

**T. C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
EĞİTİM BİLİMLERİ ANABİLİM DALI
EĞİTİM PROGRAMLARI VE ÖĞRETİMİ BİLİM DALI**

**PROBLEME DAYALI ÖĞRENME VE PROJE
TABANLI ÖĞRENME YÖNTEMLERİNİN
İLKÖĞRETİM ÖĞRENCİLERİNİN BAŞARILARINA VE
TUTUMLARINA ETKİSİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN

Yrd. Doç. Dr. Ömer BEYHAN

HAZIRLAYAN

Hakan YILDIRIM

Konya/2011



T.C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü



BİLİMSEL ETİK SAYFASI

Öğrencinin	Adı Soyadı	Hakan YILDIRIM	
	Numarası	085216021003	
	Ana Bilim / Bilim Dalı	Eğitim Bilimleri / Eğitim Programları ve Öğretimi	
	Programı	Tezli Yüksek Lisans <input checked="" type="checkbox"/>	Doktora <input type="checkbox"/>
Tezin Adı	Probleme Dayalı Öğrenme ve Proje Tabanlı Öğrenme Yöntemlerinin İlköğretim Öğrencilerinin Başarılarına ve Tutumlarına Etkisi		

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



Hakan YILDIRIM



T.C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü



YÜKSEK LİSANS TEZİ KABUL FORMU

Öğrencinin	Adı Soyadı	Hakan YILDIRIM	
	Numarası	085216021003	
	Ana Bilim / Bilim Dalı	Eğitim Bilimleri / Eğitim Programları ve Öğretimi	
	Programı	Tezli Yüksek Lisans <input checked="" type="checkbox"/>	Doktora <input type="checkbox"/>
	Tez Danışmanı	Yrd. Doç. Dr. Ömer BEYHAN	
Tezin Adı	Probleme Dayalı Öğrenme ve Proje Tabanlı Öğrenme Yöntemlerinin İlköğretim Öğrencilerinin Başarılarına ve Tutumlarına Etkisi		

Yukarıda adı geçen öğrenci tarafından hazırlanan "Probleme Dayalı Öğrenme ve Proje Tabanlı Öğrenme Yöntemlerinin İlköğretim Öğrencilerinin Başarılarına ve Tutumlarına Etkisi" başlıklı bu çalışma 16/05/2011 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda oybirliği/oyçokluğu ile başarılı bulunarak, jürimiz tarafından yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Ünvanı, Adı Soyadı	Danışman ve Üyeler
Yrd. Doç. Dr. Ömer BEYHAN	Danışman
Yrd. Doç. Dr. Işıl SÖNMEZ	Üye
Yrd. Doç. Dr. Saim KEÇEÇİ	Üye

İmza



T.C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü



Öğrencinin	Adı Soyadı	Hakan YILDIRIM
	Numarası	085216021003
	Ana Bilim / Bilim Dalı	Eğitim Bilimleri / Eğitim Programları ve Öğretimi
	Programı	Tezli Yüksek Lisans <input checked="" type="checkbox"/> Doktora <input type="checkbox"/>
	Tez Danışmanı	Yrd. Doç. Dr. Ömer BEYHAN
Tezin Adı	Probleme Dayalı Öğrenme ve Proje Tabanlı Öğrenme Yöntemlerinin İlköğretim Öğrencilerinin Başarılarına ve Tutumlarına Etkisi	

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, ilköğretim 4. sınıf öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Dersi öğretiminde probleme dayalı öğrenme ve proje tabanlı öğrenme yöntemlerinin başarı ve tutumlarına etkisini incelemektir.

Araştırma 2009-2010 öğretim yılının ikinci yarısında Afyonkarahisar İli, Emirdağ ilçesinde Aziziye ve Şükrü Mola İlköğretim okullarında toplam 51 öğrenci ve birbirine denk iki grup üzerinde gerçekleştirilmiştir. Grupların birbirine denklikleri Işık ve Ses ünitesi başarı testinden aldıkları sınav sonuçları ve öğretmenlerin görüşleri doğrultusunda oluşturulmuştur. Problem ve Proje Grupları kura yoluyla belirlenmiştir.

Problem Grubundaki öğrencilere probleme dayalı öğrenme yaklaşımı ile ders işlenirken Proje Grubu öğrencileriyle proje tabanlı öğrenme yaklaşımına göre ders işlenmiştir. Araştırmada öğrencilere "Işık ve Ses" ünitesi başarı testi ve Fen ve Teknoloji dersi tutum ölçeği uygulanmıştır. Ölçekler öğrencilere çalışmadan önce ön-test çalışmadan sonra ise son-test olarak uygulanmıştır. Araştırma 7 hafta sürmüştür. Araştırmada elde edilen verilerin çözümlenmesinde Mann whitney U testi kullanılmıştır.

Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre Probleme dayalı öğrenme ve Proje tabanlı öğrenme yöntemleri öğrencilerin başarılarını artırdığı görülmüştür. Problem Grubu öğrencilerinin ve Proje Grubu öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Dersine karşı tutumları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Anahtar Kelimeler: Probleme Dayalı Öğrenme, Proje Tabanlı Öğrenme, Fen ve Teknoloji Dersine Karşı Tutum



T.C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü



Öğrencinin	Adı Soyadı	Hakan YILDIRIM	
	Numarası	085216021003	
	Ana Bilim / Bilim Dalı	Eğitim Bilimleri / Eğitim Programları ve Öğretimi	
	Programı	Tezli Yüksek Lisans <input checked="" type="checkbox"/>	Doktora <input type="checkbox"/>
	Tez Danışmanı	Yrd. Doç. Dr. Ömer BEYHAN	
Tezin İngilizce Adı	The Effect of Problem Based Learning and Project Based Learning Styles on Primary School Students' Successes and Attitude		

SUMMARY

The purpose of this study, primary 4 grade students' problem-based learning and teaching of Science and Technology Project-based learning methods to examine the effect of achievement and attitudes.

The second semester of 2009-2010 academic year, the town of Afyonkarahisar Emirdağ, Elementary Schools Aziziye and Elementary School Sukru Mola, equivalent to a total of 51 students and each other alongside research was conducted in to groups. Light and sound unit with each of the groups balances achievement test was created in accordance with their exam results and teachers' opinions. Problem and Project Groups were determined by drawing lots.

Problem Groups, students with problem-based learning approach to teaching students, project-based learning approach is being processed by the Project Group lessons taught. Students to study "Light and Sound" Science and Technology unit achievement test and attitude scale were applied. Scales to students as a final test before you try to pre-test is then applied to the study. The research lasted for 7 weeks. To analyze the data obtained in the study Mann whitney U test.

According to the results of the study, problem-based learning project-based learning methods was to increase students' achievements. Problem Groups students' attitudes against science and technology course found no significant difference between, the Project Group students' attitudes towards science and technology lesson was not a significant difference between.

Keywords: Problem Based learning, Project-Based Learning, Science and Technology Course Attitude

İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
Bilimsel Etik sayfası.....	I
Yüksek Lisans Tezi Kabul Formu.....	II
Özet.....	III
Abstract.....	IV
İçindekiler.....	V
Tablolar Listesi.....	IX
Kısaltmalar.....	XI
Önsöz.....	XII

BÖLÜM I

GİRİŞ

1. Problem Durumu.....	1
1.1 .Probleme Dayalı Öğrenme	3
1.2.Probleme dayalı öğrenmenin dayandığı kuramlar.....	5
1.3. Probleme dayalı öğrenmenin uygulanması.....	6
1.4.Probleme dayalı öğrenmede sürecin işleyişi.....	6
1.4.1. Ön Hazırlık.....	8
1.4.2. Çalışma gruplarının oluşturulması.....	8
1.4.3. Problemi tanıma.....	9
1.4.4. Probleme yönelik çözümlerin bulunması.....	9
1.4.5. Çözümlerin sunulması.....	10
1.4.6. Ölçme ve değerlendirme.....	10
1.5.Probleme Dayalı öğrenme Sürecinde Problem Çözme Oturları.....	11
1.5.1. I. Oturum.....	11
1.5.2. II. Oturum.....	11
1.6. Probleme dayalı öğrenme sürecinde öğretmen ve öğrencinin Rolü.....	12

1.6.1. Öğretmenin rolü.....	12
1.6.1.1. Problem Durumunu Sunma.....	13
1.6.1.2. Listeleme.....	13
1.6.1.3. Problem Durumunu Geliştirme.....	13
1.6.1.4. İhtiyaçları Listeleme.....	13
1.6.1.5. Eylemleri, Önerileri, Çözümleri ya da Hipotezleri Listeleme.....	14
1.6.1.6. Çözümü Desteklemek ve Sunmak.....	14
1.6.2. Öğrencinin rolü.....	14
1.6.3. Problemin rolü.....	15
1.7.Probleme Dayalı Öğrenmede ‘Senaryo’.....	17
1.7.1. Örnek problem senaryoları.....	18
1.8. Probleme dayalı öğrenmenin öğrenciye sağladığı faydaları ve sınırlılıkları.....	19
1.8.1.Probleme dayalı öğrenmenin öğrenciye sağladığı Faydaları.....	19
1.8.2. Probleme Dayalı öğrenmenin sınırlılıkları.....	20
1.9.Proje Tabanlı Öğrenme.....	22
1.9.1.Proje Tabanlı Öğrenmenin Tarihsel Temelleri.....	25
1.9.2.Proje Tabanlı Öğrenmenin Felsefi Temelleri.....	26
1.9.3. Proje Tabanlı Öğrenme ve Program Geliştirme.....	27
1.9.4. Proje Tabanlı Öğrenmenin Uygulanış Aşamaları.....	29
1.9.4.1. Hedeflerin belirlenmesi.....	31
1.9.4.2.Yapılacak işin ya da ele alınacak konunun belirlenip, tanımlanması.....	30
1.9.4.3.Takımların oluşturulması.....	32
1.9.4.4.Sonuç raporunun özelliklerinin ve sunuş biçiminin belirlenmesi.....	32
1.9.4.5. Çalışma takviminin oluşturulması.....	32
1.9.4.6.Kontrol noktalarının belirlenmesi.....	32
1.9.4.7. Değerlendirme ölçütlerinin ve yeterlik düzeylerinin belirlenmesi.....	33
1.9.4.8. Bilgilerin toplanması.....	33
1.9.4.9. Bilgilerin örgütlenip, raporlaştırılması.....	33

1.9.4.10. Projenin sunulması.....	34
1.9.5. Proje tabanlı öğrenmede öğrenenin rolleri.....	34
1.9.6. Proje tabanlı öğrenmede öğretmenin rolleri.....	35
1.9.7. Projenin uygulanması ve seçiminde dikkat edilmesi gereken özellikler.....	35
1.9.8. Proje tabanlı öğrenmenin avantajları.....	36
1.9.9. Proje tabanlı öğrenmenin dezavantajları.....	38
1.9.10. Proje tabanlı öğrenmede değerlendirme süreci.....	38
1.10. Probleme Dayalı Öğrenme-Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımlarının Benzerlik ve Farklılıkları.....	39
1.11. Yapılandırmacı Kuram (constructivism).....	41
1.11.1. Bilişsel Yapılandırmacılık.....	42
1.11.2. Sosyal Yapılandırmacılık.....	43
1.11.3. Yapılandırmacı öğrenme ilkeleri.....	44
1.11.4. Yapılandırmacı Sınıflar.....	44
1.11.5. Yapılandırmacı Öğretmen Rolü.....	45
1.11.6. Yapılandırmacı Öğrenci Rolü.....	46
1.11.7. Yapılandırmacı Kuramda Değerlendirme.....	47
1.12. İlgili Yayın ve Araştırmalar.....	48
1.12.1 Probleme dayalı Öğrenme İle İlgili Yayın ve Araştırmalar.....	48
1.12.2 Proje Tabanlı Öğrenme İle İlgili Yayın ve Araştırmalar.....	54
2. Araştırmanın Amacı.....	61
3. Alt Problemler	61
4. Sayıtlar	62
5. Sınırlılıklar.....	62
6. Araştırmanın Önemi	62
7. Tanımlar	65

BÖLÜM II

YÖNTEM

2. 1. Araştırmanın yöntemi.....	66
2.2. Katılımcılar.....	67
2.3. Denel İşlem.....	68

2.4. Araştırmada Kullanılan Ölçme Araçları.....	70
2.4.1. Işık ve Ses Ünitesi Başarı Testi.....	70
2.4.2. Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutum Ölçeği	71
2.5. Kullanılan İstatistiksel Teknikler.....	72

BÖLÜM III

BULGULAR

3.1. Araştırmanın Birinci Alt Problemine İlişkin Bulgular	73
3.2. Araştırmanın İkinci Alt Problemine İlişkin Bulgular.....	74
3.3. Araştırmanın Üçüncü Alt Problemine İlişkin Bulgular.....	76
3.4. Araştırmanın Dördüncü Alt Problemine İlişkin Bulgular	78
3.5. Araştırmanın Beşinci Alt Problemine İlişkin Bulgular	79
3.6. Araştırmanın Altıncı Alt Problemine İlişkin Bulgular	81

BÖLÜM IV

YORUM VE TARTIşMA

4.1. Araştırmanın Birinci Alt Problemine İlişkin Yorumlar.....	83
4.2. Araştırmanın İkinci Alt Problemine İlişkin Yorumlar	84
4.3. Araştırmanın Üçüncü Alt Problemine İlişkin Yorumlar..	84
4.4. Araştırmanın Dördüncü Alt Problemine İlişkin Yorumlar.....	88
4.5. Araştırmanın Beşinci Alt Problemine İlişkin Yorumlar.....	89
4.6. Araştırmanın Altıncı Alt Problemine İlişkin Yorumlar.....	92

BÖLÜM V

SONUÇ VE ÖNERİLER

5.1. Sonuçlar.....	95
5.2.Öneriler.....	96
5.2.1. Probleme Dayalı Öğrenme Yöntemine İlişkin Öneriler.....	96
5.2.2. Proje Tabanlı Öğrenme Yöntemine İlişkin Öneriler.....	97

KAYNAKÇA	98
EKLER	112

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo	Sayfa no
Tablo I.I. PDÖ Oturumları Akış Şeması.....	12
Tablo I.II. Probleme Dayalı Öğrenme Sürecinde Öğretmen, Öğrenci ve Problemin Rollerini.....	16
Tablo I.III. Geleneksel Öğrenme ve Probleme Dayalı Öğrenmenin Kıyaslanması.....	21
Tablo I.IV. Geleneksel Öğretim Anlayışı ve Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı Arasındaki Temel Farklılıklar.....	28
Tablo I.V. Proje Tabanlı Öğrenmenin Uygulanış Aşamaları, Öğretmenlerin ve Öğrencilerin Rollerini.....	29
Tablo I.VI. PDÖ ve PTÖ Arasındaki Farklar.....	40
Tablo I.VII. Geleneksel ve Yapılandırmacı Sınıf Ortamlarının Karşılaştırılması.....	44
Tablo II.I. Araştırmada Uygulanacak Deneysel Desen.....	66
Tablo II. II. Problem ve Proje Gruplarının Oluşturulma Durumları.....	67
Tablo:II. III. Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Özellikleri.....	67
Tablo III.I. Probleme Dayalı Öğrenme Yöntemi ve Proje Tabanlı Öğrenme Yöntemi Uygulama Öncesi Başarı Puanlarının Ortalama ve Standart Sapmaları.....	73
Tablo III.II. Probleme Dayalı Öğrenme Yöntemi ve Proje Tabanlı Öğrenme Yöntemi Uygulama Öncesi Başarı Puanlarının Mann Whitney U Testi Değeri	74
Tablo III.III. Probleme Dayalı Öğrenme Yöntemi ve Proje Tabanlı Öğrenme Yöntemi Uygulama Öncesi Fen ve Teknoloji Dersine Karşı Tutumları Puanlarının Ortalama ve Standart Sapmaları	75
Tablo III.IV. Probleme Dayalı Öğrenme Yöntemi ve Proje Tabanlı Öğrenme Yöntemi Uygulama Öncesi Başarı Puanlarının Mann Whitney U Testi Değeri	76

Tablo III.V. Probleme Dayalı Öğrenme Yöntemi Ön-test ve Son-test Puanlarının Ortalama ve Standart Sapmaları	77
Tablo III.VI. Fen ve Teknoloji Dersi Öğretiminde Probleme Dayalı Öğrenme Yöntemi Ön-test ve Son-test Başarı Puanlarının Mann Whitney U Testi Değeri	77
Tablo III.VII. Proje Tabanlı Öğrenme Yöntemi Ön-test ve Son-test Puanlarının Ortalama ve Standart Sapmaları	78
Tablo III.VIII. Fen ve Teknoloji Dersi Öğretiminde Proje Tabanlı Öğrenme Yöntemi Ön-test ve Son-test Başarı Puanlarının Mann Whitney U Testi Değeri	79
Tablo III.IX. Probleme Dayalı Öğrenme Yöntemi ve Proje Tabanlı Öğrenme Yöntemine Göre Başarı Düzeyleri Son-test Puanlarının Ortalama ve Standart Sapmaları	80
Tablo III.X. Fen ve Teknoloji Dersi Öğretiminde Probleme Dayalı Öğrenme ve Proje Tabanlı Öğrenme Yöntemi Son-test Başarı Puanlarının Mann Whitney U Testi Değeri	80
Tablo III.XI. Probleme Dayalı Öğrenme ve Proje Tabanlı Öğrenme Grubunun Derse Karşı Tutumları Son-test Puanlarının Ortalama ve Standart Sapmaları	81
Tablo III.XII. Probleme Dayalı Öğrenme ve Proje Tabanlı Öğrenme Yöntemi Uygulanan Grubun Son-test Tutum Puanlarının Mann Whitney U Testi Değeri	82

KISALTMALAR

PDÖ: Probleme Dayalı Öğrenme

PTÖ: Proje Tabanlı Öğrenme

BT: Başarı Testi

FT: Fen ve Teknoloji

MEB: Milli Eğitim Bakanlığı

ÖNSÖZ

Günümüz dünyası ekonomik, toplumsal, siyasi ve teknolojik alanlarda çok hızlı değişmektedir. Eğitim de bu değişimlere ayak uydurmak zorundadır ve bu değişimlere ön ayak olmalıdır. Yaşadığımız yüzyılda eğitimde en iyi sonuçları alan ülkelere baktığımızda hemen hepsi ezberci, katı disiplin kurallarının geçerli olduğu, öğretmenin tek otorite olduğu, öğrencinin anlatılan bilgiyi aynen aldığı eğitim sistemini terk etmiştir. Günümüz eğitim sistemi öğrenciyi merkeze alan birey merkezli bir eğitim, öğretim anlayışına doğru kaymaktadır. Bu anlayış: düşünen, konuşan, bilgiyi yapılandıran, öz eleştiri yapan, gerçek yaşam deneyimleri elde eden, karşılaştığı problemlere kalıcı ve doğru çözümler üreten bireyler yetiştirmeyi hedeflemektedir. Eğitim insanları dünyaya bakış açılarını değiştirir, topluma uyumunu kolaylaştırır onun için okulda öğrencilere gerçek hayat deneyimleri yaşatılmalıdır. Yapılan araştırmalarda bireylerin eğitim sevilerinin yüksekliği ekonomik durumları ile paralellik göstermektedir. Bu da eğitimin, eğitilmiş insanın önemini ortaya koymaktadır. Eğitim kurumlarının en önemli amacı bu hedefleri gerçekleştirmektir. Bu hedefleri gerçekleştirmek için sınıf içinde farklı yöntemler kullanılır. Bu yöntemler içinde Probleme dayalı öğrenme etkili bir yöntem olarak görülmektedir. Probleme dayalı öğrenme: öğrencileri, karşılaştığı gerçek hayat problem senaryoları ile bilimsel düşünmeye, araştırmaya, gerçek hayat problemleri ile topluma daha kolay ayak uydurmayı hedefleyen bir öğrenme/öğretim yaklaşımıdır.

Tezin hazırlanmasının her aşamasında bana rehberlik eden, değerli bilgi ve görüşlerini benden esirgemeyen tez danışmanım ve hocam Yrd. Doç. Dr. Ömer BEYHAN' a teşekkürü bir borç bilirim.

Çalışmalarım sırasında beni her zaman yüreklendiren, sorularıma bıkmadan usanmadan cevap veren, her türlü zorluğun üstesinden gelmeme yardımcı olan, desteğini benden hiçbir zaman esirgemeyen değerli hocam Prof. Dr. Ramazan ARI' ya sonsuz teşekkür ederim.

Tez hazırlıklarım sırasında bana rehberlik eden her türlü bilgilerini esirgemeyen değerli hocam Doç. Dr. M. Engin DENİZ' e çok teşekkür ediyorum.

Tez uygulama aşamasını gerçekleştirdiğim, Aziziye İlköğretim Okulu, Şükrü Mola İlköğretim Okulu müdürlerine, 4. sınıf öğretmenlerine ve 4. sınıf öğrencilerine teşekkür ediyorum.

Sadece tez çalışmam sırasında değil bütün hayatım boyunca bana her türlü yardım ve desteği esirgemeyen beni bu günlere getiren babam Zinnuri YILDIRIM annem Mediha YILDIRIM' a sonsuz teşekkürler ediyorum.

Hayatımda maddi, manevi her türlü desteğini benden esirgemeyen, beni yüreklendiren ağabeylerim Hamza YILDIRIM, Muhterem YILDIRIM ve Mustafa YILDIRIM' a sonsuz teşekkürleri bir borç bilirim.

Hakan YILDIRIM

Ocak/ 2011

BÖLÜM I

GİRİŞ

Bu bölümde, problem durumu, problem cümlesi, ilgili yayın ve araştırmalar, alt problemler, araştırmanın amacı, araştırmanın önemi, sayıtlılar, sınırlılıklar, tanımlara ve kısaltmalara yer verilmiştir.

1. PROBLEM

Değişen dünyamızda ihtiyaçlar da değişmektedir. Bunların en önemlilerinden bilgiye ulaşmak ve bilgiyi kullanmaktır. Burada en önemli nokta bilgiye kendisi ulaşan, araştıran sorgulayan, analiz, sentez, değerlendirme yapan bireyler yetiştirip topluma kazandırmaktır (Taşkesenligil, Şenocak, Sözbilir, 2008).

Eğitimin en önemli hedeflerinden biri “öğrenmeyi öğrenen” bireyler yetiştirmektir. Bilim ve teknoloji günümüzde çok hızlı bir şekilde ilerliyor ve dünya globelleşme süreci içinde bunun sonucu olarak eğitimde köklü değişikliklere gidiliyor. Eski anlayışlar yıkılarak öğrenmede öğrenen merkeze alınıyor, planlar programlar ve etkinlikler öğrenen merkezli olarak düzenleniyor. Bu araştırmada aktif öğrenme yöntemlerinden olan proje tabanlı öğrenme ve probleme dayalı öğrenme yöntemlerini öğrencilerin başarıları ve derse tutumları karşı tutumlarını karşılaştırmak amacıyla yapılmıştır. Literatüre bakıldığında araştırmalar genellikle geleneksel öğrenme yöntemi ile yenilikçi öğrenme yöntemlerini kıyaslamıştır. Diğer araştırmalardan farklı olarak bu araştırmada etkin öğrenme yöntemlerinden olan iki yöntemin hangisinin öğretimde ve derse karşı tutumlarda etkili olduğu incelenmiştir.

Yapılan araştırmalara göre günümüzde toplumların kalkınmasında nitelikli bireyler yetiştirme bakımından eğitim daha da önem kazanmıştır. Sürece etkin olarak katılan bireyleri daha iyi öğrendikleri görülmektedir (Haris, at al, 2001; akt: Yaman ve Yalçın, 2002).

Geleneksel anlayışa göre “sınıf” denilince akla gelen sınıfta oturan, bilgileri pasif olarak alan, ezberleyen öğrenciler ve sınıfta ders anlatan tek otorite olan öğretmendir. 1970’lere kadar davranışçı öğrenmenin etkisini öğrenme-öğretme ortamlarında her şeyin öğretenden tarafından belirlendiği, sunulduğu ve kontrol edildiği görülmektedir. Bu durum bazı eğitimciler tarafından eleştirilmiştir. Örneğin Rousseau, Dewey, Pastalozzi, Bruner gibi eğitimciler geleneksel öğrenme anlayışının doğal öğrenme yetilerini geriletmediği öğrencilerin düşüncelerini engellediğini belirtmişlerdir, öğrenenin süreçte aktif olmasını vurgulamışlardır. Bu eleştiriler 1970’lerden sonra davranışçılıktan bilişselciliğe geçişi hızlandırmıştır (Açıkgöz, 2009).

Yüksek not almak için yapılan yarışma öğrenenler arasında kıskançlığa hatta düşmanlığa bile yol açabilmektedir. Yarışmacı öğrenme ortamlarında öğrenci olumsuz hedef bağımlılığı ve sonuçta biri kazanırken diğerleri kaybetmektedir. Belirlenen bu olumsuzluklara rağmen yarışmacı ortamların her zaman başarısız olduğu söylenemez. Sınıflarda hoşgörü, sevgi ve saygıya dayalı oluşturulan tatlı yarışmacı ortamlar bazen olumlu sonuçlar doğurabilir (Ekinci, 2005).

Bireyin gelişmesi ve sosyalleşmesini yapılandıran en önemli kurumlardan biri aile ikincisi okuldur. Birey kültürünü ailede kazanmaya başlar, aileden edindiği birikimle okula başlar. Çocuk zamanının büyük bölümünü arkadaşlarıyla ve öğretmeniyle okulda geçirir. Okul belirlenmiş olan eğitim hedeflerini öğrencilere kazandırmaya çalışır. Okulda edinilen öğrenme yaşantıları öğrencinin akademik bilgi, beceri kazanmasına duygusal ve sosyal yönden gelişmesine, bireyin topluma aktif katılımını sağlar (Gözütok, 2007) .

Nitelikli bir eğitim ortamı, öğrencilerin yaş ve gelişim özelliklerine göre birlikte çalışarak ve bilgiyi anlamlandırarak öğrendikleri zaman etkili ve verimli olabilmektedir. Günümüzde eğitim alanında yapılan araştırmalar, öğrencilerin bilginin merkezinde olduğu ve bilgiye aktif olarak ulaştıkları zaman daha iyi öğrendiklerini ortaya koymaktadır. Son yıllarda ülkemizde fen ve matematik 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 (Saracaloğlu ve diğ. Tarihsiz. s.2).

Günümüzde toplumsal yapı, iş ve bilim dünyası ile teknoloji hızlı bir gelişim ve değişimin içerisinde. Bu gelişim ve değişim, bireyin özellikleri, yeterlikleri ile öğrenme faaliyetlerindeki değişimi de zorunlu kılmıştır. Birey, artık içinde yaşadığı dünyaya ait bilgilerin pasif alıcısı değil, gelişim ve değişimin yaratıcısı ve aktif biçimde kullanıcısı durumundadır. Bu yeni yapılanmaya göre, eğitim sistemleri de bireyi böyle bir dünyaya hazırlamak misyonunu üstlenerek, “öğrenen” bireyler yetiştirmeyi hedeflemek zorundadır. Bu oluşumla birlikte, "bilgiyi öğretmenden alan öğrenci" modeli yerini, bilgiye ulaşan, istediği bilgiyi karmaşık bir bilgi ağı içerisinde seçip alabilen ve bu bilgiyi kullanarak sorunları çözebilen öğrenci modeline bırakmak zorundadır. Bilginin sürekli yenilendiği ve arttığı günümüzde, okullar "Öğrencilere hangi bilgiyi öğreteceğiz?", "Öğrenciler bilgiyi nasıl daha etkin öğrenirler?" gibi sorularına aramak zorundadır (Kaptan ve Korkmaz, 2002. s.91).

1.1. Probleme Dayalı Öğrenme

PDÖ, yaşamın karşılaşılan sorunları tanımak, bu sorunların önemini farkında olmak, nedenlerini anlamak, sorunları çözmek ve olası sorunları önceden gidermekle dolu olduğu düşüncesinden yola çıkarak öğrenmenin tam ve yeterliliğe dayalı olması görüşüne hizmet eden bir yaklaşımdır (Boud ve Feletti, 1997; akt: Taşkesenligil ve diğ. 2008).

PDÖ, öğrencilere öğrenmeyi öğrenme becerisi kazandırmayı ve öğrenme kapasitelerini artırmayı amaçlayan bir eğitim yaklaşımıdır. Öğrenciler bu yaklaşımda kendi kendilerini yönlendirerek, gerçek dünya problemlerini çözmek için 5-7 kişiden oluşan gruplar halinde çalışırlar. Geleneksel öğretimde ise öğrencilerin beceri ve yetenekleri dikkate

alınmadan, bütün öğrencilerin aynı yeterliklere sahip olduğu varsayımıyla eğitim verilmektedir (Yaman ve Yalçın, 2002).

PDÖ, ilk kez tıp alanında 1950'li yıllarda Amerika Birleşik Devletlerinde Case W. Üniversitesi Medical School'da uygulanmıştır (Erdem, 2005). 1960'lı yıllarda Kanada McMaster Üniversitesi'nde Howard Borrows tarafından tıp eğitimi alanında kullanılmıştır (Neufeld ve Barrows, 1974). Bu öğrenme yaklaşımı, daha sonraki yıllarda dünyanın birçok ülkesinde içlerinde tıp, fen bilimleri, mühendislik, hukuk gibi farklı alanların bulunduğu eğitim kurumlarında uygulamaya konmuştur.

PDÖ, birçok mesleki eğitim alanlarında başarılı uygulamaları olan bir yaklaşımdır. Özellikle tıp, mühendislik, mimarlık alanlarında son yıllarda birçok üniversitede öğretim programları bu yaklaşıma göre düzenlenmektedir. Dokuz Eylül, Hacettepe, On dokuz Mayıs ve Pamukkale Üniversitelerinin Tıp Fakültelerinde bu yaklaşıma göre eğitim yapılmaktadır. Öğretmen eğitiminde ise özellikle Kanada ve ABD'de öğretim programları bu yaklaşım temel alınarak hazırlanmaktadır (Açıkgöz, 2009; Yaman ve Yalçın, 2002).

Probleme dayalı öğrenme modelinin uygulandığı sınıflarda öğrenenler aşamalı olarak ve giderek daha çok kendi eğitimleri için sorumluluk alırlar. Öğretmenlerinden giderek daha bağımsız olurlar. Yaşam boyu öğrenmeye devam edebilen bağımsız öğrenenler olurlar (Kaptan ve Korkmaz, 2001: 185).

Probleme dayalı öğrenme (PDÖ), öğrencilerin problem çözme becerisini, öğrenme gereksinimlerini fark edip belirleyebilmelerini, öğrenmeyi öğrenebilmelerini, bilgiyi işlevsel hale getirebilmelerini, ekip çalışmasını yürütebilmelerini tetikleyen ve konuların derinlemesine, bütünlük içinde anlaşılmasını sağlayan bir öğrenme yöntemidir (Cantürk-Günhan, 2006).

Problem çözmeye dayalı öğrenme, bir otantik eğitim ortamında, öğrencileri düşünmeye, bilmeye ve yapmaya sevk eden bir öğretim stratejisidir (Saban, 2005, s.211).

1.2.Probleme Dayalı Öğrenmenin Dayandığı Kuramlar

Taşkesenligil ve diğ. (2008) PDÖ' nün temeli John Dewey'in çalışmalarına dayanır. John Dewey, sınıfların hayatı araştırmak ve problemler çözmek için laboratuvar, okulların ise toplumun aynası olması gerektiği görüşünü öne sürmüştür (Dewey, 1983). Dewey'in bu görüşü, öğretmenleri, öğrencilere problem çözme becerileri kazandırmak için cesaretlendirmiş, ayrıca onlara önemli sosyal ve zihinsel problemleri hazırlamaları için kaynak oluşturmuştur.

Probleme Dayalı Öğretme Stratejisi yapısalcı öğrenme ve öğretme kuramına dayanmaktadır. Bu manada Probleme Dayalı Öğretme Stratejisi Yapısalcı kuramın en önemli öğretme aletlerinden bir tanesidir. Ancak sadece yapısalcı kuramın etkisinden bahsetmek yanlış olur, probleme dayalı öğretim stratejisi yapısalcı kuramın yanında, öğrenci merkezli öğrenme, aktif öğrenme, yaşam boyu öğrenme, bireysel öğrenme gibi pek çok öğrenme kuramı ile yakından ilgilidir (Kılınç, 2007).

Yapılandırmacı öğrenme kuramı, öğrencilerin öğrenme sürecinde aktif katılımcı olmalarını ve yeni fikirleri kendi anlamlarına göre yapılandırmalarını istemektedir. PDÖ yaklaşımında da aktif öğrenme, öğrenmenin deneyim ve yaşantıya dayalı olma şartı, öğrenme sürecinden sorumlu olma ve grupla çalışma gibi unsurları kapsadığından yapılandırmacı öğrenme kuramı ile örtüşmektedir. Birçok araştırmacı tarafından da PDÖ yaklaşımının yapılandırmacı öğrenme ortamının en iyi örneklerinden biri olduğu ve temelde yapılandırmacı öğrenme yöntemi olduğu ifade edilmiştir (Savery & Duffy, 1995; Ronis, 2001; Saban, 2004; Yaman, 2003, akt: Özgen ve Pesen, 2008).

1.3. Probleme Dayalı Öğrenmenin Uygulanması

Probleme dayalı öğrenme modelinde, sınıflara yazılı senaryolar, anekdotlar, video, teyp gibi araçların yardımıyla gerçek bir problem durumu getirilir. Problemler gerçek yaşamdan seçilmelidir. Öğrenciler sekiz kişiden daha az küçük gruplara ayrılır (Kaptan ve Korkmaz, 2001).

Erdem'e (2007) göre P.D.Ö' de konular "modül" olarak bölümlere ayrılır, her modülün özelliğine bağlı olarak oturumlara bölünür. PDÖ sürecinde senaryolar sürecin temelini oluşturur, senaryoların gerçek hayattan alınması öğrenmelerde uyarıcı niteliği taşır.

P.D.Ö.'de öğrenciler gerçek yaşam problemleri ve yarı yapılandırılmış problemlerle karşılaşır. Öğrenciler öncelikle öğrenme durumları ve hedefleri ile ilgili yardım alırlar. Daha sonra çeşitli araştırmalar yapar, bilgilerini paylaşır ve çözümleri tartışır. Öğrenme süreçleri, öğrencilerin birbirlerinden ve öğretmenden aldıkları geri bildirim ve açıklamalara dayanarak sürekli gözden geçirilir. Senaryolar, öğrenme süreci içerisinde belirlenen hedeflere ulaşmada yol gösterici ve yönlendirici araçlardır (Kılınç, 2007).

Kaptan ve Korkmaz' a (2001) göre: Öğretmen problemi tanımlamak için öğrencilere yardım eder. Bunun yanında öğretici olmaktan çok, öğrencilerle birlikte öğrenendir. Öğretmen, hem öğrenen hem de beyin fırtınası yoluyla düşüncelerin aktarılması için öğrencileri cesaretlendiren kişidir. Tartışmalarla öğrenciler durumu analiz eder. Bu analiz öğrencilerin öğrenme ihtiyaçlarını tanımlamalarına yardım eder. Öğrenciler diğer derslerde de arkadaşları ile yeni bilgilerini paylaşırlar. Soruların cevaplarını araştırırlar. Bu yeni bilgiler ve deneyimler probleme uyarlanır.

1.4. Probleme Dayalı Öğrenmede Sürecin İşleyişi

Lee ve diğerleri (2000) bilgi ve yetilerin amaca ulaşmak için kullanılmasını problem çözme süreci olarak açıklamaktadır. Problem çözme süreci öğrencilerden problemle ilgili bilgileri ve becerileri işe koşmayı, plan

yapmalarını, bu planları en uygun şekilde uygulamalarını, problemi en iyi çözen cevabı bulmalarını ve bunu uygulamayı beklemektedir. Problem çözme öğretimi yaklaşımı; yüksek seviyeli düşünmeyi gerektirmektedir. Bunlar konu ile ilgili bağlantılı soruların sorulması, araştırma, keşfetme, sonuçların tahmin edilmesi, hipotezlerin formüle edilmesi, deney yapma, verilerin toplanması ve değerlendirme, sonuçların çıkarılması, diğer kişilerin fikirlerinin değerlendirilmesi, alternatif açıklamaların araştırılması süreci problem çözmeye becerinin gerekliliğini ifade eder (akt. Aksoy, 2004. s. 90).

PDÖ' de öğrenme süreci öğrenciler problemi gördükten sonra başlar. Yani öğrenciler, problemin hedefinde olan bilgiye problemi çözerken ulaşır. Böylece öğrenciler neyi ve niçin öğrendiklerinin farkında olurlar. Tıpkı bir bilim adamının çalışmasında olduğu gibi önce problem durum tespit edilir. Daha sonra bu durumun çözümü için gerekli bilgiler toplanır ve bu bilgiler değerlendirilerek sonuca varılmaya çalışılır (Şenocak ve Taşkesenligil, 2005).

Problem çözülürken belli bir sistem izlenmelidir. Öğrenci bu süreçte bir bilim adamı gibi, bir araştırmacı gibi sistematik olarak problemi çözmelidir. Kaptan ve Korkmaz' a (2001, s. 186) göre problem çözme sürecinde işlem basamakları şöyledir.

- 1) Problemin farkına varılması ve tanımlanması
- 2) Problemin tam ve doğru olarak açıklanması
- 3) Gerekli bilginin tanımlanması
- 4) Gerekli kaynakların belirlenmesi
- 5) Olası çözümlerin oluşturulması
- 6) Çözümlerin analizi
- 7) Çözümlerin rapor haline getirilmesi.

Barth' ın (1997) önerdiği problem çözme aşamaları ise şöyledir.

- 1) Tecrübe aşaması
- 2) Çeşitlilik ve belirsizlik aşaması

- 3) Problemi belirleme aşaması
- 4) Denence oluşturma aşaması
- 5) Araştırma ve kanıtlama aşaması
- 6) Genelleme aşaması

Hicks' in (1994) Genel Problem çözme modeli ise altı adımlıdır. Bu modelde her bireyin bir problem çözme modelini bilmesi, bunu kendine uygun biçime sokması ve ondan sonra problemi çözmesi gerektiği önerilmektedir. Genel problem çözme modelinin aşamaları:

- 1) Problem
- 2) Verilerin toplanması
- 3) Problemin yeniden tanımlanması
- 4) Uygun çözümlerin üretilmesi
- 5) En iyi çözümün seçilmesi
- 6) Çözümün onaylanması ve uygulamaya geçilmesi (akt. Aksoy, 2003).

Taşkesenligil ve diğ. (2008) sürecin işleyişini 6 adımda incelemiştir.

1.4.1. Ön hazırlık

Öğrenci grubunda, eğer daha önce böyle bir çalışmaya katılmamış öğrenciler varsa bu öğrencilere PDÖ' nün işleyişi hakkında bilgi verilmelidir. PDÖ' nün aşamalarından bahsedilmeli ve öğrenciler bu konuda soru sormaları için cesaretlendirilmelidir (Boud ve Feletti, 1997). Böylece, ileride çıkabilecek sorunlar önceden önlenmiş olacaktır.

1.4.2. Çalışma gruplarının oluşturulması

PDÖ işbirlikli çalışmayı gerektirir, öğrenciler gruplar halinde çalışarak problemin çözümüne ulaşmaya çalışırlar. Grup üyeleri, problemin çözümüne yönelik yapılacak çalışmaların planlaması, uygulanması ve sonuçların rapor edilmesi aşamalarında birlikte hareket ederler. Bu nedenle

PDÖ uygulamasına başlamadan önce öğrenciler gruplara ayrılır. Gruplar oluşturulurken, heterojenliği sağlamak için grup içinde farklı ilgi ve cinsiyetten kişilerin bulunmasına dikkat edilmelidir (Mackenzie, Johnstone, ve Brown, 2003). Araştırmacılar, PDÖ çalışmalarında gruplar oluşturulurken öğrenci sayısına da dikkat edilmesi gerektiğini ifade etmektedirler (Lohman ve Finkelstein, 2000). Genelde, gruplar küçük (2-4 kişilik), orta (5-8 kişilik) ve büyük (9-12 kişilik) olmak üzere üç kategoriye ayrılır. PDÖ uygulamalarında çoğunlukla bunlardan orta olanı tercih edilir. Çünkü büyük olan grupta fazla kişi olduğu için grup içinde tam bir uyum ve aktif katılımın oluşması zor olabilir. Küçük grupta ise yeterince etkileşim, bilgi alış veriş ve farklı düşünce ortaya çıkamayabileceği için tercih edilmemektedir. Yapılan araştırmalarla, orta olarak tanımlanan gruplar oluşturularak yapılan PDÖ uygulamalarında öğrencilerin daha başarılı oldukları ortaya konmuştur (Lohman ve Finkelstein, 2000).

1.4.3. Problemi tanıma

Gruplara ayrılmış öğrencilere, hedef kavram ile ilgili problem sunulur. Öğrenciler, bu problemi inceleyerek içeriğini anlamaya çalışırlar. Öğretmen rehberliğinde, öğrenciler problem durumdan birtakım öğrenme hedefleri ve hipotezler oluşturarak çalışmalarını bu hedefler doğrultusunda yürütürler.

Senemoğlu' na (2005) göre problemi çözmeye problemin bize ne sorduğunu anlamak çözümün ilk basamağında çok önemlidir. Pravat' ın (1991) yapmış olduğu araştırmada 97 tane 2. sınıf öğrencisine şu soru sorulmuştur: "Limandaki gemide 26 koyun ve 10 keçi vardır. Acaba kaptan kaç yaşındadır?" Öğrencilerin 3/4' ü 36 cevabını vermiştir. Bu durum açık olarak öğrencilerin ne sorulduğunu anlamadıklarını bize göstermektedir.

1.4.4. Probleme yönelik çözümlerin bulunması

Grup içinde işbirliği yapılarak, her öğrenci hedefe ulaşma sürecinde farklı bir görev alır. Öğrenciler bu görevleri doğrultusunda birtakım bilgi

kaynaklarına (kitap, dergi, uzman kişiler, internet vb.) ulaşarak problemin çözümü için gerekli bilgiyi elde etmeye çalışırlar. Bu aşamadan sonra, grup üyeleri tekrar bir araya gelerek elde ettikleri bilgileri paylaşırlar. Eğer bu bilgiler problemin çözümü için yeterli görülürse, çözüm önerisinde bulunulur. Daha sonra, problemin çözümüne dair yapılan tüm çalışmaların ve çözüm önerilerinin bulunduğu bir rapor düzenlenir.

1.4.5. Çözümlerin sunulması

Öğrenciler rapor haline getirdikleri çözüm önerilerini sınıf ortamında diğer arkadaşları ve öğretmenleri ile paylaşırlar. Grupların problem durum için çözüm önerilerini sunmalarından sonra, öğretmen rehberliğinde problem durumu tartışılır.

1.4.6. Ölçme ve değerlendirme

PDÖ' de öğrenciler, sadece yazılı ya da sözlü sınavlardaki sorulara verdikleri cevaplar oranında değerlendirilmezler. Korkmaz ve Kaptan' a (2001) göre hedef davranışları yoklamak için kağıt kalem testleri kullanılmaz. Çünkü probleme dayalı öğretimin çıktıları çoktur daha çok tümel değerlendireme kullanılmalıdır. Öğrenciler dersin başında ve süreçte hedeften haberdar edilmez.

Erdem'e (2005) göre özgün değerlendirme kullanılır ve süreç değerlendirme yapılır ve dönütler almak amacıyla izleme testi, kısa sınavlar vb. kullanılabilir. Dönüt vermek öğrencilerin öğrenmelerini geliştirmede büyük öneme sahiptir. Genellikle biçimlendirici değerlendirme kullanılırken, düzey belirleyici değerlendirme pek kullanılmaz önemli olan bilgiyi hatırlama değil, farklı durumlara transfer edilmesi önemlidir.

1.5. Probleme Dayalı öğrenme Sürecinde Problem Çözme Oturumları

Açıkgöz' e (2009) göre öğretmen sınıfı 5-6 kişilik küçük öğrenci gruplarına ayırarak problem çözme oturumlarına dayalı olarak yürütür. Oturumların akışı şöyle açıklanmıştır.

1.5.1. I. Oturum

- a) Problemin herhangi bir bilgi sunulmadan, doğrudan yazılı olarak ya da görsel-işitsel araçlarla sunulması,
- b) Öğrencinin problemi tanımlaması ve düşüncelerini örgütlemesi,
- c) Nedenler, mekanizmalar ve çözümlerle ilgili beyin fırtınası ve öğrencilerin önerilerinin değerlendirilmesi,
- d) Öğrencilerin anlamadıkları ya da daha fazla bilgi edinmek istedikleri yerleri saptamaları ve soruları not edilmesi,
- e) Özel öğreticinin, öğrencilerin soruları üzerinde yoğunlaşmasına yardımcı olması ve hangi soruların kimler tarafından araştırılacağına karar vermesi.

1.5.2. II. Oturum

- a) Öğrencilerin sorularla ilgili öğrendiklerini sunmaları. Öncelikle herkesin hazırladığı yanıtların paylaşılması ve bireysel hazırlıkların sunulması,
- b) Yeni bilginin ve anlayışın özgün probleme uygulanması, öğrencilerin önceki hizmetlerini gözden geçirmeleri ve gerekirse yeniden düzenlemeleri,
- c) Grubun çalışma sürecinin değerlendirilmesi.

Tablo. I.I. PDÖ Oturumları Akış Şeması

Problem/ senaryonun sunumu	➔	Problemin incelenmesi ve yanıtlanması gereken soruların saptanması	➔	Araştırma	➔	Problemin çözümü
----------------------------------	---	---	---	-----------	---	---------------------

Açıkgöz, (2009)

1.4.6. Probleme Dayalı Öğrenme Sürecinde Öğretmen ve Öğrencinin Rolü

Kaptan ve korkmaz' a (2001) göre dikkat edilmesi gereken üç boyut vardır bunlar: öğretmenin rolü, öğrencinin rolü ve problemin rolü.

1.6.1. Öğretmenin Rolü

Eğitim yönlendiricisinin PDÖ oturumlarındaki en önemli rolü öğrenmeyi kolaylaştırmaktır. PDÖ oturumlarında eğitim, öğrenci merkezlidir ve temel amaç öğrencileri kendi eğitimlerinde sorumluluk almaya ve kendi kendini yönlendirerek öğrenebilen kişiler olmaya özendirme. Bu nedenle, eğitim yönlendiricisi öğrencilerin tartışmalarını desteklemeli, mümkün olduğunca öğrencilerin arasında süregelen konu ile ilgili tartışmaların dışında kalmalı, asla odağında olmamalıdır. Kolaylaştırıcılık görevini yaparken yargısız, tarafsız olmalıdır. Tartışmalara çok gerekmedikçe katılmamak için öğrencilerin hemen her aşamada daha küçük gruplara ayrılmalarını sağlamak ve onların kendi içlerinde kaynaşmalarını desteklemek iyi bir yol olabilir (Sunmam ve diğ.,2003, s. 17).

Probleme Dayalı Öğrenme sürecinde öğretmen öğretici ve bilgiyi aktaran bir model yerine, öğrencilerle birlikte öğrenen, öğrenenler için süreci kolaylaştıran ve öğrencileri cesaretlendiren, güdüleyen bir role sahip olmalıdır. Bunun için öğretmenin gerçekleştirmesi gereken işlem basamakları şunlardır:

1.6.1.1. Problem Durumunu Sunma

Öğrencilere yapılandırılmamış problem durumu ya da problem durumu ile ilgili bir senaryo sunulur. Öğrenenlerin problemi çözebilmek için yeterli bilgiye sahip olmamaları gerekir. Böylece öğrenciler problemi çözme sürecinde onlara cesaret verici, güven verici beceri, ilke, yeni kavramlar ya da gerekli olan bilgiyi toplamak zorunda kalacaklardır.

1.6.1.2. Listeleme

Öğrencilerin seçilen problem durumu ya da sunulan senaryo ile ilgili ne bildikleri ortaya çıkarılır. Bu bilgiler listelenir.

1.6.1.3. Problem Durumunu Geliştirme

Bu aşamada problem durumu analiz edilir. Problem durumu, gelişen olaylara, keşfedilen yeni bilgilere dayalı olarak geliştirilir. Bütün bu gelişmeler karşısında mevcut problem durumu değiştirilir, yeniden düzenlenir ya da ret edilebilir.

1.6.1.4. İhtiyaçları Listeleme

Problemlerle ilgili sunulanlara dayalı olarak öğrenciler problemdeki boşlukları doldurmak, bilgi toplamak, ölçümleri yapmak için yeni bilgilere ihtiyaç duyacaklardır. İhtiyaçlar" Problemi çözmek ve anlamak için neye ihtiyacımız var?" başlığı altında listelenir. Bu sorular problemle ilgili okul dışındaki, kütüphanedeki ve diğer alanlardaki araştırmalara da rehberlik edecektir.

1.6.1.5. Eylemleri, Önerileri, Çözümleri ya da Hipotezleri Listeleme

"Ne yapmamız gerekiyor? " başlığı altında hipotezleri test etmek veya formüle etmek için gerekli olan eylemler, çözümler ya da öneriler listelenir.

1.6.1.6. Çözümü Desteklemek ve Sunmak

Öğretmenin öğrencilerle problemle ilgili bulgu ya da önerilerini yazılı ya da sözlü olarak iletmeleri için ilişki kurması gerekir. Problemin çözümüne yönelik ürünün problem durumunu, soruları, toplanılan bilgileri, bilgilerin analizini, bilgilerin analizine dayalı önerileri kapsamalıdır. Öğretmenin, öğrencilerini bulgularını başka okullardaki öğrencilerle ve öğretmenlerle paylaşması ya da ürünlerini sergilemeleri için teşvik etmesi gerekir.

1.6.2. Öğrencinin rolü

- a) Öğrenciler konuyu derinlemesine araştırırlar.
- b) Kendi öğrenmeleri için sorumluluk alırlar.
- c) Öğrenciler aktif olarak problem durumu ile ilgili araştırmalar yapar, bilgi toplarlar ve problemin çözümü ile ilgili öneriler getirirler.
- d) Çalışmalarını sınıfa ve diğer gruplara sunarlar.
- e) Çalışmalarını işbirlikli olarak yürütürler.
- f) Çalışma sırasında kendini ve arkadaşlarını değerlendirirler.

PDÖ' de en önemli rol öğrencinindir. Öğretmen tarafından sunulan problemi inceler, gerek sahip olduğu bilgileri kullanarak gerekse araştırarak ulaştığı bilgilerden yararlanarak problemin çözümüne yönelik hipotezler kurarak, çözüm yolları önerir. Grup içinde bir takım görev ve sorumluluklar üstlenerek arkadaşlarına problemin çözümünde yardımcı olur. Tıpkı bir araştırmacı gibi, problem çözümüne yönelik rapor hazırlar. Ayrıca, problem çözme sürecinde arkadaşlarını gözlemleyerek onları değerlendirir.

PDÖ sürecinde öğrenciler eski bilgileriyle yeni bilgileri arasında bağlantı kurarak bilgilerin kendileri yapılandırılır, bilgileri ezberlemezler, öğrenciler grup içindeki rollerini üstlenirler ve bu rollere göre düşünürler.

Grup içinde bireysel özgürlüklerini geliştirerek seçip yapıp karar verirler iletişimlerini güçlendirirler. Öğrencinin seçim yapması zihinsel özerkliğini geliştirir, zihinsel özerkliğin gelişmesi öğrencinin öz-denetim becerilerinin gelişmesini sağlar (Erdem, 2005).

1.6.3. Problemin rolü

Ram'a (1999) göre, PDÖ' de iyi bir problem aşağıda sıralanan beş önemli özelliğe sahip olmalıdır.

- a) Problem, güvenilir ve öğrencinin günlük hayatında karşılaşılabileceği bir durumdan çıkarılmış olmalıdır.
- b) Problem, ne çok kolay ne de çok zor çözümler nitelikte olmalıdır.
- c) Problem, öğrencinin zihinsel gelişim düzeyine uygun olmalıdır.
- d) Problem, eğitim süresinde çözülebilecek sınırlılıkta olmalıdır.
- e) Problem, faydalı olmalı ve öğrencinin hipotez oluşturmasına fırsat vermelidir.

Kaptan ve korkmaz' a (2001: 188) göre problemler

- a) Karmaşık ve kompleks,
- b) Araştırma, bilgi toplama ve yansıtmayı gerektiren,
- c) Değişen ve deneysel,
- d) Basit, doğru çözümü olmayan, açık uçlu,
- e) Üst düzey düşünme becerilerini geliştiren,
- f) Yapılandırılmamış nitelikte olmalıdır.

Gallagher iyi bir problemin özelliklerini şöyle özetler:

- a) Etkili bir problem, öncelikle öğrencilerin ilgisini çekmeli, sunulan kavramların daha iyi anlaşılabilmesi için onları motive etmelidir. Gerçek yaşam ve konuyla ilişkili olmalıdır.
- b) İyi bir problem öğrencilerin mantıksal, bilgiye dayalı ve gerçek kararlar vermesini gerektirmelidir.

c) Grubun her bir üyesi problemi benimsemelidir. Problem etkili bir işbirliğini gerçekleştirecek niteliktedir.

d) Problem öğrencilerin ön yaşantılarıyla ilişkili olmalıdır.

Açıkgöz' e (2009) göre problemin niteliği özel bir önem taşımaktadır. Eğitimsel amaçlara hizmet eden öğrencilerin öğrendiklerini sentezlemesinde yardımcı olan, düşünmeye yönelten açık uçlu sorular bulunmalıdır. Problemler genellikle ilgili konunun olayları senaryolar şeklinde öğrenciye sunulmalıdır.

Tablo. I.II. Probleme Dayalı Öğrenme Sürecinde Öğretmen, Öğrenci ve Problemin Roller

ÖĞRETMEN (BİR REHBER OLARAK)	ÖĞRENCİ (PROBLEM ÇÖZÜCÜ OLARAK)	PROBLEM (GÜDÜLEME VE HEDEFE ULAŞMA ARACI OLARAK)
<ul style="list-style-type: none">• Model/rehberdir.• Öğrenmeyi yansıtır.• Öğrenenlerin düşüncelerini ortaya çıkartır.• Öğrenci katılımını sağlar.• Grup dinamiğini oluşturur.• Süreci yönlendirir.• Öğrenenle birlikte öğrenir.	<ul style="list-style-type: none">• Etkin bir katılım sağlar.• Bilgiyi yapılandırır.• Bireysel ve grup çalışmalarında sorumluluk alır.• Bilgiyi paylaşır.• Problemin tanımladığı rolü (bilim adamı, doktor, sanatçı, çiftçi vs.) üstlenir.	<ul style="list-style-type: none">• Yapılandırılmamıştır.• Bireysel ihtiyaçlara uygundur.• Gerçek yaşamdan seçilmiştir.• Tek bir çözümü yoktur, formüle edilemez, açık uçludur.• Öğrencilerin meraklanmalarını sağlayacak ve güdülenmesini kolaylaştıracak niteliktedir.• Öğrencilerin ön öğrenmeleriyle ilişkilidir.

Kaptan ve Korkmaz, (2001)' den alınmıştır.

1.7. Probleme Dayalı Öğrenmede “Senaryo”

PDÖ senaryosunun hazırlayıcıları, senaryonun basit ve anlaşılabilir olmasının çok önemli bir kural olduğunu her zaman akılda tutmalıdır. Amaç, öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirmektir. Bu nedenle senaryonun mümkün olduğunca tek probleme odaklı, bilgi yükünden uzak ve öğrencilerin katılımını sağlayan metinlerden oluşması önemlidir. Senaryoda tanımlanan problemin gerçek yaşamda karşılaşılabilen olgu ve durumları içermesi öğrencilerin ilgisini ayakta tutar. Öğrenciler senaryoyu okumaya başladıkları andan itibaren kendilerini tanımlanan problemin içinde bulmalıdır. Senaryoda tanımlanan problemin çözümü için anahtar sorular belirlenir. Ezbere dayalı ve bilgiyi öğrenciye düşünmeden tekrarlanan sorulardan kesinlikle kaçınılmalıdır. Ezbere yönelik sorularla hazırlanmış bir PDÖ senaryosu ancak bilgi düzeyinde kalır. Öğrenmenin en üst aşamasında yer alan sentez, probleme dayalı öğrenme yaklaşımında hedeflenen basamak olmalıdır. Sorular, öğrencilerin analiz ve sentez yeteneklerini geliştirecek nitelikte kurgulanmalıdır. Soruların sayısı çok fazla olmamalıdır (Sunmam ve diğ. 2003: 9).

Senaryolar, problemi açıklayacak biçimde düzenlenerek gerçek yaşama uyumlu olacak biçimde tasarlanmalıdır. Senaryolar ilginç olmalıdır. Çünkü senaryo öğrencilerin ilgilerini çekebilmeli ve süreç sonucunda probleme çözüm üretebilmelidir. Öğrenciler senaryolar ile problemi çözme çabasına girdiklerinde kaynak bulabilecekleri, uygulama alanı olan, motive olabilecekleri durumlarla karşılaşmalıdırlar. Probleme uygun senaryo yazımında ilk hareket noktası olarak müfredat programından yararlanılır. Programdaki konu iyice analiz edilerek, temel kavramlar, öğrencilerin konuya ilişkin var olan bilgileri, bilmeye gereksinim duydukları konular ve bu bilgileri nasıl, nereden ve hangi yöntemle edinecekleri öğrenciler tarafından belirlenir. Senaryoların hazırlanmasında öğretmen yardımcı olarak gerekli yönlendirmelerde bulunmalıdır. Aksi takdirde öğrenciler konuyu çok geniş veya sınırlı biçimde ele alabilirler (Aksoy, 2004, akt: Karakuş, s. 168).

1.7.1. Örnek problem senaryoları

1. Dünya çapında ekonomik rekabet akıl almayacak şekilde ilerlemektedir. Kimi ülkeler güçlerine güç katarak hem askeri, hem ekonomik siyasi olarak bazı ülkeleri sömürmektedir. Bazı ülkeler ise kimyasal ya da biyolojik silahlarını bu ülkelerde ilk kez denemekte yani o ülkeleri kobay olarak kullanmaktadır. Geçenlerde önemli bir uluslar arası yardım kuruluşunun yapmış olduğu açıklamaya göre şu anda dünyamızda iki milyar insan aç yaşamakta ve her gün açlıktan insanlar ölmektedir, bunların büyük bir bölümü salgın hastalıklarla karşı karşıyadır. Siz bu uluslar arası yardım kuruluşunun başında olsanız ne yapardınız? Bizlere düşen görev nedir? Kullanılan silahlar hakkında ne düşünüyorsunuz, neden kullanılmış olabilir? Salgın hastalıkların kaynakları neler olabilir?

2. Yaşadığımız yüzyılda artık bilimi takip etmek çok zorlaştı. Hemen hemen her gün buluşlar yapılıyor, özellikle de genetik biliminde. Artık DNA yazılımları çıkartılabiliyor kök hücreden organ elde edilebiliyor. Geçtiğimiz yıllarda canlı bile kopyaladılar, kopyalanan canlı bir koyundu ve hatta ismi de Doli idi. Gazetelerde bu haber manşet manşet verildi. Bir süre sonra çalışmanın yapıldığı ülke olan ABD tarafından kopyalama yasaklandı ve bu kopyalama işini yürüten bilim adamları Rusya'ya gelerek çalışmalarını burada sürdürdüler. Bilim adamları hayvanları kopyalamakla kalmadılar insanı bile kopyalamaya çalıştılar ve bunu da başardılar. Bu çalışmalar dünya gündeminde büyük yankılar yarattı. Siz bu bilim adamlarından biri olsanız bu çalışmalara devam etmeyi nasıl açıklarsınız, neden? Sizce insan kopyalama etik midir? Bu çalışmaların insanlara sağladığı faydalar veya zararlar neler olabilir, neden? Siz bir birey olarak kendinizin kopyalanmasını ister misiniz?

3. Siz büyük bir otobanda trafik komiserisiniz. Güzel bir yaz gününde saat 6.00 civarında acı acı çalan bir telefonun sesine uyanıyorsunuz. Telefondaki ses “Amirim 4. kavşak ile köprü arasında büyük bir kaza oldu!” deyince bir an için irkiliyorsunuz. Hemen elbiselerinizi giyiyor ve arabanızla yola çıkıyorsunuz. 4. kavşağa geldiğinizde bir tekeri kaybolmuş diğer

tekerleri de yarı oranda yanmış, sırt üstü yatan bir kamyon görüyorsunuz. Biraz daha yaklaştığınızda kamyonun römorkunda çokta iyi seçilemeyen bir tabelada “kimyasal madde” yazısını okuyorsunuz. Bu arada tüm trafik durmuş, insanlardan bazıları olay yerinin etrafında bazıları ise arabalarının içinden olup biteni anlamaya çalışıyor. Kamyonun hemen yakınında karakolunuzda görevli polis memurları, itfaiye ve kurtarma ekipleri var. Ancak bu görevlilerin özel bir maske veya kıyafet kullanmadıklarını görüyorsunuz. Bu arada kamyonun yavaş yavaş yükselen bir gaz bulutu var. Herkes endişeli ve korkulu gözlerle olayı izliyor. Siz trafik komiseri olarak böyle bir durumda ne yapardınız? (Kılıç, 2007, s. 572).

1.8. Probleme Dayalı Öğrenmenin Öğrenciye Sağladığı Faydaları ve Sınırlılıkları

Kaptan ve korkmaz (2001, s. 192) PDÖ’ nün faydalarını ve sınırlılıklarını şu şekilde sıralamaktadır.

1.8.1. Probleme Dayalı Öğrenmenin Öğrenciye Sağladığı Faydaları

1. Ders öğretmen merkezli olmaktan çok öğrenci merkezlidir.
2. Öğrencilerde öz denetimi geliştirir.
3. Öğrencilere olaylara çok yönlü ve derin bir bakış açısı getirir.
4. Öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirir.
5. Etkin olarak, problemi çözmek için yeni materyal ve kavramları öğrenmeye katılımını sağlar.
6. Öğrencilerin bir takım olarak çalışmasını sağlayarak sosyal yönlerini ve iletişim becerilerini geliştirir.
7. Öğrencilerin üst düzey düşünme (kritik düşünme, eleştirel düşünme, bilimsel düşünme becerileri gibi) ve dinleme becerilerini geliştirir.
8. Uygulama ve teoriyi birleştirir.

9. Öğretmen ve öğrenciler için öğrenmeyi güdüler. Öğrenenleri mesleklerinde ve yaşamlarında karşılaştıkları problemleri çözmelerinde gerekli girişim ve çabayı göstermeleri için teşvik eder.

10. Bireyi bir grubun üyesi olarak etkili işbirliği yapmada sorumlu davranmaya yöneltir.

11. Yaşam boyu öğrenmeyi sağlar.

12. Birleştirilmiş ve bireysel, esnek ve kullanılabilir bilgi tabanını etkili olarak kullanma becerilerini geliştirir.

PDÖ işbirlikli çalışmayı gerektirir. Buna sebep olarak da bilgi alış-verişi, iletişim ve ortak çalışma becerisi gibi değerleri kazanmanın öğrencilere ileriki yaşantılarında yararlı olacağı gerçeği yatmaktadır. İşbirlikli öğrenmeyi gerçekleştirmek amacıyla, öğrenciler gruplar halinde çalışırlar. Grup çalışmalarında farklı görüşlerin ortaya çıkma olasılığı yüksek olduğundan, tartışma ortamları oluşacaktır. Bu tür ortamlar öğrencilere birçok kazanım sağlayacaktır. Bu kazanımların başında; başkalarının görüş ve önerilerine saygı duyma, eleştirilere açık olabilme, olayları kritik edebilme ve yorumlama becerileri gelmektedir (Taşkesenligil ve diğ. 2008. s. 57).

Isaacs & Macdonald'a (2001) göre PDÖ aşağıda verilen şu özellikleri bünyesinde bulundurur.

1. Aktiftir.

2. Öğrencilerin hedefleri ile paraleldir. .

3. Öğrencilerin deneyimleri yakın ilişkilidir.

4. Öğrenmek için öğrenilir.

5. Anlamak için öğrenmeyi destekler (akt: Özgen ve Pesen, 2008, s.71).

1.8.2. Probleme Dayalı Öğrenmenin Sınırlılıkları

1. Öğretmenler öğrenenlerle birlikte öğrenen, rehber, süreci kolaylaştıran bir role sahip olsalar da sınıflarındaki otoriteyi ve gücü bırakmayı sevmezler. Bu yüzden öğrenme süreci için geçen zaman öğretim açısından güç olabilir.

2. Öğretmenler için öğretim stillerini değiştirmek zor olabilir.

3. Öğretmenin iş yükü sorumluluğu Probleme dayalı öğrenme modelinin uygulandığı sınıfta daha çok artabilir.

4. Derste ilk kez sunulan problem durumlarını öğrencilerin çözmesi problemi çözmek için yeteneklerinin sınırlarını kestiremedikleri için daha uzun zaman alır.

5. Probleme Dayalı Öğrenme Modelinin uygulandığı sınıflarda içeriğin uygulanması geleneksel öğrenme yöntemlerinin uygulandığı sınıflara göre %20 daha uzun zaman alabilir.

Tablo. I.III. Geleneksel Öğrenme ve Probleme Dayalı Öğrenmenin Kıyaslanması

Geleneksel Öğrenme	Probleme Dayalı Öğrenme
1. Öğretmen merkezlidir.	1. Öğrenci merkezlidir.
2. Kitaptan öğrenme esastır.	2. Gerçek hayat problemleriyle öğrenme esastır.
3. Çok miktarda öğretmen konuşmaları vardır.	3. Öğrencilerin de katıldığı tartışmalarla öğrenme gerçekleştirilir.
4. Dersler daima sınıfta yapılır.	4. Sınıf dışına taşan yaratıcı öğrenme söz konusudur.
5. Parçadan bütüne doğrudur.	5. Bütünden parçalara doğru gidilir.
6. Öğrenciler alıcı durumunda olup öğrenciler bilgileri sünger gibi emerler.	6. Öğrenciler kontraktivisttirler. Kendi bilgilerini edinirler bilgileri analiz eder ve uygularlar.
7. Sınıfta formal bir oturma planı vardır.	7. Çoğu zaman informal bir oturma düzeni vardır.
8. Bilgiler bilenden bilmeyene doğrudur.	8. Bilgiler bilinmeyenin araştırılması ve kendi kendine üretmeler sonucu oluşur.
9. Düz mantık yürütülür.	9. Birleşik, uyumlu ve ilişkili bir mantık yürütülür.
10. Öğretmen bilgi verici disiplin sağlayıcı, otorite konumundadır.	10. Öğretmen, öğrenmeyi kolaylaştıran bir yardımcı ya da gerektiğinde kendisine başvurulmuş bir rehber niteliğindedir.

11. Öğrenmenin gerçekleşip gerçekleşmediğini öğrenmek için sınavlar uygulanır.	11. Öğrenmelerin gerçekleşip gerçekleşmediği öğrencilerin kendi yaptığı çalışmalarla kullandıkları stratejilerle ölçülür.
12. Öğrenme bireysel ve rekabetçidir.	12. Öğrenme işbirliğine dayalı ve destekleyicidir.
13. Öğrenciler açısından sıkıcıdır.	13. Öğrenciler açısından eğlenceli ve ilginçtir.
14. Önceden belirlenmiş, tek düze müfredata dayalı öğretim.	14. Bilimsel uyumsuzluğa duyarlı, isteyerek, keyifle öğrenme.

Kılınç, (2007)' den alınmıştır.

1.9. Proje Tabanlı Öğrenme

Proje: öğrencilerin araştırma, problem çözme, öğrendiklerini kullanma gibi üst düzey düşünme gerektiren gerçek yaşama benzer işler üzerinde, özgün bir ürün ortaya koymak amacıyla yaptıkları çalışmalardır. Projeler birkaç saatlik kısa süreli olabileceği gibi birkaç aylık veya dönemlik uzun süreli de olabilir. Projenin sonunda bitki, araç, rapor vb. somut ürünler ortaya konulur (Açıkgöz, 2009: 123).

Proje tabanlı öğrenme tamamlanmış olanı değil; kurgulanana ya da kurgulamayı ifade eder. Dolayısıyla proje tabanlı öğrenme, tasarımı geliştirmeye, hayal etmeye, planlamaya, kurgulamaya dayalı bir öğrenme anlayışı olarak tanımlanabilir. "Tabanlı" sözcüğü de projenin, bir hedef değil bir alt yapı unsuru olduğunu vurgulamakta ve süreç yönelimli yapılanmaya işaret etmektedir (Erdem, 2002).

Proje tabanlı öğrenme yaklaşımı öğrencilerin bilgi ve becerilerini geliştiren, yaşam boyu öğrenmeyi destekleyen, onları öz denetimi öğrenmeye teşvik eden bir süreçtir (Kaptan ve Korkmaz, 2001).

Projeye dayalı öğretim, öğrencilerin gerçek yaşamdan bir problem durumu üzerinde çözüm üretmek veya bir ürün ortaya koymak amacıyla bilgiye ulaştıkları, özgün ve yeni ürünler yarattıkları, gerekli ve gereksiz bilgiyi birbirinden ayırdıkları, elde ettikleri bilgileri projelerine dönük kullandıkları ve bu süreçte gerçek yaşamdan roller üstlendikleri bir yapıya

sahiptir (Diffily, 2002; Krajcik ve Blumenfeld, 2006; Wurdinger ve diğeri, 2007, akt: Başbay, 2007).

Demirel' e (2007) göre proje tabanlı öğrenme öğrenciyi süreçte merkeze alan, gerçek yaşam konularını ele alan bir yaklaşımdır. Süreçte uygulama, analiz, sentez düzeyindeki hedefler daha çok kullanılır. Bu yaklaşımda öğrencilerin bir araya gelerek problem hakkında araştırmalar yaparak sonuçta ortaya bir ürün koyarlar. Öğrenciler grup çalışmalarının yanında bireysel olarak çalışabilir bilgilerini yapılandırabilir. PTÖ öğrencilere yaratıcı düşünme becerilerini kazandırmayı hedefler, okulda ve okul dışında öğrencilerin birbiriyle iyi ilişkiler kurmasını sağlar.

Proje tabanlı öğrenme yaklaşımında öğrenciler grup çalışmalarının yanı sıra bağımsız çalışmalar da yürütmekte ve öğrenmeyi yapılandırıp tasarlamaktadırlar. Proje tabanlı öğrenme yaklaşımı, genel kavramlara, düşüncelere ve bir disiplinin ilkelerine odaklanır. Öğrencilerin problemin çözümü için araştırmaları, bilgi elde etmeleri ve bu bilgileri anlamlı bütünler haline getirerek bir ürün ortaya koyma görevlerini içerir (Elçin, 2006).

Başbay (2007) proje tabanlı öğrenme yaklaşımının özelliklerini şöyle sıralamaktadır:

a) Öğrenmeleri zenginleştirir, derinlemesine araştırma yaparak bilgilerin önemini düşünmeyi sağlar, öğreneni aktif kılar.

b) Öğrencilerin aktif olup çalışmalar üretmeleri için ilgilerini çekici bir yaklaşımdır.

c) Öğrencilerin sürece katılmaları ve bildiklerini gösterme açısından birçok yolları önerir.

d) Farklı zeka türlerine uygulanabilir

e) Öğrenene kendi stiliyle öğrenme fırsatı verir

f) Yaparak öğrenmelerini sağlar

g) Performansları hakkında bilgi verir

Her projenin odaklandığı bir amaç vardır. Bazen toplumdaki sorunların çözümüne yönelik “eylem projeleri”, bazen belli bir konuda bilgi toplamayı ve toplanan bilgileri çözümlenerek sunmayı gerektiren “araştırma-inceleme projeleri” yaptırılabilir. Uygulanması önerilen eylem stratejileri bu bilgilere dayalı olarak geliştirilmelidir (Açıkgöz, 2009: 123).

Proje, öğrenmeye değer bir konunun derinlemesine bir araştırmasıdır. Araştırmada genellikle sınıf içerisinde öğrenciler tarafından oluşturulan küçük bir grup, bazen tüm sınıf tarafından veya bazen de bireysel olarak sorumluluk alınır. Bir projenin anahtar özelliği, araştırma çabasının öğrenciler ya da öğretmenin çalışmasıyla veya öğretmen ve öğrencilerin birlikte çalışmasıyla ortaya konulan bir konu hakkındaki sorulara cevap bulunması üzerine odaklanmasıdır. Bir projenin amacı, öğretmen tarafından ortaya konulan soruların doğru olarak cevaplandırılmasından çok, konu hakkında daha çok şey öğrenmektir (Katz ve Chard, 1989, akt. Demirhan, 2002).

Erdem ve Akkoyunlu (2002) PTÖ üzerinde üç kavramdan söz etmektedir. Bu kavramlardan birisi öğrenme kavramıdır ki dikkati öğretene değil öğrenene çekmek açısından son derece önemlidir. Bir diğeri proje kavramıdır ve proje, tasarı ya da tasarı geliştirme, hayal etme, planlama anlamına gelmektedir. Bu kavram, öğrenmenin projelendirilmesi yani yönlendirilmesi anlayışına işaret etmekte; tekil öğrenmeden çok belli bir amaca dönük ilişkisel öğrenmeyi vurgulamaktadır. Projeyi bir hedef olarak değil, alt yapı unsuru olarak ele almakla da proje tabanlı öğrenme, öğrenmenin ürün değil süreç boyutunu vurgulamakta ve öğrenmeye, arzulanan ölçüde, öğrenene özgü bir yapı kazandırmaktadır.

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 arzulan ölçüde bireyselleştirmektedir (Meb, 2003).

1.9.1. Proje Tabanlı Öğrenmenin Tarihsel Temelleri

Knoll' a göre okullarda eğitsel bir metot olarak kullanılan proje fikri, ilk olarak İtalya'da 16. yüzyıl sonlarında başlayan, mimarı ve mühendislik alanında bir eğitim hareketi olarak tanındı. 17. yüzyılın başlarında İtalyan mimarlar sanatçıların seviyelerinin yükselmesini istiyorlardı ama o dönemlerde aldıkları eğitim buna yeterli değildi. Profesyonel seviyeye ulaşmak için mimari kendi başına eğitimsel bir neden bulmak zorunda kaldı. Bu yüzden 1577'de papa 13. Gregory himayesi altında Roma'da bir sanat okulu kuruldu. Bu okullarda uygulanan eğitimle proje yaklaşımı uygulanmaya başlandı. (Knoll, 1997, s. 2-3. akt: Çiftçi ve Sünbül, tarihsiz).

Proje yöntemi ilk olarak 1900' lerde tarım ve ev ekonomisi kurslarında hızlı bir şekilde yayılmıştır. Proje yöntemi, eğitimde ilerlemecilik akımını benimseyen John Dewey'den sonra en ünlü kişi olan Kilpatrick'i, ulusal ve uluslararası alanda bir üne kavuşturmuştur (Demirhan, 2002).

Knoll proje tabanlı öğrenme yaklaşımının tarihini genel olarak şu beş maddede özetlemiştir;

1. Çalışılması 1590-1765: Projenin başlangıçları, Avrupa'daki okullarda mimarlık okullarında.
2. 1765-1880: Proje düzenli bir öğrenme metodu oldu ve Amerika'ya geçti.
3. 1880-1915: Projenin (el) zanaat eğitiminde ve genel okullarda çalışılması.
4. 1915-1965: Proje yaklaşımının tekrar tanımlanması ve Amerika'dan Avrupa'ya tekrar dönüşü.
5. 1965- Bugün: Proje fikrinin yeniden keşfi ve üçüncü kez uluslara dağılması (akt: Çiftçi ve Sünbül, tarihsiz).

1.9.2. Proje Tabanlı Öğrenmenin Felsefi Temelleri

Başbay'a (2005) göre PTÖ' nün özellikleri incelendiğinde pragmatizm felsefesi ve ilerlemecilik eğitim akımına uygun olduğu görülür. Pragmatizmde öğrenen merkezde öğreten ise yol göstericidir. Buna paralel olarak eğitim programları öğrenci ihtiyaçlarına göre düzenlenir. İlerlemecilikte okul yaşamın kendisidir ve yaşamdaki her türlü olay olgu sınıf ortamına getirilmeli ya da öğrenen o ortama götürülmelidir. Kitaba bağlı kalarak yapılan öğrenmeler unutulur fakat uygulamaya dönük öğrenmeler unutulmaya dirençlidirler.

PTÖ' de öğrenme konuları öğrenciye verilen projeler gerçek hayattan seçilmiş olması gerekir çünkü ilerlemecilik felsefesinin görüşlerine göre okul yaşamın kendisidir. 2005-2006 öğretim yılında yurt çapında eğitimde köklü değişikliğe gidilerek ilerlemecilik felsefesinden yapılandırmacılık kavramı benimsenmiştir. Yapılandırmacılıkta öğrenciler kendi ön öğrenmeleri ile bilgilerini yapılandırırılar.

Yapılandırmacılığa göre bilgi ezberden değil, edindiği bilgiyi farklı durumlara transfer etmesine, yorumlayarak yeniden yapılandırılması amaçlanır. Yapılandırılan bilgi yaşam koşullarında uygulanmaya koyulur (Erdem, 2001).

Erdem ve Akkoyunlu (2002) bilgi okuryazarlığının önemini vurgulayarak şöyle ifade etmişlerdir: Bilgi okuryazarı bireyler bilgiyi etkili olarak kullanır, diğerleri ile iş birliği yapar; bilgiyi değerlendirme, düzenleme ve geliştirmede teknolojiyi etkili olarak kullanırlar. Bu becerilerin öğrencilere yüklediği sorumluluklar hem sınıf içinde hem de elektronik ortamda katılımcı, araştırmacı, bilgiye ulaşan ve bilgiyi kullanan bireyler olmaktır. Bu yeterlikler, geçmişte bireyden beklenen yeterliklerden oldukça farklıdır. Her şeyden önce, var olan bilgiyi alan değil, bilgiyi tartışan ve yeni bilgi üreten birey tanımıyla yönünü, öğrenme sürecine çevirmiş bir düzeye sahiptir.

1.9.3. Proje Tabanlı Öğrenme ve Program Geliştirme

Proje tabanlı öğrenmede hedefler: zihinsel problemleri çözebilme, işbirliği yapma, sorunlara farklı öneriler getirebilme, bir ürün ortaya koyma, hayat boyu öğrenen, özerk bireyler yetiştirmektir. Bu hedefler doğrultusunda süreç ve değerlendirme boyutu da değişmektedir (Başbay, 2005).

Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı temele alınarak oluşturulan çalışmalarda hedeflerin;

1. öğrenciyi merkeze alan,
2. öğrencinin araştırmalarla işine yarayacak bilgiyi elde etmesini sağlayan,
3. bilişsel alanda uygulama, değerlendirme gibi üst basamaklara kadar çıkabilen ve daha çok uygulamaya dönük,
4. öğrencilerin gerçek yaşam problemleri ile ilgilenmelerini sağlayan,
6. gerçek yaşamda ve karşılaşılan problemlerde gerekli olacak becerileri kazandırmaya ve ürün oluşturmaya dayalı,
7. öğrenciler gerçek yaşamda karşılaştıkları problemlere ya da gerçek yaşama benzeyen ortamlarda karşılaşılabilecekleri problemlere çözümler ürettikleri için, onların motive olmalarını, duyuşsal açıdan da özyeterlik, sorumluluk duygusuna sahip olma gibi tatminler kazanmalarını sağlayan yapıda oldukları görülmektedir (Demirhan, 2002).

Tablo. I.IV. Geleneksel Öğretim anlayışı ve Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı Arasındaki Temel Farklılıklar

Geleneksel Sınıf Ortamı		Proje Tabanlı Sınıf Ortamı
Problemler ve çözümleri tanımlanır, ek çözüm yoluna gidilirdir.	Problem	Tek bir çözüm yolu ulaşılması beklenen tek bir nokta yoktur. Çalışma başlangıcında birden fazla çözüm yolu kullanılır.
Bir disiplinin özelliklerine yoğunlaşma hakimdir.	Konu Alanı	Disiplinler arası etkileşim, farklı disiplinlerle işbirliği hakimdir.
Standartlaştırma, kavramları, ilkeleri anlama ve problemlerin çözümünde kullanabilme.	Hedef	Karmaşık problemleri çözebilme. Araştırma yapıp verileri problemin çözümünde kullanma Grup içerisinde işbirliği içerisinde çalışma. Konu hakkında derinlemesine bilgi edinebilme. Belirlenen ölçütler doğrultusunda ürünler ortaya koyma.
Bir ya da birkaç kaynağın içeriğine sadık kalınmaktadır.	İçerik	İçerik değil derinlemesine anlam önemlidir. Farklı kaynaklara ulaşım ve bilgi edinmesi önemlidir.
Ürüne götüren etkinlikler bütünüdür. Bireysel çalışma ağırlıklıdır, öğretmenin anlattıklarına ve kitaba bağlı kalınır. Temel nokta istenilen ürüne ulaşılmasıdır.	Süreç	Grupla birlikte çalışma çeşitli kaynaklara yönelim araştırma yapma temellidir. Çalışmalar sonucunda bir ürün ortaya konur. Ürün ve süreç birlikte önemlidir. Süreç elde edilen ürün kadar önemlidir.
Süreç sonunda elde edilen ürüne not verilir, test puanları dikkate alınır. Değerlendirmede tek söz sahibi öğretmendir.	Değerlendirme	Ürün ve süreç birlikte değerlendirilir. Bireyi performansı ve ortaya koyduğu ürün birlikte değerlendirilir. Değerlendirmede öğrenen de önemli bir role sahiptir.
Basit sınıf organizasyonu; bir öğretmen yirmi-yirmi beş öğrenci vardır. Sınıf ortamı öğrenen ve öğrencilerden oluşur.	Sınıf Ortamı	Karmaşık organizasyon: öğretmen ve öğrenenler birlikte öğrenir. Sınıf ortamı öğrenenlerden oluşur. Sınıf araştırma, problem çözme ve öğrenme merkezlidir.

Öğretici, dersi anlatan ve bilgi aktarandır.	Öğretmen- in Rolü	Yardımcı ve yönlendirici, öğrenenle birlikte öğrenir.
--	------------------------------	---

Başbay, (2005)' den alınmıştır.

1.9.4. Proje Tabanlı Öğrenmenin Uygulanış Aşamaları

Korkmaz ve Kaptan, (2005) proje tabanlı öğrenmenin aşamalarını altı adımda incelemiştir. Öğrencinin rolü, öğretmenin rolü ve yapılacak işlemler aşağıdaki tabloda verilmiştir

Tablo. I.V. Proje Tabanlı Öğrenmenin Uygulanış Aşamaları, Öğretmenlerin ve Öğrencilerin Rollerini

AŞAMALAR	YAPILACAK İŞLEMLER	ÖĞRETMENİN ROLÜ	ÖĞRENCİNİN ROLÜ
1. Konuyu ve alt konuları belirleme grupları kendi içinde organize etme.	Öğrenciler kaynakları araştırabilir, bir çerçeve proje için sorular önerebilir.	Araştırmanın genel konusunu sunar, konuların tartışılmasında gruplara rehberlik eder.	İlginç problemler yaratır, soruları kategorize etme, proje gruplarını oluşturulmasında katkıda bulunur.
2. Grupların proje planlarını oluşturması	Grup üyeleri hep birlikte proje planını yaparlar. Nereye ve nasıl gidecekleri, neleri öğrenecekleri gibi sorular hakkında karar verirler. Kendi aralarında iş bölümü yaparlar.	Grupların projelerini formüle etmelerine yardım eder, gruplarla toplantı yapar, Gerekli materyalleri ve kaynakları bulmalarına yardım eder.	Ne çalışacaklarını planlar, kaynakları seçer, rolleri tanımlar, planların dağıtımını sağlar.
3. Projeyi uygulama	Grup üyeleri organize olur, verileri ve bilgileri analiz ederler.	Araştırma ve çalışma becerilerinin geliştirilmesine yardım eder, temel süreci ve grupları kontrol eder.	Sorular için cevapları araştırır. Veri toplar. Bilgiyi organize eder. Kaynak kişilerle görüşür. Bulgularını birleştirir ve özetler.

4.Sunuyu planlama	Üyeler sunularındaki temel noktaları belirler ve bulgularını nasıl sunacaklarına karar verirler	İçin ders planları tartışılmasını ve süreç organize edilmesini sağlar.	Sununun temel noktalarına, karar verilmesini, nasıl bir sunu yapılacağı planlamasını, sunu için materyaller (video, teyp, poster vb.) hazırlanmasını sağlar.
5. Sunuyu yapma	Sunular sınıfa ve belirlenen diğer yerlerde (başka sınıflarda, başka okullarda vb.) yapılır.	Sunular koordine edilir.	Sunucular sınıf arkadaşlarına geri dönüt (feedback) verir.
6. Değerlendirme	Öğrenciler proje hakkındaki geri dönütleri paylaşırlar. Öğretmenler ve öğrenciler projeleri hep birlikte paylaşırlar.	Proje özetleri ve öğrenilenleri değerlendirilir.	Grup üyeleri olarak çalışmayı ve çalışmada öğrendiklerini yansıtırlar.

Erdem ve Akkoyunlu (2002) proje tabanlı öğrenmenin adımlarını incelerken biraz daha ayrıntıya inerek aşağıdaki gibi on adımda sıralamıştır. İşlem basamaklarına bakıldığında bilgilerin toplanması ve raporlaştırılması gelmektedir bu basamaklar bilgi okur-yazarlığının kapsamına girmektedir.

1. Hedeflerin belirlenmesi.
2. Yapılacak işin ya da ele alınacak konunun belirlenip, tanımlanması.
3. Takımların oluşturulması.
4. Sonuç raporunun özelliklerinin ve sunuş biçiminin belirlenmesi.
5. Çalışma takviminin oluşturulması.
6. Kontrol noktalarının belirlenmesi.
7. Değerlendirme ölçütlerinin ve yeterlik düzeylerinin belirlenmesi.
8. Bilgilerin toplanması.

9. Bilgilerin örgütlenip, raporlaştırılması.

10. Projenin sunulması (Moursund, D. 1999).

Erdem (2002) PTÖ' nün basamaklarını aşağıdaki şekilde açıklamıştır

1.9.4.1. Hedeflerin belirlenmesi

Proje tabanlı öğrenme, bir ek ya da destekleyici çalışma değil; dersin hedeflerini gerçekleştirmek için düzenlenmiş bir etkinlikler tümgesi, bir yaklaşım biçimidir. Ayrıca, süreç yönelimli bir yaklaşım olarak proje tabanlı öğrenme, süreç becerilerini ifade eden hedeflerle yürütülmelidir. Bu bir anlamda dersin ya da ünitenin hedeflerinin de süreç becerilerine yönelmesini zorunlu kılar.

1.9.4.2. Yapılacak işin ya da ele alınacak konunun belirlenip, tanımlanması

Önemli olan, proje konusunun bir konu başlığı şeklinde değil; öğreneni düşünmeye, hayal etmeye, sorgulamaya, araştırmaya güdüleyecek bir yapıda sunulmasıdır. Projenin sahip olması gereken özellikleri şu şekilde sıralamıştır.

- a) Hedeflerde ifade edilen öğrenmeleri gerçekleştirici olmalıdır.
- b) Bir kavram ya da konu başlığı değil; bir soru ya da ilginç bir önerme olmalıdır.
- c) Öğrencilerin gerçek yaşamlarından ya da düş dünyalarından alınmış olmalı.
- d) Öğrencilerin çoğunluğu tarafından ilginç bulunmalı, çalışmaya yönlendirici olmalıdır.
- e) İlginç sorular sormaya izin verecek nitelikte olmalıdır.
- f) Birden fazla ders ya da konu alanını bütünleştirmelidir.
- g) Cevabı farklı kaynaklardan araştırılarak bulunabilecek nitelikte olmalıdır.

h) Okul dışından çok okulda ve sınıfta çalışılabilecek nitelikte olmalıdır (Katz, L. G.1994).

1.9.4.3. Takımların oluşturulması

Takımların 4-5 kişilik ve sahip olunan beceriler açısından heterojen yapıda olmasına özen gösterilmelidir. Sürecin, okuma, yazma, bilgi toplama, toplanan bilgiyi örgütleme, grafik, resim vb. biçimlerde ifade etme gibi çok farklı beceriler gerektirmesi nedeniyle; heterojen yapı hem takımın başarısı hem de farklı becerilerde iyi olan öğrencilerin takım sürecine etkin katılım açısından yarar sağlamaktadır

1.9.4.4. Sonuç raporunun özelliklerinin ve sunuş biçiminin belirlenmesi

Sürecin sonunda ortaya çıkacak ürünün niteliğinin ve sunuluş biçiminin belirlenmesi, çalışmanın niteliği açısından son derece önemlidir. Süreç sonunda ortaya çıkacak ürün, araştırma raporu, gazete yazısı, dergi, belgesel, drama, web sayfası, maket, öykü, poster, afiş, broşür vb. olabilir. Ele alınan proje sorusunun kapsamına ve projenin hedefine bağlı olarak belirlenecek bu ürünlerin niteliği de birbirinden farklı olacaktır.

1.9.4.5. Çalışma takviminin oluşturulması

Belirlenen projenin zaman ve yapılacak işlerin bu zamana dağılımından oluşan çalışma takvimi, planlı çalışmanın da ilk adımını oluşturmaktadır. Böylece öğrenci kendi öğrenmesini de projelendirmeye başlamaktadır.

1.9.4.6. Kontrol noktalarının belirlenmesi

Çalışma süreci içerisinde takımların çalışmaları sürekli izlense bile, belli aşamalarda kontrol ve değerlendirme yapılması, sistemli çalışmayı zorlayacak ve çalışmayı zamanında yönlendirme şansı verecektir.

1.9.4.7. Değerlendirme ölçütlerinin ve yeterlik düzeylerinin belirlenmesi

Gerçekleştirilecek bir eylemler ya da işlemler dizisinde, her bir adımın değeri, içerdiği becerinin niteliğine bağlı olarak değişim gösterir. Hedefler işbirliği içinde çalışabilme, sorumluluklarını yerine getirme gibi daha sosyal süreçlerle ilgili olduğunda ya da en azından bu hedefler önde tutulduğunda ise, işbirliği içinde çalışma aşamasının değeri, bilgi toplama ya da bilgiyi örgütlemekten daha yüksek tutulabilir.

1.9.4.8. Bilgilerin toplanması

Bilgi toplama, aranan bilgiyi başka bir ifadeyle harekete geçirici soru ya da soruların cevabı olan bilgiyi tanıma; bilgilerin elde edileceği bilgi kaynaklarını ve bunları kullanma ya da yararlanma yollarını bilme gibi oldukça karmaşık işlemleri gerektiren bir aşamadır. Kütüphaneler, internet ve kaynak kişiler en temel bilgi kaynakları olarak düşünülebilir. Kütüphaneler, ansiklopedi, dergi, kitap, gazete, yıllık gibi basılı kaynaklarla; mikro fiş ya da video kaseti gibi elektronik kaynakları içeren bilgi bankalarıdır. Öğrenenlerin tüm bu kaynaklardan yararlanma konusunda öğretmenlerinden ve kütüphane görevlilerinden yardım almaları gerekecektir. Kaynak kişiler, konu alanı uzmanları olabileceği gibi konu ile ilgili görüşüne ihtiyaç duyulan diğer kişiler de olabilir.

1.9.4.9. Bilgilerin örgütlenip, raporlaştırılması

Konu ile ilgili birçok bilgiye ulaşılmış olabilir. Ancak bunlar etkili bir biçimde düzenlenmediğinde, anlatmak istediklerimizi doğru biçimde anlatmamız olası olmayacaktır. Bu aşamada bize yardımcı olabilecek bazı sorular aşağıda verilmiştir.

a) Toplanan bilgiler, daha önce belirlenen soruların yanıtları olacak biçimde gruplandı mı?

b) Bilgiler en uygun bilgi formlarında (grafik, tablo, kavram haritası, metin vb.) düzenlendi mi?

c) Bilgilerin düzenlenmesinde izlenecek sistematik (genelden özele, özelden genele vb.) belirlendi mi?

d) Düzenlemede bu sistematik izlendi mi?

e) Bilgi birimleri arasındaki geçişler, anlam bütünlüğü kuralı gözetilerek gerçekleştirildi mi?

f) Yazılı, sayısal ve görsel bilgi dengesi sağlandı mı?

g) Bu bilgilerin birbirlerine göre konumları belirlendi mi?

h) Kendi görüşleriyle kaynaklardan alınan bilgilerin ilişkisi kuruldu mu?

1.9.4.10. Projenin sunulması

Bu aşamada projeler, planlama aşamasında belirlendiği biçimde sunulacaktır. Sununun biçimi kadar süreci de iyi planlanmalıdır. Sunum süreci, sınıf dışı bazı değişkenlerin de düzenlenmesini gerektirebileceğinden, önceden gerekli bağlantıların yapılması ve sunu için uygun ortamın oluşturulması önemlidir. Ayrıca öğrencilerin sunularında teknolojik olanaklardan yararlanmaları sağlanmalıdır.

1.9.5. Proje tabanlı öğrenmede öğrenenin rolleri

1. Kendi öğrenmesinden sorumludur.

2. İlginç problemler oluşturur, soruları kategorize eder ve proje gruplarının oluşturulmasında katkıda bulunur.

3. İşbirliğiyle çalışır ve grup içinde sorumluluk alır.

4. Çalışacağı konuyu planlar, kaynakları seçer, rolleri tanımlar, planların dağıtımını sağlar.

5. Bilişsel ve yürütücü biliş becerileri kullanımında planlar üretir, tahminler yapar ve test eder, tahminler ışığında kanıtları yorumlar ve çözümleri belirler.

6. Sorular için cevapları araştırır, veri toplar, bilgiyi organize eder, kaynak kişilerle görüşür, bulgularını birleştirir ve özetler. Bilgiyi yapılandırır.

7. Bir ürün, sunum ya da performans üretir.
8. Sununun temel noktalarına karar verilmesini, nasıl bir sunu yapılacağına planlanmasını, sunu için materyaller (video, poster vb.) hazırlanmasını sağlar.
9. Kendi çalışmasını belirlenen ölçütlere göre değerlendirir.
10. Arkadaşlarına geri bildirim verir.
11. Grup üyesi olarak çalışmayı ve çalışmada öğrendiklerini yansıtır (Demirhan, 2002).

1.9.6. Proje tabanlı öğrenmede öğretmenin rolleri

Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı'nda öğretmenin rolleri şu şekilde sıralanabilir:

Öğretmen:

1. Araştırmanın genel konusunu sunar, konuların ve alt konuların tartışılmasında gruplara rehberlik eder.
2. Grupların projelerini formüle etmelerine yardım eder, gruplarla toplantı yapar, gerekli materyalleri ve kaynakları bulmalarına yardım eder.
3. Araştırma ve çalışma becerilerinin geliştirilmesine yardım eder, temel süreci ve grupları kontrol eder.
4. Sunu için ders planlarının tartışılmasını ve sürecin organize edilmesini sağlar.
5. Sunuları koordine eder.
6. Proje özetlerini ve öğrenilenleri değerlendirir (Demirhan, 2002).

1.9.7. Projenin uygulanması ve seçiminde dikkat edilmesi gereken özellikler

1. Proje istendik etkinlikleri kapsayıcı olmalı ve boş uğraşlarından arındırılmalı,
2. Projenin hazırlanması için ayrılan süre yeterli olmalı,

3. Proje işlenen konuyla ilgili olmalı, ulaşılabacak davranışlar açıkça belirtilmeli,
4. Projeden elde edilecek yarar araç-gereç ve kaynaklar için yapılan yatırıma değer nitelikte olmalı,
5. Öğrencilere etkinlikler yoluyla sorunlarını çözebilme olanağı vermeli,
6. Öğrencinin yaratıcılık, sorumluluk ve başarı duygusunu tatmasına uygun olmalı,
7. Proje öğrenciler normal yaşam koşulları içinde işlenmeye uygun olmalı,
8. Proje öğrencileri düşünmeye, incelemeye ve araştırmaya yönlentmelidir (Korkmaz ve Kaptan, 2001, s.198).

1.9.8. Proje tabanlı öğrenmenin avantajları

Proje tabanlı öğrenme: problem çözebilen, analitik ve eleştirel düşünebilen, araştırma yapabilen, karar verebilen, sorumluluk alabilen ve işbirliği içinde çalışabilen bir birey haline getirecek biçimde kazandırmamızı sağlayabilecek güçte bir yaklaşımdır (Erdem, 2002).

1. Öğrencilerin öğrenme becerilerini geliştirir ve zenginleştirir.
2. Yaşam boyu öğrenmeyi sağlar.
3. Grupla çalışma ve işbirliğine dayalı öğrenme etkinliklerine katılımı sağlar.
4. Öğrencilerin bilgilerini yansıtmaları ve katılımları için çoklu yollar önerir.
5. Zekanın farklı boyutlarının kullanımına izin verir (kinetik, uzamsal, mantık, dil vb.).
6. Öğrenci performansı hakkında aileye, öğretmene ve okul yönetimine anlamlı bilgiler verir.
7. Öğrenciler gerçek yaşamla oluşturduğu ürünleri ve performanslarını birleştirir.

8. Problem çözüme becerilerini ve probleme dayalı öğrenme becerilerini geliştirir.

9. Değişik konularda proje yoluyla kazandığı bilgi ve becerilerini uygulama fırsatı bulurlar.

10. Öğrencilere çeşitli beceriler kazandırır.

Bunlar:

a) Yaşamsal Beceriler: Bir toplantı yönetmek, bir bütçe hazırlamak, bir plan yapmak vb.

b) Teknolojiyi Kullanma Becerisi: Bilgisayar kullanma, televizyon, radyo, video vb. araçları kullanma.

c) Bilişsel Süreç Becerileri: Karar vermek, eleştirel düşünme becerileri, problem çözüme.

d) Öz-denetim becerileri: Hedefler oluşturmak, işlemleri organize etmek, zaman yönetimi

e) Tutumlar: Öğrenmeye ilgi, gelecek için eğitime merak.

f) Eğilimler: Öz-denetim, başarı hissi.

h) İnançlar: Öz-yeterlik inancı (Kaptan ve Korkmaz, 2001, s.199).

Shearer ve Quinn'e (1996) göre, proje çalışmaları sayesinde yaratıcı bir sınıf ortamı oluşturularak, öğrencilerin matematik ve fen derslerine ilgileri artırılabilir ve öğrencilerin;

a) Kendilerine güven duyguları geliştirme,

b) Gerçek dünya ile fen-matematik kavramları arasında ilişkiler kurma,

c) Matematik ve fen öğrenmenin önemini anlama,

d) Disiplinler arası (matematik ve fen) ilişkileri görerek, bilginin sadece tek disipline ait bir olgu olmadığını farkına varması sonucu disiplinler arası geçiş yapabilme,

e) Fen ve matematiksel problem çözüme becerilerini geliştirme,

f) Bireysel ve işbirliğine dayalı öğrenme ortamlarında çalışma imkânı bulmaları sağlanabilir (Akt. Saraçaloğlu ve diğ. tarihsiz).

1.9.9. Proje tabanlı öğrenmenin dezavantajları

1. Öğretmenin iş yükünü ve sorumluluklarını arttırabilir.
2. Öğrenme için ayrılan süre artabilir.
3. Araştırmanın sınırları iyi çizilemezse, konuda aşırı bir sapma ve dağılma gözlenebilir (Korkmaz ve Kaptan, 2001).
4. Proje çalışmaları sırasında öğretmenin hangi öğrencinin çok hangi öğrencinin az çalıştığını anlayamayabilir ve öğretmen proje tasarımı, işleyiş sürecini ve değerlendirmeyi yapabilecek donanıma sahip olmayabilir (Sünbül, 2007).

1.9.10. Proje tabanlı öğrenmede değerlendirme süreci

Proje tabanlı öğrenmede değerlendirme, ürün ve sürecin birlikte ele alındığı bir değerlendirmedir. Değerlendirme öğrencilerin sınıf içi ve dışı etkinliklerde ne kadar yer aldıkları ve ne kadar öğrendiklerini yapmış oldukları çalışmalarla sürece yansıtır. Böylelikle öğrencilerin öğrenmeleri ispatlanır. En iyi değerlendirme öğrenenlerin birbirini değerlendirmesidir. Öğrencilerin yapmış olduğu sınıf dışı çalışmalar da değerlendirmeye katılmalıdır. Öğreticiler süreç içinde öğrenenlerin ilerleyişlerinin kaydını tutar ve bir sonraki çalışmalarına devam etmelerine karar verir. Değerlendirme yapılırken tümel değerlendirme yapmaya özen gösterilmelidir (Başbay, 2005).

Projelerin değerlendirilmesinde alternatif değerlendirme türleri vardır bunlar:

1. Portfolyolar
2. Rubrikler (Değerlendirme Ölçekleri)
3. Kendini değerlendirme
4. Akran değerlendirmesi
5. Kontrol listesi
6. Birebir görüşmeler
7. Doğrudan gözlem

8. Yazılı görevler
9. Sergi ve gösteriler
10. Performans ve gösteriler
11. Öğrenme kayıt defteri
12. Günlükler
13. Video kasetleri öğrenci çalışmaları (Williams,1998, akt. Sünbül, 2007, s.193).

1.10. Probleme Dayalı Öğrenme-Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımlarının Benzerlik ve Farklılıkları

Bu yaklaşımların her ikisi de oluşturmacılığa (constructivism) dayanmaktadır. Öğrencilerin grup içinde iş birliği yaparak çalışmalarını gerektirir. Her iki öğrenme yaklaşımı da öğrencilerin öğrenmelerini zenginleştiren gerçek yaşam problemleriyle uğraşmalarını amaçlar ve öğrencilere gerçek yaşamlarında karşılaşmaları olası, çözülmesi için birden fazla yaklaşım gerektiren açık uçlu sorular verilir. Bu iki yaklaşım da öğrenci merkezlidir ve öğrenci kendi öğrenmesinden sorumludur. Öğretmen ise, öğrenme sürecinde yönlendirici ya da kolaylaştırıcı bir role sahiptir. Öğrenciler her iki yaklaşımda da iş birliğine dayalı gruplar hâlinde ve geniş bir zaman sürecinde, çok çeşitli bilgi kaynaklarından faydalanarak çalışırlar. Her iki yaklaşım da genellikle otantik, performansa dayalı ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarını kullanır.

Bununla birlikte probleme dayalı öğrenme ile proje tabanlı öğrenmenin farklı yanları da bulunmaktadır. Proje tabanlı öğrenme, ilköğretim seviyesi için oldukça uygundur. Probleme dayalı öğrenme de ilköğretim düzeyine uygun olmakla birlikte, çıkış noktası tıp ve diğer mesleğe hazırlık eğitimi programlarıdır. Probleme dayalı öğrenme süreci öğrencinin çözmek istediği ve eğitim kurumunun öğrenim amaç ve hedefleri doğrultusunda hazırlanmış bir problemle başlar. Genellikle bu problemler bir senaryo veya örnek olay şeklindedir. Problemi çözebilmek için gerekli bilgi, beceri ve tutumların öğrenci tarafından fark edilmesi ve kazanılması

hedeflenir. Öğrenciler konuyla ilgili ön bilgilerini organize ederler, yeni sorular eklerler ve bilgiye ihtiyaç duydukları alanları belirlerler. Öğrenciler bilgi toplamak için plan yaparlar. Gerekli araştırmaları yaptıktan sonra yeni bilgilerini özetleyerek birbirleriyle paylaşırlar. Öğrenciler araştırmalarıyla elde ettikleri sonuçlarını sunarlar, ancak bu proje tabanlı öğrenmedeki gibi sonuç ürün şeklinde değildir. Probleme dayalı öğrenmede problem çözmek bir amaç değil araçtır; öğrencilerin, problem takımlarını çözerken birtakım bilgilere ulaşmaları üzerinde durulur. Proje tabanlı öğrenmede süreç sonunda bir ürün ya da sunumun ortaya konulması mutlaka beklenir (Saracaloğlu ve diğ. tarihsiz).

Probleme dayalı öğrenme ile proje tabanlı öğrenme arasında birçok benzerlikler olmasına rağmen Şenocak (2005) farklılıkları şu şekilde açıklamıştır.

Tablo. I.VI. PDÖ ve PTÖ Arasındaki Farklar

Proje Tabanlı Öğrenme	Probleme Dayalı Öğrenme
<ol style="list-style-type: none">1. Başlangıç noktası projedir.2. Ürün modellidir.3. Somut ürünlerle sonuçlanır.4. Konu ve zaman kapsamı çok geniştir.5. Bilginin direkt uygulanmasıdır.6. Çalışma grupları daha küçüktür.7. Problem, çoğunlukla problem formatındadır.	<ol style="list-style-type: none">1. Başlangıç noktası problemdir.2. Araştırma modellidir.3. Sonuçta somut bir ürün olmayabilir.4. Konu ve zaman kapsamı daha dardır.5. Bilginin direkt olarak elde edilmesidir.6. Çalışma grupları daha büyüktür.7. Problem, çoğunlukla senaryo ya da örnek olay formatındadır.

1.11. Yapılandırmacı Kuram (constructivism)

Öğrenenlerin bilgiyi nasıl öğrendiklerine ilişkin bir kuram olarak gelişmeye başlayan yapılandırmacılık, zamanla öğrenenlerin bilgiyi nasıl yapılandırdıklarına ilişkin bir yaklaşım halini almıştır. Öğrenme ezberlemeye değil öğrenenin bilgiyi transfer etmesine, varolan bilgiyi yeniden yorumlanmasına ve yeni bilgiyi oluşturmasına dayanır. Öğrenen, öğrenilmiş bir bilgi ile yeni öğrenilen bilgiyi uyumlu hale getirerek yapılandırdığı bilgiyi, yaşam problemlerini çözmeye uygulamaya koyar (Perkins, 1999, akt: Erdem ve Demirel).

Yapılandırmacılık, öğretimle ilgili bir kuram değildir. Bilgi ve öğrenme ile ilgilenen bir kuramdır. Bilgiyi temelden kurmaya, yapılandırmaya dayanır. Geleneksel sınıflarda bilgi ezberlemeye ve bilginin tekrar edilmesine dayanır. Yapılandırmacı öğrenmede bilgiyi transfer etme, öğrenilmiş bilgiyi farklı durumlarda kullanabilme, çevirme, yorumlama önemlidir (Demirel, 2007).

Yapılandırmacılığa göre bilgiyi yapılandırma gereksinimi bireyin geçirmiş olduğu yaşantıları anlamlandırırken ortaya çıkar. Birey bilgiyi yapılandırmak zorundadır çünkü birey çevresiyle ilişkilerde farklı problemlerle karşılaşmakta ve sorularını çözerken bilgiyi kendisi yapılandırır (Açıkgöz, 2009).

Yapısalcı kuram, öğrencilere bir takım temel bilgi ve becerilerin kazandırılmasını inkar etmez, fakat eğitimde bireylerin daha çok düşünmeyi, anlamayı, kendi öğrenmelerinden sorumlu olmayı ve kendi davranışlarını kontrol etmeyi öğrenmeleri gerektiğini vurgular. Dolayısıyla yapısalcı kuramın temelinde başkalarının bilgilerini olduğu gibi başkalarına aktarmak yerine insanların kendi bilgilerini yine kendilerinin yapılandırması görüşü yatar. Nitekim bu durum bilginin doğasının bir gereğidir (Saban, 2005, s.167).

Yapılandırmacılar, bilginin kendi yaşantısını anlamlı kılmaya çalışan birey tarafından yapılandırıldığını, çevreden pasif bir biçimde alınmadığını

savunmaktadır. Bireyler doldurulmayı bekleyen boş variller değildir, tersine anlamları araştıran etkin organizmalardır (Koç ve Demirel, 2004, s.174).

Sünbül' e (2007) göre yapılandırmacılık öğretimle ilgili bir kuram değildir, bilgi ve öğrenmeyi ele alan bir kuramdır. Bu kurama göre öğrenme zihinde zamanla oluşan içsel bir süreçtir, eski öğrenmelerle yeni öğrenmeler arasında bir bağ kurularak bilgiler yapılandırılır, yani öğrenen eski öğrenmelerinin üzerine yeni öğrenmelerini inşa eder. Yapılandırmacı öğrenmede birey, çevre ile beyni arasında bir ilişki kurar. Öğrenilen her bilgi sonradan öğrenilecek bilgiler için bir zemin niteliği taşımaktadır. Yapılandırmacılıkta bilgiler üst üste yığılarak biriktirilip ezberlenmezler, öğrenilenler düşünülür ve analiz edilirler.

Yapılandırmacı öğrenmede, Öğrenme senaryoları genel, esnek ve güven vericidir; öğrenenlerin yaratıcılığı sağlar, onları bağımsız olmaya, sorgulamaya ve seçim yapmaya cesaretlendirir. Yapılandırmacı öğrenme senaryosunda temele alınan öğrenme yaşantılarının tasarımı olduğundan etkinlikler öğrenen merkezlidir (Erdem ve Demirel, 2002, s. 85).

Yapılandırmacılık bireyin "zihinsel yapılandırması" sonucu gerçekleşen biliş temelli bir öğrenme yaklaşımıdır. Bilgiyi almak ve duymak, bilgiyi zihinsel yapılandırma ile eş anlamlı değildir. Öğrenen yeni bir bilgi ile karşılaştığında, dünyayı tanımlama ve açıklama için önceden oluşturduğu kurallarını kullanır ya da algıladığı bilgiyi daha iyi açıklamak için yeni kurallar oluşturur (Brooks & Brooks, 1993, akt: Erdem ve Demirel).

1.11.1. Bilişsel Yapılandırmacılık

Piaget' ye (1963: 3) göre yaşam: “sürekli olarak giderek karmaşıklaşan formların yaratılması ve bu formların giderek çevreyle dengelenmesidir” (Açıkgöz, 2009: 68). Yani birey yaşantısında anlam veremediği karmaşık durumlar, objeler vs. ile karşılaşılarak ve bunlarla yaşantılar geçirilerek anlamlandırılır.

Piaget' in bilişsel gelişimindeki temel kavram uyum yeteneğidir. Birey öğrenirken bir denge, dengesizlik ve yeni bir denge süreci yaşar. Bu

süreçte ilerleyebilmesi karşılaştığı durum, nesne ve olaylara uyum sağlayabilmelidir (Sünbül, 2007).

Uyum sürecine ek olarak Piaget' in bilişsel gelişimle ilgili gördüğü diğer bir biyolojik ilke de organizmanın örgütlenme eğiliminde olduğudur. Her bir uyum hareketi organize edilmiş davranışın parçasıdır. Tüm etkinlikler koordinelidir. Uyum davranışı, örgütlenmiş bir sistemin, örgütlenmiş bir etkinliğin parçası içinde yer aldığı için düzenlidir. Örgütlenme sistemin düzenini koruyucu ve geliştiricidir (Senemoğlu, 2005, s. 33).

Örgütlenme: fikirlerin, yaşantıların, bilgilerin birey tarafından sistemli yapılar haline getirilerek düzenlenmesidir. Bu yapılara şema denir. Şemalara düşüncenin temel taşları da diyebiliriz. Şemalar zihinde bulunan bütün şemalarla ilişkilidir. Şemalarımız geliştikçe çevreye uyum sağlamamız da gelişir (Açıkgöz, 2009). Şema: “Yeni gelen bir bilginin yerleştirileceği bir çerçevedir”. Bilişsel yapılar ya da şemalar yoluyla birey çevresine uyum sağlar ve çevreyi organize eder (Senemoğlu, 2005, s.35).

Özümleme: “Var olan şemaların çevrenin öğeleriyle birleşmesidir” (Açıkgöz, 2009, s. 69). Diğer bir değişle; Çocuğun karşılaştığı yeni bir olayı, fikri, objeyi kendisinde daha önceden var olan bilişsel yapı içine almasıdır. Çevresine kendisinde bulunan bilişsel yapılarla tepkide bulunmasıdır (Senemoğlu, 2005, s. 36).

1.11.2. Sosyal Yapılandırıcılık

Sosyal yapılandırıcılığın açıklanmasında Vygotsky' nin fikirleri temele alınarak açıklanmaktadır. Sosyal yapılandırıcılığın temelinde çocukların gelişiminde diğer çocuklar ve sosyal çevreleriyle girdikleri etkileşim sonucunda bilgilerin yapılandırıldığı yatmaktadır. Bu etkileşim sürecine aileleri, kardeşleri, akrabaları, öğretmenleri, arkadaşları vs. girebilir. Bu yaklaşımı savunan eğitimciler öğrencilerin sınıfta daha çok grup çalışmaları, işbirlikli öğrenme yöntemlerini uygulama tarafındırlar (Sünbül, 2007).

Vygotsky gelişimi sosyal etkileşimin vazgeçilmez bir parçası olarak görür. Bu etkileşim dil aracılığıyla geliştirilebilir. Bir işi öğrenmede o işi daha

iyi bilenler onun yaklaşık gelişim alanına (zone of proximal development) giderek ihtiyaç duyduğu gerekli ipuçları ve yardımları alır. Bundan dolayı geleneksel sınıf ortamları sosyal yapılandırmacılıkta tercih edilmez, bu ortamlarda öğrencilerin birbirleriyle etkileşimleri zayıftır (Açıkgöz, 2009).

1.11.3. Yapılandırmacı Öğrenme İlkeleri

Demirel (2007) yapılandırmacılığın yönlendirici temel ilkelerini beş maddede ele almıştır. Bunlar:

1. Öğrencilerin konuyla ilgili merak uyandıran sorunlara yönelmek.
2. Temel kavramlarla öğrenmeleri yapılandırmak.
3. Öğrenci görüşlerini ortaya çıkarmak ve öğrencilerin görüşlerine değer vermek.
4. Öğrencilerin öngörülerine göre öğretim programları tasarlamak.
5. Öğretme sürecinde öğrencilerin öğrenmelerini değerlendirmek.

1.11.4. Yapılandırmacı Sınıflar

Saban'a (2005) göre sınıfın fiziksel yapısı o sınıfın öğrenme dinamiğini etkileyen en önemli etmenlerden birisidir. Sınıfın düzenlenen fiziksel yapısı öğrenenlerin süreçte aktif veya pasif olmalarını sağlayan önemli belirleyicilerdendir.

Tablo. I.VII. Geleneksel ve Yapılandırmacı Sınıf Ortamlarının Karşılaştırılması

Geleneksel Sınıflar	Yapılandırmacı sınıflar
<p>1. Eğitim programı temel becerilerin kazandırılmasına ağırlık verir ve parçadan bütüne doğru işlenir.</p> <p>2. Önceden hazırlanmış bir öğretim programına sıkı sıkıya bağlılık söz konusudur.</p> <p>3. Eğitim programlarıyla ilgili</p>	<p>1. Eğitim programı, kavramlarına ağırlık verir ve bütünden parçaya doğru işlenir.</p> <p>2. Öğretim sürecinde öğrencilerin istekleri, ilgileri, ihtiyaçları ve çeşitli konularla ilgili soruları geniş yer tutar.</p> <p>3. Eğitim programıyla ilgili etkinlikler, geniş ölçüde birincil derecedeki</p>

<p>etkinlikler, ders kitapları ile sınırlıdır.</p> <p>4. Öğrenciler, öğretmenin bilgiyle doldurulacağı “boş kutular” veya “boş depolar” olarak algılanırlar.</p> <p>5. Öğretmenler, bilgiyi öğrenciye aktaran yegane kaynak olarak algılanırlar.</p> <p>6. Öğretmenler, öğrenci başarısını ve öğrenmesini değerlendirmek için sorulara kesin ve net cevap beklerler.</p> <p>7. Öğrenci değerlendirilmesi, tamamıyla öğretimden ayrı bir süreç olarak algılanır ve genellikle testlerle eğitim programının sonunda gerçekleştirilir.</p> <p>8. Öğrenciler genellikle yalnız çalışırlar.</p>	<p>kaynaklara dayanır.</p> <p>4. Öğrenciler, kendi öğrenmelerinden sorumlu olan, çevreden edindikleri bilgilerle kendi zihinlerinde anlam veren ve bu nedenle de öğretimde aktif olan bireyler olarak algılanırlar.</p> <p>5. Öğretmenler, öğrenme sürecinde bir öğrenen olarak, öğrencilerle karşılıklı etkileşime girerler ve öğrenme çevresini düzenlerler.</p> <p>6. Öğretmenler, öğrencilerin belli bir konu hakkında çeşitli görüş ve fikirlerini anlamak için çaba sarf ederler.</p> <p>7. Öğrenci değerlendirilmesinin öğretim sürecine entegrasyonu sağlanır ve değerlendirme eğitim programı devam ederken öğretmen gözlemleri veya öğrenci çalışmalarının toplanması ve sergilenmesi gibi çağdaş yaklaşımlarla gerçekleşir.</p> <p>8. Öğrenciler, sınıfta genellikle grup içinde ve diğerleriyle birlikte çalışırlar</p>
--	---

Saban, (2005), s. 178’ den alınmıştır.

1.11.5. Yapılandırmacı Öğretmen Rolü

Yapılandırmacı öğretmenlerin özellikleri aşağıdaki gibi belirlenmiştir (Brooks & Brooks 1993; 1999):

1. Öğrenci katılımını ve kabulünü teşvik eder. Öğretmen, öğrenenlerin bakış açısına göre bilgiyi değişik şekillerde oluşturma yoluna gider.
2. Öğrenenlerin ne bildiklerini tartışarak birbirlerinin fikirlerini karşılaştırmalarına fırsat verir.
3. Öğrenenleri grup etkinliklerinde yer alarak işbirliği içinde çalışmaya teşvik eder.
4. Sınıf içinde sınıflama, çözümlleme, tahminde bulunma, yorumlama gibi bilişsel terminoloji kullanır.

5. Günlük yaşam problemlerinin çözümünde bilginin araştırılması görevini öğrenenlere verir. Etkileşimli fiziksel materyaller ile birlikte ham ve birincil kaynakları kullanır.

6. Öğrenenlerin eğitim programıyla bağlantılı olarak öğrenmeleri gerektiğini bilir.

7. Sarmal öğrenme modelini sık sık kullanarak öğrenenlerin merakını giderir. Soru sorduktan sonra öğrenenlere düşünmeleri için zaman verir. Öğrenenlerin birbirlerine soru sormalarına fırsat verir.

8. Öğrenenleri, tartışma ve karşılaştırma yapmaya teşvik eder.

9. Kavramlara ilişkin kendi anlamlarını öğrenenlerle paylaşmadan önce öğrenenlerin kavramdan ne anladıklarını ve ön bilgilerini araştırır.

10. Dersleri büyük fikirler üzerine kurar. Öğrenenlerin öncelikle bütünü görmelerini sağlayarak bütünü oluşturan parçaları anlamlandırmalarını teşvik eder.

11. Öğrenilenleri değerlendirmede günlük sınıf çalışmalarını bağlamında gerçekleştirir (akt: Erdem ve Demirel, 2002, s. 85-86).

1.11.6. Yapılandırmacı Öğrenci Rolü

1. Öğrenci öğretmenin yaptıklarına ulaşmak yerine kendi yapılarını oluşturur.

2. Derste daha fazla sorumluluk ve inisiyatif alır.

3. Bilgiyi aktif olarak alır ve önceki öğrenmeleri ile ilişkilendirir.

4. Öğrenirken gerçek durumlar ve gerçek nesnelere etkileşime girer.

5. Dersin planlamasında aktif olarak yer alır, öğrenme süreciyle ilgili kararlara katılır.

6. Öğrenciler sınıf tartışmalarına katılır ve düşüncelerini ifade eder.

7. Eleştirel, yaratıcı ve yansıtıcı düşünme gibi üst düzey düşünme aktivitelerinde bulunur.

8. Okulda ve derste kazandığı bilgileri gerçek yaşam koşullarına uygular.

9. Grup çalışmalarında bulunur ve bireysel sorumluluklarını yerine getirir.

10. Kendi çalışmalarını ve performansını değerlendirir.

11. Öğrenenler bilgiyi araştırıp keşfederek, yaratarak, yorumlayarak ve çevre ile etkileşim kurarak yapılandırır (Sünbül, 2007, s. 157).

Yapılandırmacı öğrenenler öğrenme ortamında etkin yer alırlar ve daha fazla sorumluluk üstlenirler. Kendi kararlarını kendi alırlar. Öğrenme ve öğretimde önemli olan bireysel özgürlüktür. Yapılandırmacı öğrenende bulunması gereken kişisel özellikler arasında; mücadeleci, meraklı, girişimci ve sabırlı olma yer alır. Öğrenen, öğrenme sürecinde sürekli merak eder, merak ettikçe de araştırma yapar. Meraklı öğrenen öğrenmeye daha çok güdülenirken, girişimci öğrenen özelliği ile bilgiyi özgürce daha derinlemesine araştırır, inceler, analiz eder, problem çözer, eleştirel soru sorar, karşılaştırma yapar, bulduklarını tartışır, yorumlar ve yorumladıklarını nedenleriyle savunur (Erdem ve Demirel, 2002, s. 86).

1.11.7. Yapılandırmacı Kuramda Değerlendirme

Yapılandırmacı eğitim programında değerlendirme, öğretmen ve öğrencilerle birlikte planlanan ve yürütülen bir süreçtir. Öğrencilerin belli yorumları yapıp yapamadığı değil, yorumları ne derece iyi formüle edebildiği incelenir. Değerlendirme öğrenmenin sonunda yer almaz, öğrenme süreci ile birlikte devam eder ve öğretime yön verir. Öğrenenlerin anlamlarını yansıtabilmesi için performans değerlendirme, özgün değerlendirme, günlük yazma, öğretmen gözlemleri, görüşme, tümel dosya, problem çözme gibi çoklu değerlendirme teknikleri kullanılmaktadır. Sonuç olarak, yapılandırmacı öğrenme kuramı eğitim programının tüm öğelerini etkilemekte ve öğretmen merkezli yaklaşımlardan oldukça farklı ve öğreneni etkin kılan bir öğrenme yapısı sunmaktadır (Koç ve Demirel, 2004, s. 178).

Yapılandırmacı anlayışa göre yapılan değerlendirme, öğrenmede bir son değildir. Bir sonraki öğrenmeye yol göstericidir. Tümel, özgün, performans değerlendirme gibi değerlendirme teknikleri kullanılır ve bu değerlendirmeler öğrenme sürecine yöneliktir. Değerlendirmenin amacı öğrenenin ne kadar bilgi hatırlayabildiğini ölçmek değil, öğrenmenin nasıl

gerçekleştirdiğini ortaya koymaktır (Driscoll, 1994, akt: Erdem ve Demirel, 2002, s. 85).

1.12. İlgili Yayın ve Araştırmalar

1.12.1. Probleme Dayalı Öğrenme İle İlgili Yayın ve Araştırmalar

Özgen ve Pesen (2008), yapmış olduğu araştırmada probleme dayalı öğrenme yaklaşımının ortaöğretim 9. sınıf matematik dersi “bağıntı-fonksiyon-işlem” ünitesinin öğretiminde öğrencilerin matematik dersine yönelik tutumları üzerindeki etkisini incelemiştir. Araştırma 2006-2007 eğitim yılında Diyarbakır ili Çınar Lisesi’ne devam eden 40 dokuzuncu sınıf öğrencisi ile gerçekleştirilmiştir. Araştırma deneysel bir çalışma olup, araştırmada ön test – son test kontrol gruplu desen kullanılmıştır. Çalışmada, deney grubunda probleme dayalı öğrenme yaklaşımı izlenirken, kontrol grubunda geleneksel öğretim yaklaşımı kullanılmıştır. Araştırmada elde edilen verilerin analizi sonucunda; matematik eğitiminde probleme dayalı öğrenme yaklaşımının, öğrencilerin matematik dersine yönelik tutum düzeylerini yükselttiği belirlenmiştir.

Günhan ve Başer (2009), yapmış olduğu çalışmada ön test-son test kontrol gruplu deneme modeli kullanmıştır. Araştırmada uygulanan deneysel yöntemde, deney grubu üzerinde etkisi incelenen yöntem “Probleme Dayalı Öğrenme” (PDÖ)’ dir. Kontrol grubunda ise “Geleneksel Öğretim Yöntemleri” kullanılmıştır. Araştırmada uygulanan yöntemlerin öğrencilerin eleştirel düşünme becerileri üzerindeki etkileri incelenmiştir. Araştırma, özel bir okulda 7. sınıfa devam eden 46 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Araştırma sonunda PDÖ yönteminin matematik dersinde öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerini geliştirmede geleneksel öğretim yöntemlerine göre daha etkili olduğu ortaya koyulmuştur.

Gibbins, Lidstone ve Bruce (2008), yaptıkları çalışmada PDÖ yönteminin uygulandığı grubun eleştirel düşünme, problem çözme yeteneklerinin yaşam boyu öğrenme becerilerinin geliştiği ve bilgi transferi yapabilme gibi özelliklerinin geliştiği ortaya konmuştur.

Taşoğlu (2009), Araştırmasında, 2008–2009 eğitim–oğretim yılı, güz yarıyılında Dokuz Eylül Üniversitesi, Buca Eğitim Fakóltesi Fizik Ođretmenliđi I. sınıfta okuyan toplam 46 oğrenci üzerinde y¼r¼tm¼ř ve kontrol gruplu oñtest-sontest deney deseni kullanmıştır. Mekanik konuları içinde yer alan “İş-Enerji” ünitesinin oğretilmesinde kontrol grubunda geleneksel yaklaşımla, deney grubunda ise probleme dayalı oğrenme (PDÖ) yaklaşımı kullanmıştır. Araştırma sonunda, probleme dayalı oğrenmenin oğrencilerin başarılarını arttırdığı, kavramsal gelişimlerini olumlu y¼nde etkilediği, bilimsel s¼re becerilerini geliştirdiği ve fizik dersine y¼nelik problem çözme tutumlarını arttırdığı sonucuna ulaşılmıştır. Bununla birlikte, oğrencilerin y¼ntemle ilgili g¼r¼řlerinin olumlu olduğu g¼r¼lm¼řt¼r.

Uluyol (2009), yaptığı çalışmada, problem temelli oğrenmenin oğrencilerin başarısı üzerindeki etkisini ve oğrencilerin problem temelli oğrenme ortamına ilişkin g¼r¼řlerini belirlemek amacıyla gerçekleştirmiştir. Araştırmada, “Bilgisayar Donanımı” ünitesi ele almış ve bu üniteyle ilgili problem temelli oğrenme ortamı tasarlamıştır. Araştırmacı, oğrencileri gerçek hayatta karşılaşabilecekleri bir problemle karşı karşıya getirmiş, problemle ilgili oñ bilgileri vermiş ve s¼re içerisinde oğrencilere rehberlik etmiştir. Ođrenciler kendilerine verilen ve gerçek hayatta karşılaşabilecekleri bir probleme öz¼m ¼retebilmek amacıyla grup oluşturmuşlar, grup içerisinde g¼rev dağılımı yapmışlar ve interneti kullanarak araştırma yapmışlardır. Araştırma bulguları, problem temelli oğrenme ortamında oğrenci başarısının y¼ksek olduğunu ortaya koymaktadır. Ođrenciler s¼re içerisinde bazı sorunlarla karşılaşmış, arkadaşlarına danışarak ve araştırma yaparak bu sorunları özm¼řlerdir. Ayrıca oğrenciler problem temelli oğrenmenin farklı kazanımlarının olduğunu, bu ortamda oğrenmenin etkili olduğunu belirtmişler ve problem temelli oğrenme yaklaşımını diğer derslerde de uygulamak istediklerini söylemişlerdir.

Ying (2003), araştırmasını Fizikokimya dersinde PDÖ y¼ntemini kullanarak yapmıştır. Araştırmacı in’de b¼y¼k şehirlerde yaşanan hava kirliliğini problem durumu olarak vermiştir. Oğrencilerden hava kirliliğinin

sebepleri, fiziksel ve kimyasal etlileri incelenmiştir. Dersi teorinin yanında laboratuvar çalışmaları da yaparak yürütmüştür. Araştırmanın sonucunda öğrencilerin araştırma becerileri, yaparak-yaşayarak öğrenme yetenekleri ve uygulama becerileri geliştiği vurgulanmıştır.

Akinoğlu ve Tandoğan (2006), araştırmalarını nitel araştırma yöntemlerine göre gerçekleştirmişlerdir. Araştırmada doküman analizi ve görüşme tekniği kullanılmıştır. Araştırma 2004-2005 eğitim yılında, İstanbul ili, Kadıköy ilçesi devlet okullarının 7. sınıflarında okuyan toplam 50 öğrenci üzerinde, fen bilgisi 7. sınıf “Kuvvet ve Hareketin Buluşması – Enerji” ünitesinde gerçekleştirilmiştir. Uygulama çalışmaları toplam 30 ders saati/(10 hafta) sürmüştür. Araştırmada veriler açık uçlu sorular ve görüşmeler sonucunda toplanmıştır. Araştırmada kullanılan açık uçlu sorular nitel boyutta açık kodlama yoluyla kodlanmıştır. Deney grubunda konular probleme dayalı öğrenme ile kontrol grubunda ise geleneksel öğretim yöntemleriyle işlenmiştir. Araştırmada elde edilen veriler ve değerlendirmeler ışığında probleme dayalı aktif öğrenme modelinin uygulanması öğrencilerin kavramsal gelişimlerini olumlu yönde etkilediği ve kavram yanlışlarını en aza indirdiği saptanmıştır.

Harland (2002), çalışmasında, probleme dayalı öğrenme yaklaşımı ile işlenen biyoloji derslerinde, öğrencilerin ilgi ve tutumlarının arttığı ve araştırma ve geliştirme çalışmalarının, sorumluluk alma gibi faktörler üzerinde, geleneksel öğretim yöntemlerine göre daha etkili olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Khoiny (1995), araştırmasını uygulamalı hemşire eğitimi gören öğrencilerle yapmıştır. Araştırmasında geleneksel yöntem ve PDÖ yöntemini kullanmıştır. Araştırmasını probleme dayalı öğrenme yönteminin etkililiğini belirlemek amacıyla yapmıştır. Araştırma sonucunda öğrencilerin akademik başarıları ve problem çözme becerilerinin PDÖ yöntemiyle ders işlenen grup lehine anlamlı fark çıkmıştır.

Yaman ve Yalçın (2005), çalışmasında PDÖ yaklaşımının öğretmen adaylarının yaratıcı düşünme düzeylerine etkisi değerlendirilmiştir. Araştırma 2002-2003 öğretim yılında Gazi Eğitim Fakültesinde yapılmıştır. Çalışmada

deney ve kontrol gruplu deneysel tasarım kullanılmıştır. Araştırmada öğrencilerin cinsiyet ve mezun oldukları lise türlerine göre yaratıcı düşünme düzeylerinde uygulama öncesi ve sonrasında anlamlı farklılık olup olmadığı incelenmiştir. Uygulama sonunda, deney grubundaki öğretmen adaylarının yaratıcı düşünme düzeylerinin kontrol grubundaki öğrencilerden daha fazla geliştiği görülmüştür. Bu sonuçlar, PDÖ yaklaşımın, yaratıcı düşünmeyi geleneksel öğretim yöntemlerinden daha fazla geliştirdiğini göstermektedir.

Moore ve ark. (1996), tarafından 6. sınıf öğrencileri üzerinde yapılan araştırmada deney grubu ile probleme dayalı öğrenme yöntemi ile ders işlenirken kontrol grubu ile proje tabanlı öğrenme yöntemiyle ders işlenmiştir. PDÖ yöntemi ile görevlendirilen öğrenciler PTÖ yöntemi ile görevlendirilen öğrencilerden daha iyi planlar ortaya koymuştur.

Sifoğlu (2007), yapmış olduğu araştırmasında 8. sınıf öğrencilerinin fen bilgisi dersinde, kalıtım konusunu öğrenmelerinde yapısalcı ve probleme dayalı öğrenme yaklaşımının öğrenci başarısına etkisi incelemiştir. Araştırmanın evrenini, Ankara İli Keçiören İlçesi Fevzi Atlıoğlu İlköğretim okulunun 8. sınıfında okuyan 197 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmada deney ve kontrol gruplarının eşitliğini belirlemek için öğrencilerin 7. sınıf fen bilgisi karne notları alınmış ve bilgi düzeyleri birbirilerine yakın olan iki grup belirlenmiştir. Kontrol grubunu yapısalcı öğrenme, deney grubunu ise probleme dayalı öğrenme ile öğrenim görecektir olan sınıflar oluşturmuştur. Çalışma, araştırmacı tarafından yapılmış ve dört hafta süresince devam etmiştir. Yapısalcı ve probleme dayalı öğrenme yaklaşımlarını destekleyici etkinlikler bu sınıflara uygulanmış ve uygulama sonunda başarı düzeylerini ölçme amacıyla başarı testi her iki gruba da uygulanmıştır. Uygulama yapıldıktan dört hafta sonra bilgi kalıcılığının tespiti amacıyla kalıcılık testini uygulamıştır. Araştırma sonucunda her iki öğrenme yaklaşımının bilgi kalıcılığında ekili olduğu, ancak probleme dayalı öğrenme yaklaşımıyla işlenen dersin, yapısalcı öğrenme yaklaşımıyla işlenen derse göre öğrenci başarı düzeyini artırmada daha etkili olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Sunblad ve ark. (2002), çalışmalarını psikoterapi dersinde yürütmüşlerdir. Deney grubu ile PDÖ yöntemiyle ders işlenirken kontrol

grubuyla geleneksel öğrenme yöntemiyle ders işlenmiştir. Geleneksel yöntemle ders işlenen grup bilgi düzeyinde kalırken, probleme dayalı öğrenme yöntemiyle ders işlenen grubun bilgiyi daha iyi hatırd tutma ve bilgiyi uygulamada daha başarılı olmuşlardır.

Korucu (2007), araştırmasını fen bilgisi derslerinin probleme dayalı öğretim (PDÖ) ve işbirlikli öğrenme (İÖ) yöntemiyle anlatılmasının öğrencilerin; başarıları, bu derse karşı tutumları ve öğrenilenleri hatırlama düzeyleri üzerinde etkilerini karşılaştırmak amacıyla yapmıştır. Evreni, Konya il merkezinde bulunan ilköğretim okulları; örneklemini, Vali Necati Çetinkaya ilköğretim Okulu'nun 7. sınıflarının oluşturduğu çalışma; ön-test-son-test, hatırlama testi uygulanarak yürütmüştür. İlköğretim 7. sınıflarda 5 hafta süreyle okutulan; "Maddenin iç Yapısına Yolculuk" ünitesi sınıflardan birine işbirlikli öğrenme yöntemiyle anlatılırken, diğer sınıfta probleme dayalı öğrenme yöntemi ile anlatılmıştır. Öğrencilerin başarı düzeylerinin belirlenmesinde güvenilirlik katsayısı $L=0.823$ olan ve 30 sorudan oluşan testten yararlanmıştır. Ayrıca fen bilgisine yönelik tutumlarının belirlenmesinde güvenilirlik katsayısı $L=0.786$ olan 30 maddelik tutum ölçeğinden (Yurdanur Altunay 2006) yararlanmıştır. Araştırmada; öğrencilerin deneme öncesi ve sonrasındaki başarı testi ve ders anlatımının bitmesinden 10 hafta sonra uygulanan hatırlama testinden aldıkları puanları ile fen bilgisine ilişkin tutumları bağımlı değişken, uygulanan öğretim yöntemleri ise bağımsız değişken olarak ele almıştır. Araştırma sonucu elde edilen başarı düzeyi ve fen bilgisine karşı tutumlarla ilgili veriler, SPSS paket programından yararlanılarak, bağımsız gruplar t-testi ile karşılaştırmıştır. Araştırma sonunda; uygulanan her iki yöntemin öğrencilerin başarıları üzerine benzer etkiler yaptığı ve fen bilgisine karşı tutumlarını değiştirmedeği tespit edilmiştir. Aynı şekilde belirlenen başarı testi puanları ve fen bilgisine karşı tutumları bakımından gruplar arasında herhangi bir farklılığa rastlanmamıştır. Ders anlatımının bitmesinden 10 hafta sonra yapılan hatırlama testi sonunda elde edilen başarı puanları PDÖ grubundakilerin İÖ grubuna göre önemli ($P>0,05$) olmadığı bulunmuştur. Sonuç olarak PDÖ ile işbirlikli öğrenmenin

basarı düzeyi, öğrenilenlerin kalıcılığı, öğrencilerin fen bilgisine ilişkin tutumları bakımından anlamlı bir fark olmadığı belirlenmiştir.

Verschaffel ve ark. (1999), çalışmalarını ilköğretim 5. sınıf öğrencileriyle problem çözme becerilerini geliştirmeye yönelik ön-test, son-test kontrol gruplu deneysel desen yöntemini uygulayarak yürütmüşlerdir. Uygulama sonucunda PDÖ yöntemiyle ders işlenen grubun bilgilerin kalıcılığı ve derse karşı tutumunda olumlu sonuçlar elde edilmiştir.

Dochy ve ark. (2005), araştırmalarını probleme dayalı öğrenme ortamlarının temel değişkenlerini ve öğrencilerin öğrenmeyi geliştiren algılarını araştırmak amacıyla yapmışlardır. Araştırma sonucunda öğrenme ortamları öğrencilerin algılarında önemli ölçüde farklılık göstermiştir.

Koçak (2008), yapmış olduğu araştırmada orta öğretim 10. sınıf öğrencilerinin coğrafya dersinde, Türkiye'nin Nüfus Özellikleri ve Nüfus Hareketleri konusunu öğrenmelerinde probleme dayalı öğrenme yaklaşımının öğrenci başarısına, derse ilişkin tutum ve motivasyonuna etkisini incelemiştir. Araştırmanın evrenini Burdur ili Bucak ilçesi Bucak Anadolu Lisesinin 10. sınıfında okuyan 40 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmada deney kontrol gruplarının eşitliğini belirlemek için bilgi düzeyleri birbirlerine yakın olan, aynı alanda eğitim alan sınıflar belirlenmiştir. Deney grubuna probleme dayalı öğrenme, kontrol grubuna geleneksel öğrenme uygulanmıştır. Uygulamadan önce gruplara ön-test olarak tutum ölçeği ve hazırlanan basarı testi verilmiştir. Uygulama bitiminde gruplara tutum ölçeği ve basarı testi son-test olarak uygulanmıştır. Çalışma dört hafta süresince devam etmiştir. Elde edilen verilerin istatistiksel çözümlenmelerinde SPSS 15.0 programından yararlanılmış ve grupların basarı düzeyleri arasında anlamlı bir fark olup olmadığı T testi ile kontrol edilmiştir. Araştırmada anlamlılık düzeyi 0.05 olarak kabul edilmiştir. Elde edilen bulgular sonucunda coğrafya öğretiminde probleme dayalı öğrenme yönteminin öğrencinin tutumunu, başarısını ve kalıcılık düzeyini geleneksel yöntemle göre anlamlı derecede olumlu yönde etkilediği görülmüştür.

1.12.2 Proje Tabanlı Öğrenme İle İlgili Yayın ve Araştırmalar

Kaptan ve Korkmaz (2002), çalışmalarını ilköğretim fen derslerinde proje tabanlı öğrenme yaklaşımının 7. Sınıf öğrencilerinin akademik başarıları, akademik benlik kavramları ve çalışma sürelerine etkisini belirlemek için yapmışlardır. Araştırmayı, deney ve kontrol grubu olmak üzere iki grup üzerinde gerçekleştirmişlerdir. Kontrol grubunda, geleneksel bir metod olan, öğretmen ve ders kitabı merkezli öğrenme yaklaşımı uygulamışlardır. Deney grubunda ise proje tabanlı öğrenme yaklaşımına dayalı bir fen öğretimi uygulanmıştır. Gruplardaki öğretmen ve öğrenci özellikleri benzerdir. Deneysel süreç sonucunda akademik başarı, akademik benlik kavramları ve çalışma süreleri açısından deney grubu lehine, gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmuştur.

Seloni (2005), çalışmasında fen bilgisi öğretiminde oluşan kavram yanlışlarının proje tabanlı öğrenme yöntemiyle gidermeye çalışmıştır. Çalışmasının sonucunda öğrencilerin motivasyonlarının arttığı ve kavram yanlışlarının giderilmesinde proje tabanlı öğrenme yönteminin etkili bir yöntem olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Boaler (1998), araştırmasını iki ortaöğretim kurumunda yürütmüştür. Okulun birine geleneksel öğrenme yöntemi diğerine ise proje tabanlı öğrenme yöntem üç yıl süreyle matematik öğretiminde kullanılmıştır. Yapılan ulusal sınavlar sonucunda üç yıl üst üste PTÖ yöntemiyle ders işlenen grup yüksek puanlar almıştır. Ayrıca öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerinin ve problem çözme becerilerinin geliştiği gözlenmiştir.

Başbay (2007), çalışmasında, yenilenmiş Bloom taksonomisi ve projeye dayalı öğretimin bütünleştirerek işe koşulmasının öğretmen adaylarının öğrenme düzeyleri ve üstbilgi farkındalık düzeyleri üzerindeki etkisinin belirlenmesi amaçlamıştır. Araştırmada, kontrol gruplu öntest-sontest deneysel desen kullanılmıştır. Son-testten üç ay sonra da kalıcılık-kararlılık testleri uygulanmıştır. Çalışma, Ege Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü lisans programında yer alan “Öğretim Tasarımı” dersi kapsamında 12 hafta yürütülmüştür.

2006–2007 öğretim yılında bu dersi alan öğrenciler çalışmanın denekleri olarak belirlenmiştir. Bu dersi alan iki şube olduğundan biri yansız atama yoluyla deney grubu (n=37); diğeri ise kontrol grubu (n=35) olarak atanmıştır. Deney grubunda yenilenmiş Bloom taksonomisine göre düzenlenmiş Öğretim Tasarımı dersinde projeye dayalı öğretim uygularken, kontrol grubunda geleneksel eğitim durumlarını sürdürmüştür. Bulguları bütüncül biçimde incelemiş projeye dayalı öğretimin öğrencilerin öğrenme düzeylerindeki kalıcılık, ürünlerinin niteliği ve üstbilis farkındalık düzeyleri üzerinde olumlu etkileri olduğu görülmüştür.

Chang ve Lee (2006) araştırmasında bilgisayarlı fen dersinde proje tabanlı öğrenmenin uygulanabilirliğini incelemiştir. Araştırma sonucunda öğrencilerin, bilgisayar yazılım kullanma becerilerinin geliştiği ve kavram yanlışlarının azaldığı tespit edilmiştir. Ayrıca öğretmen merkezli sınıf atmosferinden öğrenci merkezli bir sınıf atmosferinin oluştuğu belirlenmiştir.

Çıbık (2009), çalışmasında, ilköğretim yedinci sınıf öğrencilerinin fen bilgisi dersine yönelik tutumlarının gelişiminde proje tabanlı öğrenme yönteminin etkisini araştırmıştır. Araştırma Ankara ili Yenimahalle ilçesinde özel bir ilköğretim okuluna devam etmekte olan 7.sınıf öğrencilerinin katılımı ile gerçekleştirilmiştir. Deney grubunda 22, kontrol grubunda 22 öğrenci bulunmaktadır. Çalışma sonunda deney grubundaki öğrencilerin fen bilgisi dersine yönelik tutumlarının kontrol grubu öğrencilerinin fen bilgisi dersine yönelik tutumlarına göre anlamlı bir farklılık görülmüştür. Fen eğitiminde bu yaklaşımın uygulanmasının öğrencilerin fen bilgisi dersine yönelik tutumlarının gelişiminde etkili olabileceği görülmektedir.

Özden ve diğerleri (2009), araştırmasında Adıyaman il merkezinde görev yapan ve “Fen ve Teknoloji Dersi” veren 111 öğretmene 18 maddeden oluşan proje tabanlı fen öğretimi tutum ölçeği ile kişisel bilgiler anketi uygulamıştır. Elde edilen verilerin analizinde; frekans, aritmetik ortalama, yüzdeler, t-testi ve Anova testi kullanmıştır. Sonuçlar “Fen ve Teknoloji Dersi” öğretmenlerinin proje tabanlı fen öğretimine ilişkin görüşlerinin olumlu olduğunu göstermiştir. Bununla birlikte, fen bilgisi öğretmenlerinin proje tabanlı fen öğretimine ilişkin görüşlerinde cinsiyetlerine, öğretmenlik

deneyimlerine ve fen bilgisi öğretmenliği yetkinlik düzeyi inançlarına göre anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir. Elde edilen verilere göre, proje tabanlı öğrenmeden etkin bir şekilde yararlanılmasına yönelik önerilerde bulunmuştur.

Kanaoka (2005) araştırmasını Japon teknik okullarında yaratıcı proje tabanlı öğrenmenin öğrencilerin İngilizce alanına karşı tutumlarını ve İngilizce dilindeki ustalıklarını deney ve kontrol gruplarının üzerindeki etkileri incelemiştir. Araştırma sonucunda geleneksel öğretimle ders işlenen kontrol grubu ile proje tabanlı öğrenme yöntemiyle ders işlenen grup arasında İngilizce dili ustalığı arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Dil öğrenme stratejileri ve derse karşı tutumlarında deney grubu lehine anlamlı fark çıkmıştır.

İmer (2008), ilköğretim Fen ve Teknoloji öğretiminde proje tabanlı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin akademik başarı ve tutumuna etkisini araştırmıştır. Araştırmasını 2007-2008 öğretim yılı bahar döneminde Bursa ili, Osmangazi ilçesi, Özel Bursa Yeni Kültür İlköğretim Okulu öğrencileri üzerinde yapmıştır. 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.

Meyerson ve Adams (2003), Eğitim psikolojisine giriş dersinde proje tabanlı öğrenmenin takım olarak çalışmanın başarıya etkisini araştırmıştır. Öğrenciler takımlar oluşturmuşlar takım arkadaşları ile birlikte çalışarak takım halinde çalışma becerileri gelişmiş ve birbirlerini değerlendirmeyi öğrenmişlerdir.

Gültekin (2007), araştırmasında, ilköğretim beşinci sınıf fen bilgisi dersinde proje tabanlı öğrenmenin öğrenme ürünlerine etkisi incelemiştir. Öntest-sontest kontrol gruplu deneysel araştırma modeliyle gerçekleştirdiği araştırmada, proje tabanlı öğrenmenin öğrenci başarısı üzerindeki etkisine bakmıştır. Ayrıca, araştırmaya katılan öğrenciler ve sınıf öğretmenin proje tabanlı öğrenmeye ilişkin görüşlerini almak amacıyla yarı yapılandırılmış görüşme yapılmıştır. Araştırma sonucunda ilköğretim beşinci sınıf fen bilgisi dersinde proje tabanlı öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubundaki öğrencilerin akademik başarıları ile proje tabanlı öğrenme yaklaşımının uygulanmadığı kontrol grubundaki öğrencilerin akademik başarıları arasında deney grubu lehine anlamlı fark bulunmuştur. Ayrıca, araştırmaya katılan deney grubu öğrencileri ve sınıf öğretmeni, proje tabanlı öğrenmenin, öğrenci başarısını artırdığını öğrenmeyi zevkli, eğlenceli ve anlamlı kıldığını, öğrencilere çok çeşitli beceriler kazandırdığını ve az da olsa sorunlar yaşandığını belirtmişlerdir.

Land ve Greene (1999), yapmış olduğu araştırmasının amacı, öğrenenler tarafından, proje tabanlı bir öğrenme ortamında bilgi kaynaklarını bulmak, birleştirmek ve amaca uygun olarak kullanmak üzere geliştirilen süreci incelemektir. Proje tabanlı öğrenme esnasında hipermedya sistemlerinin kullanımları ile ilişkili üç temel bulgu tartışılmıştır. Bunlar: 1. Bilgi temelli yaklaşımdan, hedef temelli yaklaşıma geçiş, proje fikirlerinin gelişimi açısından önemlidir. 2. Çoklu bilgi kaynaklarını, önerilen proje yöntemleri ile birleştirmek öğrenenler için uğraştırıcıdır. 3. Biliş ötesi, biliş alanı ve sistem bilgisi proje gelişiminde başarıya ulaşmak için önemli görülmüştür (Çiftçi, 2006).

Aladağ (2008), çalışmasında, matematik öğretiminde proje tabanlı öğrenme yaklaşımının ilköğretim 4. sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına etkisini belirlemek amacıyla yapmıştır. Araştırma 2004–2005 öğretim yılı bahar döneminde Ankara İli, Çankaya İlçesi, Mohaç İlköğretim Okulu öğrencileri üzerinde yapılmıştır. Örneklem random yoluyla seçilmiştir. Bu çalışmada, deneysel araştırma yönteminin, öntest-sontest kontrol gruplu deseni kullanılmıştır. Deney grubunda 4 hafta boyunca matematik dersi proje tabanlı öğrenme yaklaşımına göre işlenmiştir. Kontrol grubunda ise bu sürede matematik dersi geleneksel öğrenme yaklaşımına göre işlenmiştir. Araştırmada, niceliksel araştırma veri analiz yöntemi kullanılmıştır. Araştırmaya katılan gruplara, başarı ölçeği ön-test ve son-test olarak uygulanmıştır. Elde edilen verilerin analizinde “t-testi” kullanılmıştır. Araştırma sonucunda, işlem öncesi uygulamada deney ve kontrol gruplarının başarıları arasında anlamlı bir farkın olmadığı; ancak işlem sonrasında istatistiksel olarak proje tabanlı öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubu lehine anlamlı bir farkın olduğu görülmektedir.

Toci (2000), bir okulda oluşturulmuş teknoloji destekli Proje Tabanlı Öğrenme ortamının içsel ve dışsal motivasyona olumlu etkisinin olup olmadığı incelenmiştir. Araştırma sekiz ay sürmüştür. Öğrencilere ön-test ve son-test olarak sınıf içi dışsal uyuma karşı içsel uyum ölçeği uygulanmıştır. Araştırma sonucunda iyi tasarlanmış öğrenme ortamları öğrencilerin motivasyonlarında uyumu olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır (İmer, 2008).

Yılmaz (2007), Araştırmasında kontrol gruplu öntest – sontest deneysel desen kullanmıştır. 2006-2007 öğretim yılı, bahar dönemi, Selçuk üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Yabancı Diller Eğitimi Bölümü, İngilizce Öğretmenliği Anabilim dalı ikinci sınıfta okuyan toplam 68 öğrenciden oluşan iki şube, araştırmanın örneklemini oluşturmuştur. Kura çekmek suretiyle İki şubeden birisi deney diğeri kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Her iki şubede bulunan öğrencilere uygulama başlamadan önce tek oturumda önce başarı testi, seviye belirleme testi olarak uygulanmış, arkasından öğretimde planlama ve değerlendirme dersine yönelik tutum ölçeği

verilmiştir. Sekiz hafta boyunca deney grubu öğrencileri projelerini hazırlamış ve plan ve programını yaparak sınıfta sunmuşlardır. Kontrol grubu öğrencilerine aynı konu geleneksel metotlarla işlenmiştir. Sekiz hafta sonra başarı testi ve derse karşı tutum ölçeği son-test olarak uygulanmıştır. Başarı testi son-test-öntest farkı erışı olarak alınmıştır. Standart sapma, aritmetik ortalama, yüzde, frekans ve t-testi teknikleri kullanılarak veriler çözümlenmiştir. Analiz sonuçlarına göre, proje tabanlı öğrenme yaklaşımı ile öğrenci erişileri arasında anlamlı bir fark bulunmuştur. Öğretilen konuya karşı öğrenci tutumlarında herhangi bir fark tespit edilememiştir.

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. Literatür taraması şeklindeki araştırmada proje tabanlı öğrenme lehine olumlu sonuçlara ulaşılmıştır (Akt; Korkmaz, 2002, 111).

Erdoğan (2009), araştırmasında Sosyal Bilgiler öğretiminde proje tabanlı öğrenmenin öğrenenlerin Sosyal bilgiler ders başarıları ve sınıf atmosferi üzerine etkisini incelemiştir. Araştırma, deneysel bir çalışma olup, kontrol gruplu ön test- son test yarı deneysel desen kullanılmıştır. Araştırma, 2007–2008 II. Yarıyılında İzmir Konak Murat Reis İlköğretim Okulunda öğrenim gören ilköğretim 5. sınıf öğrencileri üzerinde gerçekleştirilmiştir. Araştırmada deney ve kontrol gruplar olmak üzere iki grup ile çalışılmıştır. Çalışmada, deney grubunda, proje tabanlı öğrenmeye dayalı bir yöntem izlenirken, kontrol grubunda geleneksel yöntem kullanılmıştır. Araştırma ön test ve son testlerin uygulanması ile beraber beş hafta sürmüştür. Çalışmada veri toplama aracı olarak Sosyal Bilgiler başarı testi ve sınıf atmosferi ölçeği kullanılmıştır. Sınıf atmosferi ölçeğinin, “sınıfın büyüklüğü”, “öğretmenin etkisi” ve “sınıf düzeni” olmak üzere üç alt boyutu bulunmaktadır. Araştırmanın alt problemlerini test etmek için, veri toplama araçlarından elde edilen nicel veriler değerlendirmeye tabi tutulmuştur. Nicel veriler, SPSS

istatistik programında yer alan bağımlı ve bağımsız gruplar için t testi kullanılarak değerlendirilmiştir. Yapılan nicel analizler sonucunda; elde edilen sonuçlar şu şekilde ifade edilebilir: Proje tabanlı öğrenmenin deney grubu öğrencilerinin; Sosyal Bilgiler başarı düzeylerinin arttığı görülmüştür. Sınıf atmosferi ölçeğinin, sınıfın büyüklüğü ve öğretmenin etkisi alt boyutlarında, deney ve kontrol grubu son-test puanlar arasında anlamlı bir fark bulunmazken; sınıf düzeni alt boyutunda ise gruplar arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Ölçeğin genel puanına bakıldığında ise yine gruplar arasında anlamlı bir farklılığa rastlanmamıştır. Ayrıca deney grubunun Sosyal Bilgiler ön-test ve son test puanlar arasında son-test lehine anlamlı bir fark bulunmuştur.

2. ARAŞTIRMANIN AMACI

Bu araştırmanın genel amacı Fen ve Teknoloji Dersi “Işık ve Ses” ünitesinin öğretilmesinde öğretim yöntemi olarak; “probleme dayalı öğrenme / öğretim yöntemi ile birlikte proje tabanlı öğrenme/öğretim yöntemi” öğrencilerin (İlköğretim 4. sınıf) ünite başarısını ve Fen ve Teknoloji Dersine karşı tutumlarını etkilemekte midir? Sorusuna cevap aramaktır.

Araştırmanın genel amacı ile ilgili olarak altı alt problem sınılanmıştır.

3. ALT PROBLEMLER

1. Fen ve Teknoloji Dersi öğretiminde probleme dayalı öğrenme yönteminin uygulandığı grup ile proje tabanlı öğrenme yönteminin uygulandığı grubun uygulama öncesinde Işık ve Ses Ünitesi başarı düzeyleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?

2. Fen ve Teknoloji Dersi öğretiminde probleme dayalı öğrenme yönteminin uygulandığı grup ile proje tabanlı öğrenme yönteminin uygulandığı grubun uygulama öncesinde Fen ve Teknoloji Dersine karşı tutumları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

3. Fen ve Teknoloji Dersi öğretiminde probleme dayalı öğrenme yönteminin uygulandığı grubun ünite başarı ön-test puan ortalamaları ile son-test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

4. Fen ve Teknoloji Dersi öğretiminde proje tabanlı öğrenme yönteminin uygulandığı grubun ünite başarı ön-test puan ortalamaları ile son-test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

5. Fen ve Teknoloji Dersi öğretiminde probleme dayalı öğrenme yönteminin uygulandığı Problem grubu öğrencileri ile proje tabanlı öğrenme yönteminin uygulandığı Proje grubu öğrencilerinin uygulama sonrasında (son-testler) başarı düzeyleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?

6. Fen ve Teknoloji Dersi “Işık ve Ses” ünitesi öğretiminde probleme dayalı öğrenme ve proje tabanlı öğrenme yöntemlerinin uygulandığı grupların derse karşı tutum son-test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

4. SAYILTILAR

Bu araştırma aşağıdaki sayılıtlar üzerinde temellendirilmiştir:

1. Kontrol altına alınamayan değişkenlerin Problem Grubunu ve Proje Grubunu aynı oranda etkilediği varsayılmıştır.
2. Öğrencilerin, kendilerine sunulan başarı testleri ve tutum ölçeklerine ve samimi olarak cevap verecekleri varsayılmıştır.

5. SINIRLILIKLAR

Bu araştırma:

1. 2009–2010 öğretim yılıyla,
2. İlköğretim Fen ve Teknoloji dersi “Işık ve Ses” ünitesi ile,
3. 28 ders saati ile (7 hafta),
4. Afyonkarahisar İli Emirdağ İlçesindeki Şükrü Mola İlköğretim Okulu ve Aziziye İlköğretim Okulu 4. sınıf öğrencileri ile,
5. Probleme dayalı öğrenme/öğretim yöntemi ve proje tabanlı öğrenme/öğretim yöntemleri ile,
6. Fen ve Teknoloji dersi “Işık ve Ses” ünitesi başarı testi ve Fen Bilgisi Dersi tutum ölçeği ile sınırlıdır.

6. ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ

Bilim ve teknolojilerin hızla geliştiği dünyamızda eğitim ve öğrenme üzerine yapılan araştırmalar artık bilginin, öğreticiler tarafından öğrenenlere aktarıldığı öğrenme ortamından araştıran, sorgulayan, bilgiye birinci elden ulaşan, öğrenmeyi öğrenen bireyler yetiştirmenin önemini vurguluyor. Gelişmiş ülkelerin kalkınmasında en çok katkı sanayindir. Kalkınan sanayi de kaliteli yetişmiş eleman istemektedir. Kaliteli eleman yetiştirmek de okulların görevidir. Eğitim sistemini ne kadar iyi bir konuma getirirsek ülkenin de kalkınmasına o derece katkıda bulunmuş olacağız.

Probleme dayalı öğrenme ve proje tabanlı öğrenme yöntemleri İlerlemecilik akımında yapılandırmacı eğitim anlayışına dayanmaktadır.

Yapılandırmacı eğitim anlayışında öğrencinin geçirmiş olduğu yaşantılarla, bilgiyi öğrenenin yapılandırması önemlidir. Yapılan araştırmalardan anlaşılıyor ki: yaparak yaşayarak öğrenme öğrenmeler üzerinde daha kalıcı izler bırakıyor. Her iki yaklaşım da öğrencilerin yaparak yaşayarak öğrenmeyi hedeflemektedir. İnsan hayatında sürekli problemlerle karşılaşır. Bu problemler iş hayatında, öğrencilik yıllarında, evlilik hayatında vs. Bu tür problemlere öğrenciler daha okuldayken hayata atılmadan karşılaşmalı ki ileride sorunlarla baş edebilsin. Dewey’ in dediği gibi “ Okul öğrenciyi hayata hazırlamamalı, hayatın ta kendisi olmalıdır.”

Yenilikçi öğrenme yöntemleri öğrenciyi merkeze olan, yaparak yaşayarak öğrenmeyi amaç edinen modellerdir. Ama aktif öğrenme yöntemlerinden hangilerinin daha etkili olduğuna dair fazla araştırmalar yoktur. Bu araştırmada aktif öğrenme yöntemlerinden olan probleme dayalı öğrenme ve proje tabanlı öğrenme yöntemlerinin öğrencilerin ünite başarılarını ve derse karşı tutumlarını nasıl etkilediği araştırılmıştır. Yapılan araştırmalar incelendiğinde yenilikçi öğretim yöntemiyle geleneksel öğrenme yöntemlerinin etkililiği incelenmiş, bu araştırmada farklı olarak etkin öğrenme yöntemlerinden iki tanesi seçilerek kıyaslanmıştır.

Son yıllarda ülkemizde fen ve matematik 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 (Saraçoğlu ve diğ, tarihsiz).

Öğrenciler artık sessizce oturup, yalnızca verileni almakla yetinmeyecek; görecek, duyacak, çözümlenecek, söyleyecek, yapacak, katılacak ve paylaşacak, öğrenmeyi öğrenecek; bilgiyi yalnızca tekrarlamayıp, bilinenleri sorgulayacak ve kendi bilgisini kendisi üretecektir. Araştırmalar göstermiştir ki öğrencinin öğrenmede aktif olarak rol aldığı, yaparak yaşayarak öğrendiği, çevresiyle konularını ilişkilendirdiği, sosyal yaşantısı ile bağlantılar kurduğu öğretim anlayışı eğitimde en etkili stratejidir (Çiftçi, 2006).

7. TANIMLAR

Probleme Dayalı Öğrenme: Probleme dayalı öğrenme (PDÖ), öğrencilerin problem çözme becerisini, öğrenme gereksinimlerini fark edip belirleyebilmelerini, öğrenmeyi öğrenebilmelerini, bilgiyi işlevsel hale getirebilmelerini, ekip çalışmasını yürütebilmelerini tetikleyen ve konuların derinlemesine, bütünlük içinde anlaşılmasını sağlayan bir öğrenme yöntemidir (Cantürk-Günhan, 2006).

Proje Tabanlı Öğrenme: Proje tabanlı öğrenme yaklaşımı öğrencilerin bilgi ve becerilerini geliştiren, yaşam boyu öğrenmeyi destekleyen, onları özdenetimi öğrenmeye teşvik eden bir süreçtir (Kaptan ve Korkmaz, 2001).

Tutum: Duygusal içerikli fikirler, inançlar, ön yargılar, eğilimler, değerlendirme ve hazır olma durumu gibi kavramlardır. (Kadhiravan ve Balasubramanian, 1999: Akt: Nuhoğlu, 2008).

Proje Grubu: Proje tabanlı öğrenme/öğretim yöntemine uygun ders işlenen grup.

Problem Grubu: Probleme dayalı öğrenme/öğretim yöntemine uygun ders işlenen grup.

BÖLÜM II

YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın yöntemi, araştırmanın katılımcıları, kullanılan deneysel desen, deneysel işlemler, veri toplama araçları, verilerin toplanması ve çözümlenmesinde kullanılan istatistiksel işlem ve teknikler üzerinde durulmuştur.

2. 1. Araştırmanın yöntemi

Araştırmada probleme dayalı öğrenme yöntemi ile öğrenim gören ve proje tabanlı öğrenme yöntemini kullanan öğrencilerin başarılarını ve tutumlarını ortaya koymak amacıyla öntest-sontest deneysel desen kullanılmıştır.

Araştırmada kullanılan deneysel desen Tablo II.I. de görülmektedir.

Tablo. II.I. Araştırmada Uygulanacak Deneysel Desen

Gruplar	Ön-test	Denel İşlem	Son-test
Problem	T1 1 2	Probleme Dayalı Öğrenme (PDÖ)	T2 12
Proje	T1 12	Proje Tabanlı Öğrenme (PTÖ)	T2 12

Araştırmada Problem Grubu ve Proje Grubu bulunmaktadır. Her iki gruba da denel işlemden önce ön-test uygulanmıştır. Ön-test olarak katılımcılara, “Işık ve Ses” ünitesi başarı testi ve Fen ve Teknoloji Dersi tutum ölçeği uygulanmıştır. Yukarıdaki tabloya göre deneklere uygulanan ön-testler:

T1 1 → Başarı Testi

T1 2 → Tutum Ölçeği

Aynı testler deneysel işlemin sonunda gruplara son-test olarak uygulanmıştır (T2 12).

2.2. Katılımcılar

Araştırma, 2009-2010 öğretim yılında, Afyonkarahisar ili Emirdağ ilçesinde bulunan Şükrü Mola İlköğretim okulu ve Aziziye İlköğretim okulu 4. sınıf öğrencileri üzerinde gerçekleştirilmiştir. Uygulamanın başında 4. sınıf Fen ve Teknoloji Dersi “Işık ve Ses” ünitesi ile ilgili sınav uygulanmış, sınavdan aldıkları notlar karşılaştırılmış, birbirine en yakın not ortalamasına sahip iki sınıftan biri Problem ve diğeri de Proje Grubu olarak seçilmiştir. Yapılan sınav sonucu ile birlikte sınıfların denkliği ile ilgili derse giren öğretmenlerle görüşülmüş ve sınıfın ikisinin de denkliğine karar verilmiştir. Uygulamalar sonucunda Şükrü Mola İlköğretim Okulu 4/A sınıfı öğrencileri Problem Grubu, Aziziye İlköğretim Okulu 4/A sınıfı öğrencileri Proje Grubu olarak seçilmiştir. Problem ve Proje Gruplarının belirlenmesi seçkisiz olarak kura yoluyla belirlenmiştir. Araştırma Problem Grubu 25 Proje Grubu 26 olmak üzere toplam 51 öğrenci üzerinde gerçekleştirilmiştir.

Tablo. II.II. Problem ve Proje Grupların Oluşturulma Durumları

Problem Grubu	Probleme dayalı öğrenme (PDÖ) stratejisi kullanılan grup
Proje Grubu	Proje tabanlı öğrenme (PTÖ) stratejisi kullanılan grup

Tablo. II. III. Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Özellikleri

Grup	Mevcut	Cinsiyet	
		Kız n(%)	Erkek n(%)
Problem Grubu	25	23.5 (48)	25.4 (52)
Proje Grubu	26	29.4 (57.6)	21.7 (42.3)
Toplam	51	52.9	47.1

Tablo. II.III. incelendiğinde Problem Grubundaki öğrenci sayısı 25, Proje Grubundaki öğrenci sayısı ise 26'dır. Problem Grubundaki öğrencilerin 12'si (% 48) kız 13'ü (% 52) erkektir. Proje Grubundaki öğrencilerin 15'i (% 57.6) kız 11'i (% 42.3) erkektir. Bu verilerden hareketle Problem Grubu ve Proje Grubundaki öğrencilerin sayıları ve cinsiyetlere göre dağılımı denk olduğu söylenebilir. Deneysel işlem öncesinde hem Problem hem de Proje Grubunun ön-test başarı ve tutum puan ortalamalarında anlamlı bir fark yoktur.

2.3. Denel İşlem

Araştırmada yapılan tüm uygulamalar aşağıda verilmiştir:

1. Problem ve Proje Grupları, deneysel işlem öncesinde uygulanan 4. sınıf "Işık ve Ses" ünitesi müfredat kazanımlarına göre oluşturulmuş Başarı Testi sonuçlarına göre belirlenmiştir.

2. Dördüncü sınıf Fen ve Teknoloji dersi "Işık ve Ses" ünitesi seçilmiştir.

3. Araştırmaya başlamadan önce katılımcılara, PTÖ ve PDÖ yöntemine alıştırmak ve bu stratejiler hakkında bilgi sahibi yapmak amacıyla 2 ders saati (80 dakika) boyunca power point programı ile hazırlanmış öğrencileri motive edici örnek ders programları ve aydınlatıcı bilgiler verilmiştir.

4. Öğrencilerle birlikte ilgili öğretmenlere ve idarecilere araştırma ile ilgili tanıtıcı bilgiler verilmiştir. Bunun yanında uygulama ile ilgili formlar ve çalışma takvimi hakkında gerekli bilgiler de verilmiştir.

5. Problem ve Proje Gruplarına hazırlanan "Işık ve Ses" ünitesi başarı testi ve Fen ve Teknoloji Dersine yönelik tutum ölçeği uygulanmıştır.

6. Problem ve Proje Grubundaki öğrencilere ünite ile ilgili öğretim materyalleri PTÖ ve PDÖ yöntemleri ile ilgili önceden hazırlanmış formlar öğrencilere dağıtılarak her hafta düzenli olarak doldurularak getirilmiştir.

7. Daha sonra Problem ve Proje Gruplarına sırasıyla aşağıdaki işlemler uygulanmıştır. Uygulama 7 hafta sürmüştür (7 x 120 dak.).

a) Problem Grubunda PDÖ yöntemine uygun ders işlenmiştir.

1. Probleme dayalı öğrenme yöntemi senaryolara dayalı olarak ders işlendiğinden 4. sınıf Fen ve Teknoloji Dersi “Işık ve Ses” ünitesinin kazanımlarına uygun öğrenme senaryoları hazırlanmıştır.

2. Problem Grubunda 5-6 kişilik gruplar oluşturulmuştur. Her gruba isim konmuştur. Grupların oluşturulmasında grup heterojenliğine dikkat edilmiştir. Bunun için uygulamanın başında yapılan BT ve sınıf öğretmenin görüşleri dikkate alınmıştır. Senaryolar grup üyelerinin isteklerine göre paylaştırılmış. Her hafta öğrencilere dağıtılan formlar grup ve bireysel olarak doldurarak getirilmiştir.

3. Probleme dayalı öğrenme oturumları oluşturulmuştur. Birinci oturumda tüm grup üyelerine hiçbir bilgi sunulmadan hazırlanan senaryolar dağıtılarak, tepegözle yansıtılmıştır.

4. Öğrencilere problemi tanımak ve düşüncelerini düzenlemek için gerekli zaman tanınmıştır.

5. Araştırmacı senaryolardaki problemlerin nedenleri ve çözüm önerileri hakkında sınıfın dikkatini çekerek fikir üretmelerini cesaretlendirerek demokratik bir sınıf ortamı oluşturmuştur. Senaryolardaki önemli noktaları öğrencilerin fark etmelerini ve önemli noktaları gözden kaçırmamalarını sağlamıştır.

6. İkinci oturumda grupların elde ettikleri hazırlıklar sınıfta sunulmuş, böylece öğrencilerin bildikleri problemlerde uygulanmış, hipotezler oluşturularak hipotezler test edilerek öğrencilerin bilgileri yapılandırılmıştır.

7. Son olarak grubun çalışma süreci değerlendirilmiştir.

b) Proje Grubunda PTÖ yöntemine uygun ders işlenmiştir.

1. Proje konuları, 4. sınıf Fen ve Teknoloji dersi “Işık ve Ses” ünitesi kazanımları doğrultusunda hazırlanmıştır.

2. Sınıf 5-6 kişilik heterojen proje gruplarına ayrılmıştır. Gruplar oluşturulurken BT ve öğretmen görüşlerinden yararlanılmıştır.

3. Hazırlanan projeler grupların istekleri doğrultusunda dağıtılarak her gruba bir isim verilmiştir.

4. Projeler hakkında öğrencilere bilgiler verilerek öğrencilerin araştıracakları konular hakkında kaynaklar ve kaynak kişiler ile ilgili bilgiler verilmiştir.

5. Her proje öğrencilere haftalık olarak dağıtılarak sırası gelen grup gerekli formları hem grupla hem de bireysel olarak doldurarak getirmiştir. Grubun eksik kalan yönleri sınıfça tartışılarak neler yapılması gerektiği hakkında bilgiler verilmiştir.

6. Her gruptaki öğrencinin görevi belirlenmiştir.

7. Her hafta tamamlanan çalışmalar sınıfta öğrenciler tarafından sunulmuştur, bazı çalışmalar ise sınıf panosunda sergilenmiştir.

8. Son olarak öğrencilerin çalışmalarını değerlendirmek amacıyla öğrencilere çeşitli (takım arkadaş değerlendirme gibi) performans ölçekleri dağıtılarak doldurmaları sağlanmıştır.

8) Tüm gruplara son- test olarak “Işık ve Ses” ünitesi kazanımları doğrultusunda hazırlanan Başarı Testi ve Fen ve Teknoloji Dersine yönelik tutum ölçeği uygulanmıştır.

2.4. Araştırmada Kullanılan Ölçme Araçları

Araştırmada verilerin toplanabilmesi için “Işık ve Ses” ünitesi Başarı Testi ve Fen ve Teknoloji Dersine yönelik tutum ölçeği kullanılmıştır. Ölçekleri geliştirmek için aşağıdaki süreç izlenmiştir.

2.4.1. Işık ve Ses Ünitesi Başarı Testi

Öğrencilerin “Işık ve Ses” ünitesi başarılarını ölçmek için önceden geliştirilmiş ve standardize edilmiş bir ölçek bulunamadığı için araştırmacı tarafından araştırmanın amaçlarına uygun “Işık ve Ses ünitesi – Başarı Testi.” geliştirilmiştir.

Başarı testini hazırlamak için “Işık ve Ses” ünitesinin hedef davranışları gözlenebilen davranış ifadelerine dönüştürülmüştür. Dolayısıyla 27 soru kökünü içeren çoktan seçmeli ifadeler hazırlanmıştır. Hazırlanan ifadeler 6 ilköğretim okulu öğretmenine danışılmış ve amaca uygun olmayan 8 soru çıkarılmıştır. Bu çalışma (uzman geçerliği) aynı zamanda belirlenen hedef ve davranışların, konularla olan ilişkileri bir belirtke tablosunda gösterilerek, testteki soruların kapsam geçerliği sağlanmaya çalışılmıştır. Hazırlanan test ön-test olarak uygulanmadan önce 120 ilköğretim 4.sınıf öğrencisine uygulanmıştır. Uygulama sonuçları alındıktan sonra her bir soru maddesi üzerinde tek tek madde analizi yapılmış. Madde analizleri sonucu madde gücü (P_j) 0,40 ile 0,60 ve ayırıcılık gücü katsayısı (r_{pb}) 0,30’un üzerinde olan maddeler olduğu gibi standart başarı testine alınmıştır. Bu şekilde madde gücü orta düzeyde ve ayırıcılık gücü yüksek toplam 19 maddeden oluşan standart bir başarı testi elde edilmiştir. Hazırlanan testin güvenilirlik katsayısı 0.75 bulunmuş, Problem ve Proje Gruplarına ön-test, son-test olarak iki defa uygulanmıştır. Başarı testinde doğru cevaplara 5 puan yanlış veya boş cevaplara ise 0 puan verilerek puanlama yapılmıştır.

2.4.2. Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutum Ölçeği

Araştırmada öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersine karşı tutumlarını belirlemek amacıyla, çalışma öncesi ve sonrasında hem Problem hem de Proje Gruplarına uygulanan tutum ölçeği, Nuhoglu, (2008) tarafından geliştirilmiştir.

Ölçeği Nuhoglu (2008) geliştirme aşamasında, mevcut olan tutum ölçeklerini inceledikten sonra uzman görüşleri de alarak oluşturulan tutum maddeleri, çeşitli aşamalardan geçerek en son halini vermiştir. Geliştirme aşamasında ölçeğin örneklemini, İstanbul il merkezinde bulunan toplam 3 ilköğretim okulu oluşturmaktadır. Ölçekte, 10’u olumlu, 10’u olumsuz olmak üzere toplam 20 tutum maddesi bulunmaktadır. Faktör analizi yapılarak son halini alan tutum ölçeğinin Cronbach- Alfa iç tutarlık katsayısı = 0,8739 olarak bulunmuştur. 3’lü likert türünde olan ölçek, ilköğretim öğrencilerinde fen ve teknoloji dersi ile bu derste yapılan etkinlikler hakkında görüşlerini ifade

etmelerini istemiştir. Öğrencilerin tutum ölçeğine verdikleri cevaplar doğrultusunda verilerin istatistiksel analizleri yapılarak araştırmalarda kullanılmak üzere hazır hale getirmiştir. Son olarak da, fen ve teknoloji dersi tutum ölçeğini geliştirirken karşılaşılan sorunları dikkate alarak ve onu diğer ölçeklerden farklı kılan 3'lü likert tarzında hazırlanması, yeni öğretim programının içeriğine uygun olacak şekilde fene, teknolojiye ve fen ve teknoloji dersinde yapılan etkinliklere yönelik tutum maddeleri içermesi gibi özellikler tespit edilerek öneriler sunmuştur.

Test sonuçlarının değerlendirilmesinde aşağıdaki puanlama kullanılmıştır.

<u>Verilen Puan</u>	<u>Nitelik Grupları</u>
+1	Katılıyorum
0	Kararsızım
-1	Katılmıyorum

Olumsuz ifadeler tersine bir puanlamaya tabi tutulmuştur. Olumlu ifadelere +1, 0, -1 ve olumsuz ifadelere -1, 0, +1 puanlama verilerek değerlendirme yapılmıştır.

2.5. Kullanılan İstatistiksel Teknikler

Araştırmada ön-test ve son-test puanları arasındaki farkın anlamlılığını ortaya koymak amacıyla parametrik olmayan istatistik tekniklerinden ilişkisiz gruplar için Mann whitney U testi kullanılmıştır.

BÖLÜM III

BULGULAR

Araştırmanın bu bölümünde deneysel çalışma öncesi ve sonrasında alt problemlerle ilgili toplanan veriler uygun istatistiksel tekniklerle analiz edilmiş ve tablolar halinde sunulmuştur.

3.1. Araştırmanın Birinci Alt Problemine İlişkin Bulgular

Araştırmanın birinci alt problemi: “**Fen ve Teknoloji Dersi öğretiminde probleme dayalı öğrenme yönteminin uygulandığı grup ile proje tabanlı öğrenme yönteminin uygulandığı grubun uygulama öncesinde ışık ve ses ünitesi başarı düzeyleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?**” Şeklinde idi. Bunun sonucunda iki grup arasında başarı testi ön-test puanları karşılaştırılmıştır.

Fen ve Teknoloji Dersi öğretiminde probleme dayalı öğrenme yönteminin uygulandığı grup ile proje tabanlı öğrenme yönteminin uygulandığı grubun uygulama öncesinde ışık ve ses ünitesi başarı düzeyleri puan ortalamaları tablo III.I’ de verilmiştir. Puan ortalamaları arasında anlamlı düzeyde farklılaşma olup olmadığını belirlemek için Mann whitney U testi uygulanmış ve sonuçlar tablo III.II’ de sunulmuştur.

Tablo. III.I. Probleme Dayalı Öğrenme Yöntemi ve Proje Tabanlı Öğrenme Yöntemi Uygulama Öncesi Başarı Puanlarının Ortalama ve Standart Sapmaları

	n	\bar{X}	Ss
Gruplar			
Probleme dayalı öğrenme yöntemi	25	65.20	8.22
Proje tabanlı öğrenme yöntemi	26	64.80	15.06

Tablo III.I. incelendiğinde probleme dayalı öğrenme yönteminin uygulandığı grubun uygulama öncesi ışık ve ses ünitesi başarı puan ortalaması 65.20 iken proje tabanlı öğrenme yönteminin uygulandığı grubun uygulama öncesi ışık ve ses ünitesi başarı puan ortalaması 64.80 olarak hesaplanmıştır. Farklılaşma olup olmadığını belirlemek için uygulanan Mann whitney U testi sonuçları tablo III.II' de verilmiştir.

Tablo. III.II. Probleme Dayalı Öğrenme Yöntemi ve Proje Tabanlı Öğrenme Yöntemi Uygulama Öncesi Başarı Puanlarının Mann Whitney U Testi Değeri

Gruplar	n	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	Man Whitney U	p değeri
Probleme dayalı öğrenme yöntemi	25	24.66	616.50	291.50	.52 p>.05 Anlamsız
Proje tabanlı öğrenme yöntemi	26	27.29	709.50		

Tablo III.II' de görüldüğü öğretiminde probleme dayalı öğrenme yönteminin uygulandığı grup ile proje tabanlı öğrenme yönteminin uygulandığı grubun uygulama öncesinde ışık ve ses ünitesi başarı düzeyleri puan ortalamaları arasında anlamlı düzeyde bir farklılaşma bulunmamıştır (p>.05).

3.2. Araştırmanın İkinci Alt Problemine İlişkin Bulgular

Araştırmanın ikinci alt problemi: “Fen ve Teknoloji Dersi öğretiminde probleme dayalı öğrenme yönteminin uygulandığı grup ile proje tabanlı öğrenme yönteminin uygulandığı grubun uygulama öncesinde fen ve teknoloji dersine karşı tutumları arasında anlamlı bir fark var mıdır?” Şeklinde idi. Bunun sonucunda ilk önce iki grup arasındaki

tutum ölçeği ön-test puanları karşılaştırılmış, daha sonra her iki grubun son-test puanları karşılaştırılmıştır.

Fen ve Teknoloji Dersi öğretiminde probleme dayalı öğrenme yönteminin uygulandığı grup ile proje tabanlı öğrenme yönteminin uygulandığı grubun uygulama öncesinde fen ve teknoloji dersine karşı tutumları puan ortalamaları tablo III.III' de verilmiştir. Puan ortalamaları arasında anlamlı düzeyde farklılaşma olup olmadığını belirlemek için Mann whitney U testi uygulanmış ve sonuçlar tablo III.IV' de sunulmuştur.

Tablo. III.III. Probleme Dayalı Öğrenme Yöntemi ve Proje Tabanlı Öğrenme Yöntemi Uygulama Öncesi Fen ve Teknoloji Dersine Karşı Tutumları Puanlarının Ortalama ve Standart Sapmaları

	n	\bar{X}	Ss
Gruplar Probleme dayalı öğrenme yöntemi	25	13.12	2.68
Proje tabanlı öğrenme yöntemi	26	14.07	2.34

Tablo III.III incelendiğinde probleme dayalı öğrenme yönteminin uygulandığı grubun uygulama fen ve teknoloji dersine karşı tutumları puan ortalaması 13.12 iken proje tabanlı öğrenme yönteminin uygulandığı grubun uygulama öncesi fen ve teknoloji dersine karşı tutumları puan ortalaması 14.07 olarak hesaplanmıştır. Farklılaşma olup olmadığını belirlemek için uygulanan Mann whitney U testi sonuçları tablo III.IV' de verilmiştir.

Tablo. III.IV. Probleme Dayalı Öğrenme Yöntemi ve Proje Tabanlı Öğrenme Yöntemi Uygulama Öncesi Başarı Puanlarının Mann Whitney U Testi Değeri

Gruplar	n	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	Man Whitney U	p değeri
Probleme dayalı öğrenme yöntemi	25	23.46	586.50	261.50	.22 p>.05 Anlamsız
Proje tabanlı öğrenme yöntemi	26	28.44	739.50		

Tablo III.IV’ de görüldüğü öğretiminde probleme dayalı öğrenme yönteminin uygulandığı grup ile proje tabanlı öğrenme yönteminin uygulandığı grubun uygulama öncesinde fen ve teknoloji dersine karşı tutumları puan ortalamaları arasında anlamlı düzeyde bir farklılaşma bulunmamıştır ($p>.05$).

3.3. Araştırmanın Üçüncü Alt Problemine İlişkin Bulgular

Araştırmanın üçüncü alt problemi: **“Fen ve Teknoloji Dersi öğretiminde probleme dayalı öğrenme yönteminin uygulandığı grubun ünite başarı ön-testi puan ortalamaları ile son-test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?”** Şeklinde idi. Bunun sonucunda problem grubu öğrencilerinin ön-test ve son-test başarı puanları karşılaştırılmıştır.

Fen ve Teknoloji Dersi öğretiminde probleme dayalı öğrenme yönteminin uygulandığı grubun ünite başarı ön-test ve son-test puan ortalamaları tablo III.V’ de verilmiştir. Puan ortalamaları arasında anlamlı düzeyde farklılaşma olup olmadığını belirlemek için Mann whitney U testi uygulanmış ve sonuçlar tablo III.VI’ da gösterilmiştir.

Tablo. III.V. Probleme Dayalı Öğrenme Yöntemi Ön-test ve Son-test Başarı Puanlarının Ortalama ve Standart Sapmaları

	n	\bar{X}	Ss
Probleme dayalı Öğrenme yöntemi	25	65.20	8.22
Son-test	25	82.60	11.64

Tablo III.V incelendiğinde fen ve teknoloji dersi öğretiminde probleme dayalı öğrenme yönteminin uygulandığı grubun ön-test başarı puan ortalaması 65.20 iken son-test puan ortalaması 82.60 olarak hesaplanmıştır. Farklılaşma olup olmadığını belirlemek için uygulanan Mann whitney U testi sonuçları tablo III.VI' da verilmiştir.

Tablo. III.VI. Fen ve Teknoloji Dersi Öğretiminde Probleme Dayalı Öğrenme Yöntemi Ön-test ve Son-test Başarı Puanlarının Mann Whitney U Testi Değeri

Gruplar	n	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	Man Whitney U	p değeri
Ön-test	25	15.92	398.00	73.000	.000
Son-test	25	35.08	877.00		p<.001
					Anlamlı

Tablo III.VI incelendiğinde fen ve teknoloji dersi öğretiminde probleme dayalı öğrenme yöntemi ön-test ve son-test başarıları arasında anlamlı bir fark bulunmuştur ($U=73.000$, $p<.001$). Sıra ortalamaları dikkate alındığında probleme dayalı öğrenme yöntemi uygulanan grubun fen ve teknoloji dersi son-test başarıları ön-test başarılarından yüksek olduğu anlaşılmıştır. Bu bulgu, probleme dayalı öğrenme yönteminin öğrencilerin fen ve teknoloji dersi başarılarını artırmada etkili olduğunu gösterir.

3.4. Araştırmanın Dördüncü Alt Problemine İlişkin Bulgular

Araştırmanın dördüncü alt problemi: “Fen ve Teknoloji Dersi öğretiminde proje tabanlı öğrenme yönteminin uygulandığı grubun ünite başarı ön-testi puan ortalamaları ile son-test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?” Şeklinde idi. Bunun sonucunda Proje Grubu öğrencilerinin ön-test ve son-test başarı puanları karşılaştırılmıştır.

Fen ve Teknoloji Dersi öğretiminde proje tabanlı öğrenme yönteminin uygulandığı grubun ünite başarı ön-test ve son-test puan ortalamaları tablo III.VII’ de verilmiştir. Puan ortalamaları arasında anlamlı düzeyde farklılaşma olup olmadığını belirlemek için Mann whitney U testi uygulanmış ve sonuçlar tablo III.VIII’ de sunulmuştur.

Tablo. III.VII. Proje Tabanlı Öğrenme Yöntemi Ön-test ve Son-test Başarı Puanlarının Ortalama ve Standart Sapmaları

	n	\bar{X}	Ss
Proje tabanlı Öğrenme yöntemi	26	64.80	15.06
Ön-test	26	74.23	15.14
Son-test			

Tablo III.VII incelendiğinde fen ve teknoloji dersi öğretiminde proje tabanlı öğrenme yönteminin uygulandığı grubun ön-test başarı puan ortalaması 64.80 iken son-test puan ortalaması 74.23 olarak hesaplanmıştır. Farklılaşma olup olmadığını belirlemek için uygulanan Mann whitney U testi sonuçları tablo III.VIII’ de verilmiştir.

Tablo. III.VIII. Fen ve Teknoloji Dersi Öğretiminde Proje Tabanlı Öğrenme Yöntemi Ön-test ve Son-test Başarı Puanlarının Mann Whitney U Testi Değeri

Gruplar	n	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	Man Whitney U	p değeri
Ön-test	26	22.10	574.50	223.50	.03
Son-test	26	30.90	803.50		p<.05 Anlamlı

Tablo III.VIII incelendiğinde fen ve teknoloji dersi öğretiminde proje tabanlı öğrenme yöntemi ön-test ve son-test başarıları arasında anlamlı bir fark bulunmuştur ($U=223.50$, $p<.05$). Sıra ortalamaları dikkate alındığında proje tabanlı öğrenme yöntemi uygulanan grubun fen ve teknoloji dersi son-test başarıları ön-test başarılarından yüksek olduğu anlaşılmıştır. Bu bulgu, proje tabanlı öğrenme yönteminin öğrencilerin fen ve teknoloji dersi başarılarını artırmada etkili olduğunu gösterir.

3.5. Araştırmanın Beşinci Alt Problemine İlişkin Bulgular

Araştırmanın beşinci alt problemi: **“Fen ve Teknoloji Dersi öğretiminde probleme dayalı öğrenme yönteminin uygulandığı Problem Grubu öğrencileri ile proje tabanlı öğrenme yönteminin uygulandığı Proje Grubu öğrencilerinin uygulama sonrasında (son-testler) başarı düzeyleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?”** Şeklinde idi. Bunun sonucunda Problem ve Proje Grubu öğrencilerinin başarı testi son-test puanları karşılaştırılmıştır.

Fen ve Teknoloji Dersi öğretiminde probleme dayalı öğrenme yöntemi ve proje tabanlı öğrenme yönteminin uygulandığı grubun ünite başarı son-test puan ortalamaları tablo III.IX’ da verilmiştir. Puan ortalamaları arasında anlamlı düzeyde farklılaşma olup olmadığını belirlemek için Mann whitney U testi uygulanmış ve sonuçlar tablo III.IX’da sunulmuştur.

Tablo. III.IX. Probleme Dayalı Öğrenme Yöntemi ve Proje Tabanlı Öğrenme Yöntemine Göre Başarı Düzeyleri Son-test Puanlarının Ortalama ve Standart Sapmaları

		n	\bar{X}	Ss
Öğrenme Yöntemi	Probleme Dayalı	25	82.60	11.64
	Proje Tabanlı	26	74.23	15.14

Tablo III.IX incelendiğinde fen ve teknoloji dersi öğretiminde probleme dayalı öğrenme yönteminin uygulandığı grubun son-test başarı puan ortalaması 82.60 iken proje tabanlı öğrenme yönteminin uygulandığı grubun son-test başarı puan ortalaması ise 74.23 olarak hesaplanmıştır. Farklılaşma olup olmadığını belirlemek için uygulanan Mann whitney U testi sonuçları tablo III.X' da verilmiştir.

Tablo. III.X. Fen ve Teknoloji Dersi Öğretiminde Probleme Dayalı Öğrenme ve Proje Tabanlı Öğrenme Yöntemi Son-test Başarı Puanlarının Mann Whitney U Testi Değeri

Gruplar	n	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	Man Whitney U	p değeri
Probleme Dayalı	25	30.56	764.00	211.00	.03 p<.05 Anlamlı
Proje Tabanlı	26	21.62	562.00		

Tablo III.X'da görüldüğü gibi fen ve teknoloji dersi öğretiminde probleme dayalı öğrenme yöntemi son-test başarıları ile proje tabanlı öğrenme yöntemi son-test başarıları arasında anlamlı bir fark bulunmuştur (U=211.00, p<.05). Sıra ortalamaları dikkate alındığında probleme dayalı öğrenme yöntemi uygulanan grubun fen ve teknoloji dersi son-test başarıları,

proje tabanlı öğrenme yöntemi uygulanan grubun fen ve teknoloji dersi son-test başarılarından yüksek olduğu anlaşılmıştır. Bu bulgu, probleme dayalı öğrenme yönteminin öğrencilerin fen ve teknoloji dersi başarılarını artırmada proje tabanlı öğrenme yönteminden daha etkili olduğunu gösterir.

3.6. Araştırmanın Altıncı Alt Problemine İlişkin Bulgular

Araştırmanın altıncı alt problemi “**Fen ve Teknoloji Dersi ışık ve ses ünitesi öğretiminde probleme dayalı öğrenme grubu ve proje tabanlı öğrenme grubunun Fen ve Teknoloji Dersine yönelik tutum son-test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?**” şeklinde idi. Bunun sonucunda problem ve proje gruplarının son-test tutum puanları karşılaştırılmıştır.

Fen ve Teknoloji Dersi ışık ve ses ünitesi öğretiminde probleme dayalı öğrenme yöntemi ve proje tabanlı öğrenme yönteminin uygulandığı grubun derse karşı tutum son-test puan ortalamaları tablo III.XI’ de verilmiştir. Puan ortalamaları arasında anlamlı düzeyde farklılaşma olup olmadığını belirlemek için Mann whitney U testi uygulanmış ve sonuçlar tablo III.XII’ de sunulmuştur.

Tablo. III.XI. Probleme Dayalı Öğrenme ve Proje Tabanlı Öğrenme Grubunun Derse Karşı Tutumları Son-test Puanlarının Ortalama ve Standart Sapmaları

		n	\bar{X}	Ss
Öğrenme Yöntemi	Probleme Dayalı	25	15.00	2.16
	Proje Tabanlı	26	14.26	2.23

Tablo III.XI’ de görüldüğü gibi fen ve teknoloji dersi probleme dayalı öğrenme yönteminin uygulandığı grubun tutum son-test puan ortalaması 15.00 iken proje tabanlı öğrenme yönteminin uygulandığı

grubun tutum son-test puan ortalaması ise 14.26 olarak hesaplanmıştır. Farklılaşma olup olmadığını belirlemek için uygulanan Mann whitney U testi sonuçları tablo III.XII' de verilmiştir.

Tablo. III.XII. Probleme Dayalı Öğrenme ve Proje Tabanlı Öğrenme Yöntemi Uygulanan Grubun Son-test Tutum Puanlarının Mann Whitney U Testi Değeri

Gruplar	n	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	Man Whitney U	p değeri
Probleme Dayalı	25	28,54	713,50	261.50	.22 p>.05 Anlamsız
Proje Tabanlı	26	23,56	612,50		

Tablo III.XII'de görüldüğü gibi fen ve teknoloji dersi öğretiminde probleme dayalı öğrenme yöntemi uygulanan grubun son-test tutumları ile proje tabanlı öğrenme yöntemi son-test tutumları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır (U=261.50, p>.05).

BÖLÜM IV

YORUM VE TARTIŞMA

Fen ve teknoloji öğretiminde probleme dayalı öğrenme ve proje tabanlı öğrenme yaklaşımının ilköğretim öğrencilerinin başarılarına ve tutumuna etkisini araştırmak amacıyla yapılan bu çalışmada ön test-son test deneme modeline uygun olarak desenlenmiştir. Ön-test ve son-test sonucu elde edilen veriler III. Bölümde ayrıntılı olarak değerlendirilmiştir. Bu bölümde ise araştırma bulgularına dayalı olarak varılan sonuçlar tartışılmış, bu alanda yapılan araştırmalar karşılaştırılmış, benzer konularda yapılacak araştırmalara öneriler geliştirilmeye çalışılmıştır. Sonuçlar, alt problemlerin sırasına göre ele alınmıştır.

4.1. Araştırmanın Birinci Alt Problemine İlişkin Yorumlar

Araştırmanın birinci alt probleminde Problem ve Proje Grubunun uygulama öncesinde Işık ve Ses Ünitesi Başarı Testi puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılaşmanın olup olmadığı idi.

Probleme dayalı öğrenme ve Proje Tabanlı Öğrenme Yöntemleri uygulanacak Problem Grubu ile Proje Grubunun seçiminde 19 maddeden oluşan, Işık ve Ses Ünitesi 4. sınıf müfredat kazanımlarından oluşan ön bilgi testi uygulanmış, test sonucundan elde edilen veriler değerlendirildiğinde, Problem ve Proje Gruplarının ön-test puanlarının birbirine yakın bir dağılım gösterdiği gözlemlenmiştir. Problem Grubunun aritmetik ortalamasının $x=65.20$ ve standart sapmasının $s=8.22$, Proje Grubunun aritmetik ortalamasının $x=64.80$ ve standart sapmasının $s=15.06$ olduğu, iki grubun başarıları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığı, Mann whitney $U = .291$ ve $p > .05$ (.52) sonuçları, bu iki grubun başarıları arasında anlamlı bir farkın olmadığını, bu iki grubun başarı bakımından birbirine denk iki sınıf olduğunun göstergesidir.

4.2. Araştırmanın İkinci Alt Problemine İlişkin Yorumlar

Araştırmanın ikinci alt probleminde, İlköğretim 4. sınıf fen ve teknoloji dersinin “Işık ve Ses” ünitesinin probleme dayalı öğrenme yönteminin uygulandığı Problem Grubu öğrencileri ile proje tabanlı öğrenme yönteminin uygulandığı Proje Grubu öğrencilerinin denel işlem öncesi fen ve teknoloji dersine karşı tutum puanları ortalamaları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığıdır. Bu nedenle öğrencilere denel işlem öncesi tutum ölçeği uygulanmış ve Problem Grubunun aritmetik ortalamasının $x= 13.12$ ve standart sapmasının $s= 2.68$, Proje Grubunun aritmetik ortalamasının $x= 14.07$ ve standart sapmasının $s= 2.34$ olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuçlara göre problem Grubu öğrencileri ile Proje Grubu öğrencilerinin ön test fen ve teknoloji dersi tutum ölçeği puanları arasında anlamlı bir farkın olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuç grupların denel işlem öncesinde fen ve teknoloji dersine karşı tutum puan ortalamalarının birbirinden farklı olmadığını ve yaklaşık birbirine denk olduğunu göstermektedir ($p>.05$).

4.3. Araştırmanın Üçüncü Alt Problemine İlişkin Yorumlar

Araştırmanın üçüncü alt probleminde, Probleme dayalı öğrenme yöntemiyle ders işlenen Problem Grubunun 4. sınıf “Işık ve Ses” ünitesinin kazanımları doğrultusunda hazırlanan başarı testi puan ortalamalarının denel işlem öncesinde ve sonrasında anlamlı bir farkın olup olmadığıdır. Başarı testindeki verilerin analizinde Problem Grubunun ön-test aritmetik ortalamasının $x= 65.20$, standart sapmasının $s= 8.22$ olarak, son-test aritmetik ortalamasının $x= 82.60$, standart sapmasının $s=11.64$ olarak bulunmuştur. Bütün sonuçlar değerlendirildiğinde, Fen ve Teknoloji dersi öğretiminde probleme dayalı öğrenme yöntemi ön-test ve son-test başarıları puanları ortalamaları arasında anlamlı bir fark bulunmuştur ($U=73.000$, $p<.001$). Ön-test ve son-test ortalamalarına bakıldığında son-test ortalamalarının daha yüksek olduğu görülüyor ve bu da bize probleme dayalı öğrenme/öğretme yönteminin Fen ve Teknoloji dersi öğretiminde öğrencilerin başarılarını

artırmada etkili olduğunu göstermektedir. Probleme dayalı öğrenme öğrencilerin öğrenme motivasyonlarını artırdığını, öğrenme ve araştırmaktan haz duyduklarını, sadece kitaba bağlı ders işlemekten hoşlanmadıklarını gösteriyor olabilir, çünkü PDÖ öğreneni ezberden uzaklaştırarak gerçek hayat problemleri ile karşı karşıya bırakarak düşünmeye ve araştırmaya sevk etmektedir.

Bu konuyla ilgili aşağıda benzer araştırmalar yer almaktadır.

Tavukçu (2006) yaptığı araştırmada probleme dayalı öğrenmenin izlendiği deney grubu ile geleneksel yöntemin kullanıldığı kontrol grubu arasında deneysel işlem sonrası akademik başarı düzeyleri açısından anlamlı bir fark bulmuştur.

Sunblad ve ark. (2002) çalışmalarını psikoterapi dersinde yürütmüşlerdir. Deney grubu ile PDÖ yöntemiyle ders işlenirken kontrol grubuyla geleneksel öğrenme yöntemiyle ders işlenmiştir. Geleneksel yöntemle ders işlenen grup bilgi düzeyinde kalırken, probleme dayalı öğrenme yöntemiyle ders işlenen grubun bilgiyi daha iyi hatırlama ve bilgiyi uygulamada daha başarılı olmuşlardır.

Şifoğlu (2007) çalışmasında deney grubuna uygulanan problem tabanlı öğrenme yaklaşımının kontrol grubuna uygulanan yapısalıcı öğrenme yaklaşımının bilgi kalıcılığına ve öğrenci başarısına etkilerini “Kalıtım” konusunda araştırmıştır. Probleme dayalı öğrenme yaklaşımıyla işlenen dersin, yapısalıcı öğrenme yaklaşımıyla işlenen derse göre öğrenci başarı düzeyini artırmada daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır ($p > .05$).

Taşoğlu (2009) araştırmasında “İş-Enerji” ünitesinin öğretilmesinde kontrol grubunda geleneksel yaklaşımla, deney grubunda ise probleme dayalı öğrenme (PDÖ) yaklaşımı kullanılmıştır. Araştırma sonunda, probleme dayalı öğrenmenin öğrencilerin başarılarını artırdığı sonucuna ulaşılmıştır.

Şalgam (2009) Probleme dayalı öğrenme yöntemi ve geleneksel öğretimle yapılandırılmış “Newton’un Hareket Kanunları” konusunun öğretimünün, lisans öğrencilerinin akademik başarıları ve fizik dersine yönelik tutumları üzerindeki etkileri araştırmıştır. Elde edilen bulgular, probleme

dayalı öğrenme yönteminin geleneksel öğretim yöntemine kıyasla akademik başarıya daha fazla katkı sağladığına ulaşılmıştır.

Yund ve Olgun (2008) araştırmalarında Bil-İste-Öğren stratejisi ve Probleme Dayalı Öğrenme Yönteminin öğrencilerdeki ışık ve ses kavram yanılgılarını gidermede etkili olduğu görülmüştür. Yaman ve Yalçın (2005) Çalışmasında farklı yöntemlerle öğrenim gören öğretmen adaylarının problem çözme ve öz-yeterlik inanç düzeyleri karşılaştırılmıştır. İşlem öncesi ve sonrası öğrencilerin test puanları arasında anlamlı farklılık olup olmadığı incelenmiştir. Araştırma sonucunda, deney grubundaki öğretmen adaylarının problem çözme becerileri ve fen öğretimine yönelik öz-yeterlik inanç düzeylerinin kontrol grubundaki öğrencilerden daha fazla geliştiğini göstermektedir. Bu sonuçlar, PDÖ yaklaşımının öğrencilerin farklı becerilerini geliştirmede geleneksel yöntemlerden daha etkili olduğunu göstermektedir. Verschaffel ve ark. (1999) çalışmalarını ilköğretim 5. sınıf öğrencileriyle problem çözme becerilerini geliştirmeye yönelik ön-test, son-test kontrol gruplu deneysel desen yöntemini uygulayarak yürütmüşlerdir. Uygulama sonucunda PDÖ yöntemiyle ders işlenen grubun bilgilerin kalıcılığında olumlu sonuçlar elde edilmiştir.

Bu konuda Günhan ve Başer (2009), English (1997), Yaman ve Yalçın (2003), Khoiny (1995), Çınar (2007), Gibbings, Lidstone ve Bruce (2008) araştırmalarında PDÖ öğrencilerde çeşitli becerilerin geliştirilmesinde etkili bir yöntem olduğu ifade edilmiştir.

Deveci (2002) yaptığı araştırmasında sosyal bilgiler dersinde probleme dayalı öğrenme yöntemini uygulamış ve öğrencilerin akademik başarıları deney grubu lehine anlamlı farklılıklar çıkmıştır. PDÖ yöntemi sosyal bilgiler dersinde öğrencilerin başarılarını artırmıştır. Özgen (2007) araştırmasında matematik dersinde probleme dayalı öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubu öğrencileri ile geleneksel öğretim yaklaşımlarının uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin deneysel işlem sonrası, akademik başarı düzeyleri arasında deney grubu lehine anlamlı bir farklılık bulmuştur. Deney grubuna uygulanan probleme dayalı öğrenme yaklaşımı öğrencilerin “Bağıntı-Fonksiyon-işlem” ünitesine ait akademik başarılarını arttırmada

daha etkili olduğu sonucunu ortaya çıkarmıştır. Uslu (2006) araştırmasında deney grubuna probleme dayalı öğrenme, kontrol grubuna geleneksel öğrenme uygulanmıştır. PDÖ yöntemi uygulanan grubun matematik dersinde akademik başarısının artırmıştır. Bayrak (2007) yapmış olduğu çalışmasında “Katılar” konusunun öğretimini, probleme dayalı öğretim ve geleneksel yolla öğretim yöntemlerinin etkililiğini karşılaştırmıştır. Araştırma sonucunda PDÖ yöntemiyle ders işlenen deney grubunun başarı düzeyinin daha yüksek olduğu istatistiksel işlemler sonucunda bulunmuştur. Deney grubunun başarı ortalaması $x= 15.02$ kontrol grubunun başarı ortalaması $x= 12.00$ olarak bulunmuştur bu da bize PDÖ yönteminin geleneksel yöntemle göre daha etkili olduğunu gösterir.

Bu konuda, Özgen ve Pesen (2008), Chang (2001), Uluyol (2009), Akınoğlu ve Tandoğan (2006), Stattenfield ve Evans (1996), Yaman ve Yalçın (2005), Ethington, (1986), Koçak (2008), Moore ve ark. (1996), Mayer (2002), Palanco ve diğ. (2004) yaptıkları araştırmalarda probleme dayalı öğrenme yönteminin uygulandığı deney grubunun akademik başarı düzeyinin geleneksel öğretim yöntemi kullanılan kontrol grubunun akademik başarı düzeyinden yüksek çıkmıştır. Bu araştırmalardan anlaşılıyor ki probleme dayalı öğrenme/öğretim yöntemi geleneksel öğrenme/öğretim yönteminden daha etkilidir.

Nitekim Korucu (2007), araştırmasını Fen Bilgisi derslerinin probleme dayalı öğretim (PDÖ) ve işbirlikli öğrenme (İÖ) yöntemiyle anlatılmasının öğrencilerin; başarıları, bu derse karşı tutumları ve öğrenilenleri hatırlama düzeyleri üzerinde etkilerini karşılaştırmak amacıyla yapmıştır. Araştırma sonuçlarına bakıldığında her iki yöntemin öğrencilerin başarıları üzerinde aynı etkileri yaptığı bulunarak, gruplar arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Bunun sebebinin her iki yöntemin aktif öğrenme modellerinden olduğu, PDÖ yönteminde sürecin işleyişi; sınıfta oluşturulan heterojen gruplarla gerçekleştiriliyor olması olabilir.

4.4. Araştırmanın Dördüncü Alt Problemine İlişkin Yorumlar

Araştırmanın dördüncü alt probleminde, Proje tabanlı öğrenme yöntemiyle ders işlenen Proje Grubunun 4. sınıf “Işık ve Ses” ünitesinin kazanımları doğrultusunda hazırlanan başarı testi puan ortalamalarının denel işlem öncesinde ve sonrasında anlamlı bir farkın olup olmadığıdır. Başarı testindeki verilerin analizinde proje grubunun ön-test aritmetik ortalamasının $x= 64.80$, standart sapmasının $s= 15.06$ ve son-test aritmetik ortalamasının $x= 74.23$, standart sapmasının $s=15.14$ olarak bulunmuştur. Bütün bu sonuçlar değerlendirildiğinde Fen ve Teknoloji dersi öğretiminde Proje Grubunu ön-test ve son-test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark bulunmuştur ($U=223.50$, $p<.05$). Proje Grubunun ön-test, son-test başarı puanları ortalamalarına bakıldığında son-test başarı puanları ortalamalarının daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu da bize Fen ve Teknoloji dersi öğretiminde proje tabanlı öğrenme/öğretme yönteminin öğrencilerin başarılarını artırmada etkili bir yöntem olduğunu göstermektedir. Bu sonuçlar bize aktif öğrenme yöntemlerinden olan proje tabanlı öğrenme öğrencilerin, sürecin bir parçası olduklarını, sonuçta ortaya bir ürün ortaya koymak, öğrencilerin akademik başarılarını artırdığı söylenebilir. Bu konuyla ilgili benzer araştırmalar aşağıda yer almaktadır.

İmer (2008) araştırmasını 4. ve 5. sınıf “Işık ve Ses” ünitesi müfredat kazanımlarına göre hazırlanmış başarı testi ile 6. sınıf öğrencilerinden bir grubu deney bir grubu da kontrol grubu olarak seçkisiz atamıştır. Deney grubuna PTÖ yöntemine göre kontrol grubuna ise düz anlatım yöntemini uygulamıştır. 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. Bu veriler de bize PTÖ yönteminin öğrencilerin akademik başarılarını artırdığını göstermektedir.

Öztürk (2008) çalışmasında ilköğretim 7. sınıf öğrencilerine “Maddenin İç Yapısına Yolculuk” ünitesinin öğretiminde proje tabanlı

öğrenme yönteminin öğrencilerin başarı düzeyine etkisi incelemiştir. Araştırma sonuçlarına bakıldığında PTÖ yönteminin uygulandığı deney grubunun başarı puanları lehine anlamlı fark bulunmuştur.

Girgin (2009) çalışmasında 5. sınıf FT dersi “Canlılar ve Hayat” ünitesini PTÖ ve geleneksel öğrenme yöntemlerine göre işlemiştir. Proje Tabanlı öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubu öğrencileri ile geleneksel öğretimin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin Fen ve Teknoloji başarı testi son-test puanları deney grubu lehine anlamlı çıkmıştır.

Çiftçi (2006) araştırmasında proje tabanlı öğrenme yaklaşımı ve geleneksel öğrenme yaklaşımını 6. sınıf Sosyal Bilgiler dersi “Coğrafya ve Dünyamız” ünitesinde uygulamıştır. Yapılan eriş testi sonuçlarına ve yapılan istatistiksel analizler sonuçlarına göre proje tabanlı öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubu lehine anlamlı fark bulunmuştur.

Bu konuda, Uzun (2007), Erdoğan (2009), Wolk (1994), Yılmaz (2007), Keser (2008), Memişoğlu (2008), Fırat (2008), Yurttepe (2007), Yıldırım (2007), Işık (2007), Boaler (1998), Çakallıoğlu (2008), Kaptan ve Korkmaz (2002), tarafından yapılan araştırmalarda yapılan istatistiksel analizler sonucunda, proje tabanlı öğrenme yönteminin uygulandığı deney grubu öğrencilerinin akademik başarısı geleneksel öğretim gören kontrol grubu öğrencilerin akademik başarısından yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Analiz sonuçlarının kontrol gruplarının lehine anlamlı farkın olmasını PTÖ yönteminin öğrenciyi süreçte aktif kılması, araştırmaya sevk etmesi olabilir.

4.5. Araştırmanın Beşinci Alt Problemine İlişkin Yorumlar

Araştırmanın beşinci alt probleminde, probleme dayalı öğrenme/öğretim yönteminin uygulandığı Problem Grubu ile proje tabanlı öğrenme/öğretme yönteminin uygulandığı Proje Grubunun denel işlem sonrasında Fen ve Teknoloji dersi “Işık ve Ses” ünitesi kazanımları doğrultusunda hazırlanan başarı testinden aldıkları puanlar (son-testler) arasında anlamlı bir farkın olup olmadığıdır. Elde edilen verilerin analizinde

Problem Grubunun aritmetik ortalamasının $x= 82.60$, standart sapmasının $s= 11.64$, Proje Grubunun aritmetik ortalamasının $x= 74.23$, standart sapmasının $s= 15.14$ olarak bulunmuştur. Bütün bu sonuçlar değerlendirildiğinde probleme dayalı öğrenme/öğretme yönteminin Problem Grubu lehine anlamlı fark vardır ($U= 211.00$, $p<.05$). Ayrıca Problem Grubu ve Proje Grubunun sıra ortalamalarına bakıldığında Problem Grubunun sıra ortalaması daha yüksektir. Bu bulguları değerlendirdiğimizde probleme dayalı öğrenme/öğretme yönteminin proje tabanlı öğrenme/öğretme yönteminden daha etkili bir yöntemdir.

PDÖ yönteminin etkili bir yöntem olmasını, öğrencilerin ders kitaplarından uzaklaştırılarak gerçek hayat problemleri ile karşı karşıya bırakılarak öğrencilerde merak ve araştırma ihtiyacı doğurmasına bağlı olabilir. Akpınar ve Ergin (2005) yapmış oldukları çalışmada, öğrenciler: Probleme dayalı öğrenme yönteminin kendilerini araştırmaya yönelttiğini ifade etmişlerdir. Zumbach (2003) PDÖ öğrencilerin derse karşı motivasyonlarını artırarak çeşitli becerilerin gelişmesinde yardımcı olduğunu ifade etmiştir. Günhan ve Başer (2009) Araştırmasında PDÖ yönteminin matematik dersinde öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerini geliştirmede geleneksel öğretim yöntemlerine göre daha etkili olduğunu ortaya koymuştur. Yaman ve Yalçın (2005), Kaptan ve Korkmaz (2002) araştırmasında PDÖ yönteminin öğrencilerin problem çözme becerisinin akademik risk alma ve öz-yeterlilik inanç düzeylerinin gelişiminde etkili olduğunu, yine Yaman ve Yalçın (2003) PDÖ yönteminin öğrencilerin yaratıcı düşünme becerisini geliştirdiğini ortaya koymuştur. Kuşdemir (2010) çalışmasında PDÖ yöntemini kimya dersi “Karışımlar” ünitesini PDÖ yöntemine uygun olarak işlemiştir. Elde edilen sonuçlardan, probleme dayalı öğrenme metodunun geleneksel yaklaşıma göre kimya dersindeki başarıda daha etkili olduğu anlaşılmaktadır.

Moore ve ark. (1996) tarafından 6. sınıf öğrencileri üzerinde yapılan araştırmada deney grubu ile probleme dayalı öğrenme yöntemi ile ders işlenirken kontrol grubu ile proje tabanlı öğrenme yöntemiyle ders

işlenmiştir. PDÖ yöntemi ile görevlendirilen öğrenciler PTÖ yöntemi ile görevlendirilen öğrencilerden daha iyi planlar ortaya koymuştur.

Probleme dayalı öğrenme yöntemi ile ilgili Taşoğlu (2009), Şalgam (2009), Tavukçu (2006), Breton (1999), Uslu (2006), Şifoğlu (2007), Karaöz (2008), Özgen (2007), Khoiny (1995), Deveci (2002), Moore ve ark. (1996), Çınar (2007), Bayrak (2007), Sunblad ve ark. (2002), yaptıkları araştırmalarında probleme dayalı öğrenme /öğretme yönteminin uygulandığı deney grubunun akademik başarı düzeyi geleneksel öğrenme/öğretme yönteminin kullanıldığı kontrol grubunun akademik başarı düzeyinden yüksek bulunmuştur.

Proje tabanlı öğrenme yöntemine ile ilgili Wolk (1994), Yılmaz (2007), Keser (2008), Memişoğlu (2008), Boaler (1998), Fırat (2008), Yurttepe (2007), Yıldırım (2007), Kanaoka (2005), Işık (2007), Çakallıoğlu (2008), Kaptan ve Korkmaz (2002) araştırmalarında proje tabanlı öğrenme yöntemiyle ders işlenen deney grubunun akademik başarısı geleneksel yöntemle ders işlenen kontrol grubunun akademik başarısından yüksek çıkmıştır.

Yukarıdaki çalışmalara bakıldığında deney grubuna PDÖ yöntemi kontrol grubuna ise geleneksel öğretim yöntemiyle ders işlenmiştir. Bu araştırmada aktif öğrenme yöntemlerinden olan probleme dayalı öğrenme/öğretme ve proje tabanlı öğrenme/öğretme yöntemlerinden hangisinin öğrenme ve öğretimde daha etkili olduğunu ortaya koymak amacıyla yapılmıştır. Araştırmanın 3. ve 4. alt problemlerine ait bulgular incelendiğinde her iki yöntem de öğrencilerin başarılarını artırmıştır (ön-test ve son-testler). Araştırmanın 5. alt probleminde ise iki yöntemin (PDÖ ve PTÖ) son-testleri karşılaştırılmıştır. Analizler sonucunda ise probleme dayalı öğrenme yöntemi öğrenme ve öğretimde proje tabanlı öğrenme yöntemine göre daha etkili bir yöntem olduğu ortaya çıkmıştır. Bu sonuçların ortaya çıkmasında Problem Grubunun PDÖ yöntemine uygun ders işlemekten haz aldıklarından, Proje Grubunun ise proje hazırlamanın kendilerine yük olduğundan kaynaklanabilir.

Nitekim Toprak (2007) çalışmasında proje tabanlı öğrenme yönteminin ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin Fen ve Teknoloji dersindeki akademik başarılarına etkisini incelemiştir. PTÖ yöntemini FT dersi “Kuvvet ve Hareket” ünitesi öğretiminde kullanmıştır. Proje Tabanlı Öğrenme metodunun uygulandığı Deney grubu ile geleneksel yöntemin uygulandığı Kontrol grubunun son-test puanları karşılaştırılmış ve aralarında anlamlı bir farklılaşma bulunamamıştır. Resmi okuldaki deney grubunun son-test puanları ortalaması ile kontrol grubunun son-test puan ortalaması arasında anlamlı bir farkın bulunamaması proje tabanlı öğretim yönteminin geleneksel öğretime göre akademik başarıda farklı bir etkisi olmadığını göstermektedir denilebilir.

4.6. Araştırmanın Altıncı Alt Problemine İlişkin Yorumlar

Araştırmanın altıncı alt problemi, probleme dayalı öğrenme/öğretme yönteminin uygulandığı Problem Grubu ile proje tabanlı öğrenme/öğretme yönteminin uygulandığı Proje Grubunun denel işlem sonrasında Fen ve Teknoloji Dersine karşı tutum ölçeğinden aldıkları puanlar (son-testler) arasında farklılaşmanın olup olmadığı idi. Elde edilen verilerin analizi sonucunda Problem Grubunun FT dersine yönelik tutun ölçeği son-test aritmetik ortalaması $x= 15.00$, standart sapması $s= 2.16$, Proje Grubunun FT dersine yönelik tutun ölçeği son-test aritmetik ortalaması $x= 14.26$, standart sapması $s= 2.23$ olarak bulunmuştur. Bütün bu sonuçlar değerlendirildiğinde Problem Grubu ile Proje Grubu arasında FT dersine yönelik son-test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır ($U=261.50$, $p>.05$).

Bu konu ile ilgili, Şalgam (2009) araştırmasını fizik öğretiminde “Newton’un Hareket Kanunları” konusunu Probleme dayalı öğrenme yöntemine uygun olarak deney grubu ve geleneksel öğretimin sunulduğu kontrol grubu öğrencileri ile ders işlemiştir. Araştırma sonucunda her iki grubun da fizik dersine yönelik tutumları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Aynı şekilde, Korucu (2007) çalışmasında ilköğretim 7. sınıflarda “Maddenin İç Yapısına Yolculuk” ünitesini, sınıflardan birine

işbirlikli öğrenme yöntemiyle anlatırken, diğer sınıfa da probleme dayalı öğrenme yöntemi ile anlatmıştır. Araştırma sonucunda her iki grubun Fen Bilgisi dersine karşı tutumları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Mackinnon (1999) yaptığı çalışmada, probleme dayalı öğrenme yaklaşımının öğrencileri daha fazla motive ettiği sonucuna ulaşmıştır.

Probleme dayalı öğrenme/öğretme yöntemi ile ilgili, Deveci (2002), Higgins (1997), Uslu (2006), Karaöz (2008), Verschaffel ve ark. (1999) Tavukçu (2006), Keller (1999), Çelik (2006), Koçak (2008), Taşoğlu (2009), Deveci (2002), Share ve Rogers (1997), Yurd (2007), Karataş (2008) yaptıkları araştırmalarda deney grubu ile probleme dayalı öğrenme/öğretim yöntemi uygulanmış, kontrol grubu öğrencileri ile geleneksel öğrenme/öğretim yöntemi uygulanmıştır. Yapılan son-test tutum ölçeğinde tutum puanları deney grubu lehine anlamlı düzeyde yüksek çıkmıştır. Bu da gösteriyor ki, PDÖ yöntemi ile ders işlenen grup geleneksel öğretime nazaran öğrencilerin ilgilerini çekerek, öğrenme ve öğretimi daha zevkli hale getiren etkili bir yöntemdir.

Solomon (2003) yazmış olduğu makalesinde proje tabanlı öğrenme öğrencilerin derse karşı tutumlarını artırdığı ve teknolojinin rolüne değinmiştir. Yazısında proje tabanlı öğrenmenin ne olduğu, sürecin nasıl işlediği, problem çözme süreci olduğuna değinmiştir.

Proje tabanlı öğrenme/öğretme yöntemi ile ilgili, Keser (2008), Memişoğlu (2001), Seloni (2005), Dilşeker (2008), Wolk (1994), Işık (2007), Yılmaz (2006), Kanaoka (2005), Çakallıoğlu (2008), Toci (2000), İmer (2008) yapmış oldukları çalışmalarda deney grubu öğrencileri ile proje tabanlı öğrenme/öğretme yaklaşımı kullanılırken kontrol grubu öğrencileriyle geleneksel öğrenme/öğretme yaklaşımı kullanılmış ve öğrencilerin derse karşı tutumları arasında deney grubu lehine anlamlı fark bulunmuştur.

Nitekim Çiftçi (2006) araştırmasında Altıncı sınıf Sosyal Bilgiler dersi “Coğrafya ve Dünyamız” ünitesini deney grubundaki öğrencilerle proje tabanlı öğrenme/öğretme yaklaşımı ile kontrol grubundaki öğrencilerle ise geleneksel öğrenme /öğretme yaklaşımıyla işlemiştir. Verilerin analizi sonucunda deney ve kontrol grubu öğrencilerinin sosyal bilgiler dersine karşı

olan tutumları arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Aynı şekilde Yılmaz (2007) çalışmasını Selçuk üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Yabancı Diller Eğitimi Bölümü, İngilizce Öğretmenliği Anabilim Dalı ikinci sınıfında öğrenim gören öğrencilerle öğretimde planlama ve değerlendirme dersini PTÖ yöntemine ve geleneksel öğrenme yöntemine uygun olarak işlemiştir. Tutum ölçeği verileri analizi sonucunda deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin tutumları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Yine Yurtluk (2003) yaptığı çalışmada PTÖ yönteminin uygulandığı grubun derse karşı tutumlarında anlamlı bir değişim görülmemiştir.

BÖLÜM V

SONUÇ VE ÖNERİLER

5.1. SONUÇLAR

1. Fen ve Teknoloji Dersi öğretiminde probleme dayalı öğrenme yönteminin uygulandığı grup ile proje tabanlı öğrenme yönteminin uygulandığı grubun uygulama öncesinde ışık ve ses ünitesi başarı düzeyleri arasında anlamlı bir fark yoktur.

2. Fen ve Teknoloji Dersi öğretiminde probleme dayalı öğrenme yönteminin uygulandığı grup ile proje tabanlı öğrenme yönteminin uygulandığı grubun uygulama öncesinde fen ve teknoloji dersine karşı tutumları arasında anlamlı bir fark yoktur.

3. Fen ve Teknoloji Dersi öğretiminde probleme dayalı öğrenme yönteminin uygulandığı grubun ünite başarı ön-testi puan ortalamaları ile son-test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark vardır.

4. Fen ve Teknoloji Dersi öğretiminde proje tabanlı öğrenme yönteminin uygulandığı grubun ünite başarı ön-testi puan ortalamaları ile son-test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark vardır.

5. Fen ve Teknoloji Dersi öğretiminde probleme dayalı öğrenme yönteminin uygulandığı Problem Grubu öğrencileri ile proje tabanlı öğrenme yönteminin uygulandığı Proje Grubu öğrencilerinin uygulama sonrasında (son-testler) başarı düzeyleri arasında Problem Grubu lehine anlamlı bir fark vardır.

6. Fen ve Teknoloji Dersi ışık ve ses ünitesi öğretiminde probleme dayalı öğrenme yönteminin uygulandığı grup ile ve proje tabanlı öğrenme yönteminin uygulandığı grubunun derse karşı tutum son-test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark yoktur.

5.2. ÖNERİLER

Probleme dayalı öğrenme ve proje tabanlı öğrenme yöntemlerinin ilköğretim öğrencilerinin başarılarına ve tutumlarına etkisi isimli bu araştırmanın verilerinin analizi ve bilgilerinin doğrultusunda aşağıdaki öneriler geliştirilmiştir.

5.2.1. Probleme dayalı öğrenme/öğretme yöntemine ilişkin öneriler

1. Probleme dayalı öğrenme/öğretme yönteminin en önemli materyali konu ile ilgili hazırlanmış problem senaryolardır. Problem senaryoları ünitenin kazanımları doğrultusunda hazırlanmalı ve senaryolar öğrencilerin seviyelerine uygun olarak ve gerçek hayattan örnekler alınarak yazılmalıdır.

2. Probleme dayalı öğretme yönteminde özellikle eğitim yönlendiricisi konuya hakim olmalı yöntemin gereklerini tam olarak yerine getirmelidir. Sınıfta demokratik bir ortam yaratarak öğrencilerin konuyla ilgili görüşlerine önem vermeli onları cesaretlendirmelidir. Öğretmen konuyu sunandan çok yol gösterici olmalıdır. Üniversitelerde yetiştirilen öğretmen adaylarının yönetime ilişkin deneyimler yaşatılmalı ve bilgilendirilmelidir.

3. PDÖ yöntemi uygulanmadan önce öğrencilere yöntemin işleyişi, öğrencilerin süreçte nasıl çalışacakları hakkında bilgilendirilmelidir.

4. Yöntem farklı tekniklerle desteklenmelidir. Yöntem içinde drama, beyin fırtınası, akvaryum, altı düşünme şapkası, kavram haritası gibi tekniklerle PDÖ yöntemi daha etkili hale getirilmelidir.

5. PDÖ yöntemi ilköğretim üçüncü sınıftan itibaren uygulanmaya başlanmalıdır çünkü: öğrenciler gerçek hayat problemleriyle karşılaşarak problem çözme yetenekleri gelişecek, olaylara bilimsel olarak yaklaşacak ve çevreye uyumu daha kısa sürede gerçekleştirecektir.

6. Hazırlanan PDÖ materyalleri öğrencide merak uyandırarak öğrenciyi araştırmaya, bilimsel düşünmeye sevk etmeli.

7. İlköğretim ve ortaöğretim programlarında PDÖ yöntemine daha fazla yer verilmelidir.

8. PDÖ yöntemi sadece fen öğretiminde değil tarih, coğrafya, müzik, resim derslerinde de kullanılmalı ve bu konularda daha fazla araştırmalar yapılmalıdır.

5.2.2. Proje tabanlı öğrenme/öğretme yöntemine ilişkin öneriler

1. Öncelikle PTÖ yöntemi öğrencilere tanıtılmalıdır. Projeler konuya uygun olarak verilmelidir ve öğrenen seviyesi göz önünde bulundurulmalıdır. Projeler gerçek hayatla ilişkilendirilmeli. Oluşturulan gruplar heterojen olmalı ve projeler dağıtılırken grupların istekleri göz önünde bulundurulmalıdır.

2. Projeler farklı disiplinlerle ilişkilendirilerek öğrencinin konuya bakış açısı genişletilmelidir.

3. Projeler hazırlanırken veliler rehber olmalı öğrencinin yerine projeyi yapmamalıdır.

4. Proje tabanlı öğrenme uygulanmadan önce öğrencilerin hazırbulunuşluk düzeyleri ve okulun olanakları göz önünde bulundurulmalı varsa okulun eksikleri temin edilmelidir.

5. Öğretmen yetiştirme programlarında PTÖ yöntemine geniş yer verilmeli ve öğretmen adaylarına kuramsal bilgi ile beraber uygulamalar yaptırılmalıdır.

KAYNAKLAR

- Açıkgöz, K. Ü. (2009). *Aktif Öğrenme* (11. Baskı). İzmir: Biliş Yayınları.
- Akamca, G.Ö, Saraçoğlu. S. Yeşildere, S. (Tarihsiz). İlköğretimde proje tabanlı öğrenmenin yeri.
- Aksoy, B. (2004). *Coğrafya Öğretiminde Probleme Dayalı Öğrenme Yaklaşımı*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Ankara: G.Ü. Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Coğrafya Eğitimi Bilim Dalı.
- Aksoy, B. (2003). Problem Çözme Yönteminin Çevre Eğitiminde Uygulanması. *Denizli: Pamukkale Eğitim Fakültesi Dergisi*. Yıl, 2003 (2), Sayı:14.
- Aladağ, S. (2008). İlköğretim Matematik Öğretiminde Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Öğrencilerin Akademik Başarılarına Etkisi. *TSA / Yıl: 12, S: 2, Ağustos 2008*
- Barrows, H. S. (1986). "A taxonomy of problem-based learning methods". *Medical Education*, 20, 481-486.
- Barth, J. ve Demirtaş, A. (1997) *Sosyal Bilimler Öğretimi*, YÖK/Dünya Bankası. Ankara: MEGP.
- Başbay, A. (2005). Basamaklı Öğretim Programıyla Desteklenmiş Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Öğrenme Sürecine Etkileri. *Ege Eğitim Dergisi*. 2005 (6) 1: 95-116
- Başbay, M. (2008). Yenilenmiş Taksonomiye Göre Düzenlenmiş Öğretim Tasarımı Dersinde Projeye Dayalı Öğretimin Öğrenme Ürünlerine Etkisi. *Ege Eğitim Dergisi 2007 (8)1*: 65-88
- Başbay, M. (2005). Proje Tabanlı Öğrenme. Ö. Demirel (Ed.), *Eğitimde yeni yönelimler* (2. Baskı) içinde (67-79). Ankara: PegemA Yayıncılık
- Bayrak, R. (2007), "*Probleme Dayalı Öğrenme Yaklaşımı ile Katılar Konusunun Öğretimi*." Yayınlanmamış Doktora Tezi. Erzurum: Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

- Bidwell, S, E. (2000). *Project-Based Learning for Cosmetology Students*. Career Education. ERIC Document Reproduction Service No. ED448282.
- Blumenfeld ve diğ erleri. (1991). Motivating Project Based Learning: Sustaining the Doing, *Supporting the Learning*. *Educational Psychologist*. 26 (3-4), 369-398.
- Boaler, J. (1998). Open and Closed Mathematics: Students Experiences and Understandings. *Journal for Research in Mathematisc Education*. Vol:29, Issue:1, p.41-42
- Boud, D. & Feletti, G. (1991). *The Challenge of Problem Based Learning*, London: Kogan Page
- Bradford, M. (2005). Motivating Students Through Project Based Service Learning. *The Journal*; Jan 2005, Vol. 32, Issue 6, p29, 2p, 1c.
- Breton, G. (1999). Some Empirical Evidence on The Superiority of The Problem-Based Learning (Pbl) Method. *Accounting Education*, 8 (1), 1-12
- Brooks J. G.and Brooks, M.G. (1993). The case for constructivist classrooms Virginia: ASCD Alexandria.
- Büyüköztürk, Ş. ve diğ erleri. ((2008). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Pegem A yayı nları.
- Chang, Chun-Yen. (2001). Comparing the Impacts of a Problem-Based Computer-Assisted Instruction and the Direct-Interactive Teaching Method on Student Science Achievement, *Journal of Science Education and Technology*, Vol 10 (2), 147-153.
- Chang, L. C., Greg, C. (2006). Incorporating PBL in a High School Computer Science Course. *Frontiers in Education Conference*. 36th volume. (27-31. Oct. 2006).
- Coşkun, M. (2004). *Coğ rafya Öğ retiminde Proje Tabanlı Öğ renme Yaklaşımı*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Ankara: Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

- Çakallıoğlu, S. N. (2008). *Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımına Dayalı Fen Bilgisi Öğretiminin Akademik Başarı ve Tutuma Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Adana: Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Çelik, U. (2006). *Ağ Tabanlı Fen Öğretiminin Öğrencilerin Problem Çözme Becerilerine ve Fene Yönelik Tutumlarına Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü
- Çınar, D. (2007). *İlköğretim Fen Eğitiminde Probleme Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Üst Düzey Düşünme Becerilerine ve Akademik Risk Alma Düzeylerine Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Konya: Selçuk Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Çiftçi, S. (2006). *Sosyal Bilgiler Öğretiminde Proje Tabanlı Öğrenmenin Öğrencilerin Akademik Risk Alma Düzeylerine, Problem Çözme Becerilerine, Erişilerine, Başarı ve Tutumlarına Etkisi*. Doktora Tezi, Konya: Selçuk Ün., Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Çiftçi, S. (2001). *Sosyal Bilgiler Öğretiminde Problem Çözmeye Dayalı Öğrenme Metodunun Uygulanmasına Yönelik Bir Değerlendirme*. YL Tezi, Konya: Selçuk Ün. , Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Demirhan, C. (2002). *Program Geliştirmede Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı*. Yüksek Lisans Tezi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara: Hacettepe Üniversitesi.
- Demirel, Ö. (2007). *Kuramdan uygulamaya eğitimde program geliştirme*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Driscoll, M. P. (1994). *Psychology of learning for instruction*. USA: Allyn and Bacon.
- Deveci, H. (2003), *"Sosyal Bilgiler Dersinde Probleme Dayalı Öğrenmenin Öğrencilerin Dersle İlişkin Tutumlarına, Akademik Başarılarına ve Hatırlama Düzeylerine Etkisi"*, Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Yayınları.
- Dilşeker, Z. (2008). *Fen ve Teknoloji Dersinde Proje Tabanlı Öğrenme Yöntemini Kullanmanın İlköğretim 5. Sınıf Öğrencilerinin Fen ve*

Teknoloji Dersine Yönelik Tutumlarına, Ders Başarılarına ve Kavram Yanılgılarının Giderilmesine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi. İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Dochy ve ark. (2005). Student' Preceptions Of A Problem-Based Learning Environment. *Learning Environment Research*. 8: 41-66

Ekinci, N. (2005). İşbirliğine Dayalı öğrenme. Ö. Demirel (Ed.), *Eğitimde yeni yönelimler* (2. Baskı) içinde (93-108). Ankara: Pegem Yayıncılık

Elçin, M. (2006). *Proje Tabanlı Öğrenme*. Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Tıp Eğitimi Anabilim Dalı, Ankara: EBB 626 Öğrenme Süreçleri.

English, L. D., (1997). The Development of Fifth-Grade Children's Problem-Posing Abilities. *Educational Studies in Mathematics*, 34, 183-217.

Erdem, E. ve Demirel, Ö. (2002). Program Geliştirmede Yapılandırmacılık Yaklaşımı. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* .23. 81-87

Erdem, E. (2005). Probleme Dayalı Öğrenme. Ö. Demirel (Ed.), *Eğitimde yeni yönelimler* (2. Baskı) içinde (81-91). Ankara: PegemA Yayıncılık.

Erdem, E, Yılmaz, A. Atav, E. ve Gücüm, B. (2004). Öğrencilerin madde konusuna anlama düzeyleri, kavram yanılgıları, fen bilgisine karşı tutumları ve mantıksal düşünme düzeylerinin araştırılması, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27, 74-82.

Erdem, M., B. Akkoyunlu. (2002) İlköğretim Sosyal Bilgiler Dersi Kapsamında Beşinci Sınıf Öğrencileriyle Yürütülen Ekipile Proje Tabanlı Öğrenmenin Etkililiği Üzerine Bir Çalışma. *İlköğretim Online Dergisi*.sayı: 1 2002. 29.11.2009'da <http://www.ilkogretim-online.org.tr> adresinden.

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

Erdoğan, F.N. (2009). *İlköğretim Sosyal Bilgiler Öğretiminde Proje Tabanlı Öğrenmenin Ders Başarısına ve Sınıf Atmosferine Etkisi*. Yüksek

lisans Tezi, İzmir, Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Ethington, C.A. and Wolfle, L.M., (1986). A Structural Model of Mathematics Achievement for Men and Woman, *American Educational Research Journal*, 5-75.

Fırat, Ş. (2008). *İlköğretim 4. Sınıf Öğrencilerinin Sosyal Bilgiler Dersine Yönelik Akademik Başarıları Üzerinde Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Malatya: İnönü Üniversitesi. Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Gallagher S. WJ. Stephien, and D. Workman. "Problem Based Learning for Traditioanal and Interdisciplinary Classrooms. *Journal for the Education of The Gitted*.]993;]6,338-357.

Gibbins, Lidstone ve Bruce, *Using student experience of problem-based learning in virtual space to drive Engineering educational pedagogy*. Proceedings of the 2008 AaeE Conference, Yeppoon,

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

Gözütok, F. D. (2007). *Öğretim İlke ve Yöntemleri (Gözden geçirilmiş 2.baskı)*. Ankara: Ekinoks yayınları.

Gültekin, M. (2007). Proje Tabanlı Öğrenmenin Beşinci Sınıf Fen Bilgisi Dersinde Öğrenme Ürünlerine Etkisi. *İlköğretim Online*, 6(1), 93-112, 2007. (08.12.2009' da <http://www.ilkogretim-online.org.tr> adresinden)

Günhan, B. C. ve Başer, N.(2009). Probleme Dayalı Öğrenmenin Öğrencilerin Eleştirel Düşünme Becerilerine Etkisi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*. 7(2), 451-482

Harland, T. (2002). Zoology Students' Experiences of Collaborative Enquiry in Problem Based Learning. *Teaching in Higher Education*, 7 (1), 3-15.

- Harris, K., Marcus, R., McLaren, K. & Fey, J. (2001). Curriculum materials supporting problem-based teaching, *School Science & Mathematics*, 101(6), 310-318
- Hicks, M. J. (1994). *Problem Solving in Business and Management*.
- Higgins, K. M., (1997). The Effect of Long Instruction In Mathematical Problem Solving on Middle School Students' Attitudes, Beliefs And Abilities. *Journal of Experimental Education*, 66, 1, 5-28
- Işık, D. E. (2007). *Hayat Bilgisi Öğretiminde Proje Tabanlı Öğrenmenin Akademik Başarı, Yaratıcı Düşünme, Kahıçılık Hayat Bilgisi Dersine Karşı Tutum Düzeylerine Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- İmer, N. (2008). *İlköğretim Fen ve Teknoloji Öğretiminde Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Öğrencilerin Akademik Başarı ve Tutumlarına Etkisinin Araştırılması*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Ankara: Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Kanaoka, M.(2005). The Effects Of Creative Project Based Instruction on Learners' Attitudes and English Language Skills in The Field of English for Specific Purposes (ESP) FOR Japanese Tehcnical College Students.
- Karakuş, U. (2006). Probleme Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Sosyal Bilgiler Derslerinde Uygulanması. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD) Cilt 7, Sayı 2, 163-176*
- Karaöz, M. P. (2008). *İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi " Kuvvet ve Hareket" Ünitesinin Probleme Dayalı Öğrenme Yaklaşımıyla Öğretiminin Öğrencilerin Bilimsel Süreç Becerileri, Başarıları ve Tutumları Üzerine Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Muğla. Muğla Üniversitesi, Fen Bilimleri enstitüsü.
- Karasar, N. (2000). *Bilimsel araştırma yöntemi*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Karataş, İ. (2008). *Problem Çözmeye Dayalı Öğrenme Ortamının Bilişsel ve Duyuşsal Öğrenmeye Etkisi*. Doktora Tezi. Trabzon: Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.

- Katz, L. G. (1989). The Project Approach. ERIC Clearing House on Elementary and Early Childhood Education Urbana IL.
<http://www.ed.gov/databases/ERIC_Digests/ed368509.html
- Keller, J. J., (1990). Strategy games: Developing Positive Attitudes and Perseverance toward Problem Solving with Fourth Grades. (ERIC document Number: ED323013).
- Keser, K. Ş. (2008). *Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Fen Bilgisi Dersinde Başarı, Tutum ve Kalıcı Öğrenmeye Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Eskişehir: Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Khoiny, F.E. (1996). The Effectiveness of Problem Based Learning in Nurse Practitioner Education, *Dissertation Abstracts International*, 57, 1: 88.
- Koç, G. ve Demirel, M. (2004). Davranışçılıktan Yapılandırmacılığa: Eğitimde Yeni Bir Paradigma. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 27. 174-180
- Koçak, M. (2008). *Ortaöğretimde Coğrafya Öğretiminde Probleme Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Öğrencilerin Performans ve Motivasyonu üzerine etkileri*. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul: Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Korkmaz, H. (2002). *Fen Eğitiminde Proje Tabanlı Öğrenmenin Yaratıcı Düşünme, Problem Çözme ve Akademik Risk Alma Düzeylerine Etkisi*. (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Ankara: Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü
- Korkmaz, H. ve Kaptan, F. (2002). Fen Eğitiminde Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının İlköğretim Öğrencilerinin Akademik Başarı, Akademik Benlik Kavramı ve Çalışma Sürelerine Etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 22: 91-97.
- Korkmaz, H. Kaptan, F. (2001). Fen Eğitiminde Probleme dayalı öğrenme yaklaşımı, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20, 185–192.
- Korucu, E. N. (2007). *Probleme Dayalı Öğretim ve İşbirlikli Öğrenme Yöntemlerinin İlköğretim Öğrencilerinin Başarıları Üzerine Etkileri*.

Yüksek Lisans Tezi, Konya: Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.

- Krajcik, J. S., Blumenfeld, P. C., Marx, R. W. and Soloway, E. (1994). "A collaborative model for helping middle grade science teachers learn project-based instruction". *Elementary School Journal*, 94, 483-497.
- Kuşdemir, M. (2010). *Probleme Dayalı Öğrenmenin Öğrencilerin Başarı, Tutum ve Motivasyonlarına Etkisinin İncelenmesi*. Yüksek lisans Tezi. Hatay: Mustafa Kemal Üniversitesi. Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Land, M. ve Greene, B. A. (2000). Project-Based Learning With The World Wide Web:A Qualitative Study Of Resource İntegration. *Educational Technology Research & Development*, 48(1), 45-67.
- Lee & Others (2000). Science Teachers and Problem Solving in Elementary Schools in Singapore Research in Science Tecnology, Vol-18.
- Lohman, M.C. and Finkelstein, M. (2000). "Designing groups in problem-based learning to promote problem-solving skill and self-directedness". *Instructional Science*, 28, 291-307.
- Macdonald, D. & Isaacs, G. (2001). Developing a Professional Identity Through Problem Based Learning, *Teaching Education*, 12(3), 315-333.
- Mackenzie, A. M., Johnstone, A. H. and Brown, R. I. F. (2003). "Learning from problem based learning". *University Chemistry Education*, 7, 1-14.
- MacKinnon M.M. (1999). Core Elements of Student Motivation in Problem-Based Learning. *New Directions for Teaching and Learning*, 78, 49-58.
- Mayer, R. E. (2002). Invited Reaction: Cultivating Problem-Solving Skills Through Problem-Based Approaches to Professional Development. *Human Resource Development Quarterly*, 13, 3, 263-269.
- Meyerson, P. ve Adams, S. (2003). *Designing A Project-Based Learning Experience For An İntroductory Educational Psychology Course: A Quasi-Experiment*. Report No. TM 035 072, Paper presented at the Annual Meeting

- of the American Educational Research Association Chicago, IL, April 21-25,
- Memişoğlu, H. (2008). *Sosyal Bilgiler Dersi Öğretiminde Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı*. Doktora Tezi. Ankara: Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Moore, A., Sherwood, R., Bateman, H., Bransford., Goldman, S. 1996. Using Problem Based Learning to Prepare for Project Based Learning, *Paper Presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association*, April, New York.
- Moursund, D. (1999). Project based learning using information technology. *ISTE Publications. Eugene.*
- Nuhoğlu, H. (2008). İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Bir Tutum Ölçeğinin Geliştirilmesi. *İlköğretim Online*, 7(3), 627-639.
- Özgen, K. ve Pesen, C. (2008). Probleme Dayalı Öğrenme ve Öğrencilerin Matematiğe Göre Tutumları *D. Ü. Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi* 11, 69-83
- Özgen, K. (2007). *Matematik Dersinde Probleme Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Öğrenme Ürünlerine Etkileri*. Yüksek Lisans Tezi. Diyarbakır: Dicle Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Öztürk, A.Ş. (2008). *ilköğretim 7.sınıf öğrencilerine “Maddenin İç Yapısına Yolculuk” ünitesinin öğretiminde proje tabanlı öğrenme yönteminin öğrencilerin başarı düzeyine etkisi* .Yüksek lisans Tezi. Konya: Selçuk Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Polanco, R., Patrica, C. ve Francisco, D. (2004). Effects of a Problem-Based Learning Program on Engineering Students' Academic Achievements Yayın Dağıtım, in a Mexican University *1. Innovations in Education and Teaching International*, 41 (2), 145-155.
- Perkins, D. N. (1999). The many faces of constructivism. *&iucational Leadership*, Nov., 6-11.
- Ram, P. (1999). “Problem-Based learning in undergraduate education”. *Journal of Chemical Education*, 76, 1122-1126.

- Ronis, D. (2001). *Problem-Based Learning for Math and Science: Integrating Inquiry and the internet*, Illinois: Skylight.
- Reusser, K.(2005). Problemorientiertes Lernen – Tiefenstruktur, Gestaltungsformen, Wirkung.*Beitrage zur Lehrerbildung*, 23 (2). 159-182
- Saban, A. (2002). *Öğrenme Öğretme Süreci*. Ankara: Nobel Geliştirilmiş 2. Baskı.
- Saracaloğlu, S. Yeşildere, S. Akamca, G.Ö. (Tarihsiz). İlköğretimde Proje Tabanlı Öğrenmenin Yeri.
- Seloni, S. R. 2005. *Fen bilgisi dersinde oluşan kavram yanlışlarının proje tabanlı öğrenme ile giderilmesi*. Yüksek Lisans Tezi, A.Ü. Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskisehir.
- Savery, J. R. (2006). Overview of Problem-Based Learning: Definitions and Distinctions, *The Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 1(1), 9-20.
- Savoie, J. M. ve Hughes, A. S. (1994). Problem-Based Learning as Classroom Solution. *Educational Leadership*, 52 (3), 54-57.
- Senemoğlu, N. (2005). *Gelişim öğrenme ve öğretim kuramdan uygulamaya*. Ankara: Gazi Kitabevi.
- Share E. ve Rogers L. (1997). Practical Advice for Getting Maximum Learning Out of Class Projects. *Learning Magazine*, January/February.
- Shearer, K. and R J. Quinn. (1996) Using Projects to Implement Mathematics Standards: *Clearing House*, Nov/Dec, Vol. 70, Issue 2. Academic Search Premier
- Sifoğlu, N. (2007). *İlk Öğretim 8. Sınıf Fen Bilgisi Dersinde Yapısal Öğrenme Ve Probleme Dayalı Öğrenme Yaklaşımlarının Öğrenci Başarısı Üzerine Etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara: Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Sivri, S. (2007). *Tekstil Teknolojisi Dersinde Çoklu Zeka ve Düzenlatım Yöntemlerinin Uygulanması ve Öğrenci Başarısına Etkisinin*

Araştırılması. Yayımlanmamış Yüksek lisans Tezi, Ankara: Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

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

Sönmez, V. (2008). *Program geliştirmede öğretmen el kitabı*. Ankara: Anı Yayıncılık.

Stattenfield, Ryan., Evans, Robert. (Ed: Mccoy, Leah P.); 1996, "Problem-Based Learning and Student Ability Level," *Studies in Teaching 1996 Research Digest*, Annual Research Forum Department of Education Wake Forest Universty, 71-75

Sunblad, G., Sigrell, B., John, L.K., Lindkvist, C. 2002. Students' evaluation of a learning method: A comparison between problem-based learning and more traditional methods in a speacialist university training programme in psychotherapy,*Medical Teacher*, 24 (3), 268-272.

Sunmam, H. ve diğ. (2003). Probleme Dayalı Öğrenme Oturumları. *Uygulama Rehberi*. HÜTF Tıp Eğitimi ve Bilişimi AD.

Sünbül, A.M. (2007). *Öğretim İlke ve Yöntemleri*. Konya: Çizgi Kitabevi.

Şalgam, E. (2009). *Fizik Eğitiminde Probleme Dayalı Öğrenme Yönteminin Öğrencilerin Akademik Başarılarına ve Tutumlarına Etkisi*.

Yüksek Lisans Tezi. İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi. Eğitim Bilimleri Enstitüsü

Şenocak, E. (2005). *Probleme Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Maddenin Gaz Hali Konusunun Öğretimine Etkisi Üzerine Bir Araştırma*. Yayımlanmamış Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.

Taşkesenligil, Y. Şenocak, E. Sözbilir, M. (2008). Probleme Dayalı Öğrenme Teorik Temelleri. *Milli Eğitim*.177/Kış

Taşkesenligil, Y. Şenocak, E. (2005). Probleme Dayalı Öğrenme ve Fen Eğitimine Uygulanabilirliği. *Kastamonu Eğitim Dergisi*,13(2). 359-366.

- Taşoğlu, A.K. (2009). *Fizik Eğitiminde Probleme Dayalı Öğrenmenin Öğrencilerin Başarılarına, Bilimsel Süreç Becerilerine ve Problem Çözme Tutumlarına Etkisi*. İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi. Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Tavukçu, K. (2006). *Fen Bilgisi Dersinde Probleme Dayalı Öğrenmenin Öğrenme Ürünlerine Etkisi*. Yüksek lisans Tezi. Zonguldak: Z.K.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Toci, M . J. (2000). *The Effect of A Technology Supported, Project-Based Learning Environment on Instrinsic and Extrinsic Motivational Orientation*. Pennsylvania: The Pennsylvania State University.
- Toprak, E. (2007). *Proje Tabanlı Öğrenme Metodunun İlköğretim 5. Sınıf Öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Dersindeki Akademik Başarılarına Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul: Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Uslu, G. (2006). *Ortaöğretim Matematik Dersinde Probleme Dayalı Öğrenmenin Öğrencilerin Derse İlişkin Tutumlarına, Akademik Başarılarına ve Kalıcılık Düzeylerine Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Balıkesir: Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Uzun, Ç. (2007). *İlköğretim 4. ve 5. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi "Canlılar Dünyasını Gezelim, Tanıyalım" Ünitesinde Proje Tabanlı Öğrenmenin Akademik Başarı ve Kalıcılığa Etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Afyon: Afyon Kocatepe Üniversitesi. Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Verschaffel, L., De Corte, E., Lasure, S., Vaerenbergh, G.V., Bogaerts, H. ve Ratinckx, E., 1999. Learning to Solve Mathematical Application Problems: A Design Experiment with Fifth Graders. Mathematical Thinking and Learning, 1, 3, 195-229.
- Yaman, S. ve Yalçın, N. (2005). Fen Eğitiminde Probleme Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Problem Çözme ve Öz-Yeterlilik İnanç Düzeylerinin Gelişimine Etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29: 229-236

- Yaman, S. & Yalçın, N. (2003). Fen bilgisi öğretiminde probleme dayalı öğrenme yaklaşımının yaratıcı düşünme becerisine etkisi. *İlköğretim Online Dergisi*, 4(1), 42-52. 29.11.2009’ da <http://www.ilkogretim-online.org.tr> adresinden
- Yıldırım, S. (2007). *İlköğretim 4. Sınıf Sosyal Bilgiler Dersinde Proje Tabanlı Öğrenme modelinin Araştırma becerilerinin gerçekleşme düzeyine Etkisi*. Yüksek lisans Tezi. İstanbul: Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Yılmaz, B. (2007). *Öğretimde Planlama ve Değerlendirme Dersinde Uygulanan Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının, Öğrencilerin Başarı ve Tutumlarına Etkisi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Konya: Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Yılmaz, O. (2006). *İlköğretim 7. Sınıf Sosyal Bilgiler Dersinde “Proje Tabanlı Öğrenme” nin Öğrencilerin Akademik Başarıları Yaratıcılıkları ve Tutumlarına Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Zonguldak: Zonguldak Karaelmas Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Ying, Y., 2003. Using Problem-Based Teaching and Problem-Based Learning to Improve The Teaching of Electrochemistry. *The China Papers*, July, 42-47.
- Yund, M. ve Olgun, Ö.S. (2008) Probleme Dayalı Öğrenme Bil-İste-Öğren Stratejisinin Kavram Yanılgılarının Giderilmesine Etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 35: 386-396
- Yurd, M. (2007). *İlköğretim 5. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersinde Probleme Dayalı Öğrenme Yöntemi ile Bil-İste-Öğren Stratejisi Kullanılarak Geliştirilen Bil-İste-Örnekle-Öğren Stratejisinin Öğrencilerin Kavram Yanılgılarının Giderilmesine ve Derse Karşı Tutumlarına Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Hatay: Mustafa Kemal Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Yurtluk, M. (2003). *Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Matematik Dersi Öğrenme Süreci ve Öğrenci Tutumlarına Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Ankara: Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.

- Yurttpe, S. (2007). *İlköğretim Fen Bilgisi Dersinde Proje Tabanlı Öğrenmenin Öğrenci Başarısına Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Eskişehir: Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Williams, D, A. (1998). *Documenting Children's Learning: Assesment And Evaluation İn The Project Approach*. Alberta Üniversitesi, Master Tezi, Edmonton/ Alberta.
- Wolk, S, (1994), "Project- Based Learning", "Pursuits With Purpose", *Educational Leadership*, s.52, ss.42–45, nov.1994
- Zumbach, J. (2003). *Problembasiertes Lernen*. Münster: Waxmann.

EKLER

EK.1: PROBLEM ÇÖZME SÜRECİ İLE İLGİLİ BİLGİLER

EK.2: ÖĞRENCİLERİN PDÖ SÜRECİNDE GRUP ÇALIŞMALARI HAKKINDA DÜŞÜNCELERİ

EK.3: PDÖ OTURUMLARI EĞİTİM YÖNLENDİRİCİSİ GERİBİLDİRİM FORMU

EK.4: PDÖ OTURUMLARI GERİBİLDİRİM FORMU

EK.5: “IŞIK ve SES” ÜNİTESİ İLE İLGİLİ ÖRNEK PROBLEM SENARYOLARI

EK.6: PROJE GRUBUNUN GRUP İÇİ GÖREV DAĞILIMI

EK.7: PROJE TABANLI ÖĞRENME YAKLAŞIMI UYGULAMA YÖNERGESİ

EK.8: PROJELER

EK.9: PROJE SIRASINDA TAKIM ÜYELERİ PERFORMANSI

EK.10: PROJE SÜRECİNDE TAKIMI DEĞERLENDİRME

EK.11: ÖĞRETMEN GÖZLEM VE ÜRÜN YETERLİK FORMU

EK.12: PROJE TABANLI ÖĞRENME YÖNTEMİNİN UYGULANDIĞI GRUBUN PROJE İSMİ, GRUP İSMİ VE SUNUŞ TARİHİ ÇİZELGESİ

EK.13: “IŞIK ve SES” ÜNİTESİ SORULARI

EK.14: “IŞIK ve SES” ÜNİTESİ BELİRTKE TABLOSU

EK.15: FEN VE TEKNOLOJİ (FT) DERSİNE YÖNELİK TUTUM ÖLÇEĞİ

EK.16: PDÖ YÖNTEMİNE UYGUN GÜNLÜK DERS PLANLARI

EK.17: PTÖ YÖNTEMİNE UYGUN GÜNLÜK DERS PLANLARI

EK.18: ARAŞTIRMA İZİN YAZISI

EK.19: PDÖ VE PTÖ ÇALIŞMALARINA AİT RESİMLER

EK.1: PROBLEM ÇÖZME SÜRECİ İLE İLGİLİ BİLGİLER

Problem adı:

Grup adı:

<p>Problemimiz</p>	<p>Araştırırken yararlanacağımız kaynaklar:</p>
<p>Problemi çözmek için gerekli olan bilgilerimiz:</p>	<p>Probleme araştıracağımız sorular:</p>

PROBLEM ÇÖZME SÜRECİ İLE İLGİLİ BİLGİLER

Problemin adı: *İşik kirliliği*

Grup adı: *Aslanlar*

<p>Problemimiz: <i>İşik kirliliği</i> <i>insan hayatını ve</i> <i>doğal yaşamı nasıl</i> <i>etkiler?</i></p>	<p>Araştırırken yararlanacağımız kaynaklar:</p> <ul style="list-style-type: none">- <i>Bilim ve Teknik Dergisi</i>- <i>İnternet</i>- <i>Ders kitabımız</i>- <i>Kütüphane</i>- <i>Gazete</i>
<p>Problemi çözmek için gerekli olan bilgilerimiz:</p> <p><i>Ali'nin okulundaki</i> <i>ışıklandırmalar çok</i> <i>fazla. Ali sürekli</i> <i>ankadaşları ile gözler</i> <i>ken bazı kuşların, ke-</i> <i>lembaların ölümlerine</i> <i>nasıllar. Ali uyuma-</i> <i>dan önce uydularını</i> <i>görmek istiyor ama</i> <i>göremiyor.</i></p>	<p>Problemde araştıracağımız sorular:</p> <ol style="list-style-type: none">1) <i>İşik kirliliği ne-</i> <i>dir?</i>2) <i>İşik kirliliğini</i> <i>nasıl önleyebiliriz?</i>3) <i>Enerji tasarrufun-</i> <i>dan ne anlayabiliriz?</i> <i>Neler yapabiliriz?</i>4) <i>İşik kirliliği il-</i> <i>berimiz ekonomisini</i> <i>nasıl etkiler?</i>5) <i>Okulumuzda sınıflar-</i> <i>da lüzensüz yanar</i> <i>lambaları ne yapma-</i> <i>lıyız? Neden?</i>

ARAŞTIRMA SONUÇLARI

Problemin adı:

Grup adı:

Arkadaşlarınızla problemin çözümünü araştırırken neler yaptığınızı anlatın.

Neleri öğrendiğinizi anlatın.

Grupla çalışmanın bana faydaları:

ARAŞTIRMA SONUÇLARI

Problemin adı:

ışık kirliliği

Grup adı:

Aştanlar

Arkadaşlarınızla problemin çözümünü araştırırken neler yaptığınızı anlatın.

Okul bittikten sonra hep beraber sınıfta kaldık. Problemi beraber tartıştık, neler yapacağımızı düşündük. Hafta sonu araştırdığımız sorular için hafta sonu arkadaşımın evinde toplandık. Topladığımız gazete, dergi, internetten bulduğumuz bilgileri birleştirdik.

Grupa çalışmanın bana faydaları:

Hep beraber çalışmak benim hoşuma gitti. Herkes kendi görevini yaptı. Bu da bana zevk verdi. Biraz daha hoşgörülü oldum çünkü sadece benim fikrimin önemli olmadığını anladım.

Neleri öğrendiğinizi anlatın.

Geceleri her yerin aydınlık olmasının çok iyi olduğunu düşünüyordum. Ama öyle değilmiş. Çok ışık, ışık kirliliği oluşturuyormuş. Işık kirliliği insanlar hatta doğal hayatta bile zararlıymış. Göç eden kuşlar yollarını kaybeder. Ünlülermiş Kaptumbagalar yollarını şaşırıp deniz yerine karaya gidip ölmüşlermiş. Bi de ışık kirliliği babamın cebindeki paralarını azaltıyormuş.

EK.2: ÖĞRENCİLERİN PDÖ SÜRECİNDE GRUP ÇALIŞMALARI HAKKINDA DÜŞÜNCELERİ

Açıklama: Değerli öğrenciler bu form kendinizin ve grup çalışmalarınızı değerlendirmek amacıyla hazırlanmıştır. Verilen ifadede kendinize en uygun gelen seçeneği X işareti ile işaretleyiniz. Cümlelere samimiyetle cevap veriniz. Teşekkürler.

Hakan YILDIRIM

Grup ismi: Gruptaki öğrenciler:	Değerlendiren öğrencinin:		
	Çoğu Zaman	Bazen	Çok Az
1) Grup çalışmaları, benim ve arkadaşlarım üzerinde olumlu etkileri oldu.			
2) Çalışmalarımızı grubumuzla beraber hazırladık.			
3) Her grup üyesi üzerine düşen görevi yerine getirdi.			
4) Grup çalışmaları bana faydalı oldu.			
5) Grupla araştırma becerilerimiz gelişti.			
6) Çalışmalarımıza okul dışında da devam ettik.			
7) Grup üyeleri birbirlerinin önerilerini dikkate alırdı.			

ÖĞRENCİLERİN PDÖ SÜRECİNDE GRUP ÇALIŞMALARI HAKKINDA DÜŞÜNCELERİ

Açıklama: Değerli öğrenciler bu form kendinizin ve grup çalışmalarınızı değerlendirmek amacıyla hazırlanmıştır. Verilen ifadede kendinize en uygun gelen seçeneği X işareti ile işaretleyiniz. Cümlelere samimiyetle cevap veriniz. Teşekkürler.

Hakan YILDIRIM

Grup ismi: <i>Bininciler</i> Gruptaki öğrenciler: <i>Ceren</i> <i>Mehmet</i> <i>Muba</i> <i>Arzu</i> <i>Haban</i>	Değerlendiren öğrencinin:		
	Çoğu Zaman	Bazen	Çok Az
1) Grup çalışmaları, benim ve arkadaşlarım üzerinde olumlu etkileri oldu.	X		
2) Çalışmalarımızı grubumuzla beraber hazırladık.	X		
3) Her grup üyesi üzerine düşen görevi yerine getirdi.	X		
4) Grup çalışmaları bana faydalı oldu.	X		
5) Grupla araştırma becerilerimiz gelişti.	X		
6) Çalışmalarımıza okul dışında da devam ettik.		X	
7) Grup üyeleri birbirlerinin önerilerini dikkate alırdı.	X		

EK.3.

**PDÖ OTURUMLARI
EĞİTİM YÖNLENDİRİCİSİ GERİBİLDİRİM FORMU**

Tarih:/...../.....

<p>Açıklama: Bu formdan elde edilen bilgiler, PDÖ oturumlarının daha etkili hale getirilmesi için kullanılacaktır. Forma isim yazmanız gerekmemektedir. Lütfen görüşlerinizi yandaki derecelendirmeyi kullanarak belirtiniz.</p>	<p>5- Kesinlikle katılıyorum 4- Katılıyorum 3- Emin değilim 2- Katılmıyorum 1- Kesinlikle katılmıyorum</p>
---	---

- | | |
|---|-----------|
| 1. Oturumlar iyi organize edilmişti (fiziksel koşullar, araç-gereç). | 5 4 3 2 1 |
| 2. Oturumların süresi yeteriydi. | 5 4 3 2 1 |
| 3. Amaç ve öğrenim hedeflerine ulaşıldı. | 5 4 3 2 1 |
| 4. Tüm öğrenciler tartışmalara aktif olarak katıldı. | 5 4 3 2 1 |
| 5. Öğrenciler bilgiye ulaşmada kaynaklardan yararlandı. | 5 4 3 2 1 |
| 6. Öğrenciler küçük grup çalışmalarını başarılı bir şekilde yürüttüler. | 5 4 3 2 1 |
| 7. Oturumların öğrenciler için yararlı olduğuna inanıyorum. | 5 4 3 2 1 |
| 8. Eğitim yönlendiricisi olarak kendi performansımdan memnunum. | 5 4 3 2 1 |

9. Belirtmek istediğiniz **2 olumlu** geribildirim:

10. Belirtmek istediğiniz **2 olumsuz** geribildirim:

Sunmam ve diğ. (2003)

PDO OTURUMLARI
EĞİTİM YÖNLENDİRİCİSİ GERİBİLDİRİM FORMU

Tarih: 23/03/2010

<p>Açıklama: Bu formdan elde edilen bilgiler, PDO oturumlarının daha etkili hale getirilmesi için kullanılacaktır. Formu isim yazmanız gerekmemektedir. Lütfen görüşlerinizi yandaki derecelendirmeyi kullanarak belirtiniz.</p>	<p>5- Kesinlikle katılıyorum 4- Katılıyorum 3- Emin değilim 2- Katılmıyorum 1- Kesinlikle katılmıyorum</p>
---	--

1. Oturumlar iyi organize edilmişti (fiziksel koşullar, araç-gereç) (5) 4 3 2 1
2. Oturumların süresi yeterliydi 5 (4) 3 2 1
3. Amaç ve öğrenim hedeflerine ulaşıldı (5) 4 3 2 1
4. Tüm öğrenciler tartışmalara aktif olarak katıldı. 5 (4) 3 2 1
5. Öğrenciler bilgiye ulaşmada kaynaklardan yararlandı. (5) 4 3 2 1
6. Öğrenciler küçük grup çalışmalarını başarılı bir şekilde yürüttüler (5) 4 3 2 1
7. Oturumların öğrenciler için yararlı olduğuna inanıyorum. (5) 4 3 2 1
8. Eğitim yönlendircisi olarak kendi performansından memnunum (5) 4 3 2 1

9. Belirtmek istediğiniz 2 olumlu geribildirim: *öğrenmeler daha kalıcı oldu. öğrenciler araştırmaya katıldı*

10. Belirtmek istediğiniz 2 olumsuz geribildirim: *Problemi tamamen bitirmek için süre yeterli değildi*

Sunmam ve diğ. (2003)

EK.4.

PDÖ OTURUMLARI GERİBİLDİRİM FORMU

Dönem : ① ② ③ ④	Tarih:...../...../.....
PDÖ Oturumunun Adı :	

Açıklama: Bu formdan elde edilen bilgiler, PDÖ oturumlarının daha etkili hale getirilmesi için kullanılacaktır. Forma isim yazmanız gerekmektedir. Lütfen görüşlerinizi aşağıdaki derecelendirmeyi kullanarak belirtiniz. Teşekkür ederiz.
5: Kesinlikle katılıyorum 4: Katılıyorum 3: Emin değilim 2: Katılmıyorum 1: Kesinlikle katılmıyorum

Kurşunkalemle doldurunuz.

DOĞRU



YANLIŞ



	5	4	3	2	1
1. Oturumlar iyi organize edilmişti.	5	4	3	2	1
2. Sunulan bilgiler benim için yeniydi.	5	4	3	2	1
3. Oturumların süresi yeterliydi.	5	4	3	2	1
4. Senaryo ile ilgili sorular beni araştırmaya yöneltti.	5	4	3	2	1
5. Tüm arkadaşlar tartışmalara aktif olarak katıldı.	5	4	3	2	1
6. Soruları yanıtlamakta arkadaşlarımla işbirliği içinde oldum.	5	4	3	2	1
7. Küçük grup çalışmaları öğrenmemi kolaylaştırdı.	5	4	3	2	1
8. Odalarda olumlu eğitim atmosferi yaratıldı.	5	4	3	2	1
9. Eğitim yönlendiricisi oturumların yürütülmesinde yeterliydi.	5	4	3	2	1
10. İçerikle ilgili konularda, kendimi artık daha yeterli hissediyordum.	5	4	3	2	1



Sunmam ve diğ. (2003)

EK.5: “IŞIK ve SES” ÜNİTESİ İLE İLGİLİ ÖRNEK PROBLEM SENARYOLARI

Problem Senaryosu 1:

ENGİN CAN’IN TATİLDE BİR GÜNÜ

Engin Can birinci dönem derslerini başarıyla geçmiş ve tatile keyifle başlamıştı. Akşam yemeğinde, annesinin onu sinemaya götüreceğini duyduğunda çok sevindi. Dişlerini fırçalamak için banyoya gitti. Lambayı yaktı, banyo kapısını kapattı. Sabunu eline almıştı ki, etraf kapkaranlık oldu. Sabunu yerine koyamadı. “Işığı açın diye bağırdı!” Ablasının özür dileyen sesini duyduğunda banyo aydınlandı. Aynaya bakarak dişlerini fırçaladı. Odasına gitti, elektrik düğmesini açtığı anda yatağının başucunda duran çalar saat dokuzu gösteriyordu. Yatmadan önce yarım saat kitabını okudu. Odaya gelen annesi artık uyuması gerektiğini söyledi, yanaklarından öptü ve ışığı kapattı. Engin Can bir türlü uyuyamadı. El yordamı ile perdeyi araladı. Sokak lambasının ışığıyla odası hafifçe aydınlanmıştı. Etrafını net olarak göremiyordu ama çalar saatin metalik yüzeyi fark ediliyordu. Yatağından kalktı ve penceresini açıp gökyüzüne baktı, ay ve yıldızlar o kadar güzel parlıyordu ki onları izlerken hayallere daldı. Sonunda uykusu geldi ve yatağına yattı. Sabah olmuş güneş ışığı odanın içine dolmuştu. Engin Can sevinçle kalkıp çabucak hazırlandı. Babası, annesi ve kardeşi ile birlikte kahvaltılarını yaptılar. Engin Can annesinin hazırladığı tostu yiyemeyeceğini, yanına almak istediğini söyledi. Annesi de tostu alüminyum folyoya sarıp çantasına koydu. Kahvaltı masasını birlikte topladılar. Ablası, üzerinde çelik çaydanlığın bulunduğu ocağın düğmesini kapattı.

Engin Can ve annesi hazırlanıp sinemaya gitmek için yola çıktılar. Engin Can binecekleri otobüsün farlarını yakarak durağa yaklaştığını gördü. Otobüs şoförü dikkatli bir sürücüydü ama trafik lambasının kırmızı ışığının yandığını geç gördü ve ani bir fren yaptı. Tüm yolcular korktu. Engin Can ve annesi sonunda sinemaya geldiler. Filmin gösterileceği salona girdiler. Salon çok karanlıktı, koltuk numaralarını göremediler. Görevli elindeki el feneri ile hemen yardıma geldi ve koltuklarını onlara gösterdi. Yerlerine oturdular ve filmi seyretmeye başladılar. Film gecenin karanlığında ormanın ortasında

yanan bir ateşle başlıyordu. İki küçük çocuk ateşin çevresinde oturmuş şarkı söylüyorlardı. Çocuklar şarkılarını söyledikten sonra ellerine aldıkları odunları ateşle tutuşturup meşale yaparak evlerinin yolunu tuttular. Evleri ormanın ortasındaydı.....

Filmden sonra eve geldiler. Annesi Engin Can'ın duş alıp yatmasını istedi. O gün hava güneşli olacağından suyun yeteri kadar sıcak olduğunu belirtti, çünkü evlerinde gümüş kullanıyorlardı. (meb, 2009' uyarlanarak alınmıştır)

SORULAR

- 1) Varlıkların net olarak görülmediği ortamlar nereleridir? Neden?
- 2) Engin Can sinemada salonuna girdiğinde oturacağı koltuğu niçin görememiştir? Koltuk numaralarını görebilmeleri için görevli nasıl yardımcı olmuştur?
- 3) Çevrelerine ışık yayan cisimler nelerdir?
- 4) Işık kaynaklarından hangileri doğal hangileri yapay ışık kaynaklarıdır? Bunları tablo yaparak gösteriniz.
- 5) Güneş ışınlarının suyu nasıl ısıtmıştır araştırmamız? Bu bize ışığın ne olduğunu gösterir?

Problem Senaryosu 2:

IŞIK KİRLİLİĞİ

Ali ilköğretimini küçük bir kasabada tamamlamıştır. Ali kasabada doğa yürüyüşlerini, hayvanları ve özellikle de geceleri yatmadan önce gök yüzündeki yıldızları izlemeyi çok sever. Her akşam mutlaka yıldızları izler onlarla hayaller kurar ve sonra uykuya dalar.

Ali lise öğrenimi için yatılı bir okulu kazanarak İstanbul'a gider. Ali yattığı yatak pencerenin kenarındadır. Ali kasabasındaki gibi uyumadan önce yine yıldızlara bakarak uyumak ister ama yıldızları bir türlü göremez. Yatılı kaldığı okulun bahçesi geceleyin öyle bir ışıklandırma yapılmış ki gündüzden hiç bir farkı yoktu. Hafta sonu Ali'nin canı sıkılır ve yeni tanışmış olduğu

arkadaşlarıyla birlikte biraz sahilde yürüyüş yapmaya karar verirler. İndikleri sahile yılın belli günlerinde kaplumbağalar yumurtalarını bırakmak için gelirdi. Arkadaşlarıyla beraber yürürken bazı kaplumbağaların yönlerini bulamayıp öldüklerini görürler. Biraz daha ilerledikten sonra kırlangıç, leylek gibi kuşların deniz kenarında ölmüş bedenlerinin kenara vurduklarını görürler ve bu duruma çok üzülürler. Akşama doğru Ali ve arkadaşları yurtlarına dönerken yürüdükleri caddenin ışıklandırması dikkatlerini çeker neredeyse her elli metreye bir sokak lambası koymuşlar. Okulun bahçesine geldiklerinde ise aynı ışıklandırma ile karşılaşırılar sonra düşünmeye başlarlar acaba bu kadar ışıklandırma.....
.....çünkü:....
.....

SORULAR

- 1) Işık kirliliği nedir?
- 2) Işık kirliliğini nasıl önleyebiliriz?
- 3) Enerji tasarrufundan ne anlıyorsunuz? Neler yapıyorsunuz?
- 4) Işık kirliliği ülkemiz ekonomisini nasıl etkiler.
- 5) Evimizde, okulumuzda lüzumsuz yere yanan lambaları ne yapmalıyız? Neden?
- 6) Büyük şehirde ve köyde bulutsuz bir havada yıldızların nasıl görülebileceğini araştırınız.
- 7) Çevre kirliliği ve ışık kirliliğinden ne anlıyorsunuz?

Problem Senaryosu 3:

KASABADAKİ EĞLENCE

Veli küçük bir kasabada ilköğretim 4. sınıf öğrencisidir. Ertesi gün akşam kasabanın meydanında bir türkü gecesi düzenlenecektir. Türkü gecesini düzenleyen; ilçede bulunan körler derneğidir. Ertesi gün sabahtan gece için kasaba meydanında gerekli hazırlıklar yapılır. Akşama doğru

sanatçılar ses kontrollerini yaparlar. Kontrol seslerini duyan vatandaşlar meydana kalabalıklaşmaya başlar. Akşam olunca Veli ailesiyle birlikte meydana inerler ve yerlerini alırlar. Konserde iki saz, bir zil bir org çalan dört kişilik ekipten oluşmaktadır. Kullanılan hoparlörler oldukça büyük ve güçlü ses çıkarmaktadır. Ses sanatçıları hazırlamış oldukları türkülerini söylemeye başlarlar. Veli'nin ilgisini sazlar çok çeker ve yaklaşarak sazın kaç telinin olduğunu ve nasıl ses çıkardığını dikkatlice izler. Her tel farklı bir ses çıkarır ve hele vurmada sonra telin titrediğini fark eder. Kasabalılar sahneyi özenle süslemişler hoparlörlerin üzerine farklı renklerde şişirilmiş balonlar yerleştirmişler. Veli hoparlörlerin yanından geçerken sanatçıların seslerinin her yükselmesinde balonların titrediğini fark eder ve çok şaşırır. Ses kesilince de balonlar titremeyi keser.

SORULAR

- 1) Ses etrafa hangi yönde yayılır?
- 2) Titreşen cisimlerden ses yayılır mı?
- 3) Hoparlörün önündeki balonlar ses yükseltilince hareket ediyor mu sizce sebebi ne olabilir?
- 4) Kasabalılar neyin etkisiyle meydana kalabalıklaşmaya başlarlar?
- 5) Sazdaki tellerin hareketi nasıldır?

Problem Senaryosu 4:

BAŞ AĞRISI

Mehmet Bey evli 35 yaşında, bir ilçenin köyünde öğretmenlik yapmaktadır. 4 ve 6 yaşında iki çocuğa sahiptir. Köy ilçeye beş kilometre uzaklıktadır. İlçe sakin, fazla motorlu taşıtların bulunmadığı, büyük fabrikaların olmadığı, insanların genellikle tarım ve hayvancılık yaptığı bir yerleşim yeridir. İlçeden köye her gün sabah münibüsler kalkar ve ders bitiminde ilçeye geri döner. Mehmet Bey ve diğer öğretmenler bu taşıla gidip

gelmektedirler. Mehmet Beyin sık sık Ankara'ya işi çıkmakta ve neredeyse her ay Ankara'ya gidip gelmektedir ve Ankara çok hoşuna gider. Mehmet Beyin çocukları büyümekte ve Mehmet öğretmen çocuklarının daha iyi eğitim almaları için büyük kentte okutmak istemektedir. Bunun için tayinini buraya aldırarak ister. Mehmet Bey Ankara'ya gelişinde başında dayanılmaz bir ağrı, kendisini de çok stresli hissetmektedir. İlçeye döndüğünde bile bu ağrı kolay kolay geçmemektedir. Ancak ağrısı ertesi gün dinlendikten sonra geçmektedir.

SORULAR

- 1) Mehmet öğretmenin kafası neden ağrıaktadır?
- 2) Ses kirliliği nerelerde yaşanır?
- 3) Ses kirliliğinin sağlığımıza olumsuz etkileri nelerdir?
- 4) Ses kirliliğine karşı hangi önlemleri alabiliriz?
- 5) Çevremizde ses kirliliğinin olduğu yerler nereleridir?

EK.6:PROJE GRUBUNUN GRUP İÇİ GÖREV DAĞILIMI

	GRUP ELEMANLARININ GÖREVLERİ
GRUP LİDERİ	<ul style="list-style-type: none">• Grubu bir takım anlayışında tutar.• Grup arkadaşları arasında iş bölümünü yönlendirme.• Gruba herkesin katkısını sağlama.• Grup içi sorunları çözme.• Gruba isim bulmak için arkadaşlarının görüşünü alarak bir isim bulma.
ZAMAN YÖNETİCİSİ	<ul style="list-style-type: none">• Yapılan toplantıların zamanlamasını ayarlama.• Zamanı doğru kullanmayı sağlama.• Zamanı gereksiz yere kullananları uyarma.• İşlerin yetişmesinde grup elemanlarını zamanlama hususunda kontrol ederek grup liderine yardımcı olma.
KATİP	<ul style="list-style-type: none">• Yapılan toplantılarda ifade edilen konu başlıklarını not alma ve listeleme• Grupta alınan kararların ihlalinde grup liderine yardımcı olmak ve grup arkadaşlarına hatırlatmak.
DENETLEYİCİ	<ul style="list-style-type: none">• Grup üyelerine görevlerini hatırlatır.• Grup liderine ve rehber öğretmenlere bilgi verir.• Araştırma dokümanlarını kontrol edip düzenler.• Grubun ekonomik giderlerini kontrol eder ve grup harcamaları için para onda durur.

Sıra	Öğrencinin Adı	Gruptaki Görevi	İmza
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			

Kaynak: Coşkun (2004). Akt: Çiftçi (2006)

PROJE GRUBUNUN GRUP İÇİ GÖREV DAĞILIMI

	GRUP ELEMANLARININ GÖREVLERİ
GRUP LİDERİ	<ul style="list-style-type: none">• Grubu bir takım anlayışında tutar.• Grup arkadaşları arasında iş bölümünü yönlendirme.• Gruba herkesin katkısını sağlama.• Grup içi sorunları çözme.• Gruba isim bulmak için arkadaşlarının görüşünü alarak bir isim bulma.
ZAMAN YÖNETİCİSİ	<ul style="list-style-type: none">• Yapılan toplantıların zamanlamasını ayarlama.• Zamanı doğru kullanmayı sağlama.• Zamanı gereksiz yere kullananları uyarma.• İşlerin yetişmesinde grup elemanlarını zamanlama hususunda kontrol ederek grup liderine yardımcı olma.
KATİP	<ul style="list-style-type: none">• Yapılan toplantılarda ifade edilen konu başlıklarını not alma ve listeleme• Grupta alınan kararların ihlalinde grup liderine yardımcı olmak ve grup arkadaşlarına hatırlatmak.
DENETLEYİCİ	<ul style="list-style-type: none">• Grup üyelerine görevlerini hatırlatır.• Grup liderine ve rehber öğretmenlere bilgi verir.• Araştırma dokümanlarını kontrol edip düzenler.• Grubun ekonomik giderlerini kontrol eder ve grup harcamaları için para onda durur.

Sıra	Öğrencinin Adı	Gruptaki Görevi	İmza
1.	Tahir Ersoy	Grup Lideri	
2.	Recep Ersin	Zaman Yöneticisi	
3.	Tugba Akdeniz	Katip	
4.	Tugba Demir	Denetleyici	
5.	Menekşe ÖZ	Katip	

Kaynak: Coşkun (2004). Akt: Çiftçi (2006)

6. Oguzhan AK. "

EK.7: PROJE TABANLI ÖĞRENME YAKLAŞIMI UYGULAMA YÖNERGESİ

1. Proje tabanlı öğrenme yaklaşımı ile ilgili slaytlarla anlatılan konuyu dikkatle izleyip kafanıza takılan anlayamadığınız yerleri sorunuz.

2. Proje konusu olarak belirlenen Işık ve Ses ünitesi konularında merak ettiğiniz, anlayamadığınız yapmak isteyip de takıldığınız herhangi bir nokta varsa öğretmeninize sorunuz.

3. Bu konuyu kafanızda kendinize uygun proje çalışması olarak tasarlayınız. Beraber 5-6 kişilik heterojen gruplar oluşturacağız.

4. Grup içi görev dağılımı kendinize en uygun hangisi geliyorsa o şekilde yapınız. Grup başkanı, zaman yöneticisi, katip ve denetleyicinizi seçerek bunların rollerini açıklayınız.

5. Proje çalışması süresince, neler yapacağınızı, kaynaklara nasıl ulaşacağınızı, bilgileri nasıl toplayacağınızı ve kimlerle görüşeceğinizi internette hangi kaynaklara ulaşacağınızı, kütüphanede hangi kaynakları tarayacağınızı planlayınız.

6. Ulaştığınız bilgilerle ilgili bir araya gelerek değerlendiriniz.

7. Ulaştığınız bilgi ve belgeler konusunda son değerlendirmeleri yapıp, eksik ve yanlışlıklar varsa bunları ilgililere veya öğretmeninize sorup, düzelterip, projeye son şeklini veriniz.

8. Nasıl bir sunu yapacağınızı arkadaşlarınızla planlayınız. Gerekli ise sunu için araç ve gereçleri hazırlayınız.

9. Hazırlamış olduğunuz araştırmanızı arkadaşlarınızla görev dağılımlarınız doğrultusunda raporlaştırınız.

10. Size daha önceden dağıtılmış olan ölçekleri yeri ve zamanı geldiğinde doldurunuz.

11. Projenizi sınıfta sununuz.

EK.8: PROJELER

PROJE NO 1: Işıksız görmeyi dene

Kapalı bir kutunun içerisindekileri öğrenciler görmeyi denecek bir model hazırlama

PROJE NO 2: Geçmişten günümüze aydınlatma araçlarını araştıralım

Öğrenciler geçmişte kullanılan aydınlanma araçlarını araştırarak, geçmişe ait buldukları aydınlanma araçlarını sınıfa getirirler.

PROJE NO 3: Işık kirliliğini araştıralım ve ışık kirliliğini nasıl azaltabiliriz?

Öğrenciler çevremizdeki ve ülkemizdeki ışık kirliliğini araştırarak slayt gösterisi olarak sınıfta sunarlar ve çözüm önerilerini belirtirler.

PROJE NO 4: Ses her yönde yayılır, ses kaynağının yeri neresidir?

Sesin nasıl yayıldığını öğrenciler sınıfa getirmiş oldukları malzemelerle sınıfta gösterirler.

PROJE NO 5: Ses çevre kirliliği oluşturur mu?

Öğrenciler çevrelerindeki ses kirliliklerini araştırarak çözüm önerilerini sınıfta slayt gösterisiyle sunarlar.

EK.9: PROJE SIRASINDA TAKIM ÜYELERİ PERFORMANSI

Yönerge: Bu Proje Üzerindeki Performansını Düşün Sonra Performansını Değerlendirmek İçin Aşağıdaki Ölçümleri Kullan

1. Fikrim yok
2. Tamamen karşıyım
3. Karşıyım
4. Hem fikirim
5. Tamamen katılıyorum

Daire içine al

- | | |
|--|-----------|
| 1. Yazılı görevleri ve sorumlulukları takip ettim | 1 2 3 4 5 |
| 2. Takımın öğrenme aktivitelerine katıldım | 1 2 3 4 5 |
| 3. Görevleri tamamlamak ve problemleri çözmek için öneriler sundum. | 1 2 3 4 5 |
| 4. Zorluklarla karşılaştığımızda takım arkadaşlarıma destek oldum | 1 2 3 4 5 |
| 5. Takım arkadaşlarıma hep saygı duydum | 1 2 3 4 5 |
| 6. Bilgiye ihtiyaç duyduğumda veya bir şey anlamadığımda sorular sordum | 1 2 3 4 5 |
| 7. Proje süresince iyi bir katılım gösterdim | 1 2 3 4 5 |
| 8. Takımınla çalışırken hoşuna giden en az bir şey yaz
.....
..... | |
| 9. Takımda daha iyi yapabildiğin en az bir şey yaz.
.....
..... | |

Ek:

Yorumlar:.....
.....

Çiftçi (2006)

PROJE SIRASINDA TAKIM ÜYELERİ PERFORMANSI

Yönerge: Bu Proje Üzerindeki Performansını Düşün Sonra Performansını Değerlendirmek İçin Aşağıdaki Ölçümleri Kullan

1. Fikrim yok
2. Tamamen karşıyım
3. Karşıyım
4. Hem fikirim
5. Tamamen katılıyorum

- | | <u>Daire içine al</u> |
|--|-----------------------|
| 1. Yazılı görevleri ve sorumlulukları takip ettim | 1 2 3 4(5) |
| 2. Takımın öğrenme aktivitelerine katıldım | 1 2 3(4)5 |
| 3. Görevleri tamamlamak ve problemleri çözmek için öneriler sundum | 1 2 3(4)5 |
| 4. Zorluklarla karşılaştığımızda takım arkadaşlarıma destek oldum | 1 2 3 4(5) |
| 5. Takım arkadaşlarıma hep saygı duydum | 1 2 3(4)5 |
| 6. Bilgiye ihtiyaç duyduğumda veya bir şey anlamadığımda sorular sordum | 1 2 3 4(5) |
| 7. Proje süresince iyi bir katılım gösterdim | 1 2 3(4)5 |
| 8. Takımınla çalışırken hoşuna giden en az bir şey yaz
..Bilgileri birleştirip paylaşmak.. | |
| 9. Takımda daha iyi yapabildiğin en az bir şey yaz.
..Bilgisayara daha iyi bilseydim daha iyi bir sunum yapabiliirdim.. | |

Ek:

Yorumlar: Grupla çalışmak araştırma be-
cerilerimizi geliştirdi.
Bazı arkadaşlarımız araştırma yapmamak için sorun çıkardı.

EK.10: PROJE SÜRECİNDE TAKIMI DEĞERLENDİRME

Değerlendirenin adı:

Değerlendirilenin adı:

Yönerge: Bu proje üzerinde takım arkadaşının performansını düşün. Sonra onun performansını değerlendirmek için aşağıdaki ölçümleri kullan.

1. Fikrim yok
2. Tamamen karşıyım
3. Karşıyım
4. Hem fikirim
5. Tamamen katılıyorum

Takım arkadaşın

Daire içine al

- | | |
|--|-----------|
| 1. Yazılı görevleri ya da sorumlulukları takip etti. | 1 2 3 4 5 |
| 2 Takım aktivitelerine katıldı. | 1 2 3 4 5 |
| 3. Görevleri tamamlamada ve problemleri çözmede öneriler sundu. | 1 2 3 4 5 |
| 4. Zorluklarla karşılaşıldığında takım üyelerine destek oldu. | 1 2 3 4 5 |
| 5. Diğer takım üyelerinin fikirlerine saygı duydu. | 1 2 3 4 5 |
| 6. Daha fazla bilgiye ihtiyaç duyduğunda ya da bir görevi anlayamadığında sorular sordu. | 1 2 3 4 5 |
| 7. Proje süresince iyi bir katılım gösterdi. | 1 2 3 4 5 |
| 8. takım içinde takım üyesinin nasıl çalıştığı konusunda hoşuna giden en az bir şey yaz. | |

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

9. Takım içinde takım üyelerinin daha iyi yapabildiği en az bir şey yaz.

.....
.....

Ek

Yorumlar:.....
.....

Kaynak: Bidwell (2000). Akt: Çiftçi (2006)

EK.11: ÖĞRETMEN GÖZLEM VE ÜRÜN YETERLİK FORMU

Sevgili öğretmenler,

Aşağıda proje çalışması süresince takımların yapması gereken bazı işlemler ve bu işlemler için verilebilecek en yüksek puanlar verilmiştir. Takımların çalışmalarını gözlemleyerek, her bir işlemdeki yeterliliklerini puanlayınız.

Takımın Adı :

Sınıfı :

Planlama Süreci

Puanlar İşlemler
5 () Çalışma soruları uyum içinde tartışıldı.
5 () İşbölümü sağlıklı biçimde gerçekleştirildi.
5 () Bilgi kaynakları belirlendi.
5 () Bilgi toplama için ayrıntılı zaman planı yapıldı.

Bilgi Toplama

Puanlar İşlemler
5 () Bilgi kaynaklarının çoğuna ulaşıldı.
5 () İlgili bilgiler toplandı
5 () İhtiyaç duyulan bilgiler seçildi.
5 () Destekleyici resim, fotoğraf, clipart vb. materyal toplandı.

Bilgiyi Organize Etme

Puanlar İşlemler
5 () Bilgilerin sorulara cevap olacak biçimde nasıl düzenleneceği düşünülüp tasarlandı.
5 () Bilgiler ve destekleyici materyaller tasarıya uygun olarak bir araya getirildi.
5 () Bilgiler kendi ifadelerimizle yeniden yazıldı.
5 () Çalışmanın anlaşılır olup olmadığı konusunda diğer grupların görüşleri alındı.

Yazılı Rapor

Puanlar İşlemler
5 () Raporda yazım ve imla hataları kontrol edildi
5 () Yazılı ve görsel unsurlar arasında bütünlük sağlandı.
5 () Geçiş bölümleri arasında bağlantılar kuruldu.
5 () Kaynakça hazırlandı.

Sunu- Poster ya da Elektronik

Puanlar İşlemler
5 () Sunu için rapordan özet çıkarıldı.
5 () Özet raporu tam olarak yansıtıyordu.
5 () Sunu sözel açıklamalarla desteklendi.
5 () Sunu zamanı etkili kullanıldı.

Erdem ve Akkoyunlu (2002)

**EK.12: PROJE TABANLI ÖĞRENME YÖNTEMİNİN
UYGULANDIĞI GRUBUN PROJE İSMİ, GRUP İSMİ VE SUNUŞ
TARİHİ ÇİZELGESİ**

PROJENİN İSMİ	GRUP İSMİ	SUNMA TARİHİ
1) Işıksız görmeyi dene.		
2) Geçmişten günümüze aydınlatma araçlarını araştıralım.		
3) Işık kirliliğini araştıralım ve ışık kirliliğini nasıl azaltabiliriz?		
4) Ses her yönde yayılır, ses kaynağının yeri neresidir?		
5) Ses çevre kirliliği oluşturur mu?		

EK.13: "IŞIK ve SES" ÜNİTESİ SORULARI

Sevgili öğrenciler;

Bu testin amacı sizin Fen ve Teknoloji dersi ışık ve ses ünitesindeki başarınızı ölçmektir. Test toplam 19 sorudan oluşmaktadır. Her soru için verilen dört seçenektan doğru olanı bularak cevap kağıdına işaretleyiniz. Cevaplama için süreniz 30 dakikadır.

AD-SOYAD:

NUMARA :

1.Aşağıdakilerden hangisi ışık kaynağı değildir?

- A) güneş B) el feneri C) ayna D) yıldız

2.Aşağıdakilerden hangisi çevresine hem ısı hem de ışık yayar?

- A) güneş B) ayna C) kalorifer peteği D) ay

3.Aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Karanlıkta varlıkları net olarak göremeyiz.
B) Güneş aynı anda Dünya'nın her yerini aydınlatır.
C) Dünya'yı, Güneş Ay'dan daha fazla aydınlatır.
D) Ay, ışığını Güneş'ten alarak yansıtır.

4.Ampulü icat eden bilim adamı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Albert Einstein B) Thomas Edison C) Benjamin Franklin D) Lewis Howard

5. Aşağıdakilerden hangisi ışık kirliliğine neden olmaz?

- A) Çok sayıda araba farları
B) Caddelerde gelişigüzel asılan reklam tabloları
C) Akşamları iş yapabilmek için yaktığımız ampuller
D) Güçlü ışıklar kullanılarak aydınlatılan binalar

6. Aşağıdakilerden hangisi insan sağlığını olumsuz etkilemez?

- A) Fabrikaların şehirden uzak olması
B) Işığın doğrudan göze gelmesi
C) Uçakların şehirler üzerinden alçaktan uçuşması
D) Gürültülü iş makineleriyle çalışmak

7. Masada ders çalışırken, masayı en uygun şekilde nasıl aydınlatırız?

- A) Işığın arkadan ve kuvvetsiz olması
B) Işığın tam göze gelmesi
C) Duvarlarda ayna olması ve ışığın her yönden yansması
D) Masa lambası kullanarak ışığın duruma göre ayarlanması

8.

- I. Doğal ışık kaynağıdır.
- II. Işığın yanında ısı da yayar.
- III. çok parlaktır.

Yukarıdaki özellikleri sayılan kaynak aşağıdakilerden hangisidir?

- A) mum B) kalorifer C) güneş D) ay

9.Aşağıdakilerden hangisi günümüzde en çok kullanılan aydınlatma aracıdır?

- A) kandil B) meşale C) mum D) floresan

10.Aşağıdakilerden hangisi doğal ışık kaynağı değildir?

- A) ay B) yıldız C) güneş D) şimşek

11. Işık kaynağı olmayan cisimleri nasıl görürüz?

- A) Gözümüzden çıkan ışınların bu cisimlere çarpıp geri dönmesiyle
- B) Gözümüzden yansıyan ışınların bu cisimlere ulaşması sayesinde
- C) Bütün cisimlerin aynı zamanda bir ışık kaynağı olmaları sayesinde
- D) Bu cisimlerden yansıyan ışığın gözümüze ulaşması sayesinde

12.İnsanların konuşurken oluşturduğu sesler vücudumuzdaki hangi yapının titreşmesiyle oluşur?

- A) dil B) dudaklar C) dişler D) ses telleri

13.Aşağıdakilerden hangisi ses kirliliğinin engellenmesi için alınması gereken önlemlerden biri değildir?

- A) Sesli araçların sesi fazla açılmamalıdır.
- B) Binaların yapımında ses yalıtım malzemeleri kullanılmalıdır.
- C) Gürültü yapan kişi ve kuruluşlar uyarılmalıdır.
- D) Sanayi kuruluşları şehir içine kurulmalıdır.

14.Aşağıdaki ortamların hangisinde ses kirliliği daha azdır?

- A) düğün salonu B) kütüphane C) hava alanı D) mahalle pazarı

15.Aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Uzaklık arttıkça sesin şiddeti azalır.
- B) Kuvvetli sesi hafif sestten ayıran özellik sesin şiddetidir.
- C) Sesin şiddetini artırmak için megafon kullanılır.
- D) İnsan kulağı her şiddetteki sesi duyabilir.

16.Işık ve ses.....türüdür. Boşluğa aşağıdaki sözcüklerden hangisi gelmelidir?

- A) enerji B) eşya C) afet D) canlı

EK.14: “IŞIK ve SES” ÜNİTESİ BELİRTKE TABLOSU

KAZANIMLAR	SORU
1. Işıkla ilgili olarak öğrenciler;	
1.1. Farklı ışık kaynaklarına örnekler verir.	1, 2
1.2. Görebilmek için ışığın gerekli olduğunu ifade eder.	3, 11
1.3. Bazı cisimlerin çevrelerine ışık yaydıklarını gözlemler.	2, 3
1.4. Aydınlatma teknolojilerinin gelişimine emek harcayan insanları tanır ve takdir eder.	4
1.5. Işık kirliliği problemi için çözüme yönelik düşünceler üretir.	5, 6
1.6. Işık kirliliğinin; doğal hayata, gök cisimlerinin gözlenmesine olumsuz etkilerini listeler.	5
1.7. Göz sağlığı açısından ortamların uygun ve uygun olmayan şekilde aydınlatılmasını karşılaştırır.	7
1.8. Işık kaynaklarını, doğal/yapay oluşları ve parlaklıkları bakımından sınıflandırır.	8, 9, 10
1.9. Geçmişte kullanılan çeşitli aydınlatma teknolojileri ile günümüzde kullanılanları karşılaştırır.	9
2. Ses ile ilgili olarak öğrenciler;	
2.10. Ses üreten cisimlerin titreştiğini fark eder	12, 17, 18
2.11. Yaşadığı çevredeki ses kirliliğini azaltmak için alınabilecek önlemleri araştırır.	13
2.12 Çevresini gözlemleyerek ses kirliliğinin yoğun olduğu mekânları tespit eder.	14
2.13. İşitme duyusunu kullanarak hareket eden bir ses kaynağının yaklaştığını veya uzaklaştığını kestirir.	15
2.14. Sesin bir enerji türü olduğunu sezer.	16
2.15. Düzensiz ve şiddeti yüksek seslerin, ses kirliliğine (gürültüye) neden olacağını fark eder.	19

EK.15: FEN VE TEKNOLOJİ(FT) DERSİNE YÖNELİK TUTUM ÖLÇEĞİ

Sevgili öğrenciler, bu anket sizin Fen Bilgisi dersine karşın tutumlarınızı belirlemeyi amaçlamaktadır. Anketi içtenlik ve samimiyetle cevaplamanız çalışmaya önemli katkılar sağlayacaktır. Her cümle için ilgili kutucuğu (X) işareti ile işaretleyiniz ve lütfen hiçbir cümleyi cevapsız bırakmayınız. Yardımlarınızdan dolayı teşekkür ederim.

Hakan YILDIRIM

Adı Soyadı:

Sınıfı:

Fen ve Teknoloji (FT) Dersine Yönelik Tutum Maddeleri	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum
1. FT dersinden iyi notlar alacağımı düşünürüm.			
2. FT dersinde ilginç bilgiler öğrenmek bende merak uyandırır.			
3. Okulda daha çok FT dersi yapmak isterdim.			
4. Zorunlu olmasam FT dersine girmezdim.			
5. FT ders saatinin gelmesini dört gözle beklerim.			
6. FT dersini okuldaki pek çok dersten daha az severim.			
7. FT dersinde başarısız olduğumu düşünürüm.			
8. FT dersinde yeni teknolojik gelişmeler öğrenmek bende heyecan uyandırır.			
9. FT dersinde yer alan konuları öğrenmekte zorlanırım.			
10. FT dersinde işlenen konuların günlük hayatta bana yararlı olması hoşuma gider.			
11. FT konularının yeni teknolojik gelişmeler hakkında			

bilgi vermesi bende merak uyandırır.			
12. FT ile ilgili bilmediğim bir konuyu etkinlik yaparak öğrenmek isterim.			
13. FT dersinde etkinlik yapmanın sıkıcı olduğunu düşünürüm.			
14. FT dersinde etkinlik yapmayı dört gözle beklerim.			
15. FT dersinde etkinlik yapmanın konuları anlamak için gerekli olduğunu düşünürüm.			
16. FT ile ilgili yaptığımız etkinlikleri anlamaya çalışmanın zaman kaybı olduğunu düşünürüm.			
17. FT dersinde konularla ilgili etkinlik yapmanın faydalı olduğunu düşünürüm.			
18. FT dersinde etkinlik yaparken geçen saatlerin zaman kaybı olduğunu düşünürüm.			
19. FT dersinde daha çok etkinlik yapılmasını isterim.			
20. FT dersinde anlayamadığım konuları etkinlik yaparak daha kolay anlarım.			

**EK.16: EKPROBLEME DAYALI ÖĞRENME YÖNTEMİNE UYGUN
GÜNLÜK DERS PLANI ÖRNEĞİ-1**

BÖLÜM 1

<i>Dersin Adı</i>	FEN VE TEKNOLOJİ
<i>Sınıf</i>	4
<i>Ünitenin Adı</i>	IŞIK VE SES
<i>Öğrenme Alanı</i>	FİZİKSEL OLAYKAR
<i>Önerilen Süre</i>	3 DERS SAATİ

BÖLÜM 2

<i>Öğrenci kazanımları</i>	<p>1.1.Varlıkları karanlıkta net olarak göremeyeceğinin farkına varır.</p> <p>1.2.Görebilmek için ışığın gerekli olduğunu ifade eder.</p> <p>2.1.Bazı cisimlerin çevrelerine ışık yaydıklarını gözlemler (BSB-1).</p> <p>2.2. Farklı ışık kaynaklarına örnekler verir.</p> <p>2.3.Işık kaynaklarını, doğal/yapay oluşları ve parlaklıkları bakımından sınıflandırır(BSB-5, 6; FTTÇ-3).</p> <p>2.4.Bazı cisimlerin, ortamda bulunan başka ışık kaynaklarının varlığında ışık yayıyormuş gibi göründüklerini fark eder.</p> <p>2.5.Işığın bir enerji türü olduğunu sezer.</p>
<i>Öğretme-Öğrenme-Yöntem ve teknikleri</i>	Probleme dayalı öğrenme, soru-yanıt
<i>Kullanılan Eğitim Teknolojileri-Araç, Gereç</i>	Öğrenme senaryosu, ders kitabı, etkinlik kitabı

PROBLEM

ENGİN CAN'IN TATİLDE BİR GÜNÜ

Engin Can birinci dönem derslerini başarıyla geçmiş ve tatile keyifle başlamıştı. Akşam yemeğinde, annesinin onu sinemaya götüreceğini duyduğunda çok sevindi. Dişlerini fırçalamak için banyoya gitti. Lambayı yaktı, banyo kapısını kapattı. Sabunu eline almıştı ki, etraf kapkaranlık oldu. Sabunu yerine koyamadı. “Işığı açın diye bağırdı!” Ablasının özür dileyen sesini duyduğunda banyo aydınlandı. Aynaya bakarak dişlerini fırçaladı. Odasına gitti, elektrik düğmesini açtığında yatağının başucunda duran çalar saat dokuzu gösteriyordu. Yatmadan önce yarım saat kitabını okudu. Odaya gelen annesi artık uyuması gerektiğini söyledi, yanaklarından öptü ve ışığı kapattı. Engin Can bir türlü uyuyamadı. El yordamı ile perdeyi araladı. Sokak lambasının ışığıyla odası hafifçe aydınlanmıştı. Etrafını net olarak göremiyordu ama çalarlar saatin metalik yüzeyi fark ediliyordu. Yatağından kalktı ve penceresini açıp gökyüzüne baktı, ay ve yıldızlar o kadar güzel parlıyordu ki onları izlerken hayallere daldı. Sonunda uykusu geldi ve yatağına yattı. Sabah olmuş güneş ışığı odanın içine dolmuştu. Engin Can sevinçle kalkıp çabucak hazırlandı. Babası, annesi ve kardeşi ile birlikte kahvaltılarını yaptılar. Engin Can annesinin hazırladığı tostu yiyemeyeceğini, yanına almak istediğini söyledi. Annesi de tostu alüminyum folyoya sarıp çantasına koydu. Kahvaltı masasını birlikte topladılar. Ablası, üzerinde çelik çaydanlığın bulunduğu ocağın düğmesini kapattı.

Engin Can ve annesi hazırlanıp sinemaya gitmek için yola

çıkıldılar. Engin Can binecekleri otobüsün farlarını yakarak durağa yaklaştığını gördü. Otobüs şoförü dikkatli bir sürücüydü ama trafik lambasının kırmızı ışığının yandığını geç gördü ve ani bir fren yaptı. Tüm yolcular korktu. Engin Can ve annesi sonunda sinemaya geldiler. Filmin gösterileceği salona girdiler. Salon çok karanlıktı, koltuk numaralarını göremediler. Görevli elindeki el feneri ile hemen yardıma geldi ve koltuklarını onlara gösterdi. Yerlerine oturdular ve filmi seyretmeye başladılar. Film gecenin karanlığında ormanın ortasında yanan bir ateşle başlıyordu. İki küçük çocuk ateşin çevresinde oturmuş şarkı söylüyorlardı. Çocuklar şarkılarını söyledikten sonra ellerine aldıkları odunları ateşle tutuşturup meşale yaparak evlerinin yolunu tuttular. Evleri ormanın ortasındaydı.....

Filmden sonra eve geldiler. Annesi Engin Can'ın duş alıp yatmasını istedi. O gün hava güneşli olacağından suyun yeteri kadar sıcak olduğunu belirtti, çünkü evlerinde günısı kullanıyorlardı.(meb, 2009'uyarlanarak alınmıştır)

SORULAR

- 1) Varlıkların net olarak görülmediği ortamlar nereleridir? Neden?
- 2) Engin Can sinemada salonuna girdiğinde oturacağı koltuğu niçin görememiştir? Koltuk numaralarını görebilmeleri için görevli nasıl yardımcı olmuştur?
- 3) Çevrelerine ışık yayan cisimler nelerdir?
- 4) Işık kaynaklarından hangileri doğal hangileri yapay ışık kaynaklarıdır? Bunları tablo yaparak gösteriniz.
- 5) Güneş ışınlarının suyu nasıl ısıtmıştır araştırınız? Bu bize ışığın ne olduğunu gösterir?

BÖLÜM 3

<p><i>Probleme Dayalı Öğrenme Süreci Uygulamaları</i></p>	<p style="text-align: center;">I. OTURUM</p> <p><i>1. Problem senaryolarının verilmesi</i></p> <p><i>2. Problem durumlarının belirlenmesi</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Verilen senaryolarda problem teşkil eden durumlar gruplar tarafından yazılı olarak belirtilir.• Grupların problemleri belirleme ve belirtme becerilerindeki farklılık ve benzerlikleri gözlemlenir. <p><i>3. Varsayımların oluşturulması</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Öğrenciler probleme olası çözümler ararlar.• Öğrenciler düşüncelerinden emin olmasalar bile bazı çözüm yolları geliştirmeleri teşvik edilir.• Problem alt basamaklara veya alt problemlere bölünür.• Bu aşama sonunda, öğrenciler problemi kesin çizgileri ile belirleyip açık bir dille yazılı olarak ifade ederler. <p><i>4. Bilgi eksiklerinin belirlenmesi</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Grup olarak geliştirilen çözümün doğru olup olmadığı, çözümde kullanılan farklı bir yöntemle irdelenir.• Problemin farklı bir çözüm yolu olup olmadığı tartışılır. <p style="text-align: center;">II. OTURUM</p> <p><i>5. Yeni bilginin uygulanması</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Genelleme yapılır.• Fikir birliği sağlanan çözümler rapor haline
--	--

	<p>dönüştürülür.</p> <ul style="list-style-type: none">• Öğrencilere yeni senaryolar oluşturulup çözüm yolları tartışılır. <p><i>6 Sunma</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Senaryoya eklenen yeni bilgiler yardımı ile hipotezler daraltılır.• Gruplar, buldukları sonuçları ve yaptıkları başarılı çalışmalarını diğer arkadaşları ile paylaşırlar.
<p><i>Ölçme- Değerlendirme</i></p> <ul style="list-style-type: none">• <i>Bireysel öğrenme etkinliklerine yönelik Ölçme Değerlendirme</i>• <i>Grupla öğrenme etkinliklerine yönelik Ölçme Değerlendirme</i>	<p><i>Grup çabası</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Öğrenci gruplarının öğrenme için istekli ve meraklı olmasını sağlar.• Probleme dayalı öğrenme sırasında yapılan hatalar ve bunların birlikte düzeltilmesi öğrenmeyi pekiştirir. <p><i>Bağımsız çalışma becerisi</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Öğrencilerin kendilerine olan güvenlerinin artmasına ve sorumluluk duygusunun gelişmesine neden olur. Probleme dayalı öğrenmede öğrenciler kendi bildikleri bilgileri kullanmanın yanında başka kaynaklardan faydalanırlar, buldukları bilgileri analiz ederler, hipotez kurarlar, buldukları bilgileri test ederler, grup içindeki diğer arkadaşlarıyla tartışarak onların bilgilerinden de faydalanırlar. Bu işlemler öğrencilere öğrenmeyi öğretir <p><i>Arkadaşlarını değerlendirebilme yeterliliği</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Diğer kişilerin fikirlerini dinleme, farklı görüşlere açık olma gibi demokratik kuralları öğretir, Öğrenciler arasında iletişimi ve etkileşimi artırır

**PROBLEME DAYALI ÖĞRENME YÖNTEMİNE UYGUN GÜNLÜK
DERS PANİ ÖRNEĞİ-2**

BÖLÜM 1

<i>Dersin Adı</i>	FEN VE TEKNOLOJİ
<i>Sınıf</i>	4
<i>Ünitenin Adı</i>	IŞIK VE SES
<i>Öğrenme Alanı</i>	FİZİKSEL OLAYKAR
<i>Önerilen Süre</i>	4 DERS SAATİ

BÖLÜM 2

<i>Öğrenci kazanımları</i>	<p>5.1 Işık kirliliğinin ne olduğunu ifade eder.</p> <p>5.2 Işık kirliliğinin; doğal hayata, gök cisimlerinin gözlenmesine olumsuz etkilerini listeler (FTTÇ-25).</p> <p>5.3 Işık kirliliği konusunda yaptığı araştırmanın sonuçlarını; sözlü, yazılı ve/veya görsel malzeme kullanarak uygun şekillerde sunar (BSB-19, 24).</p> <p>5.4 Işık kirliliğini azaltmak için alınabilecek önlemleri ifade eder (FTTÇ-5).</p> <p>5.5 Işık kirliliği problemi için çözüme yönelik düşünceler üretir (FTTÇ-5).</p>
<i>Öğretme-Öğrenme-Yöntem ve teknikleri</i>	Probleme dayalı öğrenme, beyin fırtınası
<i>Kullanılan Eğitim Teknolojileri-Araç, Gereç</i>	Problem senaryosu. Işık kirliliği ile ilgili gazete, dergi fotoğrafları
	<p style="text-align: center;">ALİ LİSEDE</p> <p style="text-align: center;">Ali ilköğretimini küçük bir kasabada tamamlamıştır. Ali kasabada doğa yürüyüşlerini,</p>

<p>PROBLEM</p>	<p>hayvanları ve özellikle de geceleri yatmadan önce gök yüzündeki yıldızları izlemeyi çok sever. Her akşam mutlaka yıldızları izler onlarla hayaller kurar ve sonra uykuya dalardı.</p> <p>Ali lise öğrenimi için yatılı bir okulu kazanarak İstanbul'a gider. Ali yattığı yatak pencerenin kenarındadır. Ali kasabasındaki gibi uyumadan önce yine yıldızlara bakarak uyumak ister ama yıldızları bir türlü göremez. Yatılı kaldığı okulun bahçesi geceleyin öyle bir ışıklandırma yapılmış ki gündüzden hiç bir farkı yoktu. Hafta sonu Ali'nin canı sıkılır ve yeni tanışmış olduğu arkadaşlarıyla birlikte biraz sahilde yürüyüş yapmaya karar verirler. İndikleri sahile yılın belli günlerinde kaplumbağalar yumurtalarını bırakmak için gelirdi. Arkadaşlarıyla beraber yürürken bazı kaplumbağaların yönlerini bulamayıp öldüklerini görürler. Biraz daha ilerledikten sonra kırlangıç, leylek gibi kuşların deniz kenarında ölmüş bedenlerinin kenara vurduklarını görürler ve bu duruma çok üzülürler. Akşama doğru Ali ve arkadaşları yurtlarına dönerken yürüdükleri caddenin ışıklandırması dikkatlerini çeker neredeyse her elli metreye bir sokak lambası koymuşlar. Okulun bahçesine geldiklerinde ise aynı ışıklandırma ile karşılaşırılar sonra düşünmeye başlarlar acaba bu kadar ışıklandırma</p> <p>SORULAR</p> <ol style="list-style-type: none">1) Işık kirliliği nedir?2) Işık kirliliğini nasıl önleyebiliriz?3) Enerji tasarrufundan ne anlıyorsunuz? Neler yapıyorsunuz?
-----------------------	---

	<p>4) Işık kirliliği ülkemiz ekonomisini nasıl etkiler.</p> <p>5) Evimizde, okulumuzda lüzensuz yere yanan lambaları ne yapmalıyız? Neden?</p> <p>6) Büyük şehirde ve köyde bulutsuz bir havada yıldızların nasıl görünebileceğini araştırınız.</p> <p>7) Çevre kirliliği ve ışık kirliliğinden ne anlıyorsunuz?</p>
--	--

BÖLÜM 3

<p><i>Probleme Dayalı Öğrenme Süreci Uygulamaları</i></p>	<p style="text-align: center;">I. OTURUM</p> <p><i>1. Problem senaryolarının verilmesi</i></p> <p><i>2. Problem durumlarının belirlenmesi</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Verilen senaryolarda problem teşkil eden durumlar gruplar tarafından yazılı olarak belirtilir.• Grupların problemleri belirleme ve belirtme becerilerindeki farklılık ve benzerlikleri gözlemlenir. <p><i>3. Varsayımların oluşturulması</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Öğrenciler probleme olası çözümler ararlar.• Öğrenciler düşüncelerinden emin olmasalar bile bazı çözüm yolları geliştirmeleri teşvik edilir.• Problem alt basamaklara veya alt problemlere bölünür.• Bu aşama sonunda, öğrenciler problemi kesin çizgileri ile belirleyip açık bir dille yazılı olarak ifade ederler. <p><i>4. Bilgi eksiklerinin belirlenmesi</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Grup olarak geliştirilen çözümün doğru olup olmadığı, çözümde kullanılan farklı bir yöntemle irdelenir.• Problemin farklı bir çözüm yolu olup olmadığı tartışılır.
	<p style="text-align: center;">II. OTURUM</p> <p><i>5. Yeni bilginin uygulanması</i></p>

	<ul style="list-style-type: none">• Genelleme yapılır.• Fikir birliği sağlanan çözümler rapor haline dönüştürülür.• Öğrencilere yeni senaryolar oluşturulup çözüm yolları tartışılır. <i>6 Sunma</i>• Senaryoya eklenen yeni bilgiler yardımı ile hipotezler daraltılır.• Gruplar, buldukları sonuçları ve yaptıkları başarılı çalışmalarını diğer arkadaşları ile paylaşırlar.
<p>Ölçme Değerlendirme</p> <ul style="list-style-type: none">• Bireysel öğrenme etkinliklerine yönelik Ölçme Değerlendirme• Grupla öğrenme etkinliklerine yönelik Ölçme Değerlendirme	<p><i>Grup çabası</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Öğrenci gruplarının öğrenme için istekli ve meraklı olmasını sağlar.• Probleme dayalı öğrenme sırasında yapılan hatalar ve bunların birlikte düzeltilmesi öğrenmeyi pekiştirir. <i>Bağımsız çalışma becerisi</i>• Öğrencilerin kendilerine olan güvenlerinin artmasına ve sorumluluk duygusunun gelişmesine neden olur. Probleme dayalı öğrenmede öğrenciler kendi bildikleri bilgileri kullanmanın yanında başka kaynaklardan faydalanırlar, buldukları bilgileri analiz ederler, hipotez kurarlar, buldukları bilgileri test ederler, grup içindeki diğer arkadaşlarıyla tartışarak onların bilgilerinden de faydalanırlar. Bu işlemler öğrencilere öğrenmeyi öğretir <i>Arkadaşlarını değerlendirebilme yeterliliği</i>• Diğer kişilerin fikirlerini dinleme, farklı görüşlere açık olma gibi demokratik kuralları öğretir, Öğrenciler arasında iletişimi ve etkileşimi artırır

**PROBLEME DAYALI ÖĞRENME YÖNTEMİNE UYGUN GÜNLÜK
DERS PLANI ÖRNEĞİ-3**

BÖLÜM 1

<i>Dersin Adı</i>	FEN VE TEKNOLOJİ
<i>Sınıf</i>	4
<i>Ünitenin Adı</i>	IŞIK VE SES
<i>Öğrenme Alanı</i>	FİZİKSEL OLAYKAR
<i>Önerilen Süre</i>	4 DERS SAATİ

BÖLÜM 2

<i>Öğrenci kazanımları</i>	<p>6.1 Bir kaynaktan çıkan sesin her yönde yayıldığını fark eder.</p> <p>6.2 İşitme duyusunu kullanarak ses kaynağının yeri hakkında fikirler öne sürer (BSB-9).</p> <p>6.3 İşitme duyusunu kullanarak hareket eden bir ses kaynağının yaklaştığını veya uzaklaştığını kestirir (BSB-9).</p> <p>7.1 Ses üreten cisimlerin titreştiğini fark eder (BSB-1).</p> <p>7.2 Titreşen her cismin ses üretebileceğini ifade eder.</p> <p>7.3 Sesin bir enerji türü olduğunu sezer.</p>
<i>Öğretme-Öğrenme-Yöntem ve teknikleri</i>	Probleme dayalı öğrenme, beyin fırtınası, akvaryum
<i>Kullanılan Eğitim Teknolojileri-Araç, Gereç</i>	Problem senaryosu
	KASABADAKİ ŞENLİK

<p>PROBLEM</p>	<p>Veli küçük bir kasabada ilköğretim 4. sınıf öğrencisidir. Ertesi gün akşam kasabanın meydanında bir türkü gecesi düzenlenecektir. Türkü gecesini düzenleyen; ilçede bulunan körler derneğidir. Ertesi gün sabahtan gece için kasaba meydanında gerekli hazırlıklar yapılır. Akşama doğru sanatçılar ses kontrollerini yaparlar. Kontrol seslerini duyan vatandaşlar meydana kalabalıklaşmaya başlar. Akşam olunca Veli ailesiyle birlikte meydana inerler ve yerlerini alırlar. Konserde iki saz, bir zil bir org çalan dört kişilik ekipten oluşmaktadır. Kullanılan hoparlörler oldukça büyük ve güçlü ses çıkarmaktadır. Ses sanatçıları hazırlamış oldukları türkülerini söylemeye başlarlar. Veli'nin ilgisini sazlar çok çeker ve yaklaşarak sazın kaç telinin olduğunu ve nasıl ses çıkardığını dikkatlice izler. Her tel farklı bir ses çıkarır ve hele vurmada sonra telin titrediğini fark eder. Kasabalılar sahneyi özenle süslemişler hoparlörlerin üzerine farklı renklerde şişirilmiş balonlar yerleştirmişler. Veli hoparlörlerin yanından geçerken sanatçıların seslerinin her yükselmesinde balonların titrediğini fark eder ve çok şaşırır. Ses kesilince de balonlar titremeyi keser.</p> <p>SORULAR</p> <ol style="list-style-type: none">1) Ses etrafa hangi yönde yayılır?2) Titreşen cisimlerden ses yayılır mı?3) Hoparlörün önündeki balonlar ses yükseltilince hareket ediyor mu sizce sebebi ne olabilir?4) Kasabalılar neyin etkisiyle meydana kalabalıklaşmaya başlarlar?5) Sazdaki tellerin hareketi nasıldır?
-----------------------	--

BÖLÜM 3

<p style="text-align: center;"><i>Probleme Dayalı Öğrenme Süreci Uygulamaları</i></p>	<p style="text-align: center;">I. OTURUM</p> <p style="text-align: center;"><i>1. Problem senaryolarının verilmesi</i></p> <p style="text-align: center;"><i>2. Problem durumlarının belirlenmesi</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Verilen senaryolarda problem teşkil eden durumlar gruplar tarafından yazılı olarak belirtilir.• Grupların problemleri belirleme ve belirtme becerilerindeki farklılık ve benzerlikleri gözlemlenir. <p style="text-align: center;"><i>3. Varsayımların oluşturulması</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Öğrenciler probleme olası çözümler ararlar.• Öğrenciler düşüncelerinden emin olmasalar bile bazı çözüm yolları geliştirmeleri teşvik edilir.• Problem alt basamaklara veya alt problemlere bölünür.• Bu aşama sonunda, öğrenciler problemi kesin çizgileri ile belirleyip açık bir dille yazılı olarak ifade ederler. <p style="text-align: center;"><i>4 Bilgi eksiklerinin belirlenmesi</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Grup olarak geliştirilen çözümün doğru olup olmadığı, çözümde kullanılan farklı bir yöntemle irdelenir.• Problemin farklı bir çözüm yolu olup olmadığı tartışılır. <p style="text-align: center;">II. OTURUM</p> <p style="text-align: center;"><i>5. Yeni bilginin uygulanması</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Genelleme yapılır.• Fikir birliği sağlanan çözümler rapor haline dönüştürülür.• Öğrencilere yeni senaryolar oluşturulup çözüm yolları tartışılır. <p style="text-align: center;"><i>6. Sunma</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Senaryoya eklenen yeni bilgiler yardımcı ile hipotezler
--	--

	<p>daraltılır.</p> <ul style="list-style-type: none">• Gruplar, buldukları sonuçları ve yaptıkları başarılı çalışmalarını diğer arkadaşları ile paylaşırlar.
<p>Ölçme Değerlendirme • Bireysel öğrenme Etkinliklerine yönelik Ölçme Değerlendirme • Grupla öğrenme etkinliklerine yönelik Ölçme Değerlendirme</p>	<p><i>Grup çabası</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Öğrenci gruplarının öğrenme için istekli ve meraklı olmasını sağlar.• Probleme dayalı öğrenme sırasında yapılan hatalar ve bunların birlikte düzeltilmesi öğrenmeyi pekiştirir. <p><i>Bağımsız çalışma becerisi</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Öğrencilerin kendilerine olan güvenlerinin artmasına ve sorumluluk duygusunun gelişmesine neden olur. Probleme dayalı öğrenmede öğrenciler kendi bildikleri bilgileri kullanmanın yanında başka kaynaklardan faydalanırlar, buldukları bilgileri analiz ederler, hipotez kurarlar, buldukları bilgileri test ederler, grup içindeki diğer arkadaşlarıyla tartışarak onların bilgilerinden de faydalanırlar. Bu işlemler öğrencilere öğrenmeyi öğretir <p><i>Arkadaşlarını değerlendirebilme yeterliliği</i></p> <p>Diğer kişilerin fikirlerini dinleme, farklı görüşlere açık olma gibi demokratik kuralları öğretir, Öğrenciler arasında iletişimi ve etkileşimi artırır</p>

PROBLEME DAYALI ÖĞRENME YÖNTEMİNE UYGUN GÜNLÜK DERS PLANI ÖRNEĞİ-4

BÖLÜM 1

Dersin Adı	FEN VE TEKNOLOJİ
Sınıf	4
Ünitenin Adı	IŞIK VE SES
Öğrenme Alanı	FİZİKSEL OLAYKAR
Önerilen Süre	4 DERS SAATİ

BÖLÜM 2

Öğrenci kazanımları	<p>9.1 Düzensiz ve şiddeti yüksek seslerin, ses kirliliğine (gürültüye) neden olacağını fark eder.</p> <p>9.2 Çevresini gözlemleyerek ses kirliliğinin yoğun olduğu mekânları tespit eder (BSB-19; FTTÇ-19).</p> <p>9.3 Gözlemlerinden elde ettiği verileri derleyip işleyerek mekânlardaki ses kirliliği yoğunluğunu gösteren bir model oluşturur ve sunar (BSB-21, 24).</p> <p>9.4 Ses kirliliğinin insan ve çevre sağlığına olan olumsuz etkilerini açıklar (FTTÇ-19).</p> <p>9.5 Yaşadığı çevredeki ses kirliliğini azaltmak için alınabilecek önlemleri araştırır (FTTÇ-4).</p> <p>Ses kirliliğini azaltmaya yardımcı olan belirli kişisel eylemleri ve ürünleri tanımlar (FTTÇ-18, 21).</p>
Öğretme-Öğrenme-Yöntem ve teknikleri	Probleme dayalı öğrenme, altı düşünme şapkası
Kullanılan Eğitim Teknolojileri-Araç, Gereç	Problem senaryosu
PROBLEM	<p style="text-align: center;">BAŞ AĞRISI</p> <p>Mehmet Bey evli 35 yaşında, bir ilçenin köyünde öğretmenlik yapmaktadır. 4 ve 6 yaşında iki çocuğa sahiptir. Köy ilçeye beş kilometre uzaklıktadır. İlçe sakin, fazla motorlu taşıtların bulunmadığı, büyük fabrikaların olmadığı, insanların genellikle tarım ve hayvancılık yaptığı bir yerleşim yeridir. İlçeden köye her gün sabah münibüsler kalkar ve ders bitiminde ilçeye geri döner. Mehmet Bey ve diğer</p>

	<p>öğretmenler bu taşıla gidip gelmektedirler. Mehmet Beyin sık sık Ankara'ya işi çıkmakta ve neredeyse her ay Ankara'ya gidip gelmektedir ve Ankara çok hoşuna gider. Mehmet Beyin çocukları büyümekte ve Mehmet öğretmen çocuklarının daha iyi eğitim almaları için büyük kentte okutmak istemektedir. Bunun için tayinini buraya aldirmek ister. Mehmet Bey Ankara'ya gelişinde başında dayanılmaz bir ağrı, kendisini de çok stresli hissetmektedir. İlçeye döndüğünde bile bu ağrı kolay kolay geçmemektedir. Ancak ağrısı ertesi gün dinlendikten sonra geçmektedir.</p> <p>SORULAR</p> <ol style="list-style-type: none">1) Mehmet öğretmenin kafası neden ağrıaktadır?2) Ses kirliliği nerelerde yaşanır?3) Ses kirliliğinin sağlığınıza olumsuz etkileri nelerdir?4) Ses kirliliğine karşı hangi önlemleri alabiliriz5) Çevremizde ses kirliliğinin olduğu yerler nereleridir?
--	---

BÖLÜM 3

	<p style="text-align: center;">I. OTURUM</p> <p style="text-align: center;"><i>1. Problem senaryolarının verilmesi</i></p> <p style="text-align: center;"><i>2. Problem durumlarının belirlenmesi</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Verilen senaryolarda problem teşkil eden durumlar gruplar tarafından yazılı olarak belirtilir.• Grupların problemleri belirleme ve belirtme becerilerindeki farklılık ve benzerlikleri gözlemlenir. <p style="text-align: center;"><i>3. Varsayımların oluşturulması</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Öğrenciler probleme olası çözümler ararlar.• Öğrenciler düşüncelerinden emin olmasalar bile bazı çözüm yolları geliştirmeleri teşvik edilir.• Problem alt basamaklara veya alt problemlere bölünür.
--	--

Probleme

Dayalı

Öğrenme

Süreci

Uygulamaları

	<ul style="list-style-type: none">• Bu aşama sonunda, öğrenciler problemi kesin çizgileri ile belirleyip açık bir dille yazılı olarak ifade ederler. <i>4 Bilgi eksiklerinin belirlenmesi</i>• Grup olarak geliştirilen çözümün doğru olup olmadığı, çözümde kullanılan farklı bir yöntemle irdelenir.• Problemin farklı bir çözüm yolu olup olmadığı tartışılır. <p style="text-align: center;">II. OTURUM</p> <p style="text-align: center;"><i>5. Yeni bilginin uygulanması</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Genelleme yapılır.• Fikir birliği sağlanan çözümler rapor haline dönüştürülür.• Öğrencilere yeni senaryolar oluşturulup çözüm yolları tartışılır. <p style="text-align: center;"><i>6. Sunma</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Senaryoya eklenen yeni bilgiler yardımı ile hipotezler daraltılır.• Gruplar, buldukları sonuçları ve yaptıkları başarılı çalışmalarını diğer arkadaşları ile paylaşırlar.
<p>Ölçme Değerlendirme</p> <ul style="list-style-type: none">• Bireysel öğrenme etkinliklerine yönelik Ölçme Değerlendirme• Grupla öğrenme etkinliklerine	<p style="text-align: center;"><i>Grup çabası</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Öğrenci gruplarının öğrenme için istekli ve meraklı olmasını sağlar.• Probleme dayalı öğrenme sırasında yapılan hatalar ve bunların birlikte düzeltilmesi öğrenmeyi pekiştirir. <i>Bağımsız çalışma becerisi</i>• Öğrencilerin kendilerine olan güvenlerinin artmasına ve sorumluluk duygusunun gelişmesine neden olur. Probleme dayalı öğrenmede öğrenciler kendi bildikleri bilgileri kullanmanın yanında başka kaynaklardan faydalanırlar, buldukları bilgileri analiz ederler, hipotez kurarlar, buldukları bilgileri test ederler, grup içindeki

yönelik Ölçme Değerlendirme	<p>diğer arkadaşlarıyla tartışarak onların bilgilerinden de faydalanırlar. Bu işlemler öğrencilere öğrenmeyi öğretir</p> <p><i>Arkadaşlarını değerlendirebilme yeterliliği</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Diğer kişilerin fikirlerini dinleme, farklı görüşlere açık olma gibi demokratik kuralları öğretir, Öğrenciler arasında iletişimi ve etkileşimi artırır
------------------------------------	---

EK.17: PROJE TABANLI ÖĞRENME YÖNTEMİNE UYGUN GÜNLÜK DERS PLANI ÖRNEĞİ-1

BÖLÜM 1

Dersin Adı	FEN VE TEKNOLOJİ
Sınıf	4
Ünitenin Adı	IŞIK VE SES
Öğrenme Alanı	FİZİKSEL OLAYLAR
Önerilen Süre	BİR HAFTA

BÖLÜM 2

Öğrenci kazanımları	<p>1.1.Varlıkları karanlıkta net olarak göremeyeceğinin farkına varır.</p> <p>1.2.Görebilmek için ışığın gerekli olduğunu ifade eder.</p> <p>2.1.Bazı cisimlerin çevrelerine ışık yaydıklarını gözlemler (BSB-1).</p> <p>2.2. Farklı ışık kaynaklarına örnekler verir.</p> <p>2.3.Işık kaynaklarını, doğal/yapay oluşları ve parlaklıkları bakımından sınıflandırır(BSB-5, 6; FTTÇ-3).</p> <p>2.4.Bazı cisimlerin, ortamda bulunan başka ışık kaynaklarının varlığında ışık yayıyormuş gibi gördüklerini fark eder.</p> <p>2.5.Işığın bir enerji türü olduğunu sezer.</p>
Öğretme-Öğrenme-Yöntem ve	Proje tabanlı öğrenme

teknikleri	
Kullanılan Eğitim Teknolojileri-Araç, Gereç	<ul style="list-style-type: none">• Büyük bir kutu• Kalemlik• Suluk• Tahta silgi• El feneri• Mum• Alüminyum folyo• Reflektör
Projenin Adı	Işıksız görmeyi dene

BÖLÜM 3

Proje Tabanlı Öğrenme Süreci Uygulamaları	<p>1) Öğrencilere “Proje Tabanlı Öğretim” süreci hakkında genel bilgi verilir ve sürecin özellikleri tanıtılır ve her bir aşamaya nasıl geçileceği anlatılır. Öğrenciler proje konuları ile ilgili genel bilgi edindikten sonra araştırma yapmaları istenir. İnternette arama yapma uygulamaları, proje için çeşitli bilgi kaynak taramaları, gerekli araç- gereçlerin tespit edilmesi için gerekli yönlendirmeler yapılır.</p> <p>2) Öğrenciler proje konuları ile ilgili genel bilgi edindikten sonra araştırma yapmaları istenir. İnternette arama yapma uygulamaları, proje için çeşitli bilgi kaynak taramaları, gerekli araç- gereçlerin tespit edilmesi için gerekli yönlendirmeler yapılır.</p> <p>3) Grup getirmiş olduğu karton kutunun içine kalemlik tahta silgi ve suluğu içine koyarak kutuya açılmış olan küçük bir delikten bakarlar ve ne gördüklerini öğrencilere anlatırlar. Grup sınıftan bazı öğrencileri çağırarak delikten bakmalarını ve ne gördüklerini sınıfa sunarlar.</p> <p>4) Aynı karton kutunun içine bu kez reflektör, alüminyum folyo ve kalemlik koyarak açılmış olan delikten</p>
--	---

	<p>öğrenciler bakar ve sınıftan bazı öğrencilerden bakmaları istenir ne gördüklerini sınıfa anlatırlar.</p> <p>5) Bu aşamada öğrenciler kutunun içine bir el feneri koyarak önceki şekillerde olduğu gibi açılmış olan delikten bakarlar, ne gördüklerini anlatırlar.</p> <p>SORULAR</p> <p>1. Birinci işlem basamağında cisimlerin neden görünmediklerini açıklayınız.</p> <p>2. İşlem basamağında kutuya konan reflektör ve alüminyum folyonun neden parlak görünmüştür?</p> <p>a) Bu iki cisim bir ışık kaynağı mıdır?</p> <p>b) Bu şekilde olan cisimleri hayatımızın hangi alanlarında kullanıyoruz? Neden?</p> <p>3. İşlem basamağında kutuya konan cisimler neden görüldüğünü açıklayınız.</p> <p>a) Yanan el fenerinin bir süre sonra camı ısınmış mıdır? Neden?</p> <p>4) Evleri çatılarındaki günışıl suyu nasıl ısıtmaktadır araştırınız.</p> <p>6)Proje gruplarının araştırmalarında öğrencilere rehberlik edilir, gerekli yönlendirmeler yapılır.</p>
<p>Ölçme Değerlendirme</p> <ul style="list-style-type: none">• Bireysel öğrenme etkinliklerine	<p><i>Grup çabası</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Öğrenci gruplarının öğrenme için istekli ve meraklı olmasını sağlar. <p><i>Bağımsız çalışma becerisi</i></p> <p><i>Arkadaşlarını değerlendirebilme yeterliliği</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Diğer kişilerin fikirlerini dinleme, farklı görüşlere açık

<i>yönelik Ölçme Değerlendirme</i>	olma gibi demokratik kuralları öğretir, Öğrenciler arasında iletişimi ve etkileşimi artırır
• <i>Grupla öğrenme etkinliklerine yönelik Ölçme Değerlendirme</i>	<i>Projelerin oluşturulma süreci ve bu süreçte neler yapıldığı değerlendirilecek.</i> <i>Projelerin özgünlüğü değerlendirilecek.</i> <i>Sunum yapımı değerlendirilecek.</i> <i>Her projenin ana amacı diğer gruplar tarafından görüşler bildirilecek.</i>

PROJE TABANLI ÖĞRENME YÖNTEMİNE UYGUN GÜNLÜK DERS PANİ ÖRNEĞİ-2

BÖLÜM 1

<i>Dersin Adı</i>	FEN VE TEKNOLOJİ
<i>Sınıf</i>	4
<i>Ünitenin Adı</i>	İŞIK VE SES
<i>Öğrenme Alanı</i>	FİZİKSEL OLAYKAR
<i>Önerilen Süre</i>	4 DERS SAATİ

BÖLÜM 2

<i>Öğrenci kazanımları</i>	<p>3.1.Geçmişten günümüze çeşitli tekniklerle geliştirilen aydınlatma araçlarına örnekler verir.</p> <p>3.2.Geçmişte kullanılan çeşitli aydınlatma teknolojileri ile günümüzde kullanılanları karşılaştırır(BSB-5).</p> <p>3.3.İnsanların, aydınlatma sorunlarını çözmek için düşünce ürettiklerini, araç ve teknikler geliştirdiklerini fark eder(FTTÇ-4).</p> <p>3.4.Aydınlatma teknolojilerinin gelişimine emek harcayan insanları tanır ve takdir eder(FTTÇ-33).</p> <p>4.1.Aydınlatma teknolojilerinin insan ve toplum yaşamı üzerine etkisini fark eder(FTTÇ-31,32).</p> <p>4.2.Göz sağlığı açısından ortamların uygun ve uygun olmayan şekilde aydınlatılmasını karşılaştırır(BSB-5).</p>
----------------------------	--

	<p>4.3.Ortamları uygun şekilde aydınlatmanın önemli olduğunun bilincine varır.</p> <p>4.4. Aydınlatma araçlarının tasarruflu kullanımının aile ve ülke ekonomisi bakımından öneminin bilincine varır.</p>
Öğretme-Öğrenme-Yöntem ve teknikleri	Proje Tabanlı Öğrenme
Kullanılan Eğitim Teknolojileri-Araç, Gereç	<ol style="list-style-type: none">1) El feneri2) Mum3) Armut lamba4) Florasan5) Gaz lambası
Projenin Adı	Geçmişten günümüze aydınlatma araçlarını araştıralım

BÖLÜM 3

Proje Tabanlı Öğrenme Süreci Uygulamaları	<ol style="list-style-type: none">1) Öğrencilere “Proje Tabanlı Öğretim” süreci hakkında genel bilgi verilir ve sürecin özellikleri tanıtılır ve her bir aşamaya nasıl geçileceği anlatılır. Öğrenciler proje konuları ile ilgili genel bilgi edindikten sonra araştırma yapmaları istenir. İnternette arama yapma uygulamaları, proje için çeşitli bilgi kaynak taramaları, gerekli araç- gereçlerin tespit edilmesi için gerekli yönlendirmeler yapılır.2) Öğrenciler proje konuları ile ilgili genel bilgi edindikten sonra araştırma yapmaları istenir. İnternette arama yapma uygulamaları, proje için çeşitli bilgi kaynak taramaları, gerekli araç- gereçlerin tespit edilmesi için gerekli yönlendirmeler yapılır.3) Öğrencilerden mahallelerindeki yaşlı insanlarla konuşup, eskiden ışığın olmadığı zamanlarda hangi aydınlatma araçları kullandıklarını öğrenirler, rapor haline getirip sınıfta sunarlar.
--	---

	<p>4) Lambayı icat eden insanı araştırarak çalışmalarını ve icadını nasıl gerçekleştirdiğini kısaca sınıfta sunarlar.</p> <p>5) Göz sağlığı ve ülke ekonomisi açısından uygun aydınlatmanın nasıl olması gerektiğini araştırarak sınıflarında sunarlar.</p> <p>6) Geçmişten günümüze kullanılan aydınlatma araçlarını afiş çalışması olarak sınıfta sunarlar.</p> <p>SORULAR</p> <p>1) Aydınlanma insanlık üzerinde nasıl bir etkisi olmuştur?</p> <p>2) Geçmişten günümüze hangi aydınlatma araçları kullanılmıştır araştırarak bir afiş çalışması yapınız.</p> <p>3) Fazla aydınlatma göz sağlığımızı ve bütçemizi nasıl etkiler?</p> <p>4) En uygun aydınlatma sokakta ve çalışma masamızda nasıl olmalıdır?</p> <p>5) Edison lambayı nasıl bulmuştur?</p> <p>6)Proje gruplarının araştırmalarında öğrencilere rehberlik edilir, gerekli yönlendirmeler yapılır.</p>
<p>Ölçme Değerlendirme</p> <ul style="list-style-type: none">• Bireysel öğrenme etkinliklerine yönelik Ölçme Değerlendirme	<p><i>Grup çabası</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Öğrenci gruplarının öğrenme için istekli ve meraklı olmasını sağlar. <p><i>Bağımsız çalışma becerisi</i></p> <p><i>Arkadaşlarını değerlendirebilme yeterliliği</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Diğer kişilerin fikirlerini dinleme, farklı görüşlere açık olma gibi demokratik kuralları öğretir, Öğrenciler arasında iletişimi ve etkileşimi artırır

• Grupla öğrenme etkinliklerine yönelik Ölçme Değerlendirme	<p><i>Projelerin oluşturulma süreci ve bu süreçte neler yapıldığı değerlendirilecek.</i></p> <p><i>Projelerin özgünlüğü değerlendirilecek.</i></p> <p><i>Sunum yapımı değerlendirilecek.</i></p> <p><i>Her projenin ana amacı diğer gruplar tarafından görüşler bildirilecek.</i></p>
--	---

PROJE TABANLI ÖĞRENME YÖNTEMİNE UYGUN GÜNLÜK DERS PANİ ÖRNEĞİ-3

BÖLÜM 1

Dersin Adı	FEN VE TEKNOLOJİ
Sınıf	4
Ünitenin Adı	IŞIK VE SES
Öğrenme Alanı	FİZİKSEL OLAYKAR
Önerilen Süre	4 DERS SAATI

BÖLÜM 2

Öğrenci kazanımları	<p>5.6 Işık kirliliğinin ne olduğunu ifade eder.</p> <p>5.7 Işık kirliliğinin; doğal hayata, gök cisimlerinin gözlenmesine olumsuz etkilerini listeler (FTTÇ-25).</p> <p>5.8 Işık kirliliği konusunda yaptığı araştırmanın sonuçlarını; sözlü, yazılı ve/veya görsel malzeme kullanarak uygun şekillerde sunar (BSB-19, 24).</p> <p>5.9 Işık kirliliğini azaltmak için alınabilecek önlemleri ifade eder (FTTÇ-5).</p> <p>5.10 Işık kirliliği problemi için çözüme yönelik düşünceler üretir (FTTÇ-5).</p>
----------------------------	--

Öğretme- Öğrenme- Yöntem ve teknikleri	Proje Tabanlı Öğrenme
Kullanılan Eğitim Teknolojileri- Araç, Gereç	Işık kirliliği ile ilgili görsel slaytlar
Projenin Adı	Işık kirliliğini araştıralım ve ışık kirliliğini nasıl azaltabiliriz?

BÖLÜM 3

Proje Tabanlı Öğrenme Süreci Uygulamaları	<p>1) Öğrencilere “Proje Tabanlı Öğretim” süreci hakkında genel bilgi verilir ve sürecin özellikleri tanıtılır ve her bir aşamaya nasıl geçileceği anlatılır. Öğrenciler proje konuları ile ilgili genel bilgi edindikten sonra araştırma yapmaları istenir. İnternette arama yapma uygulamaları, proje için çeşitli bilgi kaynak taramaları, gerekli araç-gereçlerin tespit edilmesi için gerekli yönlendirmeler yapılır.</p> <p>2) Öğrenciler proje konuları ile ilgili genel bilgi edindikten sonra araştırma yapmaları istenir. İnternette arama yapma uygulamaları, proje için çeşitli bilgi kaynak taramaları, gerekli araç- gereçlerin tespit edilmesi için gerekli yönlendirmeler yapılır.</p> <p>3) Işık kirliliğinin ne olduğunu, insan yaşamını, doğal hayatı (göçmen kuşlar, deniz kaplumbağaları vs.) nasıl etkilediğini araştırarak, ve ışık kirliliğine karşı nasıl önlem almamız gerektiğini sınıfta arkadaşlarına sunarlar.</p> <p>4) Işık kirliliğinin ülkemiz ekonomisi yönünden nasıl etkileri vardır.</p>
--	--



SORULAR

- 1) Işık kirliliği nedir?
 - 2) Işık kirliliğini nasıl önleyebiliriz?
 - 3) Enerji tasarrufundan ne anlıyorsunuz?
 - 4) Işık kirliliği ülkemiz ekonomisini nasıl etkiler.
 - 5) Evimizde, okulumuzda lüzumsuz yere yanan lambaları ne yapmalıyız? Neden?
 - 6) Büyük şehirde ve köyde bulutsuz bir havada yıldızların nasıl görünebileceğini araştırınız.
 - 7) Işık kirliliği sağlığımızı ve doğal hayatı ne yönde etkiler?
- 5) Proje gruplarının araştırmalarında öğrencilere rehberlik edilir, gerekli yönlendirmeler yapılır.

Ölçme Değerlendirme <ul style="list-style-type: none">• Bireysel öğrenme etkinliklerine yönelik Ölçme Değerlendirme• Grupla öğrenme etkinliklerine yönelik Ölçme Değerlendirme	<p><i>Grup çabası</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Öğrenci gruplarının öğrenme için istekli ve meraklı olmasını sağlar. <p><i>Bağımsız çalışma becerisi</i></p> <p><i>Arkadaşlarını değerlendirebilme yeterliliği</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Diğer kişilerin fikirlerini dinleme, farklı görüşlere açık olma gibi demokratik kuralları öğretir, Öğrenciler arasında iletişimi ve etkileşimi artırır <p><i>Projelerin oluşturulma süreci ve bu süreçte neler yapıldığı değerlendirilecek.</i></p> <p><i>Projelerin özgünlüğü değerlendirilecek.</i></p> <p><i>Sunum yapımı değerlendirilecek.</i></p> <p><i>Her projenin ana amacı diğer gruplar tarafından görüşler bildirilecek.</i></p>

PROJE TABANLI ÖĞRENME YÖNTEMİNE UYGUN GÜNLÜK DERS PANİ ÖRNEĞİ-4

BÖLÜM 1

Dersin Adı	FEN VE TEKNOLOJİ
Sınıf	4
Ünitenin Adı	IŞIK VE SES
Öğrenme Alanı	FİZİKSEL OLAYKAR
Önerilen Süre	4 DERS SAATİ

BÖLÜM 2

	<p>9.6 Düzensiz ve şiddeti yüksek seslerin, ses kirliliğine (gürültüye) neden olacağını fark eder.</p> <p>9.7 Çevresini gözlemleyerek ses kirliliğinin yoğun olduğu</p>
--	---

Öğrenci kazanımları	<p>mekânları tespit eder (BSB-19; FTTÇ-19).</p> <p>9.8 Gözlemlerinden elde ettiği verileri derleyip işleyerek mekânlardaki ses kirliliği yoğunluğunu gösteren bir model oluşturur ve sunar (BSB-21, 24).</p> <p>9.9 Ses kirliliğinin insan ve çevre sağlığına olan olumsuz etkilerini açıklar (FTTÇ-19).</p> <p>Yaşadığı çevredeki ses kirliliğini azaltmak için alınabilecek önlemleri araştırır (FTTÇ-4).</p> <p>Ses kirliliğini azaltmaya yardımcı olan belirli kişisel eylemleri ve ürünleri tanımlar (FTTÇ-18, 21).</p>
Öğretme-Öğrenme-Yöntem ve teknikleri	Proje Tabanlı Öğrenme
Kullanılan Eğitim Teknolojileri-Araç, Gereç	1. Görsel slaytlar 2. Afiş, ses kirliliği ile ilgili resimler
Projenin Adı	Ses çevre kirliliği oluşturur mu?

Bölüm 3

Proje Tabanlı Öğrenme	<p>1) Öğrencilere “Proje Tabanlı Öğretim” süreci hakkında genel bilgi verilir ve sürecin özellikleri tanıtılır ve her bir aşamaya nasıl geçileceği anlatılır. Öğrenciler proje konuları ile ilgili genel bilgi edindikten sonra araştırma yapmaları istenir. İnternette arama yapma uygulamaları, proje için çeşitli bilgi kaynak taramaları, gerekli araç-gereçlerin tespit edilmesi için gerekli yönlendirmeler yapılır.</p> <p>2) Öğrenciler proje konuları ile ilgili genel bilgi</p>
------------------------------	---

<p>Süreci Uygulamaları</p>	<p>edindikten sonra araştırma yapmaları istenir. İnternette arama yapma uygulamaları, proje için çeşitli bilgi kaynak taramaları, gerekli araç- gereçlerin tespit edilmesi için gerekli yönlendirmeler yapılır.</p> <p>3) Öğrenciler sesin ne olduğunu nasıl meydana geldiğini araştırırlar. Öğrencilerden çevrelerini gözlemleyerek çevrelerindeki seslerin fazla olduğu yeleri tespit eder. Örneğin okul. Sınıf, kütüphane, sinema, sokak vs.</p> <p>4) Ses kirliliğinin sağlığınıza olumsuz etkilerini araştırırlar.</p> <p>5) Sınıfta ses kirliliği yaşıyor mu araştırırlar.</p> <p>6) yaşadığımız çevrede ses kirliliğinin sebeplerini ve bunlara karşı hangi önlemler alınmalıdır öğrenciler araştırarak sınıfta sunarlar.</p> <p style="text-align: center;">SORULAR</p> <p>1) Ses kirliliği nerelerde yaşanır?</p> <p>2) Ses kirliliğinin sağlığınıza olumsuz etkileri nelerdir?</p> <p>3) Ses kirliliğine karşı hangi önlemleri alabiliriz?</p> <p>4) Çevremizde ses kirliliğinin olduğu yerler nereleridir?</p> <p>7) Proje gruplarının araştırmalarında öğrencilere rehberlik edilir, gerekli yönlendirmeler yapılır.</p>
<p>Ölçme Değerlendirme</p> <ul style="list-style-type: none">• Bireysel	<p style="text-align: center;"><i>Grup çabası</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Öğrenci gruplarının öğrenme için istekli ve meraklı olmasını sağlar.

<p>öğrenme etkinliklerine yönelik Ölçme Değerlendirme</p> <p>• Grupla öğrenme etkinliklerine yönelik Ölçme Değerlendirme</p>	<p><i>Bağımsız çalışma becerisi</i></p> <p><i>Arkadaşlarını değerlendirebilme yeterliliği</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Diğer kişilerin fikirlerini dinleme, farklı görüşlere açık olma gibi demokratik kuralları öğretir, Öğrenciler arasında iletişimi ve etkileşimi artırır <p><i>Projelerin oluşturulma süreci ve bu süreçte neler yapıldığı değerlendirilecek.</i></p> <p><i>Projelerin özgünlüğü değerlendirilecek.</i></p> <p><i>Sunum yapımı değerlendirilecek.</i></p> <p><i>Her projenin ana amacı diğer gruplar tarafından görüşler bildirilecek.</i></p>
---	--

T.C.
AFYONKARAHİSAR VALİLİĞİ
Milli Eğitim Müdürlüğü

Sayı : B.08.4.MEM.4.03.00.06-040 /
Konu : Araştırma İzni

04.03.2010* 06564

VALİLİK MAKAMINA

İlgi : 10/02/2010 tarih ve B.30.2.SEL.0.41.00.00/360-741 sayılı Araştırma İzni konulu araştırma izni talep yazısı.

Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Öğrencisi Hakan YILDIRIM'ın "**Probleme Dayalı Öğrenme ve Proje Tabanlı Öğrenme Yöntemlerinin İlköğretim Öğrencilerinin Başarıları Tutumlarına Etkisi**" konulu Anket Araştırması yapmak istemektedir. Çalışmalar tamamlandıktan sonra araştırma sonuçlarının birer örneğinin İl Milli Eğitim Müdürlüğüne teslim edilmesi şartıyla, Müdürlüğümüz Araştırma ve Değerlendirme Komisyonu tarafından araştırma yapması uygun görülmektedir.

Makamınızca da uygun görüldüğü takdirde tensiplerinize arz ederim.


Hidayet YILDIRIM
İl Milli Eğitim Müdürü


OLUR
B.../03/2010

Gökhan Veli KİŞİOĞLU
Vali a.
Vali Yardımcısı

EKLER:

1-Araştırma Değerlendirme Formu (1 Sayfa)

 EGİTİMDE BİLEFORM Bütünleşik eğitim gelecek	EGİTİMDE %100 DESTEK	DANIŞMA 444 0 632 H A T T I	İl Milli Eğitim Müdürlüğü Tel : 0 272 213 76 03 / 212 Fax : 0 272 213 76 05	Kültür – Spor Bölümü E-posta : arge03@meb.gov.tr Web : http://afyon.meb.gov.tr
--	---	-----------------------------------	---	--

Yazılarımıza verilecek cevaplarda yazımızın ilgisinin mutlaka belirtilmesi



T.C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ




SAYI: B.30.2.SEL.0.41.00.00/ 360- 74

10.02.2010

VALİLİK MAKAMINA
AFYON

Enstitümüz Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı Eğitim Programı ve Öğretimi Bilim Dalı yüksek lisans programı 084216021003 numaralı öğrencisi Hakan Yıldırım'ın "Probleme Dayalı Öğrenme ve Proje Tabanlı Öğrenme Yöntemlerinin İlköğretim Öğrencilerinin Başarılarına ve Tutumlarına Etkisi." konulu tez çalışmasına veri toplamak amacıyla anket izin dilekçe formunda belirtilen yerlerde ölçek çalışması yapmak istemektedir.

Gerekli kolaylığın sağlanması hususunu saygılarımla arz ederim.


Doç.Dr. Mehmet İPÇİOĞLU
Müdür Yardımcısı

EKİ: 1 adet anket izin dilekçe formu
1 adet tez önerisi
1 adet ölçek

6732
5
15 Şubat 2010

Milli Eğitim Md.
Vali Y.

EK.19: PDÖ VE PTÖ ÇALIŞMALARINA AİT RESİMLER



Resim 1: PDÖ, Aslanlar Grubu: “Ali lisede” problem senaryosunu sunarken



Resim 2: PDÖ, Çiçekler Grubu: “Baş Ağrısı” problem senaryosunu sunarken



Resim 3: PTÖ, Profesörler Grubu: Ses Kirliliği ilgili proje çalışmalarını sunarken



Resim 4: PTÖ, Profesörler Grubu: Ses Kirliliği ile ilgili poster çalışması