

T.C.
SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

**FEN EĞİTİMİNDE PROBLEME DAYALI ÖĞRETİM YÖNTEMİNİN TUTUM
VE BAŞARIYA ETKİSİ**

Mehmet Emin SEYHAN

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Yasin EREN

YÜKSEK LİSANS TEZİ
ISPARTA 2019



© 2019 [Mehmet Emin SEYHAN]. Tüm hakları saklıdır.

TEZ ONAYI

Mehmet Emin SEYHAN tarafından hazırlanan “Fen Öğretiminde Probleme Dayalı Öğretim Yönteminin Tutum ve Başarıya Etkisi” adlı tez çalışması aşağıdaki jüri üyeleri önünde Süleyman Demirel Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı’nda **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak başarı ile savunulmuştur.

Danışman

Dr. Öğr. Üyesi Yasin EREN
Süleyman Demirel Üniversitesi

Jüri Üyesi

Dr. Öğr. Üyesi M. Lütfiye ŞENTÜRK
Süleyman Demirel Üniversitesi

Jüri Üyesi

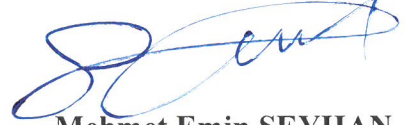
Dr. Öğr. Üyesi Mehmet UZUNKAVAK
Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi

Enstitü Müdürü

Prof. Dr. Mehmet KÖÇER

TAAHHÜTNAME

Bu tezin akademik ve etik kurallara uygun olarak yazıldığını ve alan yazından yapılan tüm alıntıların atıf yapılarak ve kaynakça bilgileri gösterilerek tezde yer aldığını beyan ederim.



Mehmet Emin SEYHAN

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER	i
ÖZET	iii
ABSTRACT	v
TEŞEKKÜR	vii
TABLolar DİZİNİ	viii
ŞEKİLLER DİZİNİ	ix
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	x
1. GİRİŞ	1
1.1. Problem Cümlesi	3
1.2. Araştırmanın Amacı	4
1.3. Araştırmanın Varsayımları	4
1.4. Araştırmanın Sınırlılıkları	4
2. KURAMSAL BİLGİLER VE LİTERATÜR ARAŞTIRMALARI	5
2.1. Problem Kavramı ve Temel Özellikleri	5
2.2. Probleme Dayalı Öğrenme Kavramı, Temel Özellikleri ve Tarihsel Gelişimi	7
2.2.1. Probleme dayalı öğrenmenin aşamaları	13
2.2.2. Probleme dayalı öğrenmede tarafların rolleri	14
2.2.2.1. Probleme dayalı öğrenmede öğretmenin (rehberin) rolü	15
2.2.2.2. Probleme dayalı öğrenmede öğrencilerin rolü	16
2.2.3. Probleme dayalı öğrenmenin yararları	17
2.2.4. Probleme dayalı öğrenme yönteminin sınırlılıkları	18
2.2.5. Probleme dayalı öğrenme yönteminde senaryo tasarlama	20
2.2.6. Probleme dayalı öğrenme yönteminde ölçme değerlendirme	22
2.2.7. Probleme dayalı öğrenme modeli ile ilgili yapılan çalışmalar	24
2.2.8. İnsan ve çevre ünitesi kapsamı	33
2.2.8.1. Tür	33
2.2.8.2. Habitat	34
2.2.8.3. Popülasyon	34
2.2.8.4. Ekosistem	34
Su ekosistemi	35
Kara ekosistemi	35
2.2.8.5. Biyoçeşitlilik	35
Biyoçeşitliliğin önemi	35
Biyoçeşitliliği tehdit eden faktörler	35

3. YÖNTEM.....	37
3.1. Araştırma Modeli	37
3.2. Veri Toplama Süreci	37
3.3. Çalışma Grubu	38
3.4. Veri Toplama Araçları	39
3.4.1. Akademik başarı testi.....	39
3.4.2. Fen bilimleri tutum ölçeği.....	41
3.4.3. Probleme dayalı öğrenme tekniği senaryoları.....	41
3.5. Uygulama	42
3.6. Verilerin Analizi ve Değerlendirilmesi.....	45
4. BULGULAR.....	47
4.1. Akademik Başarı Testi'nden Elde Edilen Bulgular	47
4.1.1. Deney grubu başarı testi ön test ve son test puanlarına ilişkin bulgular	47
4.1.2. Kontrol grubu başarı testi ön test ve son test puanlarına ilişkin bulgular	47
4.1.3. Deney ve kontrol grupları başarı testi ön test puanlarına ilişkin bulgular.....	48
4.1.4. Deney ve kontrol grupları başarı testi son test puanlarına ilişkin bulgular	49
4.1.5. Deney ve kontrol grupları ön test ve son test başarı puanlarındaki artışa ilişkin bulgular	49
4.2. Tutum Ölçeğine İlişkin Bulgular	50
4.2.1. Deney Grubu ön test ve son test tutum ölçeği puanlarının sonuçları	50
4.2.2. Kontrol Grubu ön test ve son test tutum ölçeği puanlarının sonuçları.....	50
4.2.3. Deney ve kontrol grubu ön test tutum ölçeği puanlarının sonuçları	51
4.2.4. Deney ve kontrol grubu son test tutum ölçeği puanlarının sonuçları.....	51
4.2.5. Deney ve kontrol grubu tutum ölçeği puanları artışındaki ortalama sonuçları	52
5. TARTIŞMA VE SONUÇ	53
5.1. Öneriler	59
KAYNAKÇA.....	60
EKLER.....	73
Ek A. Tutum Ölçeği	74
Ek B. Ön Test-Son Test	76
Ek C. Senaryo 1: Ayşe'nin yaz tatili	79
Ek D. Senaryo 2: Minik Su Kaplumbağası	80
Ek E. Senaryo 3: Biyolojik Çeşitlilik.....	81
Ek F. Senaryo 4: Nesli Tükenen Canlılar.....	82
Ek G. Senaryo 5: Merhaba Ben: Deniz.....	83
Ek H. Yasal İzin Belgesi	84
ÖZGEÇMİŞ	85

ÖZET

FEN ÖĞRETİMİNDE PROBLEME DAYALI ÖĞRETİM YÖNTEMİNİN

TUTUM ve BAŞARIYA ETKİSİ

Mehmet Emin SEYHAN

Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü,

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Yasin EREN

2019, 98 sayfa

Geçmişten günümüze toplumsal yaşam hızlıca değişmektedir. Bu paralellikte eğitim de değişime ayak uydurmaktadır. Ülkemizde fen eğitimi de değişikliklere uyum sağlayarak kendini yenilemektedir. Bu doğrultuda MEB de 2005, 2013 ve 2017 yıllarında yaptığı değişim çalışmalarıyla fen eğitimi müfredatında değişikliğe gitmiştir. Bu değişikliklerle öğrenci merkezli öğrenmeye geçilmiş olup öğrenci merkezli öğretim teknikleri kullanılarak öğrencilerin daha iyi öğrenmeleri hedeflenmektedir. Bu çalışmanın amacı fen ve teknoloji derslerinin işleyişinde probleme dayalı öğretim yönteminin öğrencinin fen bilgisine tutumu ve öğrenci başarısının öğrenmeye etkisinin araştırılmasıdır. Araştırmanın örneklemini Isparta il merkezinde bulunan devlet ortaokulundan seçilmiş 7.sınıftaki 42 öğrenciden oluşmaktadır. 7.sınıf konusu olan ‘İnsan ve Çevre’ ünitesi deney grubuna PDÖ yöntemi kullanılarak dört hafta boyunca, kontrol grubuna ise öğretim programına uygun anlatım yöntemiyle ders işlenmiştir. Öğrencilerin başarı düzeylerinin belirlenmesi amacıyla İnsan ve Çevre ünitesiyle ilgili başarı testi kullanılmıştır. Verilerin toplanması amacıyla hazırlanan çoktan seçmeli testin güvenilirliği ITEMANN programı ile hesaplanarak güvenilirlik katsayısı 0,740 olarak belirlenmiştir. Açık uçlu sorular alanında uzman 3 kişi tarafından değerlendirilerek hazırlanmıştır. Test çoktan seçmeli 15 soru 4 seçenekli ve 12 açık uçlu sorudan oluşmaktadır. Sorular daha çok üst düzey bilişsel alan dikkate alınarak seçilmiştir. Verilerin analizi SPSS 22.00 programında bağımsız t-testi kullanılarak yapılmıştır. Elde edilen veriler tablolaştırılarak, sunulmuş ve araştırma problemine göre yorumlanarak sonuçlar elde edilmeye çalışılmıştır.

Deney grubu öğrencilerin ve kontrol grubu öğrencilerin konuları öğrenmedeki başarıları yapılan başarı testleri sonuçlarına göre tespit edilmiştir. Verilerin sonuçlarına göre

deney grubu öğrencilerinin kontrol grubu öğrencilerine göre akademik başarı sonuçlarının anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Deney grubu öğrencilerin ve kontrol grubu öğrencilerin derse karşı tutumu yapılan tutum ölçeği sonuçlarına göre tespit edilmiştir. Verilerin sonuçlarına göre deney grubu öğrencilerinin kontrol grubu öğrencilerine göre tutum ölçeği sonuçlarının anlamlı olmadığı tespit edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Probleme dayalı öğrenme, insan ve çevre



ABSTRACT

THE EFFECT OF PROBLEM BASED TEACHING METHOD ON ATTITUDE and SUCCESS IN SCIENCE EDUCATION

Mehmet Emin SEYHAN

**Master's Thesis, Süleyman Demirel University, Graduate School of Educational
Sciences, Department of Science and Mathematics**

Advisor: Dr. Öğr. Üyesi Yasin EREN

2019, 96 pages

Social life have been changing rapidly from past to present. Education also keeps up with this change. In our country, science education renews itself by adapting to these changes. The Ministry of National Education made changes in the science education curriculum with the changes in 2005, 2013 and 2017. With this change, student-centered learning has been started and it is aimed to learn better by using student-centered teaching techniques. The aim of this study is to investigate the effect of problem based teaching method on student's attitude towards science and academic achievement. The sample of the study consisted of 42 students in 7th grade selected from public secondary school in Isparta city. One of the two branches selected from the 7th grade is the experimental group and the other is the control group. The 'Human and Environment' unit, which is the subject of the 7th grade, was taught to the experimental group for four weeks by using Problem-Based Learning (PBL) method, and the control group was taught in accordance with the curriculum. In order to determine the achievement levels of the students, achievement test related to "Human and Environment" unit was used. Open-ended questions were prepared and evaluated by 3 experts. The test consists of 15 multiple-choice questions with 4 options and 12 open-ended questions. The questions were chosen by taking into consideration the higher level cognitive domain. Achieved data was analyzed with SPSS 22.00 program by t-test. The obtained data were tabulated, presented and interpreted according to the research problem. The success of the experimental group and the control group students in learning the subjects was determined according to the results of the achievement tests. According to the results, the academic achievement results of the experimental group students were determined significant compared to the control group students.

Significant difference was found in favor of experimental group. The attitude of the experimental group and the control group students towards the lesson was determined according to the attitude scale results. According to the results of the data, it was determined that the attitude scale results of the experimental group compared to the control group were not significant.

Key Words: Problem based learning, human and environment



TEŞEKKÜR

Fen eğitiminde probleme dayalı öğretim yönteminin öğrenmeye etkisini belirlemek amacıyla yapılan bu araştırmada bana her türlü desteği veren, tecrübesini ve bilgisini aktaran, her zaman beni motive eden değerli hocam, tez danışmanım sayın Dr. Öğr. Üyesi Yasin EREN'e çok teşekkür ederim.

Yüksek lisans ders aşamasında çalışmalarına katkı sağlayan, ihtiyacım olduğunda her zaman desteğini hissettiğim tecrübeleriyle bana yol gösteren tüm öğretmenlerime teşekkür ederim.

Çalışmalarımda tezimin uygulama aşamasında bana yardımcı olan Isparta Yedişehirler okul müdürü Mehmet YILDIZ, okul müdür yardımcısı Talha TERKİN ve Fen Bilgisi öğretmen arkadaşım Ali ACAR'a teşekkür ederim.

Tüm hayatım boyunca benden maddi ve manevi desteğini esirgemeyen, benim için her şeyin en iyisini yapmaya çalışan ve her zaman yanımda olan sevgili eşim Ayşe SEYHAN'a ve sevgili anne ve babama teşekkür ederim.

TABLULAR DİZİNİ

Tablo 1 PDÖ ve öğretim programına uyumlu anlatım yöntemlerinde öğretmen ve öğrencinin rolleri.....	16
Tablo 2 Araştırmanın deneysel modeli.....	38
Tablo 3 Akademik başarı testinde yer alan maddelerin bilişsel alan sınıflama düzeyleri....	40
Tablo 4 Fen ve teknoloji dersi tutum ölçeği puanlaması.....	41
Tablo 5 Deney grubunda uygulanan program.....	45
Tablo 6 Deney grubu ön test ve son test başarı puanlarının sonuçları.....	47
Tablo 7 Kontrol grubu ön test ve son test başarı puanlarının sonuçları.....	48
Tablo 8 Kontrol ve deney grupları ön test başarı puanları sonuçları.....	48
Tablo 9 Kontrol ve deney grupları son test başarı puanları sonuçları.....	49
Tablo 10 Kontrol ve deney gruplarının başarı puanların artışlarındaki ortalama farka ait sonuç.....	49
Tablo 11 Deney grubu ön test ve son test fen bilgisi tutum puanlarının sonuçları.....	50
Tablo 12 Kontrol grubu ön test ve son test fen bilgisi tutum puanlarının sonuçları.....	50
Tablo 13 Kontrol ve deney grupları ön test fen bilgisi tutum puanlarının sonuçları.....	51
Tablo 14 Kontrol ve deney grupları son test fen bilgisi tutum puanlarının sonuçları....	51
Tablo 15 Kontrol ve deney gruplarının fen bilgisi tutum puanların artışlarındaki farkın ortalamasının sonuçları.....	52

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1 Ekosistemi oluşturan canlı ve cansız faktörler	34
Şekil 2 İnsan ve çevre ünitesi kavram haritası.....	42



SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

PDÖ	Probleme Dayalı Öğrenme
DEÜ	Dokuz Eylül Üniversitesi
F	Frekans
MEB	Milli Eğitim Bakanlığı
ODTÜ	Orta Doğu Teknik Üniversitesi
\bar{x}	Aritmetik ortalama
P	Anlamlılık değeri
Ss	Standart sapma
DG	Deney Grubu
KG	Kontrol Grubu
ABT	Akademik Başarı Testi
TÖ	Tutum Ölçeği
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences

1. GİRİŞ

İçinde bulunduğumuz dünya hızlıca değişmekte ve beklentiler de artmaktadır. Konu eğitim olunca hedefler artmakta, kullanılan yöntemler çeşitlenmekte, öğretmen öğrenci rolleri değişime uğramakta ve bilgi öğrenmenin ötesinde becerilerin kazanılması gündemdedir.

İnsanlar hayatı boyunca bilgiyi sorgulayan ve olanakları buna göre yeniden inşa eden bir gayret içerisinde olmuştur. Dünden bugüne baktığımızda bilimsel çalışmaların bireyler tarafından günün imkânlarına uygun biçimde bilgilerin sorgulanarak biçimlendirilmesi sürecini ifade etmektedir. Bugün eğitim sisteminin düzenlenme ve yapılandırma çabaları bugünün bireylerinin bilgiye ulaşmasını, bilgiyi anlama yollarının geliştirilmesini temel alan reformları ortaya koymaktadır (Gardner ve Jones, 2011).

Milletler gerçekçi, bilimsel, modern ve ülke kalkınmasına hizmet verecek nitelikte bireyler yetiştirmeyi amaçlamaktadır. Hedefleri gerçekleştirmeye yönelik çalışmalar yürüten bilim dallarından birisi de fen bilimleridir. Dünyada meydana gelen hızlı değişimler bilim teknolojiyi ve eğitimi etkilemiş. Değişen bilgi dünyasında en çok etkilenen de fen bilimleri olmuştur (Lehtinen,2002).

Bugünün eğitim anlayışında asıl amaç, öğrencilerin bilgiye kendilerinin ulaşması, bilgiye ulaşabilecek ipuçların öğretilmesi ve bu amaçla öğrencilere problemi çözebilme, eleştirel düşünebilme, onların kendi kendine öğrenebilmesini vb. yeteneklerini geliştirilebilmesidir (Gardner ve Jones, 2011).

Öğrencilerin bilişsel düzeyleri, bilgiyi yapılandırmalarında önemlidir. Öğrenme alanları, öğrencilerin düşünebilme ve problemi çözebilme, yeteneklerini arttırıcı şekilde düzenlendiğimizde, öğrenciler bilgileri ezberleme yerine anlamlandırarak bilgileri benimserler ve bilgiler kalıcı olur. Öğrencilerden istenilen, kitaptaki soru ya da problemler değil, gerçek yaşama uygun gerçek çalışma yapabilme ve hayatlarının her aşamasında etkili bir şekilde problemleri çözebilen bireyler olmalarıdır (Dunlap, 2005).

Fen hayatın ta kendisidir. İlkokuldan itibaren Hayat Bilgisi adı altında yaşamın temel gereksinimleri öğrencilere benimsetilmeye çalışılmaktadır. Ülkemiz gelişmiş diğer ülkeleri de rol model olarak fen eğitimine, bilimsel çalışmalara destek vermektedir. Bilimsel alanda ilerlemiş birçok ülkenin fen eğitimi literatürleri taranmış ve yaşanan coğrafyaya uygun fen eğitimi hazırlanmış, hazırlanan bu program ülkemizde uygulamaya koyulmuştur (Köseoğlu vd.2006).

Öğrencilerin bilişsel düzeyleri bilgiyi yapılandırmada önemlidir. Öğrenme alanları, öğrencilerin düşünme becerileri ve problemi çözebilme, yeteneği geliştirici olduğundan öğrenciler ezberlemek yerine konuyu anlayarak öğrenirler ve konu daha iyi öğrenilmiş olunur. Öğrencilerin yapması gereken, okuldaki soruları ya da alıştırmaları yapmak değil, hayatta karşılaşılabilecekleri sorunları çözebilmeyi ve hayatın her alanında uygulayan kişiler olmalarıdır (Duch, 1995).

Fen bilimlerin içeriği farklı öğelerden oluşmaktadır. Bu öğeler şunlardır;

- Durum
- Konsept
- Temel düşünce ve genellemeler
- Kuramlar ve doğa kanunları

Ülkemizde Milli Eğitim Bakanlığı 2005'ten itibaren eğitim öğretim programı yenilenmiş, öğretmen merkezli programdan öğrenci merkezli programa geçmiştir. Böylelikle öğrencinin aktif olduğu bilgiyi kendisinin öğrendiği bir program ortaya çıkmış ve kendini yenileyen kendini geliştiren bireylerin ortaya çıkması hedeflenmiştir (MEB, 2005). Çağdaş eğitimde öğrencinin bilişsel, duyuşsal ve devinimsel olarak yetiştirilmesi amaçlanır. Yapılandırılmış bir öğrenme kalıcı öğrenmeyi sağlayabilir (Dolmans, Balendong, Wolfhagen ve Vleuten, 1997).

Fen Bilimleri Dersinin amacı; bütün öğrencilerin fen bilimleri okuryazarı olarak yetiştirmektir. 2013 yılından itibaren İlkokul ve ortaokulda Fen Bilimleri dersi öğretim programı yenilenmiştir. Yenileyici çalışmalar 3, 4, 5, 6, 7 ve 8.sınıfları kapsayarak öğretim programında yapılan değişimleri içine almaktadır (MEB, 2013).

Fen ve teknoloji bilimi öğretiminin öğrencilerin gelişmesine etkileri şunlardır (National Research Council- NRC, 2006):

1. Fen ve Teknoloji bilimi sınıfta konuşma, düşünebilme problemin çözümü ve yeteneklerin geliştirilmesi için tecrübenin önemini vurgular.
2. Fen ve teknoloji bilimi kültürün önemli bir kısmıdır ve öğrencinin akademik düşünme yeteneklerinin geliştirilebilmesini sağlamaktadır.
3. Fen ve teknoloji bilimi demokratik toplumların bire bir veya bütünsel düşünebilmede orijinal bilgileri esas almasını sağlar. Bu amaçla, fen eğitimi öğrencilerde bilimsel bilgilerin öğrenilmesini sağlamaktadır.

Özellikle fen ve teknoloji alanında bilgilerin öğrenilmesini sağlamak ve yeni bilgiler ile var olan bilgileri sentezleyerek yeni şemalar oluşturmak, şemaları genişletmek, öğrenilenleri hayata aktarılmasını sağlamak için yeni yöntem ve teknikler uygulamak esas amaçtır. Bu düşünceden hareketle fen eğitiminde yeni yöntemlerin öğrenmeye katkısını belirlemek amacıyla bu çalışma gerçekleştirilmiştir. Fen bilimlerinde öğrenilenlerin PDÖ yöntemiyle akademik başarı ve üstün bilgisine karşı tutumun artıp artmadığı istenmiştir. Araştırma konusu, bu bilgilerden hareketle Fen Bilimleri derslerinin öğretilmesinde probleme dayalı öğrenme yönteminin öğrenci başarısı ve tutum üzerine odaklanılmıştır.

1.1. Problem Cümlesi

Fen eğitiminde probleme dayalı öğretim yönteminin 7.sınıf öğrencilerinin başarı ve tutuma etkisi var mı? Olarak belirlenmiştir.

Araştırmanın alt problemleri aşağıda sıralanmıştır:

1. İlköğretim fen bilgisi derslerinde seçilen ünitenin probleme dayalı öğrenme yönteminin ilköğretim 7.sınıf öğrencilerinin başarısına etkisi nasıldır?
2. İlköğretim fen bilgisi derslerinde seçilen ünitenin probleme dayalı öğrenme yönteminin ilköğretim 7.sınıf öğrencilerinin tutumuna etkisi nasıldır?

1.2. Araştırmanın Amacı

Bugüne kadar yapılan çalışmalar da gösteriyor ki PDÖ yönteminin, uygulama yapılan gruplarda öğretim programına uyumlu anlatım yöntemine baskın olduğu ve günümüz eğitim anlayışına göre öğrencilerin çağdaş eğitim yöntemleriyle daha başarılı olabileceğini gözlemleyebiliyoruz. Bugüne kadar yapılan çalışmalar ışığında gerek yurt içi gerekse yurt dışında probleme dayalı öğretim tekniği ile ilgili birçok çalışmanın olduğu karşımıza çıkmaktadır. Yapılan çalışmalar uygulanan yöntem ve teknikler öğretim programına uyumlu anlatım yöntemiyle işlenen eğitimin başarısız olduğu çağdaş öğretim yöntemlerin ise başarılı olduğu göze çarpmaktadır.

Araştırmanın gayesi ise; çağdaş öğrenme yöntemleri arasında yer alan probleme dayalı öğrenme modelinin ilköğretim **7. sınıf “İnsan ve Çevre”** ünitesi çerçevesinde talebelerin başarılarına ve ünitenin öğrenilmesine etkisinin bulunup bulunmadığının araştırmaktır.

1.3. Araştırmanın Varsayımları

Bu araştırmada çoktan seçmeli başarı testinde şans faktörünün başarıyı etkilemediği varsayılmıştır.

1.4. Araştırmanın Sınırlılıkları

Araştırmanın uygulaması 2016-2017 eğitim- öğretim yılında Isparta merkezde devlet Orta Okulunda öğrenim gören 42 öğrenci ile sınırlıdır. Ayrıca araştırma ölçeklerin ölçtüğü bilgilerle ve ulaşılabilen kaynaklarla sınırlıdır. Seçilen sınıfların mevcudu deney grubunun 24 ve kontrol grubunun 18 kişi olması ile sınırlıdır. Araştırma 4 hafta 16 ders saati ile sınırlıdır.

2. KURAMSAL BİLGİLER VE LİTERATÜR ARAŞTIRMALARI

Bu bölümde, probleme dayalı öğrenme yöntemi ile ilgili yapılan çeşitli araştırmalara ilişkin literatür araştırmalarını içermektedir. Bu kısımda kavramsal bilgi oluşturulması için gerekli problem ve ilgili öğrenme yöntemi kavramları ayrıca bu yöntemin aşamaları, probleme dayalı öğrenme yönteminde tarafların rolleri, senaryo tasarımı, probleme dayalı öğrenmede değerlendirme süreci, öğrenme yönteminin avantajları dezavantajları ve sınırlılıkları ve son olarak fen eğitiminde probleme dayalı öğrenme yöntemine uygun örnek bir ders tasarımına ilişkin bilgilere yer verilmiştir. Ayrıca bugüne kadar yapılan benzer araştırmalara ilişkin bilgiler de bu kısımda bulunmaktadır.

2.1. Problem Kavramı ve Temel Özellikleri

Problem terimiyle ilgili olarak birçok araştırmacının tanımları mevcuttur. Kneeland (2001) için problem var olan durum ile bir şeyin olması gereken durumu arasındaki farktır. Mert (1997) ise 'problem' kelimesini günlük hayatta karşılaşılan sorunlar olarak görmektedir. Bireyin ihtiyaçlarını karşılamak veya bir hedefi yerine getirmek için uğraşken ortaya çıkan bilinmezlik durumu problem olarak adlandırılır (Şendağ, 2008).

Problem, yapılandırılmış problemler ve yapılandırılmamış problemler olarak ikiye ayrılmaktadır. Yapılandırılmış problem, problemin tüm öğelerinin sunulduğu, tahmin edilebilir ve tarif edilmiş bir düzen içerisinde sınırlı sayıda kural ve ilkelerin kullanılmasını sağlayan ve genelde tek doğru cevabı bulunan problem durumudur. Yapılandırılmamış problem, problem tanımının açık yapılmadığı/eksik olduğu ve problemin çözümü için gereken bilginin problem cümlesi içerisinde gösterilmediği problem durumudur. Yapılandırılmamış problemin tek bir çözüm yolu olmadığı gibi çözümleri için birden fazla çalışma alanının da kullanılması gerekebilir (Şendağ, 2008).

Saban ve Kılınç'a göre kaliteli bir problemde bulunması gereken özellikleri aşağıdaki gibi sıralanmaktadır (Kılınç, 2007):

1. Öğrencilerin ilgisini çekmeli, merak uyandırmalı.
2. Dünya gerçekleri ile bir şekilde ilişkilendirilmelidir.
3. Mantıklı olmalıdır.
4. Öğrencilerin her adımda kararlarını belirtmesine uygun olmalıdır.

5. İşbirliğine uygun olmalıdır.
6. Grup üyelerinin alt problemler oluşturmasına imkân tanınmalıdır.
7. Açık uçlu problemler sunmaya elverişli olmalıdır.
8. Öğrencilerin ön bilgileriyle ilişkili olmalıdır.
9. Değişik düşünceleri ortaya çıkarmalıdır.
10. Sonraki konular veya bilgilerle bağlantılı olması için köprü görevi üstlenmelidir.

Problem durumu;

John Dewey'e göre problem çözme aşamaları şu şekildedir;

- Problemin tanımlanması,
- Tahmini varsayımları belirleme,
- Verileri toplamak ve organize etmek,
- Bilgileri değerlendirmek ve açıklamak,
- Sonuca ulaşmak ve sonuçları test etmektir (Özdemir,2005).

Yaman ve Yalçın (2005) Probleme dayalı öğrenme sürecindeki işlem basamaklarını şu şekilde ifade etmiştir:

1. Öğrenciler bir problemle karşı karşıya getirilir. Bu problem durumu bazı alt özelliklere sahiptir:

Öğrenilmemiş ve karmaşık olan, yeni bilgilerin eklenmesiyle değişebilir durumda olan, çabucak çözülemeyen, tek doğru cevabı olmayan bir hipotezdir.

2. Eski bilgileri düzenler ve problemi açıklar.
3. Sorunu eksiksiz ve tam açıklar.
4. Gerekli olan belgeleri tespit eder.
5. Sorunun çözümüne ilişkin veri toplamak.
6. Sorunun çözümü için elbirliği yapmak.
7. Soruna çözümler üretmek.

Kısacası problemi maddeler halinde şu şekilde özetleyebiliriz;

- Öğrencilerin ilgi çekici olmalı
- Sosyal yaşamla ve konuyla ilişkili olmalı
- Öğrencilerin gerçeğe uygun bilgi vermeyi gerektirmeli
- Grubun her bir ferdi tarafından benimsenecek nitelikte olmalı

- Etkili bir işbirliği gerçekleştirmeye imkân sunmalı
- Öğrencilerin ön yaşantılarıyla ilgili olmalı

2.2. Probleme Dayalı Öğrenme Kavramı, Temel Özellikleri ve Tarihsel Gelişimi

Probleme dayalı öğrenme yöntemi öğrenmenin eksiksiz ve belirli bir yeterliliğe dayanan görüştür. Probleme dayalı öğretim hayattaki problemleri tanımak, problemlerin öneminin farkına varabilmek, sebeplerini anlayabilmek gibi düşünceleri barındırmaktadır (Boud ve Feletti, 1997; Taşkesenligil vd., 2008).

PDÖ problemleri çözebilmeyi, öğrencilerin öğrenmelerini belirleme ve öğrencilerin öğrenmeyi gerçekleştirebilmesini sağlar. PDÖ bilgilerin kullanabilir olmasını ve işbirliğinin gerçekleşmesini sağlamaktadır. PDÖ probleme çözüm üretmeyi ve konuların anlamlı bir şekilde sarmal yapı içinde öğrenilmesini kolaylaştırmaktadır (Cantürk ve Günhan, 2006). Probleme dayalı öğrenme yöntemi öğrencilerin bire bir öğrendikleri ortamlarda belleklerdeki bilgileri üzerine öğrenilen bilgilerin inşa edildiği bir yaklaşımdır (Awang ve Ramly, 2008). Probleme dayalı öğrenme, sorun öğrenmenin soru odaklı olduğunu ifade eder. Probleme dayalı öğrenme bilişsel ve sosyal etkileşimin sonucudur ve bu yönüyle keşfederek öğrenme uygulamasına, felsefi olarak da Dewey'e dayanır (Rhem, 1998).

Probleme dayalı öğrenme temelde öğrencinin aktif olarak bilgiyi kurgulaması ve hayata geçirme sürecidir (Gijsselaers, 1996). Probleme dayalı öğrenme, öğretimsel bir yöntem olmakla beraber öğrenciler tarafından dersin başlıca kavramsal kelimelerini ve bilgilerin öğrenilmesini sağlayan yaşamsal problemlerin kullanılmasına odaklanır (Duch, 1995). Öğrenci merkezli öğretimde öğretmen kontrolü azdır yani her şey öğrenci kontrolündedir. Öğrenme aktif bir süreçtir ve öğrenci normal yönteme göre öğrenme sürecinde daha aktiftir ve daha fazla sorumluluk almaktadır. Probleme dayalı öğrenmede bağımsız öğrenme ve grupla öğrenme süreçleri bulunmaktadır. Gerçek yaşamdan alınan problemleri çözmek için öğrenciler 5-6 kişilik gruplar halinde çalışarak öğrenme sürecinde aktif katılım sağlarlar (Öztura ve Şahin, 2007).

Probleme dayalı öğrenmede dikkat çeken diğer bir husus ise açık uçlu soruların kullanılmasına özen gösterilmesidir. Açık uçlu problemlerin öğrenilerek sentezlenip kullanılmasını sağlayan ve onları düşünmeye sevk eden problemlerin kullanılması PDÖ için önem taşımaktadır. Gerçek olaylardan esinlenerek geliştirilen hikâyeler veya senaryolar Probleme dayalı öğrenme yaklaşımındaki problemleri oluşturur. Bu problemler kısa hikâye şeklinde dikkat çekici ve merak uyandırıcı olacak şekilde sunulur (Açıkgöz, 2002). Problemi tanımlamak, çözüm için hipotezler üretmek, bilgileri ortaya koymak ve tartışma yapmak öğrencinin PDÖ yaklaşımındaki aktif katılım görevleridir (Mierson ve Freiart, 2004).

PDÖ; bilgilerin keşfedilmesini, bireylerin bilgiyi içselleştirmesini, öğrendiklerini daha sonra kullanabilmeyi, beraber çalışma yapabilmeyi ve konuların genelden özele öğrenmesini sağlayan bir yöntemdir (Cantürk ve Günhan, 2006). PDÖ, gerçek yaşam problemlerin ve karmaşık problemlerin çözülmesi için organize edilen deneyimleri esas alan öğrenmeyi içerir (Torp ve Sage,2002).

Probleme dayalı öğrenme yöntemi öğrenme ve takım çalışmasıyla farklı konularda bilginin oluşmasını sağlayan yaşama biçimi olarak kendini yönlendiren bir yöntemdir. Barrows öğrenmenin disiplinler arası yapıya sahip olduğunu tecrübenin ve eski öğrenmenin problemi çözmeye etkili olduğunu belirtmektedir. PDÖ yönteminin Barrows'a göre beş amacı vardır. Bu amaçlar; faydalı bilgilerin yapılandırılması, yorum yapabilme stratejilerinin geliştirilebilmesi, kendisini ifade edebilmesi, öğrenme isteğinin artırılması ve faydalı işbirliğinin yapılabilmesidir (Barrows, 1986).

Öğrenciler mevcut öğrendikleriyle ihtiyaç duydukları öğrenme alanları üzerinde düşünüp önceki bildiklerine odaklanırlar ve eski öğrenme yöntemlerini ve olgularını sınavabilirler (Duch, 1995). Probleme dayalı öğrenme bir sorunu gerçekleştirmede gerçek dünya problemlerine ayna tutan yapılandırılmamış problemler ile çözüm üretenleri karşı karşıya getiren, çözüm üreticilerini aktifleştiren, var olan bilgilerin, becerilerle problemi çözebilme yetilerini geliştiren bir öğretme yaklaşımı olarak tanımlanır (Stepien vd., 1993).

PDÖ de üç temel öğrenme özelliği dikkat çekmektedir.

- PDÖ bütüncül yapısı olan bilişsel düzeyleri vurgulayan bir öğretim organizasyonudur.
- Bireylerin bilgi ve becerilerini ve motivasyonlarını geliştirerek hayat boyu öğrenme sağlar.
- Küçük gruplarla aktif ve özel öğretim süreçlerini kolaylaştıran bir yapı sergiler (Major ve Baden, 2000).

PDÖ hayat boyu öğrenmeyi ilke edinen diğer bilim alanlarına ışık tutarak yeni çözümler ortaya koyan analitik düşünme gibi düşüncelerin doğmasını sağlamaktadır (Harland, 2002). Probleme dayalı öğrenme yönteminde öğrenme süreci öğrencinin sorunla karşı karşıya gelmesiyle başlar. Öğrenci sorunla karşılaştığında sorunların çözümünü için çalışmalar yapar. Yapararak yaşayarak çözümler üreten bu yöntem öğrenciyi her aşamada aktif kılar. Bu yöntemin amacı daha sonraki öğrenmelerin gerçekleşmesini sağlamak ve öğrencinin sorgulama, tartışma ve araştırma inceleme yeteneklerini kazanmasına yardımcı olmaktır (Duch vd., 2001).

Yaman (2003) ise PDÖ yönteminin tanımını şu şekilde yapmıştır:

Öğrencilerin sorunu tanımlayabilmeleri için onları güdüleyen, işbirlikçi çalışma içinde olmalarını sağlayan, iletişimi arttırarak hayattaki sorunlara çözüm üreten ve her zaman öğrenmeyi sağlayan bir yöntemdir. Bu yöntemdeki önemli nokta ise öğrencinin sorunlara çözüm üretirken bire bir çalışarak öğrenmeyi gerçekleştirmesidir ve başarıya ulaşmasıdır. PDÖ öğrenme süreçlerini kapsayan bütündür.

PDÖ' nün, fen ve teknoloji dersi için birçok faydaları bulunmaktadır. Bunlardan bazıları şunlardır;

- Yapılan çağdaş öğrenme sonucunda öğrenciler bilimsel işlem basamaklarını öğrenir,
- Öğrenciler grup çalışma becerisi kazanır,
- Öğrenciler problemi çözebilme yöntemlerini geliştirir,
- Öğrenciler yaparak öğrenebilme fırsatı bulduğu için fen dersine öğrencilerin ilgisi artar,
- PDÖ yöntemi sonucunda öğrenilen bilgiler daha kalıcıdır,
- Öğrenciler kendi kendine öğrenmeyi gerçekleştirir. Buda kalıcı öğrenme sağlar.

- Öğrenciler aktif şekilde derse katıldıklarından onların motivasyonu ve derse yönelik ilgisi olumlu yönde artar,
- Öğrenciler üst düzey bilişsel beceriler kazanır (Tatar, 2007).

Probleme dayalı öğrenme modelinde gerçeklere dayalı bilgi kazandırılır. Çünkü sorunlar gerçek yaşamdan belirlenir. PDÖ yaklaşımı problem basamakları üzerine inşa edilerek genel ilkelerin oluşumunu sağlar. Bu ilkeler sayesinde her problem durumunda önceki bilgiler transfer edilerek yeni problemin çözümü kolaylaştırılır. Her defasında oluşturulan ilkelerin ve metotların her zaman kullanımı ileride problem çözmede gerekli bilgilerin oluşturulmasına yardım eder (Kaptan ve Korkmaz, 2001).

İletişim azlığının sürekli yaşandığı günümüzde probleme dayalı öğrenme öğrencilerde ortak bir amaç doğrultusunda, “ben” değil “biz” bilinci oluşturarak ve bu bilinçle hareket ettikleri küçük gruplar halinde çalışmalarla yardımlaşma duygusu oluşturmaktadır. Bu nedenledir ki probleme dayalı öğrenme modeli işbirlikli öğrenme ile desteklenmektedir. İşbirlikçi öğrenme uygulamalarında olduğu gibi probleme dayalı öğrenme modelinde de çocuklara birbirlerini desteklemeyi, bire bir öğrenme, öğrendiklerini sorgulama, zihinsel yetilerini kullanabilmeyi ve diğer öğrenenlerle ilişkili olmayı sağlamaktadır. Grupla öğrenme esnasında oluşan sinerji olumlu sınıf iklimi oluşturarak öğrencilerin motivasyonunu artırır ve yeni öğrenmelere olumlu yansır (Yıldız, 1998).

Watson ve Matthews PDÖ yöntemiyle ilgili özellikler ifade etmektedir. Bu özellikler aşağıda belirtilmiştir (Major ve Baden, 2000):

- Probleme dayalı öğrenmenin tümden gelim yapısı sayesinde yapısal örgütlenebilme özelliği gösterir.
- Küçük gruplarda bire bir öğrenme sağlar. Yaparak yaşayarak öğrenmede sorunları çözüme becerisini kolaylaştırır.
- Motivasyonu artırır. Hayat boyu öğrenmeyi sağlar.

PDÖ yöntemi 4-6 kişinin oluşturduğu gruplar şeklinde kümeleşir ve her bir küme hayatın içinden seçilen sorunlarla etkileşime girer (Duffy ve Cunningham,1996). PDÖ yöntemi ile işbirlikli öğrenme arasında bir uyum vardır. Şöyle ki işbirlikli öğrenme

öğrencilerin birbirleriyle etkileşerek öğrenen ve kendi aralarında iletişim sağlayarak dış uyarılar ile desteklenen öğrenme yöntemidir (Davidson ve Kroll, 1991). PDÖ yönteminde de öğrenciler birbiriyle etkileşerek birbirlerinin öğrenmelerini desteklemektedirler. İşbirlikli öğrenme 5-6 kişilik kümeler şeklinde ortak bir amaç için öğrencilerin bir arada oldukları bir yöntemdir (Johnson vd.,1993). Slavin'e (1980) göre PDÖ; öğrencilerin küçük kümeler şeklinde öğrenme konuları üstünde çalıştığı ve kümenin başarısına dayanan içsel veya dışsal olarak ödüllendirilen bir öğrenme yöntemidir.

Hem Slavin'e hem de Johnson ve Holubec'in açıkladığı gibi işbirlikli öğrenmede olduğu gibi probleme dayalı öğrenme yönteminde de grup çalışması etkin bir şekilde kullanılmaktadır. Öğrencilerin küçük gruplar şeklinde bir arada olması onların öğrenmesini motive etmekte ve güdülenmiş olan bireyin başarısı grubun başarısını artırmaktadır. Küçük kümeler öğrencileri birbirine olumlu bağlamaktadır. Olumlu bağlılık öğrencilerin bire bir sorumlu olmaları ve davranışlarını geliştirdiği ve onların birbirleriyle olan etkileşimini de güçlendirir söylenmektedir (Johnson vd., 1993).

Sherman'a (2000) göre pozitif bağlılığın oluşabilmesinde gereken şartlar aşağıdaki gibidir:

- Materyallerin sınırlandırılması
- Görev dağılımı yapılmalı
- Öğrencilerin sorumluluk alması
- Küme içinde her bireye görev verilmeli

Probleme dayalı öğrenme yönteminde de bireyler arasındaki pozitif bağlılık öğrencilerin sorumluluk alarak kendi üzerlerine düşen görevleri yerine getirirler ve grubun hem öğrenmesini hem de başarılı olmasını sağlarlar. Öğretim programına uyumlu anlatım yöntemindeki öğretmenin öğrenciye bilgi aktarmasından uzak olan PDÖ yöntemi öğrencilerin bilimsel çalışma sürecini kazanmasını ve onların bilimsel düşünmesini esas alır. Öğrencilerin düşünme becerisini geliştirebilmesi için gerçek sorunlarla karşı karşıya gelmesi gerekir. Bu nedenle öğretmen kavramsal bilgiler hakkında problemleri oluşturur ve öğrencilerin bu problem durumlarına çözüm bulmaları istenir. Öğrenciler problem çözümü sürecinde istenilen bilgiye ulaşmaktadır. Bu problemler öğretim

programına uyumlu anlatım yönteminin problemi çözme becerisinden farklıdır. Öğretim programına uyumlu anlatım öğretimde öğrenci problemle ancak sorunun çözümü için gerekli konu hakkında öğretmenden bilgiyi öğrendikten sonra karşılaşır (Barrows, 1986).

Probleme dayalı öğrenme yaklaşımında öğrenci asıl bilgiye problemin çözümünü yaparken ulaşır. Böylece öğrenci neyi nasıl ve niçin öğrendiğinin farkına varır. Tıpkı bir bilim insanının çalışması gibi ilk önce problemin farkına varır, çözüm için gerekli veriler toplanır ve toplanan bu verilerin değerlendirme sonucunda istenilen gerçek bilgiler elde edilir. Probleme dayalı öğrenme yönteminde öğrenci öğrendiği bilgileri yaşamında karşılaştığı diğer sorunlara da aktarır. Böylece bilgilerin kalıcılığı sağlanmış olunur (Barrows, 1986).

Yapılandırmacı yaklaşımın temeli öğrencinin bilgiyi inşa etmesi ve pratiğe dökmesidir. Bu yaklaşımda bilgi tekrar edilmez, bilgi transfer edilerek yeniden yapılandırılır. Öğrenciler bilgiyi aktif bir şekilde alarak önceki öğrenme şemaları ile öğrenmeye yön verirler. İşte PDÖ yöntemi de yapılandırmacı yaklaşım gibi öğrencilerin bilgiyi inşa etmesini ve öğrenilenlerin yeni öğrenileceklere aktarılmasını sağlar. Böylece kalıcı öğrenmeler gerçekleşir (Demirci, 2009).

Bu yaklaşıma göre öğretmen konunun öğretilmesinde öğrencilerin ufuklarını uyarırken kendi sorumluluklarında bazı değişiklikler yapmıştır. Öğretmenler, öğrencilerin kendilerini değerlendirebileceğini, kendilerini anlamaları ve anlatabilmeleri, soru sorabilmeyi ve bilgileri aktarabilmeyi sağlayacak ve öğrencileri zihinsel öğrenme ortamına alıştırarak bir rehber olmaları gerekmektedir (Demirci, 2009). Von Glasersfeld (1989) bilgi öğrenme sırasında bireyin zihinsel süreçlerinin aktif olarak kullandığı sürecin yapılandırmacılık olduğunu tanımlamaktadır. Yapılandırmacılığa göre bilgi pasifize edilemez ve öğrenilemez, öğrenci tarafından üretilir, eski şemalarla birleştirilerek yeniden inşa edilir. Tıpkı burada açıklandığı gibi probleme dayalı öğretim yönteminde de öğrenciler zihinlerini aktif olarak kullanırlar. Öğrenciler bilgileri araştırarak öğrenirler ve eski bilgilerle birleştirerek yeni bilgi şemaları oluştururlar (Açıkgöz, 2007).

Öğrencilerin sahip olduğu özellikler, istediği eğitimi alma, davranışları kazanma, bilgileri yorumlama ve bilgileri var olan önceki konularla örgütlenme, öğrenme farklılığını ortaya koymaktadır (Adams, 2006).

İlk olarak 1950'li yıllarda ABD'de Case Western Üniversitesi Tıp Fakültesi'nde PDÖ uygulanmıştır. 1960'ların sonlarında ise Kanada Mc Master Üniversitesi Tıp Fakültesi'nde uygulanmaya başlanmıştır (Akınoğlu ve Tandoğan, 2007; Akpınar ve Ergin, 2005; Busfield ve Peijs, 2003; Rhem, 2008). 2000'lerin başlarında Kanada, Amerika, Avustralya ve İngiltere gibi ülkelerin özellikle tıp eğitiminde kullandıkları yaygın öğretim yöntemidir (Busfield ve Peijs, 2003; Akpınar ve Ergin, 2005).

İlk olarak ülkemizde 1997-1998 yıllarında DEÜ Tıp Fakültesi'nde uygulamaya konulmuştur. Hacettepe Üniversitesi, PÜ, Ankara Üniversitesi Tıp Fakültelerinde de benzeri çalışmalara rastlanılmaktadır. PDÖ tekniği tıp eğitimi haricinde işletme, hukuk ve mühendisliklerin ilgili alanlarında da uygulanmıştır (Akınoğlu ve Tandoğan, 2007). İlköğretim ve ortaöğretim kurumlarında PDÖ çalışmaları yurt dışında 1990 yılında başlamış, ülkemizde ise 2000 yılından itibaren yöntemle ilgili araştırmalar yapıp test edilmektedir (Kılınç, 2007).

2.2.1. Probleme dayalı öğrenmenin aşamaları

Birçok aşamalardan oluştuğuna dair literatürde PDÖ ile ilgili farklı çalışmalar bulunmaktadır. Bireyin kendi kendine öğrenmesi, problemi analiz etmesi, çözümü test etmesi ve beyin fırtınası olmak üzere 4 aşamadan oluşmaktadır PDÖ yöntemi (Massa, 2008).

Kaptan ve Korkmaz (2001) PDÖ yöntemi basamaklarını aşağıdaki şekilde ifade etmektedir:

- Problemi tanıma
- Problemin tam bir şekilde ifade edilmesi
- Problem için gerekli olan bilginin belirlenmesi
- Bilgiye ulaşmak için materyallerin tespiti
- Geçici çözümler ortaya koymak

- Çözümlemenin tekrar incelenmesi
- Sonucun konuşma biçiminde veya yazılı şekilde verilmesi

Probleme dayalı öğrenme yöntemi sorunları merkeze alan bir yöntem olarak karşımıza çıkmaktadır. PDÖ yönteminde ilk olarak davranışlar ve hedefler tespit edilmelidir. Amacın tespitinden sonra problemin çözümü için gerekli olan yöntem ve teknikler belirlenmelidir (Erdem, 2005). Bu yöntemin alt basamaklarını; bulma, hazırlama, karşılaşma, saptama, tanımlama, toplama, üretme, tartışma, kararlaştırma, sunma ve rapor hazırlama gibi basamaklar oluşturur. Tanımlar kısaca aşağıda verilmiştir.

- **Bulma** aşamasında öğretmen problem bulur.
- **Hazırlama** aşamasında öğretmen, öğrencilerin bireysel anlamdaki farklılıklarını da göz önünde bulundurarak öğrencileri güdüler.
- **Karşılaşma** aşamasında öğrenciler çeşitli senaryolar aracılığıyla problemle karşı karşıya getirilir.
- **Saptama** aşamasında öğrenciler ön bilgilerini aktif hale getirir ve başka hangi bilgileri bilmeleri gerektiğini tespit eder.
- **Tanımlama** aşamasında öğrenci problemi kendisi tanımlar.
- **Toplama** aşamasında öğrenciler verileri toplar, anlamlandırır, planlar ve uygular.
- **Üretme** aşamasında, öğrenciler probleme farklı açılardan bakarak geçici çözüm önerileri bulur.
- **Tartışma** aşamasında öğrenciler kendi sonuçları ile diğer arkadaşlarının sonuçlarını karşılaştırır.
- **Kararlaştırma** aşamasında çözüm önerileri değerlendirilir ve sonuçlar ortaya konur.
- **Çözümü** sunma aşamasında, bütün aşamalar sebepleriyle beraber gözden geçirilir ve sunulur.
- **Rapor hazırlama** aşamasında öğretmenin yardımıyla öğrencilerin rapor hazırlaması istenir (Kılınç, 2007).

2.2.2. Probleme dayalı öğrenmede tarafların rolleri

Probleme Dayalı Öğrenmede öğretmen ve öğrenci olmak üzere iki taraf bulunmakta ve her iki tarafa da ayrı ayrı görevler düşmektedir.

2.2.2.1. Probleme dayalı öğrenmede öğretmenin (rehberin) rolü

Bu yöntemde öğretmenin rolü öğretim programına uygun anlatım öğretimindeki öğretmenin rolünden farklıdır. PDÖ'de öğretmen takımın lideridir, yani onlara rehberlik eder. Problem durumlarını oluşturmada, işleyişi takip etmekte, öğrencileri görevlendirmekte, onlara bilgilere varmada küçük küçük ipuçları verir. Ayrıca, öğrencilere yetecek süreyi tespit eder ve bilgiye ulaşmak için gereken dokümanların teminini sağlar. Bu yöntemin en önemli amacı öğrencilere problemleri çözebilmeleri, düşünebilmeyi ve bilgiyi kullanabilmeyi öğrenmeleri için rehberlik etmesidir (Das vd. 2002). Öğretmenin tanımı PDÖ'de şu şekilde yapılır; toplumun ileri görüşlüsü, dünya topluluğunun önemli bir ferdi ve mesleğinin en yeteneklisi ve iyisi olarak üç özelliğe vurgu yapılmaktadır. Ayrıca öğretmenin her şartta tarafsız olması ve kendini her zaman yenilemesinin gerekliliği ifade edilmektedir (Sifoğlu, 2007). PDÖ ve öğretim programına uyumlu anlatım yöntemleri öğretmen ve öğrencinin rolü Tablo 1'de verilmiştir.

Probleme dayalı öğrenme uygulamalarında öğretmenin yapması gereken davranışlar aşağıda özetlemiştir:

- Öğrencilere problemi sunar.
- Öğrenme esnasında öğrenciyi güdüler; öğrenmeye rehberlik eder.
- Öğrencilerle beraber araştırmaya katılır.
- Öğrencileri grup çalışmasına özendirir.
- Öğrencilerin problemin çözümü için kaynakların tespiti ve bu kaynaklara erişmeye yardımcı olur.
- Öğrencileri güdüler.
- Öğrencilerin kendilerini değerlendirmelerine olanak olur (Deveci, 2002).

Tablo 1 PDÖ ve öğretim programına uyumlu anlatım yöntemlerinde öğretmen ve öğrencinin rolleri

Öğrenme öğeleri	Probleme dayalı öğrenme	Düz anlatım
Öğretim materyallerinin ve ortamının düzenlenmesi	Öğrenme aşamalarını öğrenen yapar, sorunlar ve öğrenme materyalleri öğrenciler tarafından seçilir	Öğretmen tarafından hazırlanır ve sunulur
Öğretim aşamaları problem örneklerinin zamanlanması	Öğrenci tarafından belirlenir	Öğretmen tarafından tespit edilir
Öğrenme sorumluluğu	Öğrenenler kendi kendilerini değerlendirir	Sorumluluk tamamen öğretendedir
Değerlendirme	Kendini değerlendirme	Öğreten yapar
Denetim	Öğrenenlerde	Öğretende

2.2.2.2. Probleme dayalı öğrenmede öğrencilerin rolü

Probleme dayalı öğrenme yönteminde sorumluluk öğrenciye aittir. Öğrenci sorunları inceleyerek var olan bilgilerden yararlanarak problemin çözümünü gerçekleştirir. Öğrenci birlikte öğrenme ilkeleri ve sorumlulukları sayesinde hem kendisinin hem de arkadaşlarının öğrenmesini sağlar. Bilim insanı gibi analiz, değerlendirme ve sonuca yönelik rapor hazırlar. Öğrenci PDÖ sürecinde deneyimleriyle kendisinin ve arkadaşlarının ölçme değerlendirmesine katkıda bulunur (Awang ve Ramly,2008).

Çalışmalar esnasında öğrencilerin kendilerini, grup üyelerini hatta rehber öğretmeni de değerlendirmesi istenmektedir. Bununla birlikte kavrama, yetişkin gibi davranma, grubun başarılı olması, bireysel çalışma gibi kriterler ölçme değerlendirmeye tabi olmalıdır (Norman ve Schmidt, 2000).

Öğrencilerde PDÖ çalışmaları esnasında inisiyatif kullanabilme, saygılı olma, açıklık, deneyim ve etkili tartışabilme gibi kriterler olmalıdır (Çuhadaroğlu vd., 2003).

- **İnisiyatif Kullanabilme:** Öğrenciler, PDÖ aşamaları sırasında inisiyatif alabilmeyi öğrenmelidir. Söylenenlerin, kurulan hipotezlerin yanlış olma ihtimaline karşın rahatlıkla kendisini anlatabilme yeteneğini ortaya koyabilmelidir.

- **Saygılı Olma:** Kümedeki öğrenciler, kendilerinin yasal sorumluluklarına ve öğrenme ihtiyaçlarına saygı göstermelidirler. Öğrencinin farklı alt yapısı, tecrübeleri ve hedefleri olmaktadır. Küme elemanlarının farklılıklara karşı hassasiyet göstermesi beklenmelidir.
- **Açıklık:** Öğrenciler, birbirlerine karşı açık olabilmeli, birbirlerinin bilgilerinden ve tecrübelerinden yararlanmak için arzulu olmalıdır.
- **Tecrübe:** Özellikle küçük grup tartışmalarında öğrencilerin tecrübelerini birbirlerine aktarması önemlidir.
- **Etkin Tartışma:** Etkili katılım, PDÖ oturumlarının en önemli parçalarındandır. Her bir bireyin, tartışmalara katılması için desteklenmeli ve yüreklendirilmelidir.

Uden ve Beaumont (2005) ise probleme dayalı öğretim yöntemi sürecinde öğrencilerin kazanması gereken özellikleri şu şekilde sıralamaktadır:

- Sorumluluk bilincini geliştirme,
- Düşünceleri görsel yapabilme yeteneğini kazandırabilme,
- Bilgi okuryazarlığını kazandırabilme,
- Küme çalışmasını yaptırabilme,
- Sosyalleşmeyi kazandırabilme,
- Liderlik özelliği kazandırabilme,
- Bilişsel becerileri geliştirebilme.

2.2.3. Probleme dayalı öğrenmenin yararları

Son dönemlerde yapılan çalışmaların sonuçlarına göre probleme dayalı öğrenme yönteminin öğrencileri olumlu etkilediği ve öğrencilerin sorunları çözmeye başarılı oldukları sonucuna varmak mümkündür. Probleme dayalı öğretim sürecinde öğrencilere verilen problemleri, öğrenciler kendileri çözmelerinden dolayı onların problem çözme becerileri gelişmektedir (Murray-Harvery vd., 2005).

Probleme dayalı öğrenme yöntemiyle öğrenciler bire bir etkileşim ve işbirliği becerilerini de geliştirmektedir (Hamalainen, 2004). Probleme dayalı öğrenmenin bir diğer avantajı ise, öğrenme sürecinde öğrencilerin çevreleriyle etkileşim kurarak bilginin oluşmasını sağlamasıdır (Sungur ve Tekkaya, 2006).

Probleme dayalı öğrenmede öğrenciler birlikte çalışarak işbirlikli öğrenmenin önemine varmaktalar ve böylelikle öğrencilerin işbirlikli öğrenme becerileri gelişmektedir. Probleme dayalı öğrenme süreci, öğrencilere sorumluluk alma yetisi kazandırırken aynı zamanda takım çalışması becerilerinin de geliştirilmesine katkı sağlamaktadır (Visshers-Pleijers, vd. 2006).

Yapılan çalışmalar öğrencilerin, probleme dayalı öğrenme yönteminin hayat boyu öğrenebilmesi için eleştirel düşünebilme, grup çalışması yapabilme, problem çözebilme ve bir sonraki öğrenme durumuna deneyimlerini aktarabilme gibi yetenekleri kazandığını göstermektedir (Massa, 2008). Probleme dayalı öğrenme yöntemi üst düzey öğrenebilme yetisi geliştirerek bireylerin kendi kendilerine öğrenmelerini yönetmelerine ve hayat boyu öğrenmelerine fırsat tanımaktadır (Dunlap, 2005).

Genelleme yapılacak olunursa probleme dayalı öğrenme yönteminin öğrencilere yardım ettiği alanlar aşağıdaki şekilde özetlenebilir (Hmelo ve Silver, 2004):

- Çok yönlü ve esnek düşünebilme
- Problemin çözümüne yönelik becerileri geliştirebilme
- Kendi kendine öğrenebilme
- İşbirlikli öğrenme yönteminin gereğini bilme
- Öğrencileri öğrenmeleri için motive edebilme

Probleme dayalı öğrenme stratejisinin öğretimde kullanılması öğrencilerin derse olan ilgilerini artırmaktadır. Bu yöntem sayesinde daha anlamlı ve kalıcı öğrenmeler gerçekleşmektedir. Probleme dayalı öğrenme yönteminin uygulandığı ortamlarda öğrencilerin, gerçek yaşamdan olan problemleri çözerlerken hayal gücünü ve çeşitli zihinsel yetenekleri kullandıkları vurgulanmaktadır (Yaman ve Yalçın, 2005).

2.2.4. Probleme dayalı öğrenme yönteminin sınırlılıkları

PDÖ yöntemi amacına uygun kullanıldığında etkili bir öğrenme yöntemidir. Bazı koşullarda probleme dayalı öğrenme istenildiği gibi uygulanamayabilir. Bu sınırlılıklar şu şekilde sıralanabilir;

- Öğrencilerin bilişsel yeterlilikte olmamaları,
- Rehber öğretmenin probleme dayalı öğrenme yöntemi açısından eğitilememesi
- Rehber öğretmenin senaryoları PDÖ ye uygun yazamaması
- Rehber öğretmenin süreci iyi takip edememesi
- Sınıfların aşırı kalabalık olması
- Zaman problemi gibi sebepler PDÖ tekniğinin etkin olarak yapılamamasına neden olabilmektedir (İnel, 2009).

Karamustafaoğlu ve Yaman (2006) probleme dayalı öğrenme tekniğinin sınırlılıklarını şu şekilde özetlemektedirler:

- Yapılan çalışmaların küçük gruplarda olması sebebiyle probleme dayalı öğrenme yöntemi olumlu sonuçlar vermektedir
- Öğretmenin fazla zamanının olmaması sebebiyle yeterince hazırlık yapamaması
- Yapılan değerlendirmenin sınırlı olması nedeniyle yeteneklerin ortaya konulamaması
- Öğrencilerin grup çalışmalarına istekli olmaması ve sorumluluk bilincini paylaşamamaları başarının ortaya çıkmasını engellemektedir.

Birtakım engeller PDÖ yönteminin istenilen şekilde yapılmasını kısıtlayabilir. Öğrencilerin bilişsel yeterliliğinin düşük olması, rehber öğretmenin PDÖ yöntemini gerektiğince bilgili olmaması ve problemleri istenildiği şekilde yazamaması ve süreci kontrol edememesi, eğitim ortamlarının aşırı olması, sürenin yetersizliği gibi durumlar probleme dayalı öğrenme yönteminin istenilen sonuca ulaşmaya engel teşkil edebilir (İnel, 2009).

Probleme dayalı öğrenme yönteminin sınırlılıkları bir başka araştırmacı tarafından şu şekilde ifade edilmiştir:

1. Ödevlerin fazlalığı ve bunların kontrolünün zor olması.
2. Bireylerin yaptıkları çalışmaları erken ya da geç bitirebilmesi.
3. Probleme dayalı öğrenme yönteminin zengin bir materyal ve araştırma yöntemine ihtiyaç duyması.
4. Öğretmenin, öğrencileri sınıfın haricinde araştırmaya yönlendirdiğinde, öğrencilerin bu olanaklardan yararlanıp yararlanmamasını tespit edememesi.
5. Probleme dayalı öğrenme yöntemini tüm derslerde uygulamanın zor olması.

6. PDÖ yönteminin uygulama esnasında kullanılan materyaller öğrenci tarafından geliştirilme ve temin edilmesinin zor olması (Şenocak, 2005).

2.2.5. Probleme dayalı öğrenme yönteminde senaryo tasarlama

Gerçek olgulardan hareketle hazırlanan hikâyeler senaryoları oluşturmaktadır. Senaryolar gerçeğe yakın olan veya küçük öyküçükler şeklinde olan parçalardır (Açıkgöz, 2003). Senaryolar probleme dayalı öğrenme yönteminin temel araç gereçleridir. Senaryoların asıl amacı öğrenciyi belirli sınırlar içerisinde öğrenilmesi istenilen öğrenme hedeflerine ulaştırmaktır. Burada önemli olan, öğrencide senaryo aracılığıyla, ilgili konunun ve kavramın öğrenilmesinin gerekli olduğunu düşündürmektir. Aynı zamanda öğrencide konuyla ilgili merak uyandırmak ve öğrenme isteği oluşturularak konuyu araştırmak, irdellemek ve öğrenilenleri uygulamak için istekli olma davranışlarını kazandırmaktır (Dicle, 2002).

Kişilere göre değişebilen çözümler ve çok fazla çözümler probleme dayalı öğrenme yönteminde elde edilebilir. Önemli olan problemde doğru çözümü bulmak değil, çözüm için gereken sürenin verimliliği ve elde edilen çözüm yollarının farklılığıdır. Dolayısıyla senaryoların farklı çözüm yollarının ortaya konulacak şekilde planlanması gerekmektedir (Eski, 2011).

Kahyaoğlu (2011) öğrencilerin senaryoyu okuduğunda gereken cevabı hemen bulamayacaklarını belirtmektedir. Çözüm yolunda değişik alternatifli çözümler geliştirebileceklerle ayrıca bir tek sonuca sahip olmayan ve öğrencileri düşünmeye iten, beyin fırtınasına ve araştırmaya sevk eden bir problem durumunu geliştirmenin zor bir iş olduğunu ifade etmektedir. Probleme ilgili teşhisi doğru yaparak problemin çözümünü gerçekleştirebilecek teknikleri ortaya koymak öğrenenlerden beklenmektedir (Duffy ve Cunningham, 1996).

Senaryo hazırlanırken uyulması gereken kurallar şu şekilde ifade edilmiştir; (Dicle, 2002; Dolmans, vd.1997):

- Senaryonun içeriği öğrencinin hazır bulunuşluluğuna uygun olmalı,
- Senaryo öğrenciye merak duygusunu uyandırmalı,
- Senaryonun konusu yaşanan hayatta karşılaşılan türden olmalı,

- Senaryoda öğrenciyi hareketlendirecek ipuçları yer almalı,
- Senaryo öğrencinin kendi kendine öğrenmesine olanak vermeli,
- Senaryoda yer, zaman ve kimlik bilgilerine açık bir şekilde yer verilmeli,
- Senaryo öğrencilerin önceki öğrenmelerini destekler olmalı,
- Senaryolar anlaşılır olmalı ve kesin bir sonuca bağlanmalı,
- Senaryo görsel ve işitsel materyallerle desteklenmelidir.

Senaryonun olumlu etkileri konusunda, bugüne kadar yapılan çalışmalarda fikir birliğine varılmıştır. Senaryonun kullanıldığı sınıflarda öğrencilerin anlama, kavrama ve uygulama becerilerinin, anlatım yöntemleri kullanılan sınıflardan daha başarılı olduğu vurgulanmıştır (Karaöz,2008).

Probleme dayalı öğrenme senaryolarının özellikleri aşağıdaki gibi açıklanmaktadır;

- Tek probleme odaklı olmalı
- Problemler gerçeğe en uygun olanlar arasından seçilmeli
- Problem açık uçlu olmalı
- Merak duygusu uyandırmalı
- Olumsuz olay ve davranışlardan çok ideal durumlar ve etik davranışları öğretmeli
- Öğrencilerin özgürce düşünebilmelerine ve kendilerini ifade etmelerine yardımcı olmalı
- Öğrencilerin soruna hâkim olmalarını ve çözmek için istekli olmalarını sağlamalıdır (Çuhadaroğlu vd., 2003).

Gerçek yaşam problemleri kullanılırken yazılı senaryolardan, küçük hikâyelerden, resimlerden, oyun, video, kasetçalar gibi araç gereçlerden yararlanılmalıdır (Kaptan ve Korkmaz, 2002). PDÖ yöntemi öğrenciyi aktif kılan, öğrencinin var olan bilgilerini kullanarak problemi çözecek stratejileri geliştiren sistemdir. Hayatın içinden seçilen problemler öğrencilerin kendine has bilgilerin ortaya çıkmasını sağlayan öğretim ve yöntemdir (Finkle ve Trop, 1995).

Grupların her bir bireyi bir araya gelerek sorunla ilgili bilgilerini ve düşüncelerini açıklarlar. Sonra neye ihtiyaçları olacağını belirlerler. Yeni öğrendiklerini kendi gruplarına gelerek grup bireyelerine aktarırlar. Yapılacak çalışmaları tespit ederek farklı

araştırma yöntemleri ortaya koyarlar. Süreç problemin çözümüne kadar sürer (Peterson ve Eaguest, 1998).

Problem çözme süreci değişik işlem basamakları içermektedir. Problem çözme sürecinin basamakları şu şekildedir (Greenwald, 2000)

1. Problem ile karşılaşılır,
2. Sorular sorularak araştırılacak konu belirlenir,
3. Problemler tespit edilmeye çalışılır,
4. Bir problem tespit edilerek yol haritası hazırlanır,
5. Problem incelenir,
6. Sonuçlar analiz edilir,
7. Öğrenme tekrar edilir,
8. Probleme yönelik çözümler üretilir,
9. Sonuçlar belirlenir,
10. Değerlendirme yapılır.

PDÖ sürecinde yer alan aşamaları ise Kaptan ve Korkmaz (2001) şöyle sıralamaktadır:

- Problemin fark edilmesi
- Doğru bir şekilde problemi açıklamak
- Problemin çözümü için bilgilerin belirlenmesi
- Bilgiye ulaşmak için kaynakların tespiti
- Geçici çözümler oluşturma
- Çözümlerin tekrar incelenmesi
- Sonucun konuşma veya rapor şeklinde sunma

2.2.6. Probleme dayalı öğrenme yönteminde ölçme değerlendirme

PDÖ yönteminde bilginin inşası öğretim programına uygun anlatım yönteminden farklılık göstermektedir. Değerlendirme süreci de farklılık arz eder. Problemin çözümü için belirli ölçütlerin olması gerekmektedir. Değerlendirme de dikkat edilmesi gereken belirli ölçütler vardır. Bunlar;

- Problemin çözümü için sorunlar tanımlanmalı,
- Problemin değişik çözümlerinin oluşu hatırlanmalı

- Problemin çözüm yolları açıklanmalı (Cantürk, 2009).

Bu yöntemde öğrencilerin olguları kavrayış gücü, grup bağlılığı ve grup başarısı, bireysel çalışma gibi ölçütler dikkate alınır. Öğrenciler aynı zamanda kendini değerlendirme imkânını da bulur (Şenocak, 2005; Kaptan ve Korkmaz, 2001).

PDÖ’de öğrencilere kazandırılması düşünülen ilkeleri kavramayı, yetişkin gibi hareket edebilmeyi, grup performansı, bireysel çalışabilme yeteneği gibi ölçütler de ölçme ve değerlendirme kapsamındadır (Şenocak, 2005; Kaptan ve Korkmaz, 2001). Öğrencinin ve öğretmenin düşünceleri ve değerlendirme yapıtları PDÖ oturumları uygulamalarında temel esasları teşkil etmektedir (Göğüş, 2013).

Probleme dayalı öğrenme yönteminde özgün değerlendirme ve süreç değerlendirmesi yapılır (Erdem, 2005). Problem çözme esnasında öğrencinin doğru kaynakları kullanma, iletişim, birlikte hareket etme, öğrenme sorumluluğunu alma, problemi çözerek sonuca ulaşma gibi etkenler değerlendirilir (Sezen, 2012). PDÖ’de bütünü kapsayan yani çalışılan bütün öğeler dikkate alınarak değerlendirme yapılır. Bunun için iki tip çalışma yapılır (Yaman, 2003).

- **Standart testler:** Öğrencilerin uygulama aşamalarında nasıl olduğunu ifade eden testlerdir.
- **Öğrenenlerin çalışmalarını gözleme:** Öğrenciyi zamanla takip ederek daha önceki öğrenmeleri ile grup içerisindeki öğrenmeleri karşılaştırarak değerlendirir. Bu değerlendirmeyi yaparken öğrencinin proje çalışmalarını, ödevlerini, performansını göz önünde bulundurur.

Probleme dayalı öğrenme yaklaşımında öğretmen, öğrencilerden öğretim programına uygun anlatım eğitimde olduğu gibi testteki soruların doğru cevabını bulmasını istemez. PDÖ’de, öğrenci kendi öğrenme sorumluluğuna sahip olduğundan kendi kendine değerlendirmeyi gerçekleştirebilmektedir (Deveci, 2002). Grubun her bir ferdi çalışma sırasında gözleme dayanarak ve yapılan etkinliklere bakarak kendini, arkadaşlarını hatta rehber öğretmeni bile değerlendirmelidir (Şenocak, 2005).

PDÖ tekniğinde içerik, süreç ve sonuç olmak üzere üç farklı biçimde değerlendirmenin mümkün olduğu ifade edilmektedir. İçerik de öğrencinin konuya olan ilgisi ve daha

önce kazandığı bilgiler; süreçte ise problem çözme basamakları ve bu basamaklarda bilgiyi kullanabilme; son kısımda ise öğrencinin ortaya koyduğu ürünlerin değerlendirmesi yapılır (Sezen, 2012).

Rehber öğretmenin PDÖ yönteminde öğrencileri rahat değerlendirebilmesi için belirli kriterler içeren ölçekler kullanılmadır. Bu ölçekler aşağıdaki gibidir;

- Öğrencinin temel bilgileri öğrenmesi
- Öğrencinin problemi öğrenmesi
- Öğrencinin hipotez oluşturması
- Öğrencinin öğreneceği konuları tespit etmesi
- Öğrencinin eski bilgilerini problemin çözümüne aktarabilmesi
- Öğrencinin eski bilgiyi ve yeni bilgiyi sentezlemesi
- Öğrencinin tartışmacı sorular sorması
- Öğrencinin bilgileri düzenlemesi ve aktarması
- Öğrencinin problem basamaklarına uygun çalışması
- Öğrencinin grup içi etkileşimi gerçekleştirilmesi
- Öğrencinin grup etkinliklerini yapması
- Öğrencinin grup üyelerinin öğrenmesine katkı sağlaması
- Öğrencinin eleştirel olması
- Öğrencinin grupla hareket etmesi (İnel, 2009)

2.2.7. Probleme dayalı öğrenme modeli ile ilgili yapılan çalışmalar

PDÖ tekniğinin öğrencilerin üst düzey çalışmalarına, yaratıcılıklarına ve transfer becerilerine etkisinin incelenmesi için Çoban (2014) tarafından çalışma yapılmıştır. Araştırmada verileri toplamak için Akademik Başarı Testi, Yaratıcılık Ölçeği, Transfer Beceri Testi ve PDÖ materyalleri kullanılmıştır. Araştırmanın alt problemlerinin çözümlenmesinde; tek yönlü varyans analizi (Anova), tekrar eden ölçümler için iki faktörlü Anova ve tek faktörlü kovaryans analizi (Ancova) yapılmış; yüzde, frekans, standart sapma ve aritmetik ortalama değerleri kullanılmıştır. Araştırma sonuçlarına bakıldığında, öğrencilerin üst düzey başarı puanlarının deney grubu lehine anlamlı olduğu gözlenmiştir. Öğrencilerin Yaratıcılık ve Transfer Testi Ölçeği son test toplam puanlarının ise grup değişkenine göre anlamlı bir farklılık göstermediği belirtilmiştir.

Karaca (2014) 58 kişi üzerinde yaptığı araştırmasında sosyal bilgiler dersinin yeryüzünde yaşam ünitesinde PDÖ tekniğinin öğrenci başarısına etkisinin uygulama verileri ($p=0.000$; $p<0.05$) neticesinde deney grubu lehine önemli farklılığın olduğunu tespit etmiştir. Dursun (2015) 42 öğrenci üzerinde yaptığı çalışmada İnsan ve Çevre ünitesi konularını deney grubuna PDÖ yöntemiyle işleyerek ($p\leq 0,05$) değerine ulaşmıştır. Bu değere göre deney grubu lehine farklılığın olduğu görülmektedir. Çakır (2015) 50 kişi üzerinde yaptığı uygulamada matematikte çember ve daire konusunun öğretiminde PDÖ tekniğinin deney grubu lehine önemli derecede farklılığın olduğunu tespit etmiştir.

Olça (2015) 46 kişi üzerinde yaptığı araştırmanın sonuçlarının ($p=0,042$, $p<0,05$) neticesinde PDÖ tekniğinin öğrencilerin analitik düşünme becerileri, kavramsal anlamları ve fen bilgisine yönelik tutumlarının deney grubu lehine anlamlı farklılığın olduğunu belirtmiştir. Keleş (2015) 42 kişi üzerinde yaptığı çalışmada PDÖ yöntemiyle işlenen grupta öğrencilerin akademik başarılarının ve öğrenilenlerin hatırlaması verilerinin deney grubu lehine anlamlı farklılığın olduğunu belirtmiştir ($p=0,06$; $p>0,05$).

Kimya dersinde “Kimyasal Kinetik” konusunun öğretiminde Kuzey (2013) tarafından PDÖ modelinin etkinliği incelenmiştir. Araştırma, kontrolsüz ön test ve son test tabanlı araştırma deseni esas alınarak gerçekleştirilmiştir. Uygulama sonunda örneklem grubunun başarısında istatistikî olarak olumlu yönde anlamlılığın olduğu bulunmuştur. Bu verilere göre, geleneksel laboratuvar uygulamaları yerine PDÖ modeline uygun deneysel uygulamaların öğrenci başarısı açısından daha etkili olduğu, öğrencilerde problem durumu tanımlayabilme, ölçme, varsayım oluşturabilme ve sonuca ulaşabilme, kritize edebilme gibi belli başlı bilimsel süreç becerilerinin gelişim düzeylerini arttırdığı gözlenmiştir.

Bir diğer çalışmada 6. sınıf öğrencilerinin Fen Bilimlerindeki akademik başarıları ve tutumları üzerindeki etkisi incelenmiştir. Deney grubunda bu çalışma için geliştirilen problem senaryoları kullanılarak PDÖ yöntemi ile dersler işlenirken, kontrol grubunda ise aynı ünite öğretim programına uygun anlatım yöntemi kullanılarak işlenmiştir. Elde edilen nicel verilerin analizi için bağımsız gruplar t-testi ve frekans analizi yapılmıştır. Araştırmaya başlamadan önce deney ve kontrol gruplarının Fen Bilimleri dersi

başarılarında ve derse olan tutumlarında anlamlı bir fark olmazken, araştırma sonunda deney ve kontrol grupları arasında öğrencilerin Fen Bilimleri ders başarısında ve derse olan isteklerinde deney grubunun lehine anlamlı olduğu belirlenmiştir (Göğüş, 2013).

Çelik (2013) tarafından yapılan çalışmada PDÖ yönteminin stajyer öğretmenlerin Fizikteki başarıları, öğrenme yöntemleri ve bilimsel süreç becerileri üzerindeki etkisi incelenmiştir. Yapılan çalışmanın sonucunda probleme dayalı öğrenme yönteminin başarılı sonuçlar ortaya koyduğu vurgulanmıştır. Tetik (2013) 48 kişi üzerinde yaptığı araştırmada bulduğu sonuçların ($p < 0.05$) Sosyal Bilgiler dersinde uygulanan PDÖ tekniğinin öğrencilerin karar verebilme becerisine etkisinin deney grubu lehine anlamlı bir fark belirttiğini tespit etmiştir. Ulukök (2012) 91 kişi üzerinde yaptığı araştırmada bulduğu sonuçların ($p = 0,049$, $p < 0,05$) bilgisayar destekli probleme dayalı öğrenme yönteminin öğretmen adaylarının üst düzey düşünme becerilerine etkisinin deney grubu öğrencileri lehine anlamlı farklılığın olduğunu belirtmiştir.

Kimya dersinin öğrenilmesinde PDÖ yönteminin, 11. sınıf öğrencilerinin “Kimyasal Denge” konusundaki başarı, tutum ve bilimsel becerilerine etkisi incelenmiştir. Çalışma, yarı-deneysel araştırma desenlerinden eşit olmayan gruplarda yürütülmüştür. Veri toplama aracı olarak; Kimyasal Denge Başarı Testi, Kimya Dersi Tutum Ölçeği, Bilimsel İşlem Beceri Testi ve PDÖ Değerlendirme Ölçekleri kullanılmıştır. Bu çalışmada ele alınan hipotezlerin test edilmesi amacı ile bağımsız gruplar testi ve ANCOVA (Ortak Değişkenli Varyans Analizi) kullanılmıştır. Ulaşılan sonuçlar; PDÖ yönteminin öğrencilerin akademik başarı ve kimya dersine karşı tutumlarını artırmada öğretim programına uyumlu anlatım yönteminden daha etkili olduğu ortaya konulmuştur (Elbistanlı, 2012).

Kimya dersi kapsamında yapılan başka bir çalışmada “Asitler ve Bazlar” konusu öğretilirken kullanılan PDÖ yönteminin farklı değişkenler üzerindeki etkisine ve yöntemin yararına ilişkin öğrenci görüşlerini incelemiştir. Çalışmanın sonucunda ortaya çıkan verilerin ışığında probleme dayalı öğrenme yöntemin öğrenmeye olumlu katkı yaptığı vurgulanmıştır (Aka, 2012). Sezen (2012) yaptığı çalışmada insan endokrin sistemi konusunda probleme dayalı bilgisayar destekli tekniğin geliştirilmesi ve uygulanması çalışmasının deney grubu lehine olumlu bir farkın olduğunu belirtmiştir. Yıldız (2017) 53 kişi üzerinde yapmış olduğu uygulamada elde edilen verilerin

($p=0,005$; $p<0,05$) Fen Bilimleri " maddenin tanecikli yapısı" ünitesinde PDÖ yönteminin etkililiğinin önemli derecede deney grubu lehine farklı olduğunu belirtmiştir.

Yılmaz (2016) 68 kişi üzerinde yaptığı çalışmasında ($p=0,000$ $p<0,05$) verilerinin PDÖ tekniğinin fen konularının öğretilmesinde öğrencilerinin üst düzey başarısına ve fen bilimleri dersine ilgisinin deney grubu lehine farkın olduğunu belirtmiştir. Hun (2017) 40 kişi üzerinde yaptığı çalışmasında PDÖ tekniği ile geliştirilmiş 5E öğretim modelinin üst düzey başarıya ve tutumlarına yönelik etkisinin uygulama sonuçları ($p=0,000$ $p<0,05$) neticesinde deney grubu lehine bir farkın olduğunu tespit etmiştir.

Fen ve Teknoloji öğretiminde PDÖ tekniğinin öğrencilerin akademik başarıları, bilimsel yetenekleri ve problemi çözebilmeme tutumları üzerindeki etkisi incelenmiştir. Dersler, kontrol grubunda sorgulama tekniğiyle öğrenme yöntemi ile deney grubunda ise PDÖ yöntemiyle yapılmıştır. Deneysel işlem öncesinde ve sonrasında, deney grubu ve kontrol gruplarına ABT, BSBT ve Problem Çözme Tutum Ölçeği uygulanmıştır. Araştırmada verilerin analizinde Mann-Whitney U testi, Wilcoxon İşaret Sıralaması Testi ve Spearman korelasyon katsayısı kullanılmıştır. Araştırma sonucunda, deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin akademik başarı düzeyleri ve bilimsel becerileri deney grubu lehine anlamlılık oluşmuştur. Uygulamaya katılan öğrencilerin problem çözme tutumları arasında anlamlı bir fark belirlenmemiştir. Deney grubundaki öğrencilerin bilimsel süreç becerileri dereceleme ölçeği puanları ile bilimsel süreç becerileri arasında anlamlı bir ilişki belirlenmiştir (Büyükdokumacı, 2012). Moralar (2012) 36 kişi üzerinde yaptığı çalışma neticesinde p değerini $0.000, p<0.05$ bulmuş ve bu sonucun PDÖ yönteminin öğrencilerin üst düzey başarısı ve bilimsel becerilerin deney grubu lehine önemli derecede farklılığın olduğunu tespit etmiştir. Kaçar (2012) 46 kişi üzerinde yapmış olduğu uygulamada resimlerle birleştirilmiş PDÖ'de öğrencilerin fen bilimleri başarısına, özgün yaratıcılığına ve sanatsal etkinliklerle fen bilimleri dersini öğrenme tutumuna etkisinin deney grubu lehine olumlu bir farklılığın olduğunu belirtmiştir. Çetin (2011) 57 kişi üzerinde yapmış olduğu uygulamada elde edilen verilerin ($p=0,005$; $p<0,05$) ilköğretimde hayat bilgisinde PDÖ tekniği çalışmalarının öğrencilerin öğrenmeye dayalı ürünleri etkisinin deney grubu lehine olumlu bir farkın olduğunu tespit etmiştir.

Farklı bir çalışmada PDÖ yönteminin öğrencilerin işgücü yeterliliklerinin artırılmasındaki etkisi araştırılmıştır. Teknolojik ve mesleki kurumların iş yönetimi eğitimlerinde aktif araştırmaya dayalı bir çalışma yapmışlardır. PDÖ uygulamasından sonra eğitim aktivitelerinin öğrencilere daha çekici hale geldiği ve öğrencilerin yöntemden memnun kaldığı gözlenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre PDÖ sayesinde öğrenme metodu statikten dinamik hale gelmiştir. Öğretmenlerin PDÖ yöntemine hazırlanırken ekstra bir iş yükü hissedebilecekleri ama sürece aşına olduktan sonra öğrencilerin motivasyonlarından ve gelişmiş öğrenme çıktılarından hoşnut olabilecekleri sonucuna ulaşılmıştır. Ön test ve son test sonuçlarına göre öğrencilerin işgücü yeterliliklerinde önemli derecede anlamlılık saptanmıştır. Bu çalışma, PDÖ yöntemini eğitimde kullanmanın etkili öğretim sağladığını ve öğrencilerin öğrenme çıktılarını arttırdığını göstermiştir (Yeh vd., 2011). Kar (2010) 72 kişi üzerinde yaptığı araştırmadaki sonuçların lineer cebirde PDÖ tekniğinin öğrencilerin akademik başarıları, problemi çözebilme becerileri ve yaratıcılıkları üzerine etkisinin deney grubu lehine anlamlı olduğunu tespit etmiştir.

Tosun (2010) 72 kişi üzerinde yaptığı uygulamanın ($p \leq 0,05$) sonuçlarının PDÖ tekniğinin çözümler ve fiziksel özellikleri konusunun anlaşılmasının deney grubu lehine anlamlılığın olduğunu belirtmiştir. Bayram (2010) 64 kişi üzerinde çalışma yapmış ve uygulama sonuçları neticesinde probleme dayalı öğrenme yönteminin Fen Bilimlerinde “Isı ve Sıcaklık” konusunda sahip oldukları kavram yanılgılarını gidermede etkisinin deney grubu lehine olumlu bir farkın olduğunu belirtmiştir. Alagöz (2009) 64 kişi üzerinde çalışma yapmış ve uygulama sonuçları neticesinde sosyal bilgiler öğretmen adaylarında çevre bilincinin geliştirilmesinde PDÖ tekniğinin etkisinin deney grubu lehine olumlu bir farkın olduğunu belirtmiştir. İnel (2009) Fen Bilgisinde PDÖ tekniğinin kullanılmasının öğrencilerin kavramları inşa etmede, üst düzey başarısı ve sorgulamalı öğrenme becerisi üzerindeki etkilerinin incelenmesi çalışmasını 42 kişi üzerinde yapmış ve uygulama sonucu verileri ışığında ($p=0,017$, $p<0,05$) değerlerini bulmuştur. Bu sonuçlar deney grubu lehine anlamlı bir fark oluşturmaktadır.

Öğrencilerin yaş, cinsiyet ve ana dillerinin farklılığına göre PDÖ’yü nasıl algıladıkları araştırılmıştır. Araştırmanın sonuçlarında öğrencilerin PDÖ’ye karşı pozitif inançlar beslediği görülmüş, bu durumun yaşa göre önemli farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. Yine araştırma sonuçlarına göre, öğrenciler PDÖ yöntemi hakkında olumlu görüşlere

sahip olmuştur. Ayrıca bu tür bir öğrenme yöntemi ile öğrenme durumlarının daha iyi kontrol altına alınabileceği tespit edilmiş ve öğrencilerin kendine olan güvenlerini arttırmada ve kendi aralarında daha sağlıklı bir iletişim kurabilmelerinde etkili olduğu vurgulanmıştır (Azer, 2009). Arslan (2009) 82 kişi üzerinde yaptığı çalışmada İnsan ve Çevre ünitesi konularını deney grubuna PDÖ yöntemiyle işleyerek ($p=0,00; p<=0,05$) değerine ulaşmıştır. Bu değere göre öğrenenlerin üst düzey başarısı ve bilimsel becerilerin deney grubu lehine önemli derecede farklılığın olduğunu tespit etmiştir. Akın (2009) 48 kişi üzerinde yaptığı çalışmada bulduğu sonuçların ($p=0,047; p<0,05$) ilköğretim 5. sınıf matematik dersi için PDÖ tekniğinin öğrenci başarısına etkisinin deney grubu lehine önemli derecede farklılığın olduğunu tespit etmiştir.

Şalgam (2009) 74 kişi üzerinde yapılan çalışma verilerine ($p=0,005; p<0,05$) göre fizik dersi öğretiminde PDÖ'nün öğrenmeye etkisinin başarılı olduğunu ama öğrenci tutumunun olumsuz olduğunu vurgulamıştır. Karaöz (2008) fen bilgisinde “Kuvvet ve Hareket” ünitesi PDÖ yöntemiyle öğretilmesinde öğrencilerin bilimsel becerisi, başarısı ve tutumu üzerine yapmış olduğu çalışmasında deney grubu lehine önemli derecede farklılığın olduğunu bulmuştur. Taşoğlu (2009) 46 kişi üzerinde yürüttüğü uygulamasında fizikte PDÖ'nün öğrencilerin başarısına, bilimsel becerisine ve problemi çözebilme tutumuna etkisini çalışmasında ($p=0,005; p<0,05$) sonucuna ulaşarak deney grubu lehine önemli derecede farklılığın olduğunu bulmuştur. Kuşdemir ve Tüysüz (2013) PDÖ tekniğinin “Karışımlar” ünitesinde Öğrenci Başarısı, Tutum ve Motivasyona Etkisinin İncelenmesi çalışmasında 52 kişi üzerinde çalışma yürütmüş ve uygulama sonucu verileri ışığında ($p=0,000; p<0,05$) değerlerini bulmuştur. Bu değerler deney grubu lehine anlamlı bir farkın olduğu tespit etmiştir. Cantürk (2009) İlköğretim II. Kademedeki Matematik Dersinde PDÖ'nün Uygulanabilirliği üzerine yaptığı çalışmada verilerin deney grubu lehine anlamlı farklılık oluşturduğunu belirtmiştir.

Şendağ (2008) yaptığı çalışmada, çevrimiçi bir öğrenme ortamında PDÖ yönteminin, öğrencilerin eleştirel düşünebilme becerilerini ve üst düzey başarılarına etkisini incelemiştir. Çalışmanın sonuçları PDÖ'nün eğitime olumlu katkı yaptığını göstermektedir. Sifoğlu (2007) yapmış olduğu çalışmasında PDÖ'nün ve yapılandırmacı yaklaşımın öğrenci başarısı üzerine etkisini incelemiştir. Başarı testi, ön test ve son test olarak uygulanmış olup uygulama 4 hafta sürmüştür. PDÖ ve yapılandırmacı yaklaşımda bilginin kalıcı şekilde öğrenilmesinde etkili olduğu gözlemlenmiştir.

de PDÖ ile yapılan dersin öğrencinin bilisel düzeyi yüksek konuları öğrenmesinde daha etkili olduğu belirtilmiştir. Karagöz (2008) yaptığı çalışmada verilerin deney grubu lehine anlamlı farklılığın olduğunu belirtmiştir. Tarhan (2008) yaptığı çalışmada elde ettiği verilerin deney grubu lehine anlamlı farklılığın olduğunu belirtmiştir. Yurd (2007) 99 kişi üzerinde yaptığı çalışma neticesine $p \leq 0,05$ değerini bulmuştur. Bu sonuca göre fen bilimlerinde PDÖ tekniğiyle bil-iste öğren stratejisi kullanılarak geliştirilen bil-iste-örnekle-öğren yaklaşımının öğrenenlerin kavramları öğrenme yanılığının giderilmesi uygulamasının deney grubu lehine anlamlılığın olduğunu tespit etmiştir.

Bayrak (2007) tarafından PDÖ ile öğretim programına uygun anlatım yaklaşımı “Katılar Konusu” Akademik Başarı, bilimsel işlem becerisi ve Kimya dersine karşı öğrencilerin tutumları açısından karşılaştırılmıştır. Rastgele örneklem yöntemiyle seçilen PDÖ’nün anlatıldığı deney grubu ve öğretim programına uygun anlatım yönteminin uygulandığı kontrol grubunun karşılaştırılmasında, öne sürülen hipotezleri test etmek amacıyla ortak değişkenli varyans analizi (ANOVA), bağımsız grup t-testi ve betimlemeli istatistiksel yöntemler kullanılmıştır. Sonuç olarak, PDÖ yönteminin öğrencilerin akademik başarılarına, bilimsel becerilerine ve Kimya dersine karşı tutumlarına olumlu yönde etki ettiği tespit edilmiştir. Kirişoğlu (2007) yaptığı çalışma neticesinde PDÖ yönteminin öğrencilerin üst düzey başarıları ve bilimsel becerilerin deney grubu lehine önemli derecede farklılığın olduğunu tespit etmiştir.

Fen ve teknolojide PDÖ tekniğinin akademik başarıları, fen bilimlerine karşı tutumu, bilimsel beceriyi ve oluşturmaları düzeyine etkisi Tavukçunun (2006) yaptığı çalışmada incelenmiştir. Araştırma sonucuna göre, PDÖ yönteminde fen eğitiminin, öğrencilerin akademik başarılarını geliştirdiği, fen bilgisine karşı tutumlarını arttırdığı, bilimsel becerilerini geliştirdiği, yaratıcılık düşüncelerini arttırdığı bunun yanı sıra öğrencilerin PDÖ yöntemiyle alakalı pozitif fikirlere sahip oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Tandoğan (2006) 50 kişi üzerinde yaptığı çalışma neticesinde PDÖ yönteminin öğrencilerin üst düzey başarıları ve bilimsel becerilerin deney grubu adına önemli farklılığın olduğunu tespit etmiştir. Akınoğlu ve Tandoğan (2005) yaptığı çalışmada öğrencilerin kavram öğrenmede PDÖ’nün etkili olduğunu tespit etmiştir.

Cerezo (2004) yaptığı çalışmada verilerin deney grubu lehine anlamlı farklılığın olduğunu ayrıca öğrencilerin isteklerini arttırmada etkili olduğunu belirtmiştir. Yaman

(2003) yaptığı çalışmada, sınıf öğretmeni adaylarında mantıki düşünebilme becerilerinin gelişmesinde PDÖ yönteminin etkinliğini belirlemeyi amaçlamıştır. Çalışma, Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Sınıf Öğretmenliği Fen bilimleri laboratuvarı dersini alan 220 ikinci sınıf öğrencilerinde uygulanmıştır. Uygulamanın verileri deney grubunun mantıksal düşünebilme becerilerinin kontrol grubundaki öğrencilerden daha iyi olduğu göstermektedir.

Probleme dayalı öğrenme tekniğine yönelik 3. sınıf biyoloji dersinde örnek bir çalışma yapılarak, fen bilimleri öğretmenliği 3. sınıf öğrencilerinin PDÖ'ye yönelik görüşleri belirlenmeye çalışılmıştır. PDÖ yönteminin uygulaması bittikten sonra 10 öğrenciyle görüşülmüştür. Öğrencilerin görüşleri Probleme dayalı öğrenme yönteminin farklı yönlerine (araştırma yapma, güdülenmeyi arttırma, dersle ilgili olma, düşünmeyi sağlama, beraber hareket etme ve bilgi alışverişi sağlama) göre değerlendirilmiştir. Probleme dayalı öğrenme yönteminin öğrencilerin araştırma yaptığı, derse ilgili alakalı olma, grup ile bilgilerin paylaşıldığı, öğrencileri düşündürdüğü (aktif hareket ettiği) ve öğretim programına uygun anlatım yöntemine binaen öğrenci merkezli olarak değerlendirildiği saptanmıştır (Akpınar ve Ergün, 2005).

Şenocak'a (2005) ait olan çalışmanın amacı ise, PDÖ tekniğinin öğrencilerin gazla alakalı kavramların anlam düzeyine ve kimyaya karşı ilgilerinin etkisini, öğretim programına uygun anlatım yöntemi ile karşılaştırılmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre PDÖ yöntemi uygulanan deney grubunun konuları kavramada daha iyi olduğu tespit edilmiştir. Chin ve Chia (2004) beraber yaptıkları çalışmada 9. sınıfta okutulan biyoloji dersindeki proje çalışması için PDÖ yöntemini kullanmışlardır. Yapılan çalışmanın verileri PDÖ yönteminin öğrenmede daha etkili olduğunu göstermiştir.

Onargan ve arkadaşları (2004) maden mühendisliği eğitiminde probleme dayalı öğretimin etkileri üzerine yaptıkları çalışmada; aktif eğitim ve PDÖ, takım çalışması gibi öğretim yöntemlerinin mühendislik eğitiminde kullanılması ve eğitim programında kullanılacak olan problemlerin yenilenmesi ve geliştirilmesi gerektiğini vurgulamışlardır.

Özkurt ve arkadaşları (2004) ise probleme dayalı öğrenme modelinin bir parçası olan eğitim yönlendiricileriyle ilgili bir çalışmayı yapmışlardır. Özkurt ve arkadaşları yapmış

oldukları bu çalışmada, probleme dayalı öğrenme oturumlarında eğitim yönlendiricilerinin olumlu davranış ve tutumlarının belirlenmesi ve öğrenme sürecine etkisi konusunda değerlendirmeler yapmışlardır. Yuzhi (2003) yaptığı bir çalışmada bazı analitik kimya konularını (kimyasal analiz ve enstrümantal analiz) PDÖ yaklaşımını kullanarak işlemeye çalışmış ve öğretim programına uygun anlatım tekniğinin işlendiği eğitimle karşılaştırmasını yapmıştır.

Walker ve Lofton (2003) probleme dayalı öğrenme yönteminin, öğrencilerin kendilerini yönlendirerek öğrenmeyle anlamaları üzerindeki etkilerini araştırmışlar ve bu çalışmayı eczacılık fakültesinde okuyan 73 öğrenci üzerinde yürütmüşlerdir. Çalışma verileri istatistiksel açıdan deney grubu lehine anlamlılık göstermiştir. Kaptan ve Korkmaz (2002) PDÖ yaklaşımını kullanarak yaptıkları çalışmada ise PDÖ tekniğinin hizmet öncesindeki öğretmenlerin sorun çözebilmeme becerilerine ve öz yeterlilik inançlarına etkinliğini araştırmışlardır.

Yapılan başka çalışmada, lise-1 biyoloji programındaki “Canlıların Temel Bileşenleri” ünitesindeki “Proteinler ve Enzimler” konusuna yönelik rehber materyal geliştirilmiştir. Bu amaç doğrultusunda, konuların bilgisel diziminin Milli Eğitim Bakanlığı, Talim ve Terbiye Kurulu’nun öngördüğü içerik ve dizilimine olabildiğince bağlı kalarak yeniden düzenlemiş ve konunun işleyiş aşamalarında beyin fırtınası, işbirlikli öğrenme ve probleme dayalı öğrenme tekniği ve modellerinden yararlanılmıştır (Ürek vd., 2002).

Diğer bir çalışma Kayalı ve arkadaşları (2002) tarafından gerçekleştirilmiştir. Sunulan araştırmada; lise-1 kimya ders programında “Maddenin Yapısı” ünitesindeki “Bağlar” konusunu yeniden yapılandırılmış; beyin fırtınası, işbirlikli öğrenme ve PDÖ tekniğinden yararlanılmıştır.

Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi’nde yapılan bu çalışmada eğitim yönlendiriciliği görevini üstlenen eğitimcilerin probleme dayalı öğrenme yaklaşımı ve işleyişine ilişkin görüşlerin belirlenmesi amaçlanmıştır (Taşkıran, 2001). Kaptan ve Korkmaz (2001) yaptıkları çalışmada probleme dayalı öğrenmenin genel özelliklerini, avantajlarını ve sınırlılıklarını belirterek fen eğitiminde PDÖ tekniğinin uygulanışı hakkında bilgi vermişlerdir.

Araştırmada probleme dayalı öğrenme modeli, üç yıllık üniversite mezunu öğretim programının bir parçası olan fen bilgisi eğitimi konusunun ikinci yılında uygulanmıştır. Çalışmada, rastlantısal olarak çalışma grupları belirlenerek, veri tabanı ve pedagojik yorumlama elemanları durum çalışması yaklaşımı kullanılarak değerlendirilmiştir. Araştırmanın sonucunda, hizmet öncesi öğretmenin veri tabanını ve pedagojik yorumlamalarını geliştirdikleri saptanmıştır. Bunun yanı sıra; probleme dayalı öğrenmede, hizmet öncesi öğretmenlerin kendi öğrenmelerini değerlendirmelerini ve nasıl değişiklikler yapmaları gerektiğini görmelerine izin vermelerini sağlayan grup çalışmasının önemi de bu çalışmada ortaya konulmuştur (Peterson ve Eaguest, 1998).

Bugüne kadar yapılan çalışmalar PDÖ yönteminin, uygulama yapılan gruplarda öğretim programına uygun anlatım yöntemine baskın olduğu ve günümüz eğitim anlayışına göre öğrencilerin çağdaş eğitim yöntemleriyle daha başarılı olabileceğini göstermektedir. Bugüne kadar yapılan çalışmalar ışığında gerek yurt içi gerekse yurt dışında probleme dayalı öğretim tekniği ile ilgili birçok çalışmanın olduğu karşımıza çıkmaktadır. Yapılan çalışmalar, uygulanan yöntem ve teknikler öğretim programına uygun anlatım yöntemiyle işlenen eğitimin başarısız olduğu PDÖ yönteminin bir çok üniteye başarılı olduğu göze çarpmaktadır. Bu uygulamadaki amaç 7. sınıf “İnsan ve Çevre” ünitesindeki konuların öğretilmesinde probleme dayalı öğrenme tekniğinin uygun olup olmadığının akademik başarıya ve tutuma katkısının ne düzeyde olduğunun ortaya konulmasıdır.

2.2.8. İnsan ve çevre ünitesi kapsamı

Canlılar hayatlarını sürdürebilmek için birbirlerine ve cansız nesnelere ihtiyaç duyarlar. Canlıların birbirleriyle ve çevresiyle ilişkilerini daha iyi anlamak için temel kavramlar kısa kısa açıklanmaya çalışılmıştır.

2.2.8.1. Tür

Aynı atadan gelen, ortak özellikleri çok olan ve çiftleştiklerinde verimli döller veren canlılara tür denir. Aynı türe ait canlılar renk, büyüklük ve ya başka özellikler bakımından farklı olabilir (Çepel, 2006).

2.2.8.2. Habitat

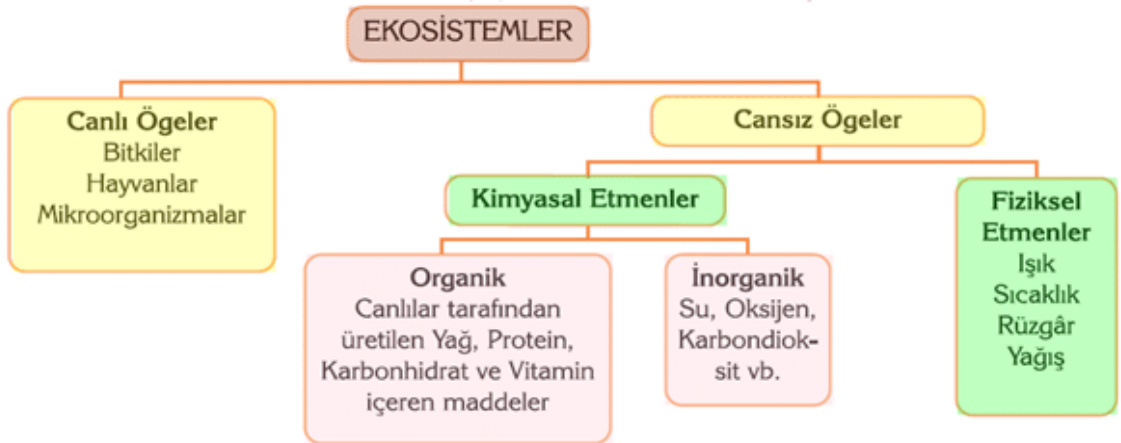
Bir canlı türünün doğal olarak yaşayıp ürediği bölgeye habitat denir. Başka bir ifadeyle habitat canlının adresi olarak da ifade edilir. Örneğin; penguenlerin habitatı kutuplar, kurbağaların habitatı su birikintileri, kutup ayıların habitatı buzullardır (Şişli, 1996).

2.2.8.3. Popülasyon

Belirli bir bölgede yaşayan aynı türe ait canlıların oluşturduğu topluluğa popülasyon adı verilir. Canlıların popülasyon oluşturabilmesi için hem aynı türe ait olmaları hem de aynı ortamda yaşamalı gerekmektedir. Örneğin kaz dağlarında yaşayan sarıçam ormanı, Eğirdir gölünde yaşayan aynalı sazın verilebilir (Yücel,1999).

2.2.8.4. Ekosistem

Belirli bir alanda yaşayan ve birbirleriyle etkileşim içerisinde olan canlı ve cansız varlıkların oluşturduğu sisteme ekosistem adı verilir. Ekosistemler farklı büyüklüklere sahiptir. Ekosistemi oluşturan canlı ve cansız faktörler şema şeklinde aşağıda verilmiştir (Şekil 1).



Şekil 1 Ekosistemi oluşturan canlı ve cansız faktörler

Ekosistemler su ve kara ekosistemi olarak ikiye ayrılır.

Su ekosistemi

Göl, nehir, dere, okyanus gibi yerlere su ekosistemi denir. Bu ekosistemlerde mikroskopik canlılardan çok hücreli canlılara kadar birçok tür yaşar. Su ekosistemi tuzlu su ve tatlı su ekosistemi olarak sınıflandırılır. Yosunlar, algler, balıklar, denizanası, balina gibi canlılar yaşar (Yücel, 2004).

Kara ekosistemi

Orman, çayır, mağara, çöl gibi yerlere kara ekosistemi denir. En çok canlı çeşidi orman ekosisteminde en az canlı çeşidi ise çöl ekosisteminde bulunur (Yücel, 2004).

2.2.8.5. Biyoçeşitlilik

Dünya üzerinde çok sayıda canlı yaşamaktadır. Bir bölgede bulunan çeşitli ekosistemlerdeki canlı türlerinin zenginliğine Biyoçeşitlilik denir. İklim, su, toprak gibi cansız faktörler biyoçeşitliliği etkiler. Cansız faktörlerin elverişliliği biyoçeşitliliği olumlu etkilerken cansız faktörlerin elverişsizliliği biyoçeşitliliği olumsuz etkiler (Şişli, 1996).

Biyoçeşitliliğin önemi

Dünyadaki canlılar bütün insanlığa ve diğer canlılara birçok fayda sağlar. Biyoçeşitlilik ülkelerin doğal zenginliğini oluşturur. Biyoçeşitlilik canlı ve cansız varlıklar arasında denge unsurudur. Ekosistemdeki bir türün yok olması doğal dengenin bozulmasına yol açar. İnsanlar yiyecek, içecek, giyecek gibi ihtiyaç duydukları birçok maddeyi diğer canlılardan elde ederler. Bu nedenle Biyoçeşitlilik insanlar için çok önemlidir (Şişli, 1996).

Biyoçeşitliliği tehdit eden faktörler

Biyoçeşitliliği koruma görevi insanla aittir. Biyoçeşitliliği korumak için ona zarar veren faktörlerin belirlenip gerekli tedbirler alınmalıdır. Biyoçeşitliliği tehdit eden faktörler çevre kirliliği, ormanların yok edilmesi, hızlı nüfus artışı, erozyon, plansız kentleşme,

doğal kaynakların bilinçsiz kullanılması gibi faktörler sayılabilir. Bu olumsuzluğun etkisiyle dünyanın hemen her yerinde nesli yok olma tehlikesiyle karşı karşıya olan canlılar bulunmaktadır. Mamut, dinozor, Asya fili, Kafkas öküzü, kunduz, pars kaplanı gibi canlılar dünyada yaşayan ancak günümüzde nesli tükenmiş olan canlılardır. Kardelen, ters lale, orkide, kelaynak, Akdeniz foku, alaca baykuş gibi canlılar de nesli tükenme tehlikesiyle karşı karşıya olan canlılardır (Tuncel, 2017).



3. YÖNTEM

Bu kısımda; araştırma modeli, çalışma grubu, veri toplama araçları ve verilerin analizi yer almaktadır.

3.1. Araştırma Modeli

Bu araştırma, fen bilimlerinde uygulanan PDÖ tekniğinin, öğrencilerin fen bilimlerine olan tutumlarına ve başarılarına etkisini belirlemek üzere yapılmış olan yarı deneysel bir çalışmadır. Araştırmanın amacı göz önünde bulundurularak deney ve kontrol gruplu ön-test, son-test ve tutum ölçekli deneme deseni kullanılmıştır. Araştırmada ilköğretim kurumlarının 7. sınıfında okuyan öğrencilerin “İnsan ve Çevre” konusundaki öğrenci başarıları ve fen bilgisi dersine karşı tutumları probleme dayalı öğrenme modeli ile değerlendirilmiştir.

3.2. Veri Toplama Süreci

Uygulama süresi boyunca kontrol grubuna öğretim programına uyumlu yöntemlerle ders işlenirken deney grubuna ise probleme dayalı öğretim tekniği kullanılarak ders işlenmiştir. Konuların işlenmesinden önce deney grubuna araştırmada kullanılan PDÖ yönteminin amacıyla ilgili ve nasıl kullanılacağıyla ilgili bilgi verildi ve öğrencilerin de probleme dayalı öğrenme yöntemi modelini tanımaları sağlandı.

Probleme dayalı öğrenme modeli için problem durumları oluşturuldu. Bu doğrultuda “İnsan ve Çevre” ünitesinin konularına ve kazanımına uygun bir şekilde araştırmacı tarafından problem senaryoları hazırlandı. Deney grubunda 4-6 kişilik çalışma grupları oluşturuldu. Oturumlar şeklinde uygulanmış olan PDÖ yönteminin birinci oturumunda, öğrencilere konu işlenmeden önce bütün küme elemanlarına konuyla alakalı hazırlanan probleme dayalı senaryo kağıtları dağıtıldı ve aynı anda projeksiyon veya akıllı tahtadan da yansıtılarak PDÖ ve problem durumları öğrencilere sunuldu. Öğrencilere belirli zaman diliminde problemi tanımaları, anlamaları ve önceki bilgilerini organize etmeleri sağlandı. Senaryo içerisindeki problemin nedenleri, alt nedenleri ve çözümleriyle alakalı beyin fırtınası yaptırılarak öğrencilerin teklifleri değerlendirildi. Bu sırada araştırmacı, öğrencilerin önemli soruların üzerinde durmalarını sağlamış oldu.

Modelin ikinci oturumunda ise; grupların hazırladığı cevaplar paylaşıldı ve yapılan bireysel hazırlıklar sunuldu. Grup üyelerinin yeni bilgiyi özgün probleme uygulaması, öğrencilerin önceki hipotezlerini, bilgilerini gözden geçirmeleri ve gerekirse yeniden düzenlemeleri sağlanmış oldu. Son olarak da grubun çalışma süreci değerlendirildi.

Araştırmada; bağımsız değişkenlerin (probleme dayalı öğrenme ve öğretim programına uyumlu anlatım yöntemi) ve bağımlı değişkenlerin (fen bilgisine olan tutum, fen bilgisi başarısı) öğrenme üzerinde etkili olup olmadığı sorusuna cevap aranmıştır.

Araştırma “ön test-son test ve kontrol gruplu” deneme desenine göre yapılmıştır. Bu doğrultuda bir deney, bir de kontrol grubu oluşturulmuş, deney grubunda PDÖ yöntemi ile kontrol grubunda ise öğretim programına uyumlu anlatım yöntemine göre ders işlenmiştir. Her iki gruba deneysel işlemler başlamadan önce ve deneysel işlem sonunda “Fen ve Teknoloji Dersi Başarı Testi”(EK-B), “Fen Bilimleri Tutum Ölçeği”(EK-A) ön test ve son test olarak uygulanmıştır. Araştırmanın deneysel modeli Tablo 2’de özetlenmiştir.

Tablo 2 Araştırmanın deneysel modeli

Gruplar	Ön Test	Yöntem	Son Test
DG	ABT, TÖ,	PDÖ	ABT, TÖ
KG	ABT, TÖ,	Ö.P.U.A.	ABT, TÖ

(DG: Deney Grubu, KG: Kontrol Grubu, ABT: Akademik Başarı Testi, TÖ: Tutum Ölçeği, PDÖ: Probleme Dayalı Öğrenme, Ö.P.U.A.; Öğretim Programına Uyumlu Anlatım)

3.3. Çalışma Grubu

Araştırmanın örneklemini 2016-2017 eğitim öğretim yılında Isparta’da bulunan, MEB’e bağlı devlet okulundan 7. sınıfa devam etmekte olan toplam 42 öğrencinin bulunduğu iki şube oluşturmuştur.

Araştırmada deney grubu olarak, 2016-2017 eğitim öğretim yılı ikinci döneminde, Isparta ilinde Meb’e bağlı ortaokula devam etmekte olan 24 öğrencinin bulunduğu bir 7. sınıf, dersleri araştırmacı tarafından yürütüldüğü için deney grubu olarak belirlenmiştir. Kontrol grubu olarak ise Isparta ilinde devlet okuluna devam etmekte olan 18

öğrencinin bulunduğu başka bir 7. sınıf olarak belirlenmiştir. Çalışma araştırmacı tarafından yürütülmüştür.

3.4. Veri Toplama Araçları

Araştırmanın kuramsal boyutunu oluşturabilmek için çalışma konusu ile ilgili detaylı bir alan taraması yapılmıştır. Araştırma için gerekli verilerin toplanması için geçerliliği ve güvenilirliği tespit edilmiş “İnsan ve Çevre” ünitesi başarı testi kullanılmıştır. Yapılan başarı testiyle çalışma grubunda bulunan öğrencilerin “İnsan ve Çevre” ünitesine ait ön bilgileri ve araştırma sonucundaki başarıları ölçmek planlanmıştır.

Araştırmanın bir diğer problemi olan tutuma karşı PDÖ yönteminin etkisini belirlemek için ise fen bilimleri tutum ölçeği (Yanpar vd.,2000) kullanılmıştır. Bu veri toplama araçlarının kullanılması için ilgili kişilerden gerekli resmi izinler alınmıştır. Ayrıca deney grubunda fen bilimleri dersinin PDÖ tekniğine göre işlenebilmesi için problem senaryoları hazırlanmıştır. Verilerin çözümlemesi SPSS 22.00’da yapılmış, t-testi kullanılmıştır.

3.4.1. Akademik başarı testi

Uygulamada kullanılan başarı testi hazırlanırken “İnsan ve Çevre” ünitesinin kazanımları belirlenmiş ve bu kazanımlara uygun sorular hazırlanmıştır. “İnsan ve Çevre” ünitesiyle ilgili kazanımlar aşağıda belirtilmiştir.

- Ekosistem, tür, habitat ve popülasyon kavramlarını tanımlar ve örnekler verir.
- Biyoçeşitliliğin doğal yaşam için önemini sorgular.
- Biyoçeşitliliği tehdit eden faktörleri, araştırma verilerine dayalı olarak tartışır ve çözüm önerileri üretir.
- Ülkemizde ve Dünya’da nesli tükenen ya da tükenme tehlikesi ile karşı karşıya olan bitki ve hayvanları araştırır ve örnekler verir.

Öğrencilerin insan ve çevre ünitesi hakkındaki ön bilgilerini ölçmek için uygulamadan önce “İnsan ve Çevre” ünitesi başarı testi, çalışma kapsamındaki öğrencilerin tamamına ön test olarak uygulanmıştır. Uygulama yapıldıktan sonra öğrencilerin “İnsan ve Çevre”

ünitesiyle ilgili konuları öğrenip öğrenmediğini ve hangi oranda öğrendiğini ölçmek için “İnsan ve Çevre” ünitesi başarı testi, çalışma kapsamındaki öğrencilerin tümüne son test olarak tekrar yapılmıştır.

Öğrencilerin “İnsan ve Çevre” ünitesinde üst düzey başarıları tespit etmek için kullanılan ABT geliştirilirken ilköğretim öğrenenlerine yönelik geçmiş yıllarda çıkmış LGS, OKS, TEOG sınav sorularından yararlanmıştır. Hazırlanan testin güvenilirliği ITEMANN programı ile hesaplanarak güvenilirlik katsayısı 0,740 olarak belirlenmiştir. Test çoktan seçmeli 15 soru 4 seçenekli ve 12 açık uçlu sorudan oluşmaktadır. Sorular daha çok akademik bilgi dikkate alınarak düzenlenmiştir. Çoktan seçmeli sorular ITEMAN programı ile hesaplanmıştır. Açık uçlu sorular ise alanında uzman 3 kişiye gösterilerek öğrencilerin bilişsel alanına uygunluğu tespit edilmiştir. ABTde yer alan maddelerin bilişsel alan sınıflama düzeyleri Tablo 3’de verilmiştir (Arslan,2009).

Tabloda gösterilen çalışmada 27 maddeden oluşan “İnsan ve Çevre” ünitesi ile ilgili akademik başarı testinin güvenilirliği $KR\ 21=0,71$ (testin iç tutarlılığı yani soruların uyumluluğu hakkında bilgi verir) ve Cronbach’s Alpha= $0,77$ (testin iç tutarlılığını yani testin güvenilirliğini verir) olarak bulunmuştur (Arslan,2009).

Akademik Başarı Testi deneysel işlem öncesi ve sonrasında deney ve kontrol grubundaki tüm öğrencilere yapılmıştır. Testin cevaplanabilmesi için öğrencilere 40 dakika (1 ders saati) süre verilmiştir.

Tablo 3 Akademik başarı testinde yer alan maddelerin bilişsel alan sınıflama düzeyleri (Arslan, 2009).

Konular	Soru Sayısı	Bilişsel Alan					
		Bilgi	Kavrama	Uygulama	Analiz	Sentez	Değerlendirme
Ekosistemler	11	3	4	-	2	1	1
Biyçeşitliliğin önemi	2	1	1	-	-	-	-
Biyçeşitliliği tehdit eden faktörler	11	4	3	-	1	2	1
Nesli tükenen ve tükenme tehlikesiyle karşı karşıya olan canlılar	3	1	1	-	-	1	-

3.4.2. Fen bilimleri tutum ölçeği

Öğrencilerin fen bilimlerine yönelik tutumunun tespiti için Yanpar, Çakır ve Şahin (2000) tarafından geliştirilen Fen Bilimleri Tutum Ölçeği kullanılmıştır. Ölçeğin güvenilirliği (1998) 0.95 olarak bulunmuştur. Bu ölçek araştırmanın başında ve sonunda deney ve kontrol grubunda bulunan tüm öğrencilere uygulanmıştır. Öğrencilerin ölçekte yer alan maddeleri cevaplandırması için 40 dakika süre verilmiştir.

Ölçek 24 maddelik 5'li likert tipindedir. Her bir madde için “tamamen katılıyorum, katılıyorum, kararsızım, katılmıyorum, hiç katılmıyorum” seçenekleri bulunmaktadır. Ölçeğin puanlaması seçeneklere göre 5'ten 1'e kadar yapılmıştır. Tablo 4'te tutum ölçeğinin puanlaması gösterilmiştir.

Tablo 4 Fen ve teknoloji dersi tutum ölçeği puanlaması (Yanpar, Çakır ve Şahin, 2000)

Pozitif Tutum Cümlesi	Puanlama
Tamamen Katılıyorum	5
Katılıyorum	4
Kararsızım	3
Katılmıyorum	2
Hiç Katılmıyorum	1

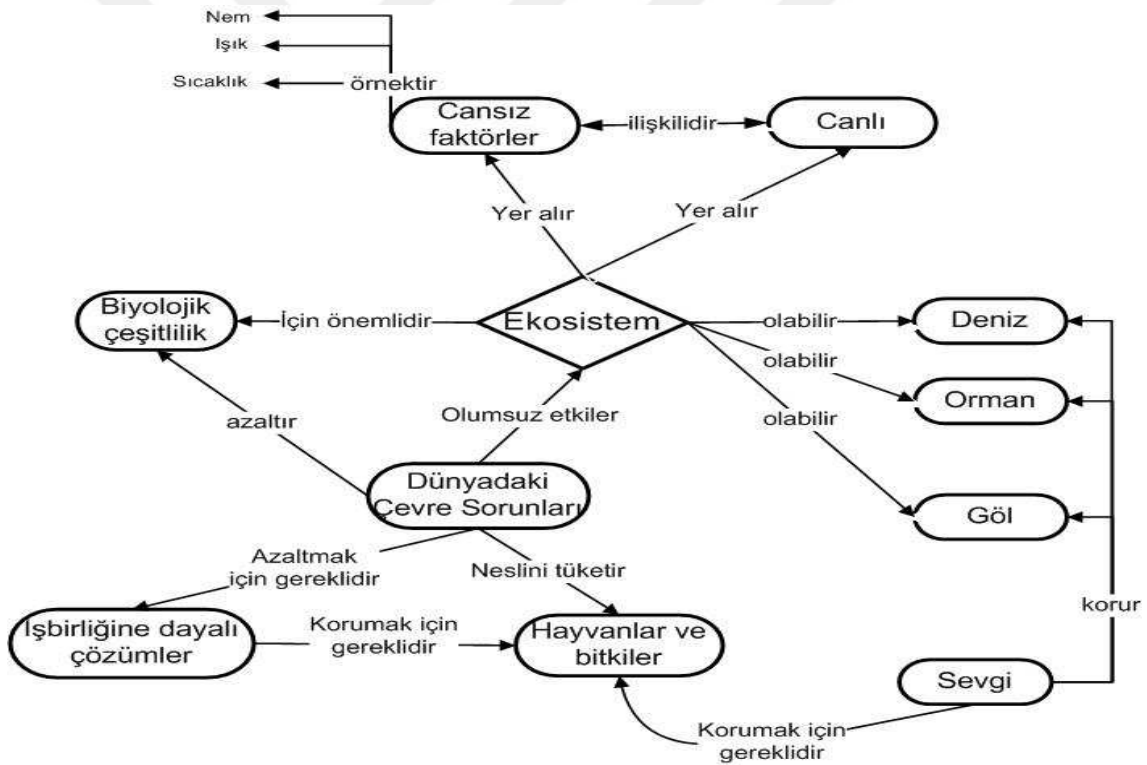
3.4.3. Probleme dayalı öğrenme tekniği senaryoları

Araştırmada öğretim materyali olarak kullanılan probleme dayalı öğretim yöntemi senaryoları araştırmacı tarafından geliştirilmiştir. Probleme dayalı öğretim yöntemi senaryoları hazırlanırken ilk önce 7. sınıf fen bilimleri dersi “İnsan ve Çevre” ünitesinin kazanımları incelenmiştir. PDÖ tekniği senaryolarının hazırlığı sırasında senaryoların programda yer alan kazanımlara ve öğrenci seviyesine uygun olmasına dikkat edilmiştir. Hazırlanan senaryolar alanında uzman olan üç kişiye gösterilerek onay alınmıştır.

Probleme dayalı öğretim yöntemi senaryosunda ilk önce kazanımlara ilişkin hayata dönük problem durumları sunulmuştur, sonra öğrencilere problem durumlarını çözmeye yönlendiren sorular sorulmuştur. Öğrenciler problemin çözümüne ilişkin cevaplarını soruların altında bulunan boşluklara yazmıştır.

3.5. Uygulama

Çalışmada probleme dayalı öğrenme yönteminin “İnsan ve Çevre” ünitesinin öğretilmesi üzerine etkinliği araştırılmıştır. Bu amaçla, öğrencilerin konuya dair ön bilgilerini ölçmek için hazırlanan 27 soruluk başarı testi ilk test olarak deney grubuna ve kontrol grubuna uygulanmıştır. Uygulamaya başlamadan önce özellikle probleme dayalı öğrenme yönteminin uygulanacağı deney grubuna dersin islenişi ve Probleme Dayalı Öğrenme yöntemi hakkında bilgi verilmiştir. Daha sonra dört hafta sürecek olan uygulama deney ve kontrol grubunda eş zamanlı olarak başlatılmıştır. İnsan ve çevre ünitesiyle alakalı kelimeleri kapsayan konular, fen bilimleri dersi öğretim programına göre işlenmiştir. Konuyla alakalı olarak öğrencilere öğretilmesi hedeflenen kelimeler ve kavramlar arası ilişki Şekil 2’deki kavram haritasında özetlenmiştir.



Şekil 2 İnsan ve çevre ünitesi kavram haritası

Araştırmacı ilk dersten itibaren dersin amaçlarını, hedefini ve konusunu açıkladıktan sonra problem durumuyla ilgili senaryolar (EK-C, D, E, F ve G) her öğrenci grubuna dağıtmıştır böylece öğrencilerin problemlerle karşılaşmalarını sağlamıştır. Öğrencilerin senaryolarda yer alan sorularla problemin farkına varması sağlanmış ve her öğrenci grubu problem için gerek ders kitabını gerekse okula getirdiği yardımcı kaynakları

kullanarak çözümler üretmiştir ve üretilen çözümler gruba dağıtılan kâğıtların ilgili kısımlarına yazılmıştır. Daha sonra grup üyeleri ürettikleri her bir çözümü tek tek tartışıp ve bilgi kaynaklarını yeniden gözden geçirerek problem için gerekli çözüme ulaşmışlardır. Gruplar ulaştıkları çözümleri grup için verilen problem senaryosu kâğıtlarına yazdıktan sonra her bir grup yazdığı cevapları sınıftaki diğer arkadaşlarına anlatmıştır. Sınıf içerisinde problemin çözümüyle ilgili bilgiler tartışılmıştır ve öğretmen rehberliğinde problemin ortak çözümüne ulaşılmıştır. Tüm bu çalışmalar yapılırken öğretmen öğrencilerin daha verimli ve aktif bir şekilde sorunlara çözüm bulması için rehberlik etmiştir. Gruplar arasında dolaşarak öğrencilerin takıldığı veya anlamadığı yerlerde onlara yardımcı olup doğru sonuca ulaşmaları için rehberlik etmiştir.

Uygulama aşamasında ilk ders saatinde deney grubuna “İnsan ve Çevre Ünitesi Başarı Testi” ilk test olarak uygulanmıştır. Ön test yapıldıktan sonra deney grubuna sürecin nasıl devam edeceği, dersin nasıl işleneceğiyle ilgili bilgiler verilmiştir. Deney grubunda 4-6 kişilik çalışma grupları oluşturuldu. Probleme dayalı öğrenme modeli için problem durumları oluşturuldu. Bu doğrultuda “İnsan ve Çevre” ünitesinin konularına ve kazanımlarına uygun olarak araştırmacı tarafından problem senaryoları hazırlanmıştır.

Oturumlar şeklinde uygulanmış olan PDÖ yönteminin ilk aşamasında, öğrencilere herhangi bir bilgi sunulmadan konuyla alakalı senaryolar dağıtılmıştır ve aynı anda projeksiyon veya akıllı tahtadan da yansıtılarak senaryolar öğrencilere sunulmuştur. Öğrencilere zaman verilerek senaryoları okuyup problemi tanımaları, anlamaları ve bilgileri organize etmeleri sağlanmıştır. Senaryo içerisindeki problem durumunun nedeni, alt nedeni ve çözümlerle alakalı beyin fırtınası yaptırılarak öğrencilerin cevapları değerlendirilmiştir. Bu sırada araştırmacı, öğrencilerin önemli soruların üstünde yoğunlaşmasını sağlamıştır.

Her hafta farklı senaryolar verilerek dört hafta boyunca senaryolar öğrenciler tarafından okunup sorular cevaplandırılmak suretiyle “İnsan ve Çevre” ünitesiyle ilgili konular öğrencilerin kendi araştırmaları sonucu öğretilmeye çalışılmıştır. Son derste öğrencilere tekrar akademik başarı testi uygulanarak uygulama aşaması tamamlanmıştır.

Deney grubu ders planı haftalık olarak araştırmacı tarafından şu şekilde uygulanmıştır:

1.Hafta: Öğrencilerle tanışılarak PDÖ yöntemiyle ilgili bilgiler verilmiştir. Daha sonra hazırlanan öntest ve tutum ölçeği testi uygulanmıştır. 3.ve 4.ders öğrencilere senaryo 1 konulu kâğıtlar dağıtılmıştır. Öğrenciler gruplar halinde kendilerine dağıtılan senaryoyu okuyup soruları yine kendileri araştırarak cevaplamışlardır. Daha sonra grup sözcüleri yazmış oldukları cevapları teker teker açıklamışlardır. Araştırmacının gözetiminde senaryodaki sorular değerlendirilerek öğrencilerin eksik öğrenmeleri ve yanlış öğrenmeleri giderilmiştir.

2.Hafta: Tür – Habitat – Popülasyon – Ekosistem -Ekosistemdeki Canlı ve Cansız Faktörlerle ilgili senaryo 2 konulu kâğıtlar öğrencilere dağıtılmıştır. Öğrenciler gruplar halinde kendilerine dağıtılan senaryoyu okuyup soruları yine kendileri araştırarak açıkladılar. Öğrenciler Tür – Habitat – Popülasyon – Ekosistem -Ekosistemdeki Canlı ve Cansız Faktörlerle ilgili kavramları senaryodan bularak açıkladılar. Daha sonra grup sözcüleri yazmış oldukları cevapları teker teker açıkladılar. Araştırmacının gözetiminde senaryodaki sorular değerlendirilerek öğrencilerin eksik öğrenmeleri ve yanlış öğrenmeleri giderilmiştir.

3.Hafta: Besin Zinciri ve Biyolojik Çeşitlilikle ilgili senaryo 3 ve senaryo 4 konulu kâğıtlar öğrencilere dağıtıldı. Öğrenciler gruplar halinde kendilerine dağıtılan senaryoyu okuyup soruları yine kendileri araştırarak cevapladılar. Besin Zinciri ve Biyolojik Çeşitlilikle ilgili kavramları senaryodan bularak açıkladılar. Daha sonra grup sözcüleri yazmış oldukları cevapları teker teker açıkladılar. Araştırmacının gözetiminde senaryodaki sorular değerlendirilerek öğrencilerin eksik öğrenmeleri ve yanlış öğrenmeleri giderilmiştir.

4.Hafta: Çevre Sorunları ve Etkileri ile ilgili senaryo 5 konulu kâğıtlar öğrencilere dağıtıldı. Öğrenciler gruplar halinde kendilerine dağıtılan senaryoyu okuyup soruları yine kendileri araştırarak cevapladılar. Çevre Sorunları ve Etkileri ile ilgili kavramları senaryodan bularak açıkladılar. Daha sonra grup sözcüleri yazmış oldukları cevapları teker teker açıkladılar. Araştırmacının gözetiminde senaryodaki sorular değerlendirilerek öğrencilerin eksik öğrenmeleri ve yanlış öğrenmeleri giderilmiştir.

Son derste programla ilgili değerlendirme yapılmış ve öğrencilere son test ve tutum ölçeği sınavı yapılarak uygulama tamamlanmıştır.

Kontrol grubuna ise dört hafta boyunca araştırmacı kendisi konuları öğretim programına uygun anlatım yöntemi kullanarak dersi işlemiştir. İlk derste tutum ölçeği ve ön test uygulanmıştır. Dördüncü hafta sonunda son derste son test ve tutum ölçeği tekrar yapılarak uygulama programı tamamlanmıştır.

Uygulama 2016-2017 eğitim öğretim yılı süresi içerisinde planlanmış olup 3.4.2017 ile 28.4.2017 tarihleri arasında uygulanmıştır. Çalışmanın uygulama safhası haftada dörder saat olmak üzere deney grubuna ve kontrol grubuna dört hafta süreyle uygulanmıştır.

Fen bilimlerinde insan ve çevre konusunun işlenmesinde, PDÖ yönteminin esas alındığı deney grubunda uygulanan program Tablo 5’te gösterilmiştir.

Tablo 5 Deney grubunda uygulanan program

1. HAFTA	1	Öğrencilere ön testin uygulanması
	2	PDÖ materyalinin dağıtılması ve okunması
2. HAFTA	1	Ek 3’te yer alan formların doldurulması
	2	Tür – Habitat – Popülasyon – Ekosistem Ekosistemdeki Canlı ve Cansız Faktörler
3. HAFTA	2	Ekosistemlerin Özellikleri
	2	Besin Zinciri
4. HAFTA	2	Biyolojik Çeşitlilik
	2	Çevre Sorunları ve Etkileri
	2	Programa ilişkin değerlendirmenin yapılması
		Öğrencilere son testin uygulanması

3.6. Verilerin Analizi ve Değerlendirilmesi

Araştırma sonucu verileri, SPSS 22.00 istatistik program kullanılarak çözümlenmiştir. Uygulanan ölçekler dâhilinde, iki grubun karşılaştırılması yapıldığı için araştırmada bağımsız t-testi analizlerinin yapılması tercih edilmiştir.

Elde edilen veriler tablolaştırılarak sunumu yapılmış ve araştırma sorununa uygun yorumlama yapılarak sonuçlar elde edilmeye çalışılmıştır. Elimizdeki sonuçlar sonraki kısımda açıklanmıştır. Dördüncü kısımda yapılan çözümler sonucu elde edilen verilere ve yorumlamalara yer verilmektedir.



4. BULGULAR

4.1. Akademik Başarı Testi'nden Elde Edilen Bulgular

Bu kısımda bir üst bölümde belirtilen veri elde etme araçları ile toplanan bilgilerin istatistikî çözümlenmeleri ve bunlarla ilgili yorumlara yer verilmiştir. Her bir veri ayrı ayrı değerlendirilmiştir. Verilerin değerlendirilmesi için bağımsız örneklem t-testi kullanılmıştır. İlk test ve son testlerden elde ettiğimiz veriler SPSS 22.00 istatistik paket programı kullanılarak bulunmuştur. Verilere ait değerlendirmeler sırasıyla aşağıda verilmiştir. Fen bilgisi tutum ölçeği verisi Cronbach's Alpha=0,97 olarak bulunmuştur.

4.1.1. Deney grubu başarı testi ön test ve son test puanlarına ilişkin bulgular

İnsan ve Çevre ünitesiyle alakalı konuların öğretilmesi ve konuyla alakalı bilgilerin öğretilmesinde deney grubuna uygulanan ön test ve son test başarı ortalamasının probleme dayalı öğretim yönteminin istatistiksel olarak anlam ifade edip etmediğinin tespiti için ön test ve son test puanlarının SPSS 22.00 t-testi ile analizi yapılarak sonuçlar Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6 Deney grubu ön test ve son test başarı puanlarının sonuçları

Grup	N	\bar{X}	Ss	t	p
Deney Ön test	24	61,96	17,17	-8,147	0.000*
Deney Son test	24	91,17	4,99		

Tablo 6 incelendiğinde deney grubuna uygulanan ön test ve son test puanları verilerine göre deney grubuna uygulanan probleme dayalı öğretim yönteminin olumlu yönde etkisinin olduğu belirlenmiştir. Deney grubuna yapılan ön test ve son test puanlarının arasındaki farklılık olumlu yöndedir.

4.1.2. Kontrol grubu başarı testi ön test ve son test puanlarına ilişkin bulgular

İnsan ve Çevre ünitesiyle alakalı konuların öğretilmesi ve konuyla alakalı bilgilerin öğretilmesinde kontrol grubuna uygulanan ön test ve son test başarı ortalamasının öğretim programına uygun anlatım yönteminin istatistiksel olarak anlam ifade edip

etmediğinin tespiti için ön test ve son test puanlarının SPSS 22.00 t-testi ile analizi yapılarak sonuçlar Tablo 7’de sunulmuştur.

Tablo 7 Kontrol grubu ön test ve son test başarı puanlarının sonuçları

Grup	N	\bar{X}	Ss	t	p
Kontrol Ön test	18	60,11	18,30	-2,027	0,059
Kontrol Son test	18	67,50	20,87		

Tablo 7 incelendiğinde kontrol grubu için yapılan ön test ve son test puanları verilerine göre kontrol grubuna uygulanan öğretim programına uygun anlatım yönteminin ne olumlu yönde nede olumsuz yönde etkisinin olduğu belirlenmiştir. Kontrol grubuna yapılan ön test ve son test puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık tespit edilememiştir.

4.1.3. Deney ve kontrol grupları başarı testi ön test puanlarına ilişkin bulgular

İnsan ve Çevre ünitesiyle alakalı konuların öğretilmesi ve konuyla alakalı bilgilerin öğretilmesinde deney grubuna uygulanan ön test ve kontrol grubuna uygulanan ön test başarı ortalamasının istatistiksel olarak anlam ifade edip etmediğinin tespiti için uygulanan test puanlarının SPSS 22.00 t-testi ile analizi yapılmış ve sonuçlar Tablo 8’de sunulmuştur.

Tablo 8 Kontrol ve deney grupları ön test başarı puanları sonuçları

Grup	N	\bar{X}	Ss	t	p
Kontrol	18	60,11	18,30	-0,33	0,742
Deney	24	61,96	17,17		

Tablo 8 incelendiğinde kontrol grubu ve deney grubu ön test başarı puanları arasında farklılığın olmadığı görülmektedir. Bu da gösteriyor ki deney ve kontrol grupları birbirine denk olarak seçilmiştir.

4.1.4. Deney ve kontrol grupları başarı testi son test puanlarına ilişkin bulgular

İnsan ve Çevre ünitesiyle alakalı ilgili konuların öğretilmesi ve konuyla alakalı bilgilerin öğretilmesinde deney grubuna uygulanan son test ve kontrol grubuna uygulanan son test başarı ortalamasının istatistiksel olarak anlam ifade edip etmediğinin tespiti için uygulanan test puanlarının SPSS 22.00 t-testi ile analizi yapılarak sonuçlar Tablo 9’da sunulmuştur.

Tablo 9 Kontrol ve deney grupları son test başarı puanları sonuçları

Grup	N	\bar{X}	Ss	t	p
Kontrol	18	67,50	20,87		
Deney	24	91,17	4,99	-5,269	0,000*

Tablo 9 incelendiğinde kontrol ve deney grupları son test başarı puanları arasındaki farklılığın anlam olarak olumlu olduğu görülmektedir. Bu da deney grubuna uygulanan probleme dayalı öğretim tekniğinin başarılı olduğu ifade edilmektedir.

4.1.5. Deney ve kontrol grupları ön test ve son test başarı puanlarındaki artışa ilişkin bulgular

İnsan ve Çevre ünitesiyle alakalı konuların öğretilmesi ve konuyla alakalı bilgilerin öğretilmesinde deney grubuna uygulanan ön test ve son test ile kontrol grubuna uygulanan ön test ve son test başarı ortalamasının istatistiksel olarak anlam ifade edip etmediğinin tespiti için uygulanan test puanlarının SPSS 22.00 t-testi ile analiz yapılmış olup sonuçlar Tablo 10’da sunulmuştur.

Tablo 10 Kontrol ve deney gruplarının başarı puanlarının artışlarındaki ortalama farka ait sonuç

Grup	N	\bar{X}	Ss	T	p
Kontrol	18	7,39	5,46		
Deney	24	29,22	5,54	-4,47	0,000*

Tablo 10 incelendiğinde deney grubu ve kontrol grubunun başarı puanlarının artışındaki fark deney grubu lehine yüksek görülmektedir. Yapılan uygulamanın deney grubu lehine anlamlı yansıdığı söylenebilir.

4.2. Tutum Ölçeğine İlişkin Bulgular

4.2.1. Deney Grubu ön test ve son test tutum ölçeği puanlarının sonuçları

İnsan ve Çevre ünitesiyle alakalı konuların öğretilmesi ve konuyla alakalı bilgilerin öğretilmesinde deney grubuna uygulanan ön test ve son test fen bilgisi tutum ölçeği başarı ortalamasının öğretim programına uygun anlatım yönteminin istatistiksel olarak anlam ifade edip etmediğinin tespiti için ön test ve son test puanlarının SPSS 22.00 t-testi ile analizi yapılmıştır ve sonuçlar Tablo 11’de sunulmuştur.

Tablo 11 Deney grubu ön test ve son test fen bilgisi tutum puanlarının sonuçları

Grup	N	\bar{X}	Ss	T	p
Deney Ön test	24	3,92	0,50	-3,137	0,005*
Deney Son test	24	4,05	0,39		

Tablo 11 incelendiğinde deney grubu ön test ve son test arasında istatistiksel olarak anlamlılık olduğu görülebilmektedir.

4.2.2. Kontrol Grubu ön test ve son test tutum ölçeği puanlarının sonuçları

İnsan ve Çevre ünitesiyle alakalı konuların öğretilmesi ve konuyla alakalı bilgilerin öğretilmesinde kontrol grubuna uygulanan ön test ve son test fen bilgisi tutum puanlarının başarı ortalamasının öğretim programına uygun anlatım yönteminin istatistiksel olarak anlam ifade edip etmediğinin tespiti için ön test ve son test puanlarının SPSS 22.00 t-testi ile analizi yapılarak sonuçlar Tablo 12’de sunulmuştur.

Tablo 12 Kontrol grubu ön test ve son test fen bilgisi tutum puanlarının sonuçları

Grup	N	\bar{X}	SS	T	p
Kontrol Ön test	18	4.19	0.25	-1.871	0.079
Kontrol Son test	18	4.25	0.26		

Tablo 12 incelendiğinde kontrol grubu ön test ve son test arasında anlamlı bir farkın olmadığı görülebilmektedir.

4.2.3. Deney ve kontrol grubu ön test tutum ölçeği puanlarının sonuçları

İnsan ve Çevre ünitesiyle alakalı konuların öğretilmesi ve konuyla alakalı kelimelerin öğretilmesinde deney grubuna uygulanan ön test ile kontrol grubuna uygulanan ön test fen bilgisi tutum ölçeği sonuçlarının başarı ortalamasının istatistiksel olarak anlam ifade edip etmediğinin tespiti için uygulanan test puanlarının SPSS 22.00 t-testi ile analizi yapılarak sonuçlar Tablo 13'te verilmiştir.

Tablo 13 Kontrol ve deney grupları ön test fen bilgisi tutum puanlarının sonuçları

Grup	N	\bar{X}	Ss	t	p
Kontrol	18	4,19	0,25	2,109	0,041*
Deney	24	4,09	0,43		

Tablo 13 incelendiğinde deney grubu ve kontrol grubu ön test arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olduğu görülmektedir.

4.2.4. Deney ve kontrol grubu son test tutum ölçeği puanlarının sonuçları

İnsan ve Çevre ünitesiyle alakalı konuların öğretilmesi ve konuyla alakalı bilgilerin öğrenilmesinde deney grubuna uygulanan son test ile kontrol grubuna uygulanan son test fen bilgisi tutum ölçeği sonuçlarının başarı ortalamasının istatistiksel olarak anlam ifade edip etmediğinin tespiti için uygulanan test puanlarının SPSS 22.00 t-testi ile analizi yapılarak sonuçları Tablo 14'te verilmiştir.

Tablo 14 Kontrol ve deney grupları son test fen bilgisi tutum puanlarının sonuçları

Grup	N	\bar{X}	SS	t	p
Kontrol	18	4,25	0,26	1,818	0,077
Deney	24	4,05	0,39		

Tablo 14 incelendiğinde deney grubu ve kontrol grubu son test arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığı görülmektedir.

4.2.5. Deney ve kontrol grubu tutum ölçeği puanları artışındaki ortalama sonuçları

İnsan ve Çevre ünitesiyle alakalı konuların öğretilmesi ve konuyla alakalı bilgilerin öğrenilmesinde deney grubuna uygulanan ön test ve son test ile kontrol grubuna uygulanan ön test ve son test fen bilgisi tutum ölçeği puanlarının artışındaki farkın istatistiksel olarak anlam ifade edip etmediğinin tespiti için uygulanan test puanlarının SPSS 22.00 t-testi ile analizi yapılarak sonuçları Tablo 15’te sunulmuştur.

Tablo 15 Kontrol ve deney gruplarının fen bilgisi tutum puanların artışlarındaki farkın ortalamasının sonuçları

Grup	N	\bar{X}	SS	t	p
Kontrol	18	0,07	0,18		
Deney	24	0,09	0,24	-1,184	0,243

Tablo 15 incelendiğinde deney grubu ve kontrol fen bilgisi tutum puanlarının artışlarındaki farkın ortalamasının sonuçları az da olsa deney grubu lehine olduğunu göstermektedir. Ama bu artış istatistiksel açıdan anlamlı değildir.

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Beşinci kısımda dördüncü kısımda uygulama sonucunda ortaya çıkan verilerin değerlendirmesine yer verilmiş olup verilerin ışığında probleme dayalı öğrenme yönteminin 7. sınıf ‘İnsan ve Çevre’ ünitesi için uygunluğu tartışılıp sonuçlar açıklanmıştır. Önceki yıllarda yapılan uygulamalar da göz önüne alınarak bu yöntemin uygunluğu sonucuna varılmış olup bir sonraki yapılacak çalışmalara ışık tutması için önerilere de yer verilmiştir.

Literatür çalışmaları incelendiğinde bu çalışma sonucuna paralel sonuçların varlığı tespit edilmiştir. Yapılan çalışmadan PDÖ yöntemiyle Fen Bilimleri dersinin işlenmesiyle öğrencilerin konuları daha iyi öğrendikleri tespit edilmiştir. Bu sonuca paralel geçmişte de birçok araştırmacının çalışmalarında probleme dayalı öğrenmenin akademik başarıyı artırdığı sonucuna ulaşmaları yapılan çalışmanın bulgularını desteklemektedir. Dursun (2015) yaptığı çalışmada ‘İnsan ve Çevre’ ünitesi konularını deney grubuna PDÖ yöntemiyle işleyerek deney grubu lehine farklılığın olduğunu belirtmektedir. Çoban (2014) yaptığı çalışmada akademik başarının PDÖ yöntemiyle işlenen deney grubu lehine anlamlı bir farklılık gösterdiğini tespit etmiştir. Yeh (2011) yaptığı çalışmada öğrencilerin iş gücü yeterliliklerinde daha istekli olduklarını, verilerin PDÖ yönteminin eğitimde kullanmanın etkili olduğunu gözlemlemiştir. Kuzey (2013) yaptığı çalışmada PDÖ yönteminin bilimsel becerileri öğrenmede anlamlı bir fark olduğunu belirtmiştir. Karaca (2014) yaptığı çalışmada sosyal bilgiler dersinin ‘Yeryüzünde Yaşam’ ünitesinde PDÖ tekniğinin öğrenci başarısına etkisinin uygulama verileri neticesinde deney grubu lehine önemli farklılığın olduğunu tespit etmiştir. Göğüş (2013) yaptığı çalışmada fen bilimleri eğitiminde öğrencilerin başarılarında önemli bir farkın olduğunu tespit etmiştir. Sezen (2012) yaptığı çalışmada insan endokrin sistemi konusunda probleme dayalı bilgisayar destekli tekniğin geliştirilmesi ve uygulanması çalışmasının deney grubu lehine olumlu bir farkın olduğunu belirtmiştir. Kaçar (2012) yapmış olduğu uygulamada resimlerle birleştirilmiş PDÖ’de öğrencilerin fen bilimleri başarısına, özgün yaratıcılığına ve sanatsal etkinliklerle fen bilimleri dersini öğrenme tutumuna etkisinin deney grubu lehine olumlu bir farklılığın olduğunu belirtmiştir. Çetin (2011) yapmış olduğu uygulamada elde edilen verilerin neticesinde ilköğretimde hayat bilgisinde PDÖ tekniği çalışmalarının öğrencilerin öğrenmeye dayalı ürünleri etkisinin deney grubu lehine olumlu bir farkın olduğunu

tespit etmiştir. Yıldız (2017) yapmış olduğu uygulamada elde edilen verilerin neticesinde PDÖ yönteminin deney grubu lehine farklılığın olduğunu belirtmiştir. Çelik (2013) yaptığı çalışmada PDÖ nün fizik dersi için öğrencilerin öğrenmesinde daha önemli ve kalıcı olduğunu tespit etmiştir. Yılmaz (2016) yaptığı çalışmasında PDÖ tekniğinin fen konularının öğretilmesinde öğrencilerinin üst düzey başarısına ve fen bilimleri dersine ilgisinin deney grubu lehine farklılığın olduğunu belirtmiştir. Hun (2017) yaptığı çalışmasında PDÖ tekniği ile geliştirilmiş 5E öğretim modelinin üst düzey başarıya ve tutumlarına yönelik etkisinin uygulama sonuçları neticesinde deney grubu lehine bir farkın olduğunu tespit etmiştir. Yurd (2007) yaptığı çalışma neticesine fen bilimlerinde PDÖ tekniğiyle bil-iste öğren stratejisi kullanılarak geliştirilen bil-iste-örnekle-öğren yaklaşımının öğrencilerin kavramları öğrenme yanılığının giderilmesi uygulamasının deney grubu lehine anlamlılığın olduğunu tespit etmiştir. Tandoğan (2006) yaptığı çalışma neticesinde PDÖ yönteminin öğrencilerin üst düzey başarısı ve bilimsel becerilerin deney grubu adına önemli farklılığın olduğunu tespit etmiştir. Arslan (2009) yaptığı çalışmada ‘İnsan ve Çevre’ ünitesi konularını deney grubuna PDÖ yöntemiyle işleyerek öğrencilerin üst düzey başarısı ve bilimsel becerilerin deney grubu lehine farklılığın olduğunu tespit etmiştir. Moralar (2012) yaptığı çalışmada PDÖ yönteminin öğrencilerin üst düzey başarısı ve bilimsel becerilerin deney grubu lehine farklılığın olduğunu tespit etmiştir. Çakır (2015) yaptığı uygulamada matematikte çember ve daire konusunun öğretiminde PDÖ tekniğinin deney grubu lehine farklılığın olduğunu tespit etmiştir. Kirişoğlu (2007) yaptığı çalışma neticesinde PDÖ yönteminin öğrencilerin üst düzey başarısı ve bilimsel becerilerin deney grubu lehine farklılığın olduğunu tespit etmiştir. Tavukçu (2006) yaptığı çalışma neticesinde PDÖ yönteminin öğrenenlerin üst düzey başarısı ve bilimsel becerilerin deney grubu lehine farklılığın olduğunu tespit etmiştir. Ayvacı (2011) yaptığı çalışma neticesinde PDÖ yönteminin öğrencilerin üst düzey başarısı ve bilimsel becerilerin deney grubu adına farklılığın olduğunu tespit etmiştir. Aka (2012) yaptığı uygulama verilerine göre öğrencilerin kimya dersi konusunu öğrenmede başarılı olduğunu belirtmiştir. Büyükdokumacı (2012) yaptığı çalışma neticesinde PDÖ yönteminin öğrencilerin üst düzey başarısı ve bilimsel becerilerin deney grubu adına farklılığın olduğunu tespit etmiştir. Bayrak (2007) yaptığı uygulama sonucunda öğrencilerin kimya dersine karşı akademik başarı bilimsel işlem becerilerinin olumlu yönde geliştiğini belirtmiştir. Tetik (2013) yaptığı araştırmada bulduğu sonuçların sosyal bilgiler dersinde uygulanan PDÖ tekniğinin öğrencilerin karar verebilme becerisine etkisinin deney grubu lehine anlamlı bir fark

belirttiğini ifade etmiştir. Ulukök (2012) yaptığı araştırmada bulduğu sonuçların bilgisayar destekli probleme dayalı öğrenme yönteminin öğretmen adaylarının üst düzey düşünme becerilerine etkisinin deney grubu lehine anlamlı farklılığın olduğunu belirtmiştir. Kar (2010) yaptığı araştırmadaki sonuçların lineer cebirde PDÖ tekniğinin öğrencilerin akademik başarıları, problemi çözebilme becerileri ve yaratıcılıkları üzerine etkisinin deney grubu lehine anlamlı olduğunu tespit etmiştir. Akın (2009) yaptığı araştırmada sonuçların ilköğretim 5. sınıf matematik dersi için PDÖ tekniğinin öğrenci başarısına etkisinin deney grubu lehine farklılığın olduğunu belirtmiştir. Akınoğlu ve Tandoğan (2005) yaptığı araştırmada öğrencilerin kavram öğrenmede PDÖ'nün etkili olduğunu tespit etmiştir. Şenocak (2005) yaptığı araştırmada verilerin deney grubu lehine anlamlı farklılığın olduğunu belirtmiştir. Kaptan ve Korkmaz (2001) yapılan çalışma sonucunda PDÖ'nün öğrencilerin kritik düşünebilme becerilerini olumlu yönde etkilediğini ifade etmiştir. Şalgam (2009) yapılan çalışma verilerine göre fizik dersi öğretiminde PDÖ'nün öğrenmeye etkisinin başarılı olduğunu vurgulamıştır. Karaöz (2008) Fen Bilgisinde “Kuvvet ve Hareket” ünitesinin PDÖ yöntemiyle öğretilmesinde bilimsel becerisi, başarısı ve tutumu üzerine yapmış olduğu çalışmasında deney grubu lehine farklılığın olduğunu bulmuştur. Taşoğlu (2009) yürüttüğü uygulamasında fizikte PDÖ'nün öğrencilerin başarısına, bilimsel becerisine ve problemi çözebilme tutumuna etkisini çalışmasında deney grubu lehine farklılığın olduğunu bulmuştur. Kuşdemir ve Tüysüz (2013) PDÖ tekniğinin “Karışımlar” Ünitesinde Öğrenci Başarısı, Tutum ve Motivasyona Etkisinin İncelenmesi çalışmasında deney grubu lehine anlamlı bir farkın olduğu tespit etmiştir. Cantürk (2009) İlköğretim II. Kademedeki Matematik Dersinde PDÖ'nün uygulanabilirliği üzerine yaptığı araştırmada verilerin deney grubu lehine anlamlı farklılık oluşturduğunu belirtmiştir. Bayram (2010) uygulama sonuçları neticesinde probleme dayalı öğrenme yönteminin Fen Bilimlerinde “Isı ve Sıcaklık” konusunda sahip oldukları kavram yanılgılarını gidermede etkisinin deney grubu lehine olumlu bir farkın olduğunu belirtmiştir. Alagöz (2009) uygulama sonuçları neticesinde sosyal bilgiler öğretmen adaylarında çevre bilincinin geliştirilmesinde PDÖ tekniğinin etkisinin deney grubu lehine olumlu bir farkın olduğunu belirtmiştir. İnel (2009) Fen Bilgisinde PDÖ tekniğinin kullanılmasının öğrencilerin kavramları inşa etmede, üst düzey başarısı ve sorgulamalı öğrenme becerisi üzerindeki etkilerinin incelenmesi çalışması sonucunun deney grubu lehine anlamlı bir fark oluşturduğunu belirtmiştir. Tosun (2010) yaptığı uygulama sonuçlarının PDÖ tekniğinin çözeltiler ve fiziksel özellikleri konusunun anlaşılmasının deney grubu lehine

anlamlılığın olduğunu belirtmiştir. Olça (2015) yaptığı araştırmanın sonuçlarının neticesinde PDÖ tekniğinin öğrencilerin analitik düşünme becerileri ve kavramsal anlamları öğrenme konusunun deney grubu lehine anlamlılığın olduğunu belirtmiştir. Tarhan (2008) yaptığı çalışmada elde ettiği verilerin deney grubu lehine anlamlılığın olduğunu belirtmiştir. Cerezo (2004) yaptığı çalışmada verilerin deney grubu lehine anlamlılığın olduğunu ayrıca öğrencilerin isteklerini artırmada etkili olduğunu belirtmiştir. Chin ve China (2004) yaptığı çalışmada verilerin deney grubu lehine anlamlılığın olduğunu belirtmiştir. Sifoğlu (2007) yaptığı çalışma sonucuna göre PDÖ yöntemi ile işlenen dersin etkili olduğu sonucuna ulaşmıştır. Keleş (2015) yaptığı çalışmada PDÖ yöntemiyle işlenen grupta öğrencilerin akademik başarılarının ve öğrenilenlerin hatırlaması verilerinin deney grubu lehine anlamlı farklılığın olduğunu belirtmiştir.

Deney ve kontrol gruplarına yapılan ön test ve son test sonuçlarına bakıldığında ön test değerleri arasında büyük bir fark görülmemektedir (Tablo 8). Ön test sonucu ortaya çıkan verilere bakıldığında p değeri 0,05'ten ($p=0,742$) büyük çıkmıştır. Bu sonuca göre deney ve kontrol grupları arasında önemli derecede farkın olmadığı görülebilmektedir. Bu sonuçlar da gösteriyor ki seçilen deney grubu ve kontrol grubu birbirlerine yakın seviyededirler. Uygulama sonucunda tekrar edilen son test değerleri verilerine bakıldığında p değeri 0,05'ten küçük olduğundan deney grubu ve kontrol grubu arasındaki farklılığın anlamlı olduğu açıkça görülmektedir (Tablo 9). Bu sonuçlar gösteriyor ki PDÖ yönteminin uygulandığı deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlılığın olduğu görülmektedir. Deney grubu ve kontrol grubu başarı puanlarının artışındaki farklılığın deney grubu lehine yüksek olduğu görülmektedir (Tablo 10). Yapılan uygulamanın deney grubu adına istatistiksel olarak anlamlı yansıdığı görülmektedir. Bu sonuçlar gösteriyor ki uygulanan PDÖ yönteminin fen bilgisi derslerinde öğretmenlerin kullanmasıyla dersin öğrenilmesi için olumlu katkı yapmaktadır. Öğretmenler PDÖ yöntemini Fen Bilimleri dersinin bu ünitesi için rahatlıkla uygulayabilirler.

Yapılan bazı çalışmalarda PDÖ yönteminin deney grubu lehine anlamlı sonuçlar vermediği tespit edilmiştir. Çelik (2013) çalışmasında PDÖ tekniğinin öğrencilerin akademik başarısına ve tutumlarına karşı olumlu etki etmediğini belirtmiştir. Benli (2010) çalışmasında PDÖ tekniğinin öğrencilerin akademik başarısına ve tutumlarına

karşı olumlu etki etmediğini belirtmiştir. Koçakoğlu (2008) araştırmasında PDÖ tekniğinin öğrencilerin akademik başarısına ve tutumlarına karşı olumlu etki etmediğini belirtmiştir. Hatisaru (2008) uygulama sonuçları neticesinde PDÖ tekniğinin endüstri meslek lisesi öğrencilerinin matematikteki başarılarına ve matematiğe yönelik tutumlarına etkisinin deney grubu lehine olumsuz yani bu yöntemin öğrenmeye katkısının olmadığını belirtmiştir. Korucu (2007) yaptığı çalışmada PDÖ yöntemiyle ders işleyen grup ile işbirlikli öğrenme yöntemiyle ders işleyen grup arasında herhangi bir farklılığın olmadığını yani bu yöntemin öğrenmeye katkısının olmadığını tespit etmiştir.

Yapılan çalışmadan PDÖ yöntemiyle Fen Bilimleri dersinin işlenmesiyle öğrencilerin Fen Bilimleri dersine karşı tutumlarının daha iyi olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuca paralel geçmişte de birçok araştırmacının çalışmalarında probleme dayalı öğrenmenin fen bilgisine karşı tutumlarını artırdığı sonucuna ulaşmaları yapılan çalışmanın bulgularını desteklemektedir. Aka (2012) yaptığı araştırmanın sonucuna göre PDÖ'nün fen bilgisi dersine karşı tutumlarını artırmada etkili olduğunu tespit etmiştir. Bayrak (2007) yaptığı araştırmanın sonucuna göre PDÖ'nün fen bilgisi dersine karşı tutumlarını artırmada etkili olduğunu tespit etmiştir. Karaöz (2008) yaptığı araştırmanın sonucuna göre PDÖ'nün fen bilgisi dersine karşı tutumlarını artırmada etkili olduğunu tespit etmiştir. Elbistanlı (2012) yaptığı araştırmanın sonucuna göre PDÖ'nün kimya dersine karşı tutumlarını artırmada etkili olduğunu tespit etmiştir. Tutum yalnızca duygulardan ibaret değil; duygu, düşünce ve davranış etkileşiminin bir ürünüdür. Yapılan uygulamanın sonuçlarına göre öğrencilerin fen bilimlerine karşı tutumları olumlu oldukça öğrencilerin derse karşı davranışları ve öğrenme istekleri de artmaktadır. Veriler ışığında öğrencilerin derse ilgisinin daha çok artması için fen bilimleri derslerinde PDÖ yönteminin kullanılması uygun olacaktır. Göğüş (2013) yaptığı araştırmanın sonucuna göre PDÖ'nün fen bilgisi dersine karşı tutumlarını artırmada etkili olduğunu tespit etmiştir. Kaçar (2012) yaptığı araştırmanın sonucuna göre PDÖ'nün fen bilgisi dersine karşı tutumlarını artırmada etkili olduğunu tespit etmiştir. Yılmaz (2016) yaptığı araştırmanın sonucuna göre PDÖ'nün fen bilgisi dersine karşı tutumlarını artırmada etkili olduğunu tespit etmiştir. Hun (2017) yaptığı araştırmanın sonucuna göre PDÖ'nün fen bilgisi dersine karşı tutumlarını artırmada etkili olduğunu tespit etmiştir. Olça (2015) yaptığı araştırmanın sonucuna göre PDÖ'nün fen bilgisi dersine karşı tutumlarını artırmada etkili olduğunu tespit etmiştir. Deney ve kontrol gruplarına

yapılan tutum ölçeği testi değerleri başlangıçta aynı olmasına rağmen sonra tekrar uygulandığında verilerin deney grubu lehine arttığı görülmektedir (Tablo 15). Bu değerler bize gösteriyor ki derse karşı tutum, ilgi, istek arttıkça başarı da artmaktadır. Öğrencilerin derse aktif katılımı tutum değerlerini olumlu yönde etkilemektedir. Bu olumlu yansıma dersin öğrenilme isteğini de arttırarak başarıyı da arttırmıştır.

Yapılan bazı çalışmalarda PDÖ yönteminin Fen Bilimlerine karşı tutumun deney grubu lehine anlamlı sonuçlar vermediği tespit edilmiştir. PDÖ yöntemiyle ilgili yapılan araştırmalar gösteriyor ki tutumla ilgili sonuçların kontrol grubu lehine çıktığı sonucuna ulaşılmıştır. Şalgam (2009) yaptığı araştırmanın sonucuna göre PDÖ'nün Fen Bilgisi dersine karşı tutumlarını arttırmada etkili olmadığını tespit etmiştir. Serin (2009) yaptığı araştırmanın sonucuna göre PDÖ'nün Fen Bilgisi dersine karşı tutumlarını arttırmada etkili olmadığını belirtmiştir. Benli (2010) yaptığı araştırmanın sonucuna göre PDÖ'nün Fen Bilgisi dersine karşı tutumlarını arttırmada etkili olmadığını tespit etmiştir. Yıldız (2010) yaptığı araştırmanın sonucuna göre PDÖ'nün Fen Bilgisi dersine karşı tutumlarını arttırmada etkili olmadığını belirtmiştir. Hatırsaru (2008) uygulama sonuçları neticesinde PDÖ tekniğinin endüstri meslek lisesi öğrencilerinin matematiğe yönelik tutumlarına etkisinin deney grubu lehine olumsuz yani bu yöntemin öğrenmeye katkısının olmadığını belirtmiştir.

Genel olarak geçmişte yapılmış olan tez çalışmalarına baktığımızda fen bilimleri ya da farklı derslerde yapılan uygulamalar PDÖ yönteminin öğrenci öğrenmesine olumlu yönde katkı yaptığı anlaşılmaktadır. Unutulmamalıdır ki buradaki uygulama kısa zaman diliminde sadece iki gruba ve bir ünite için uygulanmıştır. Bu çalışma gibi diğer çalışmaların da başarısı araştırmacının yaptığı gibi kısa sürede bir üniteyle sınırlı kalmış ve iki gruba yapılmıştır. Yapılan çalışmalar sonucunda probleme dayalı öğretim yönteminin öğrencilerin derse aktif katılmasını ve birbirleriyle etkileşim içerisinde öğrenmeyi gerçekleştirmesini sağlamaktadır. Bu teknik ile öğrenciler konuları daha iyi öğrenebilmektedir. Probleme dayalı öğrenme yöntemiyle öğrencilerin bilgi dağarcığı daha iyi gelişmekte ve bilgiler kalıcı olmaktadır. Yapılan uygulamalar sonucunda PDÖ yönteminin fen eğitimine uygun olabileceği görülmektedir. PDÖ yöntemin dersin öğrenilmesine olumlu katkılar yapabileceği uygulama sonuçlarına bakılarak anlaşılabilmektedir. Elde edilen bu sonuçlarda gösteriyor ki PDÖ yönteminin fen bilimleri derslerinde uygulamaya uygun olduğu görülebilmektedir.

5.1. Öneriler

Uygulamanın bulguları ve sonuçlarından hareketle önümüzdeki yıllarda yeni uygulama yapacak kişilere ve gelecek çalışmalara yönelik şu şekilde öneriler sunulabilir;

- Probleme Dayalı Öğrenme yönteminin daha sağlıklı ve başarılı sonuçlar verebilmesi için uygulamanın süresinin yeterli olmasına dikkat edilmelidir,
- Probleme Dayalı Öğrenme yönteminin başarılı olabilmesi için öğrencinin az olduğu sınıflara uygulanabilmelidir,
- Probleme Dayalı Öğrenme yönteminin sağlıklı uygulanabilmesi için öğretmenlere üniversitelerde eğitim verilmelidir,
- Probleme Dayalı Öğrenme yöntemi tek olarak değil diğer tekniklerle beraber uygulandığında başarıyı daha da artırabilir,
- Probleme Dayalı Öğrenme yönteminin senaryoları hazırlanırken sınıfın özellikleri, bilişsel becerileri dikkate alınmalıdır,
- Probleme Dayalı Öğrenme yönteminin senaryoları öğrencilerin ilgisini çekecek şekilde olmalıdır,
- Probleme Dayalı Öğrenme yönteminin senaryoları için MEB tarafından kaynaklar hazırlanmalıdır,
- Probleme Dayalı Öğrenme yöntemi sorularının çözümü için öğrencilere yeterli zaman verilmelidir,
- Probleme Dayalı Öğrenme yönteminin sağlıklı sonuçlar verebilmesi için okul dışı etkinlikler ve uygulamalar iyi planlanmalıdır,
- Probleme Dayalı Öğrenme yönteminin sağlıklı uygulanabilmesi ve öğrencilerin aktif bir biçimde olması için uygun ortamlar oluşturulmalıdır,
- Probleme Dayalı Öğrenme yönteminin iyi sonuç verebilmesi için gerek okulda gerek okul dışında öğrencilerin kaynaklara ulaşımı kolay ve hızlı olmalıdır.

KAYNAKÇA

- Açıkgöz, K.Ü. (2003) *Aktif Öğrenme*. (1. Baskı). İzmir: Eğitim Dünyası Yayınları.
- Aka, E. İ. (2012). *Asitler ve Bazlar Konusunun Öğretiminde Kullanılan Probleme Dayalı Öğrenme Yönteminin Farklı Değişkenler Üzerine Etkisi ve Yönteme İlişkin Öğrenci Görüşleri*. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Akın, P. (2009). *İlköğretim 5. Sınıf Matematik Dersi İçin Probleme Dayalı Öğrenme Yönteminin Öğrenci Başarısına Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- Akinoğlu, O. ve Tandoğan, R. Ö. (2005). *Fen Eğitiminde Probleme Dayalı Aktif Öğrenmenin Öğrencilerin Kavram Öğrenmelerine Etkisi, Nitel Bir Analiz*. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi, İstanbul.
- Akinoğlu O. ve Tandoğan Ö. R. (2006). The effects of problem-based active learning in science education on students' academic achievement attitude and concept learning. *Eurasia Journal*.
- Akpınar E. ve Ergün Ö. (2005). Probleme Dayalı Öğrenme Yaklaşımına Yönelik Öğrenci Görüşleri. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(9), 3-14.
- Akpınar, E. ve Ergün, Ö. (2005). Yapılandırmacı Kurama Dayalı Fen Öğretimine Yönelik Bir Uygulama. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29, 9-17.
- Alagöz, B. (2009). *Sosyal Bilgiler Öğretmen Adaylarında Çevre Bilincinin Geliştirilmesinde Probleme Dayalı Öğrenme Yönteminin Etkisi*. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Alper, A; Öztürk S. ve Altun C. (2014). Türkiye’de Probleme Dayalı Öğrenme Çalışmaları. Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Arslan, A. (2009). *İnsan ve Çevre Ünitesinin İşlenişinde Probleme Dayalı Öğrenme Yönteminin Öğrenci Başarısı Üzerine Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.
- Awang, H. ve Ramly, I. (2008) Creative thinking skill approach through problem-based learning: pedagogy and practice in the engineering classroom. *International Journal of Social Sciences*, 3(1), 18-23.
- Ayas, A. (1993) *Study of teachers' and students' view of the upper secondary curriculum and students' understanding of introductory chemistry concepts in the east black-sea region of Turkey*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, University Of Southampton, U.K.

- Ayas, A., Özmen, H., Demircioğlu, G. ve Sağlam, M. (1999) Türkiye’de ve dünyada yapılan program geliştirme çalışmaları, kimya açısından bir derleme. *Buca Eğitim Fakültesi Dergisi Özel Sayı, 11*, 211-219.
- Ayas, A., Çepni, S., Johnson, D. ve Turgut, M. F. (1997). *Kimya öğretimi*. Ankara, YÖK/Dünya Bankası Milli Eğitimi Geliştirme Projesi Hizmet Öncesi Öğretmen Eğitimi Yayınları.
- Ayas, A. (1995). Fen bilimlerinde program geliştirme ve uygulama teknikleri üzerine bir çalışma, iki çağdaş yaklaşımın değerlendirilmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 11*, 149-155.
- Ayas, A. (1995). Lise 1 kimya öğrencilerinin maddenin tanecikli yapısı kavramını anlama seviyelerine ilişkin bir çalışma, II. Ulusal Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu’nda Sunulan Bildiri, ODTÜ Eğitim Fakültesi, Ankara.
- Ayas, A., Çepni, S. ve Akdeniz, A. R. (1993). Development of the Turkish secondary science curriculum, *Science Education, 77*, (4), 433-440.
- Ayvacı, A. (2011) *Probleme Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Denklem Kavramının Öğretiminde Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Kastamonu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kastamonu.
- Azer, S. A. (2009) Problem-Based Learning in The Fifth, Sixth, and Seventh Grades: Assessments of Students’ Perceptions. *Teaching and Teacher Education: An International Journal of Research and Studies, 25* (8), 1033-1042.
- Barrows, H. S. (1986) A taxonomy of problem-based learning methods. *Medical Education, 20*, 481-486.
- Barrows, H. (2002) Is it truly possible to have such a thing as pbl. *Distance Education, 23*(1), 119-122.
- Bayrak, R. (2007). *Probleme dayalı öğrenme yaklaşımı ile katılar konusunun öğretimi*. Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Bayram, A. (2010). *Probleme dayalı öğrenme yönteminin ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin fen ve teknoloji dersi “Isı ve Sıcaklık” konusunda sahip oldukları kavram yanlışlarını gidermede etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Benli, E. (2010) Probleme Dayalı Öğrenmenin Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Akademik Başarılarına, Bilgilerin Kalıcılığına ve Fene Karşı Tutumlarına Etkilerinin Araştırılması. Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Ankara
- Bilgin, T. ve Akbayır, K. (2002). “İşbirlikli Öğrenmenin Dizi ve Serilerin Öğretimindeki Etkililiği”, V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi Bildiri Kitabı, Cilt: II, Ankara.

- Boşgelmez, A. (2000). *Ekoloji I-II*. (2. Baskı) Ankara: İmge Yayınevi.
- Burgess, H. (1992). *Problem-led learning for social work: the enquiry and action approach*. London: Whiting And Birch.
- Busfield, J. Ve Peijs, T. (2003). *Learning materials in a problem based course*. UK: Centre For Materials Education.
- Büyükdokumacı, H. (2012). *İlköğretim 8. sınıf fen ve teknoloji dersinde probleme dayalı öğrenmenin (PDÖ) öğrenme ürünlerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Denizli.
- Cantürk G.B. (2009). *İlköğretim II. kademedeki matematik dersinde probleme dayalı öğrenmenin uygulanabilirliği üzerine bir araştırma*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Cerezo, N. (2004). Problem based learning in the middle school: A research case study of perceptions of at-risk females. *Online research in Middle Level Education*, 27(1),1-13.
- Chin, C. ve Chia, Li-Gek (2004). Problem-Based learning: Using students' questions to drive knowledge construction. *Science Education*, 88(5), 707-727.
- Çakır, S. (2015) *7. Sınıf Matematik Dersinde Çember ve Daire Konusunun Öğretiminde Probleme Dayalı Öğrenme Yönteminin Öğrencilerin Motivasyonlarına ve Matematik Kaygı Düzeylerine Etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı, İlköğretim Matematik Öğretmenliği Bilim Dalı, Ankara.
- Çelik, E. (2013). *Fen eğitiminde probleme dayalı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin akademik başarısına, tutumuna, akademik risk alma düzeyine ve kalıcılığa etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Çepel, N. (2006) *Ekoloji: Doğal yaşam dünyaları ve insan*. Ankara: Palme
- Çepel, N. (1992). *Doğa çevre ekoloji ve insanlığın ekolojik sorunları*. İstanbul; Altın Kitaplar Yayınevi.
- Çepni, S. (2005). *Kuramdan uygulamaya fen ve teknoloji*. (4.Baskı). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Çetin, P. (2011). *İlköğretimde hayat bilgisi dersinde probleme dayalı öğrenme yöntemi uygulamalarının öğrencilerin öğrenme ürünlerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Çoban, B. (2014). *Probleme dayalı öğrenmenin öğrencilerin akademik başarılarına, yaratıcılıklarına ve transfer becerilerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

- Çuhadaroglu, F, Karaduman, A., Önderoglu, S., Karademir, N. ve Sekerel, B. (2003). Probleme dayalı öğrenme oturumları uygulama rehberi. Hacettepe Üniversitesi Tıp Eğitimi ve Bilişimi Anabilim Dalı, Ankara.
- Das, M., Mporfu, D. J. S., Hasan, M. Y. ve Stewart, T. S. (2002). Student perceptions of tutor skills in problem-based learning tutorials, *Medical Education*, 36, 272-278.
- Davidson, N. Kroll, D.L. (1991). An Overview of Research on Cooperative Learning Related to Mathematics. *Journal for Research in Mathematics Education*, 22, 362-365.
- Deveci, H. (2002). *Sosyal bilgiler dersinde probleme dayalı öğrenmenin öğrencilerin derse ilişkin tutumlarına, akademik başarılarına ve hatırlama düzeylerine etkisi*. Doktora Tezi, Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Dicle, O. (2002). Değişen tıp eğitimi ve probleme dayalı öğrenme yönteminin temel felsefesi. Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi Özel Sayı, 25-29.
- Dolmans, D. H. J. M., Balendong, H. S., Wolfhagen, H. A. P. ve Vleuten, C. P. M. (1997). Seven principles of effective case design for a problem based curriculum. *Medical Teacher*, 19, 3.
- Duch, B. J., Groh S. E. ve Allen, D. E. (2001). *The power of problem-based learning*. Sterling, Va: Stylus Publishing, Inc.
- Duch, B. J., Groh, S. E. ve Allen, D. E. (2001). Why Problem-Based Learning? A Case Study Of Institutional Change In Undergraduate Education, *The Power Of Problem-Based Learning*, Eds: Duch, B. J; Groh, S. E. And Allen, D. E; Sterling, Virginia, 3-11.
- Duch, B. (1995). Problem Based Learning In Physics: The Power Of Students Teaching Students. *About Teaching*, 47, Jan. 6-7.
- Duch, J. B. (1995). "What Is Problem Based Learning ?" From The Newsletter For The Centre For Teaching Effectiveness, University Of Delaware.
- Duffy, T. M. ve Cunningham, D. J. (1996) *Constructivism: Implications For The Design And Delivery Of Instruction*. D.H. Jonassen, *Handbook Of Research For Educational Communications And Technology*, New York: Simon And Schuster Macmillan, Usa.
- Duman, B. (2008) *Öğretim İlke ve Yöntemleri*, Maya Akademi Yayınları, Ankara.
- Dunlap, J. C. (2005) Changes In Students' Use Of Lifelong Learning Skills During A Problem- Based Learning Project Performance Improvement Quarterly, 18 (1), 5-33.

- Dursun, C. (2015) *Probleme Dayalı Öğrenme Yönteminin Öğrencilerin Çevre Tutumlarına ve Farkındalıklarına Etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı, Denizli.
- Elbistanlı, A. (2012) *Probleme Dayalı Öğrenme Yaklaşımının 11. Sınıf Öğrencilerinin Kimyasal Denge Konusundaki Başarı, Tutum ve Bilimsel Süreç Becerilerine Etkisinin İncelenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Mustafa Kemal Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Hatay.
- Erdem, E. (2005) "Eğitimde Yeni Yönelimler", Pegem Yayıncılık, Ankara, S: 87
- Eski, M. (2011) *İlköğretim 7. Sınıflarda Cebirsel İfadeler ve Denklemlerin Öğretiminde Probleme Dayalı Öğrenmenin Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Kastamonu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kastamonu.
- Finkle, S.L ve Trop, L.L. (1995) Introductory Documents. Center For Problem Based Learning, Illinois Math And Science Academy, 1500 West Sullivan Road, Il.
- Gardner, G. ve Jones, G. (2011) Perceptions And Practices: Biology Graduate Teaching Assistants' Framing Of A Controversial Socioscientific Issue. International Journal Of Science Education, 33, 1031–1054
- Greeno, J.G; Collins, A.M. ve Resnick, L. (1996) "Cognition And Learning". In R.C. Calfee & D.C. Berliner(Eds.) Handbook Of Educational Psychology. (Pp.15-46). New York: Macmillan.
- Greenwald, N.L. (2000) "Learning From Promblems", The Science Teacher, Cilt:67, N:4,s:31.
- Gijsselaers, W.H. (1996) "Connecting Problem Based Practices With Educational Theory". In L. Wilkerson & W.H.Gijsselaers (Eds.) Bringing Problem Based Learning To Higher Education: Theory And Practice (Pp.13-21) San Francisco: Jossey-Bass.
- Göğüş, R. (2013) *Fen Bilimleri Öğretiminde Probleme Dayalı Öğrenme Yönteminin Öğrencilerin Akademik Başarıları ve Tutumları Üzerine Etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, Kırıkkale Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kırıkkale.
- Hamalainen, W. (2004) Problem-Based Learning Of Theoretical Computer Science. 34th Asee/Ieee Frontiers In Education Conference (20-23 September), Savannah,(3), 1-9
- Harland, T. (2002) Zoology Students' Experiences Of Collaborative Enquiry In Problem Based Learning. Teaching In Higher Education, 7 (1), 3-15
- Hatisaru, V. (2008) *Probleme Dayalı Öğrenme Yönteminin Endüstri Meslek Lisesi Dokuzuncu Sınıf Öğrencilerinin Matematik Dersi Başarılarına ve Matematiğe Yönelik Tutumlarına Etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, Başkent Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

- Hmelo-Silver, C. E. (2004) Problem-Based Learning: What And How Do Students Learn? Educational Psychology Review, 16 (3), 235-266
- Hsu, Li-Ling (2004) Developing Concept Maps From Problem-Based Learning Scenario Discussions. Issues And Innovations In Nursing Education,48 (5), 510-518
- Hun, F. (2017) *Probleme Dayalı Öğrenme Yöntemi İle Geliştirilmiş 5E Öğretim Modelinin 7.Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarıları ve Tutumlarına Yönelik Etkisi, Yüksek Lisans Tezi*, Giresun Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı, Giresun.
- İnel D. (2009) *Fen ve Teknoloji Dersinde PDÖ Yöntemi Kullanımının Öğrencilerin Kavramları Yapılandırma Düzeyleri, Akademik Başarıları ve Sorgulayıcı Öğrenme Becerileri Alguları Üzerindeki Etkileri*, Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- İslam, B. (2000) Ekoloji Terimleri Sözlüğü, İstanbul Birleşik Yayınları.
- Johnson, D.W. Johnson, R.T. Holubec, E.J (1993). *Circles of Learning: Cooperation in the Classroom*, Edine: Interaction Book Company.
- Kaçar, S. (2012) *Görsel Sanatlarla Bütünleştirilmiş Probleme Dayalı Öğrenme Yönteminin Öğrencilerin Fen Akademik Başarılarına, Bilimsel Yaratıcılıklarına ve Sanat Etkinlikleriyle Fen Öğrenme Tutumlarına Etkileri*, Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Fen Bilgisi Öğretmenliği Anabilim Dalı, Fen Bilgisi Eğitimi Programı, İzmir.
- Kahyaoğlu, S. T. (2011) *Öğretim Elemanları ve Öğrencilerin Probleme Dayalı Öğrenmeye İlişkin Görüşleri: Dokuz Eylül Üniversitesi Örneği*. Yüksek Lisans Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Aydın.
- Kaptan, F. ve Korkmaz, H. (2002) Probleme Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Hizmet Öncesi Fen Öğretmenlerinin Problem Çözme Becerileri ve Öz yeterlik İnanç Düzeylerine Etkisi, V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi Bildiriler Kitapçığı, 16-18 Eylül, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara.
- Kaptan, F. ve Korkmaz, H. (2001) "*Fen Eğitiminde Probleme Dayalı Öğrenme Yaklaşımı*", Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, N: 20
- Kaptan, F. ve Korkmaz, H. (2001) Fen Eğitiminde Probleme Dayalı Öğrenme Yaklaşımı, Hacettepe Ün. Eğitim Fakültesi Dergisi, 20, 191-192
- Kaptan, F. (1998) Fen Bilgisi Öğretimi, Ankara, Anı Yayıncılık.
- Kar, T. (2010) *Lineer Cebirde Probleme Dayalı Öğrenme Yönteminin Öğrencilerin Akademik Başarıları, Problem Çözme Becerileri ve Yaratıcılıkları Üzerine Etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.

- Karaca, C. (2014) *6. Sınıf Sosyal Bilgiler Dersi Yeryüzünde Yaşam Ünitesinde Probleme Dayalı Öğrenme Yönteminin Öğrenci Başarısına Etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı, Sosyal Bilgiler Öğretmenliği Bilim Dalı, Erzurum.
- Karamustafaoğlu, O. ve Yaman, S. (2006) *Fen Öğretiminde Özel Öğretim Yöntemleri I-II*, Ankara, Anı Yayıncılık.
- 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 Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Muğla.
- Kayalı, H.A, Ürek, R.Ö ve Tarhan, L. (2002) "Kimya Ders Programı Maddenin Yapısı Ünitesindeki "Bağlar" Konusunda Aktif Öğrenme Destekli Yeni Rehber Materyal Geliştirilmesi ve Uygulanması", V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi Bildiri Kitabı, Cilt: I, Ankara.
- Keleş M. (2015) *Fen ve Teknoloji Dersinin İşlenişinde Probleme Dayalı Öğrenme Yönteminin Öğrenci Başarılarına ve Öğrendiklerini Hatırlama Düzeylerine Etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Kılınç, A. (2007) *Probleme Dayalı Öğrenme*, Kastamonu Eğitim Dergisi, Cilt 15, No 2,S.561-578
- Kirişoğlu, S. (2007) *İlköğretim 7.Sınıf Fen Bilgisi Dersi "Basınç" Konusunun Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımına Dayalı Öğretiminin Başarıya Etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Denizli.
- Kneeland, S. (2001) *Problem Çözme*. (Çeviren: Nurdan Kalaycı). Ankara Gazi Kitapevi.
- Koçakoğlu, M. (2008) *PDÖ ve Motivasyon Stillerinin Öğrencilerin Biyoloji Dersine Karşı Tutum ve Akademik Başarılarına Etkisi*, Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Kolmos, A; Kuru, S; Hansen, H; Eşkil, T; Podesta, L; Fink, F; De Graaff, E; Wolff, J. U. Ve Soylu, A. (2007) "Problem Based Learning", Tree -Teaching and Research in Engineering in Europe, Special Interest Group B5 "Problem Based and Project Oriented Learning".
- Korucu, E. N. (2007) *Probleme Dayalı Öğretim ve İşbirlikli Öğrenme Yöntemlerinin İlköğretim Öğrencilerinin Başarıları Üzerine Etkileri*, Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Köseoğlu, F; Yılmaz, H; Koç, Ş; Güneş, B; Bahar, M; Eryılmaz, A. ve Diğerleri (2006) *İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı*, Ankara.

- Kuşdemir, M; Ay, Y.ve Tüysüz, C. (2013) *Probleme Dayalı Öğrenmenin 10. Sınıf "Karışımlar" Ünitesinde Öğrenci Başarısı, Tutum ve Motivasyona Etkisinin İncelenmesi*, Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi Cilt 7, Sayı 2, Aralık 2013, Sayfa 195-224
- Kuzey, B. (2013) *Kimyasal Kinetik Konusunun Öğretiminde Probleme Dayalı Öğretim Modelinin Etkinliğinin İncelenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Lehtinen, E. (2002) Developing Models For Distributed Problem-Based Learning:Theoretical And Methodological Reflection, *Distance Education*, Vol 23 (1), 109-117
- Major C. H. ve Baden M.S. (2000) Issues İn Problem-Based Learning: A Message From Guest Editors. *Journal On Excellence In College Teaching*, U.S.A. Web Edition, 1-14
- Massa, N.M. (2008) Problem-Based Learning. A Real-World Antidote To The Standards And Testing Regime. *The New England Journal Of Higher Education*, 22 (4), 19-20
- Moralı, A. (2008) *Fen Eğitiminde Probleme Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Akademik Başarı, Tutum ve Motivasyona Etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, Trakya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Edirne.
- Murray-Harvery, Rosalind, Curtis, David D; Cattley, Georgina Ve Slee, P. T. (2005) Enhancing Teacher Education Students' Generic Skills Through Problem-Based Learning.*Teaching Education*, 16 (3), 257-273
- MEB. (2013) İlköğretim Kurumları (İlkokullar ve ortaokullar) Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı (3. 4. 5. 6,7. ve 8. sınıflar).
- Mert, İ.S. (1997) *Karar Vermede Yaratıcı Problem Çözme*, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Mierson, S. ve Friert, K. (2004) "Problem Based Learning: Fundamentals" T+D,58(10),15-17
- Murray-Harvery, Rosalind, Curtis, David D. Cattley, Georgina and Slee, Phillip T. (2005) Enhancing Teacher Education Students' Generic Skills Through Problem-Based Learning.*Teaching Education*, 16 (3), 257-273.
- Norman, G. R. ve Schmidt, H. G. (2000) Effectiveness Of Problem- Based Learning Curricula: Theory, Practice And Paper Darts, *Medical Education*, 34, 721-728
- Nrc (National Research Council) (2006) "Taking Science To School: Learning And Teaching Science İn Grades K-8", Duschl, R. A. Schweingruber, H. A. ve Shouse,A.W. (Ed.). Washington, D.C: National Academies Press.

- Olça, M. (2015) *Probleme Dayalı Öğrenme Yönteminin Öğrencilerin Analitik Düşünme Becerileri, Kavramsal Anlamları ve Fene Yönelik Tutumları Üzerine Etkileri*, Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı, Fen Bilgisi Öğretmenliği Programı, İzmir.
- Onargan, T. Cöcen, İ. Akar, A. Tatar, Ç. Köktürk, U. Mordoğan, H. Batar T. (2004) *Maden Mühendisliği Eğitiminde Probleme Dayalı Öğretim İçin Yapılanma Modeli*, Dokuz Eylül Üniversitesi, Maden Mühendisliği Bölümü, İzmir.
- Özdemir, A. F. (2005) *Sosyal Bilgiler Öğretiminde İşbirliğine Dayalı Öğrenme Yönteminin İlköğretim 6. Sınıf Öğrencilerinin Problem Çözme Başarısına Etkisi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Özkurt ve ark. (2004) *Öğrenci Merkezli Probleme Dayalı Eğitim Sisteminde Eğitim Yönlendiriciliğinin Temel İlkeleri*, I. Aktif Eğitim Kurultayı, Bildiriler Kitabı, İzmir.
- Öztura, H. (2005) ‘‘ Elektrik ve Elektronik Mühendisliğinde Modüler Tabanlı Aktif ve Ders Tabanlı Klasik Eğitim Programlarının Karşılaştırılması ’ ’Bildiri 2.Ulusal Elektrik, Elektronik, Bilgisayar Mühendislikleri, Eğitimi Sempozyumu, Samsun.
- Peterson F. ve Eaguest D. (1998) *Learning To Teach Primary Science Through Problem Based Learning*. Science Education. 82, 215-237
- Pinto, P. R, Rendas, A. ve Gamboa, T. (2001) *Tutors’ Performance Evaluation: A Feedback Tool For The Pbl Learning Process*, Medical Teacher, 23, 289-294
- Rhem, J. (1998) ‘‘Problem Based Learning: An Introduction’’, The National Teaching & Learning, 8(1)
- Saxena, S.P. (1994) ‘‘Creativity And Science Education’’, Creativity And Science Education Temalı Hizmetçi Eğitim Programı Projesinin Başkanı; Khandelwal, B.P. [Http://Www.Education.Nic.In/Cd50years/Q/6j/Bj/ 6jbj0401.Htm](http://www.education.nic.in/cd50years/Q/6j/Bj/6jbj0401.htm), Erişim: 03.10.2006.
- Serin, G. (2009) *Probleme Dayalı Öğrenme Öğretiminin 7. Sınıf ÖğrencilerinFen Başarısına, Fene Karşı Tutumuna ve Bilimsel Süreç Becerilerine Etkisi*. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara
- Sezen V. G. (2012) *İnsan Endokrin Sistemi Konusunda Probleme Dayalı Bilgisayar Destekli Materyalin Geliştirilmesi ve Uygulanması*, Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Sherman, J.S. (2000) *Science and Science Teaching*. The College of New Jersey, U.S.A: Houghton Mifflin Company.
- Sifoğlu, N. (2007) *İlköğretim 8. Sınıf Fen Bilgisi Dersinde Yapısalcı Öğrenme ve Probleme Dayalı Öğrenme Yaklaşımlarının Öğrenci Başarısı Üzerine Etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

- Slavin, R. E. (1980). Cooperative Learning. *Review of Educational Research*, 50(2), 315-342.
- Stepien, W. J; Gallagher S. A. ve Workman, D. (1993) Problem-Based Learning For Traditional And İnterdisciplinary Classrooms. *Journal For The Education Of The Gifted*, 16 (4), 338-357. Harland, T. (2002). Zoology Students' Experiences Collaborative Enquiry İn Problem Based Learning. *Teaching İn Higher Education*, 7 (1), 3-15
- Solomon, P. ve Crowe, J. (2001) Perception Of Student Peer Tutors İn A Problem-Based Learning Programme, *Medical Teacher*, 23, 181-186
- Sullivan, M. E. ve Dunnington, G. L. (1999) Peer And Self Assesment During Problem Based Learning Tutorials, *The American Journal Of Surgery*, 177, 266-269
- Sungur, S. ve Tekkaya, C. (2006) Effects of Problem-Based Learning and Traditional Instruction on Self-Regulated Learning. *The Journal of Educational Research*, 99 (5), 307-317.
- Swanson, D. B; Norman, G. R. ve Linn, R. L. (1995) Performance Based Assessment: Lessons From The Professions, *Educational Researcher*, 24, 5-11
- Şahin, M. (2007) " The Importance Of Efficiency İn Active Learning", *Journal Of Turkish Science Education*, 4(2),61-74
- Şalgam, E. (2009) *Fizik Eğitiminde Probleme Dayalı Öğrenme Yönteminin Öğrencilerin Akademik Başarılarına ve Tutumlarına Etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanlar Eğitimi Anabilim Dalı, Fizik Öğretmenliği Programı, İzmir.
- Şendağ, S. (2008) *Çevrimiçi Probleme Dayalı Öğrenmenin Öğretmen Adaylarının Eleştirel Düşünme Becerilerine ve Akademik Başarılarına Etkisi*, Doktora Tezi, Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Şenocak E, Taşkesenligil Y. ve Sözbilir, M. (2007) A Study On Teaching Gases To Prospective Primary Science Teachers Through Problem-Based Learning. *Research Science Education*, 37 (3), 279-290
- Şenocak, E; Taşkesenligil, Y. (2005) PDÖ ve Fen Eğitiminde Uygulanabilirliği, *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 13(2), 359-366.
- Şenocak, E. (2005) *"Probleme Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Maddenin Gaz Hali Konusunun Öğretimine Etkisi Üzerine Bir Araştırma"*, Atatürk Üniversitesi Doktora Tezi, Erzurum, S:10, 17, 20, 22, 23, 24
- Şişli, N. (1996) *Çevre bilim, ekoloji*. Ankara: Gazi Kitapevi

- Tandoğan, R.(2006) *Fen Eğitiminde Probleme Dayalı Aktif Öğrenmenin Öğrencilerin Başarılarına ve Kavram Öğrenmelerine Etkisi*, Marmara Üniversitesi Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, S:93-102
- Tarhan, L; Ayar, H; Öztürk, R ve Acar, B. (2008) Problem-Based Learning İn 9th Grade Chemistry Class: Intermoleculer Forces. *Science Education*, (38), 285-300
- Tatar, E. (2007) *Probleme Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Termodinamiğin Kanununu Anlamaya Etkisi*, Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Taşkesenligil, Y; Şenocak, E. ve Sözbilir, M. (2008) Probleme Dayalı Öğrenme Teorik Temelleri, *Milli Eğitim*.177/Kış
- Taşkıran, C. (2001) Eğitim stratejilerinin eğitim yönlendiricileri tarafından Değerlendirilmesi, Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıp Eğitimi Anabilim Dalı, İnciraltı-İzmir.
- Taşoğlu, A.K. (2009) *Fizik Eğitiminde Probleme Dayalı Öğrenmenin Öğrencilerin Başarılarına, Bilimsel Süreç Becerilerine ve Problem Çözme Tutumlarına Etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Tavukçu, K. (2006) “*Fen Bilgisi Dersinde Probleme Dayalı Öğrenmenin Öğrenme Ürünlerine Etkisi*”, Yüksek Lisans Tezi, Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Zonguldak, s:66.
- Tetik, A.T. (2013) *Sosyal Bilgiler Dersinde Kullanılan Probleme Dayalı Öğrenme Yönteminin Öğrencilerin Karar Verme Becerisine Etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Ana Bilim Dalı, Burdur.
- Torp, L. ve Sage S. (1998) Problems As Possibilities: Problem-Based Learning For K-12 Education. Alexandria Va: Association For Supervision And Curriculum Development,Tricot, Traw De Logique Formelle, S. 52
- Tosun, C.(2010) *Probleme Dayalı Öğrenme Yönteminin Çözümler ve Fiziksel Özellikleri Konusunun Anlaşılmasına Etkisi*, Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanlar Eğitimi Anabilim Dalı, Erzurum.
- Tuncel, E. (2017) Ortaokul Fen Bilimleri Ders Kitabı, Mevsim Yayıncılık, Ankara.
- Türk, A.(1998) Çevre Nedir? Çevre ve İnsan, Anadolu Üniversitesi Yayınları, Eskişehir.

- Ulukök, Ş.(2012) *Bilgisayar Destekli Probleme Dayalı Öğrenme Yönteminin Öğretmen Adaylarının Üst Düzey Düşünme Becerilerine Etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, Kırıkkale Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı, Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı, Kırıkkale.
- Ürek, R.Ö, Kayalı, H.A.ve Tarhan, L.(2002) “Biyoloji Ders Programı Canlıların Temel Bileşenleri Ünitesindeki “Proteinler ve Enzimler” Konusunda Aktif Öğrenme Destekli Rehber Materyal Geliştirilmesi ve Uygulanması”, V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi Bildiri Kitabı, Cilt: I, Ankara.
- Visshers-P; Astrid J; Dolmans, D.H.J.M; Degrave, W. S; Wolfhagen, I. H. A. P; Jacobs, J. A. Ve Vleuten, C. P. M. (2006) Student Perceptions About The Characteristics Of An Effective Discussion During The Reporting Phase In Problem-Based Learning. *Medical Education*, 40 (9), 924-931
- Walker, C. ve Loften, T. (2003) A collective effort classroom assesment technique promoting high performance in student teams. *New Directions for Teaching and Learning*, 75, 101-112.
- 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. (2003) *Fen Bilgisi Eğitiminde Probleme Dayalı Öğrenmenin Öğrenme Ürünlerine Etkisi*, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Ankara, Gazi Ün. Sosyal Bilimler Enst.
- Yeh, R. C; Chen, Yi-Cheng, Kuo, Sheng-Huang And Chung, P. (2011) The Effect Of Problem-Based Learning On Enhancing Students’ Workforce Competence, *World Transactionson Engineering And Technology Education*. 9(4), 239-245
- Yıldız, T. (2017) *İlköğretim Fen Bilimleri Dersi " Maddenin Tanecikli Yapısı" Ünitesinin Öğretiminde Probleme Dayalı Öğrenme Yönteminin Etkililiğinin İncelenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Matematik ve Fen Bilimleri Anabilim Dalı, Ağrı.
- Yılmaz, T.(2016) *Probleme Dayalı Öğrenme Yönteminin Fen Konularının Öğretilmesinde Ortaokul 5. Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarılarına ve Fen Bilimleri Dersine Yönelik Tutumlarına Etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, Bozok Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı, Yozgat
- Yurd, M. (2007) *İlköğretim 5. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersinde Probleme Dayalı Öğrenme Yöntemi İle Bil-İste Öğren Stratejisi Kullanılarak Geliştirilen Bil- İste-Örnekle-Öğren Stratejisinin Öğrencilerin Kavram Yanılgılarının Giderilmesine ve Dersle Karşı Tutumlarına Etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, Mustafa Kemal Üniversitesi, Sosyal Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı, Hatay.
- Yuzhi, W. (2003) Using problem-based learning in teaching analytical chemistry. *The China Papers*, 2, 28-33.

Yücel, E. (2004) *Ekolojinin ilkeleri ve biyosfer* (bölüm23) (çeviri): Bitki Biyolojisi.
Ankara: Palme

Yücel, E. (1999) *Canlılar ve Çevre, Biyoloji*, Anadolu Üniversitesi Yayınları,
Eskişehir.





Ek A. Tutum Ölçeği

Sevgili Öğrenciler,

Bu anket sizin fen ve teknoloji konularına karşı tutumlarınızı ölçmek için geliştirilmiştir. Her cümleyi dikkatlice okuduktan sonra, cümleye ne derecede katıldığınızı veya katılmadığınızı belirtmek için yanındaki seçeneklerden birini (X) şeklinde işaretleyiniz.

Adı Soyadı:

Sınıfı

Numarası :

Cümleler	Kesinlikle Katılıyorum	Katılıyorum	Tarafsızım	Katılmıyorum	Kesinlikle katılmıyorum
1. Fen ve teknoloji konularını severim.					
2. Fen ve teknoloji konularına karşı olumlu hislerin vardır.					
3. Fen ve teknoloji konularında öğrendiklerimin hayatımı kolaylaştıracağını düşünüyorum.					
4. Fen ve teknoloji konularının gelecekte öneminin gittikçe artacağına inanıyorum.					
5. Fen ve teknoloji konularının ilerideki çalışmalarında bana yardımcı olacağını düşünüyorum.					
6. Fen ve teknoloji konularında başarılı olmak için elimden geleni yaparım.					
7. Fen ve teknoloji konularında elimden gelenin en iyisini yapmaya çalışıyorum.					
8. Fen ve teknoloji konularında başarısız olduğumda daha çok çabalarım.					
9. Fen ve teknoloji konularını öğreneceğimden eminim.					
10. Fen ve teknoloji konularında başarılı olabileceğimden eminim.					
11. Fen ve teknoloji konularında zor işleri yapabileceğimden eminim.					
12. Fen ve teknoloji konularında yapılacak iş ne kadar zor olursa olsun elimden geleni yaparım.					
13. Fen ve teknoloji konularının ilerideki meslek hayatımda önemli bir yeri olacağını düşünüyorum.					

14. Fen ve teknoloji konularında öğrendiklerimin günlük hayatta işime yaracağını düşünüyorum.					
15. Fen ve teknoloji konularını ve uygulamaları ile ilgili kitaplar okumaktan hoşlanıyorum.					
16. Fen ve teknoloji topluluğuna üye olmak isterim.					
17. Benim için fen ve teknoloji konuları eğlencelidir.					
18. Okulda fen ve teknoloji konularını çalışmaktan hoşlanırım.					
19. Diğer konulara göre fen ve teknoloji konuları daha ilgi çekicidir.					
20. Fen ve teknoloji ile ilgili daha zor problemlerle başa çıkabileceğimden eminim.					
21. Okuldan sonra arkadaşlarla fen ve teknoloji konuları hakkında konuşmak zevklidir.					
22. Bana hediye olarak fen ve teknoloji ile ilgili bir kitap veya konu ile ilgili aletler verilmesinden hoşlanırım.					
23. Yeterince vaktim olursa fen ve teknoloji ile ilgili en zor problemleri bile çözebileceğimden eminim.					
24. Arkadaşlarla fen ve teknoloji konuları veya uygulamaları ile ilgili sorunları konuşmaktan hoşlanırım.					

Ek B. Ön Test-Son Test

1. Aşağıdakilerden hangisi bir popülasyondur?

- A. Okuldaki tüm öğrenciler ve sınıflar
- B. Okul binası
- C. Okuldaki tüm öğrenciler
- D. Okuldaki tüm canlı varlıklar ve okul binası

2. Aşağıdakilerden hangisi, biyoçeşitliliği azaltan faktörlerden değildir?

- A. Sanayileşmenin artması
- B. İklim dengelerinin bozulması
- C. Kaçak avlanma faaliyetlerinin artması
- D. Doğa koruma çalışmalarının yaygınlaşması

3. Aşağıdakilerden hangisi, nesli tükenme tehlikesi altındaki bitkilerden değildir?

- A. Papatya B. Çöven C. Sığla D. Çorak gülü

4. Ekolojik dengeyi bozmamak için, yeni kurulan bir fabrikanın aşağıdaki önlemlerden hangisini almasını beklersiniz?

- A) Oluşan gazları filtresiz havaya salma
- B) Atık suyu arıtarak tekrar kullanma
- C) Sıvı atıkları göle salma
- D) Katı atıkları boş arazilere dökme

5. Aşağıda verilen canlılardan hangisi, bulunduğu ekosistem bakımından diğerlerinden farklıdır?

- A) Kutup ayısı
- B) Kutup tilkisi
- C) Penguen
- D) Deve

6. Aşağıdakilerden hangisi bir tür örneği değildir?

- A) Aslan B) Ceylan C) Fok D) Katır

7. Havaya karışan zehirli gazların yağmur damlaları ile yeryüzüne ulaşmasına verilen isim aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Sera etkisi B) Küresel ısınma
- C) Meteor yağmuru D) Asit yağmuru

8. Aşağıdakilerden hangisi ekosistemleri olumsuz yönde etkilemez?

- A) Orman yangınları, volkanik patlama, sel, rüzgâr gibi doğal afetler
- B) Bilinçsiz kentleşme ve sanayileşme, hızlı insan nüfusu artışı
- C) Çevre konusunda insanların yeterince eğitilememesi
- D) Çevremizde bulunan ağaçları koruyarak, ağaçlandırmalara önem verme

9. Aşağıdaki olayların hangisi ya da hangileri ekosistemin dengesini bozan unsurlardır?

- I. Aşırı avlanma
- II. Sanayi atıkları
- III. Fosil yakıtlarının kullanımı

- A. Yalnız I
- B. 1 ve II
- C. 1 ve III
- D. 1,II ve III

10. Aşağıdaki ekosistemlerden hangisinde canlı çeşitliliği en azdır?

- A. Okyanus B. Orman C. Çöl D. Bataklık

11. Belirli bir bölgede yaşayan aynı türden canlıların oluşturduğu topluluklara popülasyon denir.

- I. Doğum olayları popülasyonun büyüklüğünü artırır.
- II. Ölüm ve göçler popülasyonu küçültür.
- III. Kuraklık popülasyonun büyüklüğünü artırır.

Yukarıda verilenlerden hangisi veya hangileri doğrudur?

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

12. Aşağıdaki canlılarda hangisi Dünya’da nesli tükenmiş canlılardan biri değildir?

- A. Gergedan B. Mamut C. Dinozor D. Tazmanya kaplanı

13. Aşağıdakilerden hangisi biyolojik çeşitliliği tehdit eden faktörlerden değildir?

- A. Nüfus artışı ve sanayileşme
- B. Yeşil alanların artırılması
- C. Çarpık kentleşme
- D. Hava, su ve toprak kirliliğinin artması

14. Fatih öğretmen biyolojik çeşitliliğinin faydalarıyla ilgili öğrencilerden afiş hazırlamasını istemiştir.

Aziz:

Erozyonu önler.

Yaşar:

Besin zincirinin devamını sağlar.

Tuna:

Ormanlardaki canlı sayısının azalmasına neden olur.

Yukarıdaki öğrencilerden hangileri öğretmenlerine doğru afiş hazırlamıştır.

- A. Aziz- Yaşar B. Tuna-Yaşar C. Aziz – Tuna D. Aziz –Tuna - Yaşar

15. Ayşe öğretmen: Çocuklar suların kirlenmesine neden olan faktörler nelerdir?
Ayşe öğretmen yukarıdaki soruyu tahtaya yazıp öğrencilerden cevaplamasını istemiştir. Hangi öğrenci yanlış cevap vermiştir?
- A. Arda: Deterjan atıkları
 - B. Naciye: Genetiği değiştirilmiş organizmaların yaygınlaşması
 - C. Alper: Fazla tarım ilacı kullanımı
 - D. Gamze: Nükleer atıklar

Aşağıdaki kavramları kısaca açıklayınız?(25 puan)

Tür: kendi aralarında üreyip verimli döller verebilen ve ortak bir atadan gelen benzer bireylerin oluşturduğu topluluktur.

Popülasyon: Belirli bir bölgede yaşayan aynı tür canlıların oluşturduğu topluluktur.

Habitat: Bir canlının doğal olarak yaşadığı ve ürediği yerdir.

Biyçeşitlilik: Bir bölgedeki bitki ve hayvan türlerinin ve çeşitlerinin sayıca zenginliği **biyolojik çeşitlilik** anlamına gelir.

Ekosistem: Belli bir habitattaki hayvan ve bitki topluluğu ile bu topluluğun içinde yaşadığı çevreden oluşan, aralarında madde alışverişi olan ve büyük ölçüde kendi kendine yeten sistemdir.

Ekosistemi oluşturan öğeler;(10 puan)

1. canlılar
2. cansızlar

Çevre sorunları;(5 puan)

1. Hava Kirliliği:
2. Su Kirliliği
3. Toprak Kirliliği:
4. Orman Tahribi:
5. Nükleer Kirlilik:

Ek C. Senaryo 1: Ayşe'nin yaz tatili

Ayşe yaz tatilinde ananesinin yanına gelmiş. Ananesi bir köyde oturuyormuş. Ayşe şehirde oturduğu için hayvanları tanıyamıyormuş. Sadece kuşları, kedi ve köpekleri biliyormuş.

Anneanesi Ayşe'yi sevgiyle kucaklamış. Ayşe'ye kalacağı odayı göstermiş. Ayşe çok yorgun olduğu için erkenden uyumuş. Ertesi sabah "Ü ürü üüüü" diye bir sesle uyanmış. Hemen ananesinin yanına gitmiş. Ananesi de elini yüzünü yıkamış gülererek ona bakıyormuş. Ayşe merakla sormuş:

— Ananecim bu ses de ne? Bu hayvan neden böyle bağıyor?

Anneanesi gülmüş Ayşe'nin sorusuna.

— Bu horoz yavrum. Onun görevi bizi sabahları erkenden uyandırmak, demiş.

— Çok erken değil mi? Daha güneş bile uyanmamış, demiş Ayşe.

— Erkenden kalkınca gün daha uzun oluyor, işlerimiz kolayca bitiyor. Hem erkenden de uykumuz geliyor. Böylece erken yatıp erken kalkıyoruz, demiş Ayşe'nin anneanesi.

— Ben evde erkenden yatmak istemiyorum anneanne, demiş Ayşe. Uykum gelmiyor ki!

— Bakalım bu gece erkenden uykun gelecek mi?

Bu sorunun cevabını Ayşe de merak ediyormuş.

Ayşe bütün gün anneanesiyle kümesteki tavuklara yem vermiş. Yumurtalarını toplamış, kuzuları sevmiş. Kırılarda koşmuş. Çiçekler toplamış. Ağaca tırmanmayı öğrenmiş. Meyveleri dalından koparmış. Bahçeyi süpürmüştü. Kelebeklerin, uğurböceklerinin peşinden koşmuş. İnekleri, atları tanımış. Akşam olup da güneş batınca, anneanesi bir güzel sofrayı hazırlamış. Ayşe o kadar acıkmış ki, hepsinden bir güzel yemiştir. Az sonra da uykusu gelmiştir. Vakit henüz erkenmiş ama uyku gözlerinden akıyormuş. Yatağına yatmış ve mışıl mışıl uyumuştur.

- Okuduğunuz hikâyedeki canlı ve cansız türleri nelerdir?
- Yukarıdaki hikâyede Ayşe nereye gitmiş? Ayşe'nin gittiği yer anneanesi için ne ifade ediyor?
- Kuzular, çiçekler, uğurböcekleri... birer popülasyon mudur?

Ek D. Senaryo 2: Minik Su Kaplumbağası

Minik su kaplumbağası Kader okyanusun derinliklerinde etrafı izliyordu. Palyaço balıkları dev yosunların içindeki yuvalarında kahvaltılarını yapıyorlardı. Denizin dibinde kuma gömülü mürekkep balıkları birbirleriyle oynuyorlardı. Kocaman bir kayanın dibinde yengeç kısıkaçlarını temizliyordu. Kader bulunduğu ortamdaki çok sıkıldığını burada yalnız olduğunu düşünüyordu. Karadaki hayvanları denize çağırmayı düşünüyordu. Kumsala çıktığında ekmeğin parçalarını yuvasına taşıyan karıncaları gördü ve onlara “ Benimle denize gelir misiniz? ” dedi. Karıncaların akıllısı çok çalışmaları gerektiğini söyledi. Kader bu duruma üzülmişti. Ormana doğru ilerledi. Onunla denizde yaşayacak birilerin olacağını düşünüyordu. Derken kayanın üzerinde güneşlenen salyangoza rastladı. Bu kez aynı öneriyi ona yaptı. Salyangoz keyfi kaçmış bir şekilde kadere “ Olmaz! ” dedi. Kader umudunu kaybetmeden ilerlemeye devam ederek su birikintisinde yaşayan kurbağa ailesine, Selvi ağacının tepesindeki kargalara, hatta ulu bir zeytin ağacına bile aynı teklifi sundu. Ama tüm canlılar kadere aynı cevabı verdiler. Bunun mümkün olamayacağını her canlının kendi yaşadığı bir yaşam alanının olduğunu söylediler.

- Okuduğunuz hikâyedeki canlı türleri nelerdir?
- Okuduğunuz parçadaki cansız varlıklar neler?
- Aynı yerde yaşayan canlılar başka yerde neden yaşayamamaktadır?
- Parçada popülasyonu oluşturmayan canlılar var mı?
- Parçadaki canlıların yaşadığı alanlar nerelerdir?
- Tür, popülasyon ve ekosistem kavramlarının büyükten küçüğe sıralaması nasıldır?

Ek E. Senaryo 3: Biyolojik Çeşitlilik

Mavikent Orta Okulu öğrencisi Ayşe, Fen ve Teknoloji dersinde öğretmenine hafta sonu izlediği belgeseli anlatmak istediğini söyler. Belgesel, nesli tükenmekte olan bir kuş türüyle ilgiliydi. Eskiden kuşların ailesi çok kalabalıktı ve her yere kalabalık şekilde uçuyorlardı. Ama gün geçtikçe sayıları azalmaktaydı. Her geçen gün daha da çok kuş ölüyordu. Bu arada yeni doğan kuşlarda oluyordu. Fakat doğan her kuş birçok nedenden dolayı doğaya ayak uyduramıyordu ve doğanların yarısından fazlası ölüyordu. Sonunda o kadar çok azalmışlardı ki, gökyüzünde süzülen o kalabalık aile artık küçücük bir kuş sürüsüydü.

Ayşe bu belgeselde kuşların yaşamak için verdiği mücadeleyi ve kaçışı, bu şekilde arkadaşlarına anlattı. Arkadaşları da Ayşe kadar üzülmüş ve neden böyle olduğunu sormuşlardı.

- Nesli tükenmekte olan canlılar için neler yapabiliriz?
- Ne gibi önlemler alabiliriz?
- Bu canlıları nasıl koruyabiliriz?
- Nesli tükenen veya tükenmekte olan bitki veya hayvanları araştırın.
- Canlıların insan yaşamındaki önemi nedir?
- İnsanların canlılara ve çevreye etkisi nasıldır?

Ek F. Senaryo 4: Nesli Tükenen Canlılar

Nesli tükenmekte olan hayvanlar, yok olma tehdidi altındaki hayvan türleridir. Bir türün tükenmekte olması demek, sayılarının giderek azalıyor olması ve doğal ortamlarında onları tehdit eden unsurlar ortadan kaldırılmazsa yok olacakları anlamını taşır. Dünya Doğayı Koruma Birliği'nin (IUCN) iki yılda bir yayımlanan kırmızı listesinde yer alırlar. Bir türün kırmızı listeye alınması için dünya üzerinde 50'den az yetişkin bireyin kalmış olması gereklidir. Diğer bir kategori hassas türlerdir. Bunun için temel kıstas türün yetişkin popülasyonununun 1000'den az olmasıdır. Dünya Doğayı Koruma Birliği'nin (IUCN) 2006 raporu, insan kaynaklı suiistimler sonucu 784 türün dünya üzerinden tamamen yok olduğunu ve 16.119 hayvan türünün tükenmekte olduğunu göstermekte. Sadece 2006'da listeye 530 türün eklenmiş olması canlı türlerinin ne büyük bir tehdit altında olduğunu gösterir. Bir türün soyunun tükenmesi doğal yaşamın bir parçasıdır aslında, hatta şu anda dünyada bulunan canlıların sayısı, dünyada yaşamış tüm canlıların %5'i kadar olduğu tahmin edilmektedir. Deniz ürünlerine ve suya duyduğumuz açlığın giderek yoğunlaşması gezegenimizde yaşayan su canlıları için giderek ciddi bir tehlike oluşturuyor. Sığ suda yaşayan balık türleri azaldıkça, balıkçılar da gözlerini derin sulara dikeyiyorlar ve böylece oralarda yaşayan canlıların geleceğini tehlikeye sokuyorlar. Hayvanların neslinin tükenmekte olmasının ana sebebi insanlardır. Diğer sebepler ise insanın ortaya çıkardığı türlerdir. İklimin hayvanlar üzerindeki etkileri ülkemizdeki hayvanlar âlemini de olumsuz yönde etkilemektedir. Değerli postları nedeniyle kaçak olarak avlanan vaşak, en son Ankara'da görülmüş olan leopar, Siirt ve Hakkâri'de görülmüş olan Hazar kaplanı, Kuzey ormanlarında yaşayan yaban kedisi, Foça'da yoğun olarak görülen Akdeniz fokü, evcil eşeklerle kırmalaşan Asya yaban eşeği, Güney Anadolu'da görülen Afrika eşeği, tarpan olarak da bilinen Avrupa yaban atı, yağış alan bölgelerde yaşayan kızıl geyik, koruma altına alınmış olan alageyik, ürkek olduğu kadar çevik bir hayvanda olan çengel boynuzlu dağ keçisi, sadece Urfa'da bulunan ceylan, Kahramanmaraş'ta bulunan kunduz, iri ve hantal bir hayvan olan su maymunu, avlanmaları yasaklanan oklu kirpi, insanlara saldırmayan sırtlan, yırtıcı bir kedigil olan karakulak, sayıları en hızla azalan kızıl akbaba ve kara akbaba ülkemizde **iklim değişikliği yüzünden nesli tükenen hayvanlar** arasındadır. İklimin hayvanlar üzerindeki etkileri ülkemizdeki hayvanlar âlemini de olumsuz yönde etkilemektedir. Değerli postları nedeniyle kaçak olarak avlanan vaşak, en son Ankara'da görülmüş olan leopar, Siirt ve Hakkâri'de görülmüş olan Hazar kaplanı, Kuzey ormanlarında yaşayan yaban kedisi, Foça'da yoğun olarak görülen Akdeniz fokü, evcil eşeklerle kırmalaşan Asya yaban eşeği, Güney Anadolu'da görülen Afrika eşeği, tarpan olarak da bilinen Avrupa yaban atı, yağış alan bölgelerde yaşayan kızıl geyik, koruma altına alınmış olan alageyik, ürkek olduğu kadar çevik bir hayvanda olan çengel boynuzlu dağ keçisi, sadece Urfa'da bulunan ceylan, Kahramanmaraş'ta bulunan kunduz, iri ve hantal bir hayvan olan su maymunu, avlanmaları yasaklanan oklu kirpi, insanlara saldırmayan sırtlan, yırtıcı bir kedigil olan karakulak, sayıları en hızla azalan kızıl akbaba ve kara akbaba ülkemizde **iklim değişikliği yüzünden nesli tükenen hayvanlar** arasındadır.

- 1) Nesli tükenen havanlar nelerdir?
- 2) Ülkemizde de nesli tükenen hayvanlar var mı?
- 3) Dünya Doğayı Koruma Birliği'ne göre nesli tükenen veya tükenmekte olan hayvan sayısı ne kadar olursa kırmızı listeye girmektedir?
- 4) Nesli yok olmakta olan hayvanlar için yapılması gereken önerileriniz nelerdir?

Ek G. Senaryo 5: Merhaba Ben: Deniz

Bundan birkaç yıl önce bana balık tutmaya gelmeye başladı insanlar. Her gün bir çok insan bana gelip balık tutuyorlardı. Çok mutlu oldum çünkü çok yalnızdım. Evet, içimde yaşayan canlılar yaşam kaynağım ama başka insanların da benden faydalanabileceği düşüncesi mükemmeldi. Her gün farklı bir heyecan, farklı bir tat alıyordum insanlardan. Onlar çok ilginç yaratıklardı. Eğlenceli ve zekiydiler. Balıkları kandırıyorlardı hemen. Bu durum biraz canımı sıkmaya başlamıştı ancak insan sesleriyle neşelenmiş ve adeta onların büyüüne kapılmıştım.

Günler geçti. Balıkçılar hala geliyorlardı kocaman tekneleriyle fakat biraz dikkatli olmalıydılar. Teknelerinde yaşadıkları ufak problemler nedeniyle, ne olduğunu bilmediğim tuhaf, siyah ve yağlı bir madde akıtıyorlardı. Bundan hoşlanmadım. O siyah madde benim masmavi rengimi bozuyordu. İçimdeki canlılar için korkuyordum ben. Dilim olsaydı da uyarabilseydim insanları. Sonra aklıma geldi, onlar akıllı varlıklardı, bir önlem alırlardı. Her geçen gün bu yağlı siyah sıvı daha da artıyordu. Balıklarım ölüyor, istiridyelerim açılmamak üzere kapanıyordu, kumlarımın rengi koyulaşıyordu. Denizin altında çeşit çeşit balıklar yüzer, denizyıldızları, istiridyeler ve mercanlar yaşar. Denizin dibi, renkli bir çiçek bahçesini andırır. Oysa benim etrafım karanlık, kuru ve cansız!'. Derken az ilerde bir balığı 'Diğer balıklar nerede?' diye ağlarken gördüm. Balık, 'Ne arkadaşım kaldı, ne evim. Hepsi zehirlendi. 'diyerek feryat figan ağlıyordu. Ben artık eskisi gibi değilim. İnsanlar ellerindeki her çöpü üzerime atıyor. Kanalizasyonlar denize boşalıyor. Bir sürü pislik, bir sürü çöplük... Sanki denize atılan çöpler denizde yok oluyor sanıyorlar, ama değil! Benim suyum zehirleniyor. Benim içimdeki hayat yavaş yavaş yok oluyor.

Yıllar geçti. Artık içimde hayat kalmamıştı. Canlılarım ölmüş, tükenmişim. Nasıl yaşayabilirdim artık. Rengim bozulmuştu. Hiç ümidimi kesmediğim bu insanlar hakkında çok yanıılmıştım. Bu kadar duyarsız olduklarını düşünememiştim. Nerden bilebilirdim ki böyle olacağını?

Benim ve doğanın bir dengesi var. İnsanlar bu zinciri dağıttılar, bozdular. Geri dönülmesi hiç kolay olmayan hatalar yaptılar. Ümit ediyorum ki insanlar bana, doğaya verdikleri zararın boyutunu anlarlar ve bunu düzeltmek için çaba harcarlar.

1. Denizin şikâyetçi olduğu konu nedir?

2. Deniz canlılarına verilen zararda insanların rolü nedir?

3. Metinde denizin şikâyetçi olduğu duruma çözüm önerileriniz nelerdir?

Ek H. Yasal İzin Belgesi



T.C.
ISPARTA VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 27749142-44-E.5968817
Konu: Yasal İzin Belgesi

28.04.2017

SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ
(Öğrenci İşleri Daire Başkanlığına)

İlgi :27/03/2017 tarihli ve 55992 sayılı yazınız.

İlgi yazınız ile talep edilen, Mehmet Emin SEYHAN'a ait anket çalışmasının Müdürlüğümüze bağlı Yedişehitler Ortaokulunda uygulanması Müdürlüğümüzce uygun görülmüştür.

Gereğini rica ederim.

Hacı İbrahim BERKİL
Müdür a.
Müdür Yardımcısı

İstiklal M.113.Cd.No:52 ISPARTA
Elektronik Ağ: isparta.meb.gov.tr
e-posta: isparta@meb.gov.tr

Ayrıntılı bilgi için: Z. ÇETİN
Tel: (0 246) 2231020-1454
Faks: (0 246) 2232242

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <http://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden 1bfa-35e9-3c97-89fe-2eb9 kodu ile teyit edilebilir.

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı: Mehmet Emin SEYHAN

Doğum Yeri ve Yılı: Gelendost,1980

Medeni Hali: Evli

Yabancı Dili: İngilizce

Eğitim Durumu (Kurum ve Yıl)

Lise: Gülistan Lisesi, 1993-1996

Lisans: Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Biyoloji Bölümü, 1996-2000