

**T.C.  
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI  
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ**

**FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ  
ÇEVRE BİLİNCİNİN GELİŞTİRİLMESİNDE  
PROBLEME DAYALI AKTİF ÖĞRENMENİN ETKİSİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Hakan ŞENEL**

**Balıkesir, Temmuz 2010**

T.C.  
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI  
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ

FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ  
ÇEVRE BİLİNCİNİN GELİŞTİRİLMESİNDE  
PROBLEME DAYALI AKTİF ÖĞRENMENİN ETKİSİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Hakan ŞENEL

Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. Serap ÖZ AYDIN

Sınav Tarihi: 16/08/2010

Jüri Üyeleri: Yrd. Doç. Dr. Serap ÖZ AYDIN (BAÜ-Danışman)

Yrd. Doç. Dr. Kemal Oğuz ER(BAÜ)

Yrd. Doç. Dr. Sami ÖZGÜR (BAÜ)

Enstitü Yönetim Kurulunun ..... tarih ..... sayılı oturumunun  
..... nolu kararı ile ..... mezun olmuştur.

Balıkesir, Temmuz 2010

## ÖZET

# FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ ÇEVRE BİLİNCİNİN GELİŞTİRİLMESİNDE PROBLEME DAYALI AKTİF ÖĞRENMENİN ETKİSİ

Hakan ŞENEL

Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü  
İlköğretim Anabilim Dalı, Fen Bilgisi Eğitimi

Yüksek Lisans Tezi/Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. Serap ÖZ AYDIN

Balıkesir, 2010

Bu çalışmada, öğretmen adaylarının çevre bilinçlerinin geliştirilmesinde düz anlatım yöntemine göre probleme dayalı aktif öğrenmenin etkisi araştırılmıştır. Bu amaç doğrultusunda Fen Bilgisi 3. sınıf öğretmen adaylarının çevre bilinçlerinin ölçümü için “Çevre Bilinci Tarama Anketi (ÇBTA)” ve “Çevresel Kavram Testi (ÇKT)” kullanılmıştır.

Çalışma, 2009-2010 eğitim ve öğretim yılında, Balıkesir Üniversitesinde öğrenim gören 62 fen bilgisi öğretmen adayı ile gerçekleştirilmiştir. Çalışmada öntest-sontest kontrol gruplu desen kullanılmıştır. Kontrol grubunda düz anlatım yöntemiyle ders işlenirken, deney grubunda probleme dayalı aktif öğrenme kullanılmıştır. Çalışmada uygulanan deneysel işlemler tamamen araştırmacı tarafından yürütülmüştür. Araştırmada elde edilen nicel veriler SPSS 17.0 paket programı ile analiz edilmiş, nitel veriler ise frekans analizi yöntemi ile çözümlendirilmiştir.

Çalışmanın sonunda, öğretmen adaylarının çevre bilinç seviyeleri her iki öğretim yöntemiyle de pozitif yönde artış göstermiştir. Ancak probleme dayalı aktif öğrenme yöntemi ile sağlanan artış, düz anlatım yöntemi ile sağlanan artıştan oldukça fazla olduğu saptanmıştır. Sonuç olarak uygulanan deneysel yöntemin öğrencilerin çevre bilinçleri üzerindeki pozitif etkisi kanıtlanmıştır.

**ANAHTAR SÖZCÜKLER:** Çevre, Çevre Bilinci, Öntest-Sontest Kontrol Gruplu Desen, Düz Anlatım Yöntemi, Probleme Dayalı Aktif Öğrenme

## **ABSTRACT**

### **PROBLEM-BASED ACTIVE LEARNING IN RAISIG THE ENVIRONMENTAL CONSCIOUSNESS OF SCIENCE TEACHER CANDIDATES**

**Hakan ŞENEL**

**Balıkesir University, Institute of Science  
Department of Elementary Education, Elementary Science Education**

**Master Thesis/Supervisor: Assist. Prof. Dr. Serap ÖZ AYDIN**

**Balıkesir, 2010**

In this study, the effect of problem-based active learning to traditional didactic method in development of environmental consciousness that teacher candidates have was investigated. For this purpose, “Environmental Consciousness Scanning Test” and “Environmental Concept Test” was used for measurement of environmental consciousness that 3<sup>rd</sup> Class Science Education teacher candidates have.

This study was practiced with 62 teacher candidates that study in Balıkesir University in 2009-2010 Educational year. In this study pretest-posttest experimental design with control group design was used. It was taught a lesson in control group with traditional didactic method and in experiment group with problem-based active learning. Experimental procedures applied in the study were all executed by researcher. Quantitative datas of research were analyzed with SPSS 17.0 package programme and qualitative datas were resolved by frequency analysis method.

In conclusion, the level of teacher candidates’ environmental consciousness increased with both learning methods. But, I was assigned that increase provided with problem-based active learning was rather a lot more than increase provided with traditional didactic method. As a result, the positive effect of experimental methods applied in the study was clearly proved.

**KEY WORDS:** Environment, Environmental Consciousness, Pretest-Posttest Experimental Design with Control Group, Traditional Didactic Method, Problem-Based Active Learning

***Canım ANNEM'e...***

## **İÇİNDEKİLER**

ÖZET, ANAHTAR SÖZCÜKLER	ii
ABSTRACT, KEY WORDS	iii
İTHAF	iv
İÇİNDEKİLER	v
ŞEKİL LİSTESİ	viii
ÇİZELGE LİSTESİ	ix
KISALTMALAR LİSTESİ	x
ÖNSÖZ	xi
<b>1. GİRİŞ</b>	<b>1</b>
1.1. Problem Durumu	2
1.1.1. Problem Cümlesi	4
1.1.2. Alt Problemler	4
1.2. Araştırmanın Amacı	6
1.3. Araştırmanın Önemi	7
1.4. Sınırlılıklar	8
1.5. Sayıtlar (Varsayımlar)	8
1.6. Tanımlar	9
<b>2. İLGİLİ ALANYAZIN</b>	<b>11</b>
2.1. Kuramsal Çerçeve	11
<b>2.1.1. Çevre</b>	<b>11</b>
2.1.1.1. Çevre Bilimi ve Çevre Bilinci	12
2.1.1.2. Çevre Eğitimi ve Önemi	14

<b>2.1.2. Aktif Öğrenme</b>	<b>17</b>
2.1.2.1. Öğrenme Neden Aktif Olmalıdır?	19
2.1.2.2. Aktif Öğrenmede Sınıf Düzeni	20
2.1.2.3. Aktif Öğrenme Modelleri	22
<b>2.1.3. Probleme Dayalı Öğrenme Yaklaşımı</b>	<b>23</b>
2.1.3.1. Probleme Dayalı Öğrenmenin Gelişimi	26
2.1.3.2. Probleme Dayalı Öğrenmenin Özellikleri	27
2.1.3.3. Probleme Dayalı Öğrenmenin Amacı	28
2.1.3.4. Probleme Dayalı Öğrenmenin Uygulanması ve İşleyişi	29
2.1.3.5. Probleme Dayalı Öğrenme Sürecinin Bileşenleri	34
2.1.3.5.1. Probleme Dayalı Öğrenme Sürecinde Öğretmenin Rolü	35
2.1.3.5.2. Probleme Dayalı Öğrenme Sürecinde Öğrencinin Rolü	37
2.1.3.5.3. Probleme Dayalı Öğrenme Sürecinde Problemin Rolü	38
2.1.3.5.4. Probleme Dayalı Öğrenmede Ölçme-Değerlendirme	39
2.1.3.6. Probleme Dayalı Öğrenmenin Avantajları	41
2.1.3.7. Probleme Dayalı Öğrenmenin Sınırlılıkları	43
2.2. İlgili Literatür Çalışmaları	44
<b>3. YÖNTEM</b>	<b>50</b>
3.1. Araştırmanın Modeli ve Deneysel Deseni	50
3.2. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi	52
3.3. Araştırmanın Değişkenleri	53
3.3.1. Bağımsız Değişkenler	53
3.3.2. Bağımlı Değişkenler	53
3.4. Veri Toplama Araçları	54
3.4.1. Çevre Bilinci Tarama Anketi	54
3.4.2. Çevresel Kavram Testi	55
3.5. Veri Toplama Süreci	55
3.6. Verilerin Analizi	59

<b>4. BULGULAR VE YORUMLAR</b>	<b>61</b>
4.1. Nicel Verilere Ait Bulgu ve Yorumlar	61
4.1.1. Araştırmanın Örneklem Grubuna Ait Frekans ve Yüzde Dağılımları	62
4.1.2. ÇBTA İlk Bölüm Sorularına Verilerine Yönelik Frekans ve Yüzde Dağılımları	63
4.1.2.1. ÇBTA İlk Bölüm Sorularının Öntest Verilerine Yönelik Frekans ve Yüzde Dağılımları	63
4.1.2.2. ÇBTA İlk Bölüm Sorularının Öntest-Sontest Verilerinin Karşılaştırılmalarına Ait Frekans ve Yüzde Dağılımları	65
4.1.3. ÇBTA Uygulamasının Güvenilirlik Testi ve Normal Dağılım Testi Bulguları	67
4.1.4. Deney ve Kontrol Gruplarının Öntest ile Sontestleri Arasındaki İlişkinin Ölçülmesi	69
4.1.5. Deney ve Kontrol Gruplarının Öntest ile Sontest Sonuçlarının Karşılaştırılması	70
4.2. Nitel Verilere Ait Bulgu ve Yorumlar	77
<b>5. SONUÇ VE ÖNERİLER</b>	<b>84</b>
5.1. Sonuç ve Tartışma	84
5.2. Öneriler	86
5.2.1. Araştırmaya Yönelik Öneriler	87
5.2.2. Uygulamaya Yönelik Öneriler	88
<b>KAYNAKÇA</b>	<b>89</b>
<b>EKLER</b>	<b>100</b>
EK-1 Çevre Bilinci Tarama Anketi	101
EK-2 Çevresel Kavram Testi	105
EK-3 Problem Durumları	107
EK4 Necatibey Eğitim Fakültesi Konferans Salonu Kullanım İzni Oluru	110
EK-5 Botanik Bahçesi ve Herbarium ve Tabiat Tarihi Müzesi Gezi Oluru	111
EK-6 Ege Üniversitesi Botanik Bahçesi ve Herbarium Gezi Evrakı	112
EK-7 Ege Üniversitesi Tabiat Tarihi Müzesi Gezi Evrakı	113



## ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 2.1 Aktif Öğrenme Sınıflarının Düzenlenmesine İlişkin Örnekler	21
Şekil 2.2 Probleme Dayalı Öğrenme Süreci	31
Şekil 4.1 ÇBTA' ya ait Normal Dağılım Eğrisi	68
Şekil 4.2 Kontrol Gurubunun Öntest ile Sontest Toplam Puanlarına İlişkin Karşılaştırma	71
Şekil 4.3 Deney Gurubunun Öntest ile Sontest Puanlarına İlişkin Karşılaştırma	72
Şekil 4.4 Kontrol Gurubu ile Deney Grubunun Öntest Puanlarına İlişkin Karşılaştırma	74
Şekil 4.5 Kontrol Gurubu ile Deney Grubunun Sontest Puanlarına İlişkin Karşılaştırma	75
Şekil 4.6 Kontrol Ve Deney Grubunun Öntest ile Sontest Toplam Puanlarına İlişkin Karşılaştırma	76
Şekil 4.7 Kontrol ve Deney Grubunun Öntest ile Sontest Yüzde Frekanslarına İlişkin Karşılaştırma	81

## ÇİZELGE LİSTESİ

Çizelge 2.1 Aktif Öğrenmenin Koşulları	19
Çizelge 2.2 Üç Oturumlu Senaryo Örneği	30
Çizelge 2.3 Klasik ve Aktif Eğitim Bileşenlerinin Karşılaştırılması	33
Çizelge 2.4 Öğretmen (Eğitim Yönlendiricisi) için Kısa Bir Rehber	36
Çizelge 2.5 Öğrenciler için Kısa Bir Rehber	37
Çizelge 2.6 Probleme Dayalı Öğrenme Sürecinde Öğretmen, Öğrenci ve Problemin Rolü	39
Çizelge 2.7 PDÖ Yaklaşımında Değerlendirme Süreci	40
Çizelge 3.1 Araştırma Modelinin Simgesel Görünümü	51
Çizelge 3.2 Örneklemenin Öğretim ve Cinsiyete Göre Dağılımı	52
Çizelge 3.3 Deneysel İşlem Basamaklarının Gruplara Göre Dağılımı	57
Çizelge 4.1 Örneklemenin Grubunun Öğretim ve Cinsiyete Faktörüne Göre Frekans ve Yüzde Dağılımı	62
Çizelge 4.2 ÇBTA İlk Bölüm Sorularının Öntest Verilerine Yönelik Frekans ve Yüzde Dağılımları	63
Çizelge 4.3 ÇBTA İlk Bölüm Sorularının Öntest-Sontest Verilerinin Karşılaştırılmalarına Yönelik Frekans ve Yüzde Dağılımları	66
Çizelge 4.4 Sürekli Değişkenlere Ait Dağılımlar	67
Çizelge 4.5 Tek Örneklem Kolmogorov-Smirnov Testi Sonuçları	68
Çizelge 4.6 Öntest-Sontest Puanlarını Arasındaki İlişki (korelasyon)	69
Çizelge 4.7 Kontrol Grubunun Öntest ile Sontest Puanlarına İlişkin Karşılaştırma	70
Çizelge 4.8 Deney Gurubunun Öntest ile Sontest Puanlarına İlişkin Karşılaştırma	71
Çizelge 4.9 Kontrol Gurubu ile Deney Grubunun Öntest Puanlarına İlişkin Karşılaştırma	73
Çizelge 4.10 Kontrol Gurubu ile Deney Grubunun Sontest Puanlarına İlişkin Karşılaştırma	74
Çizelge 4.11 İlişkili Ölçümler için İki-Faktörlü Varyans Analizi Sonuçları	76
Çizelge 4.12 Kontrol Grubu Çevresel Kavram Testi Öntest-Sontest Puanlarının Karşılaştırılması	78
Çizelge 4.13 Deney Grubu Çevresel Kavram Testi Öntest-Sontest Puanlarının Karşılaştırılması	80

## **KISALTMALAR LİSTESİ**

**PDÖ** : Probleme Dayalı Öğrenme

**ÇBTK** : Çevre Bilinci Tarama Anketi

**ÇKT** : Çevresel Kavram Testi

**G<sub>d</sub>** : Probleme dayalı aktif öğrenme yönteminin uygulandığı deney grubu

**G<sub>k</sub>** : Düz anlatım yönteminin uygulandığı kontrol grubu

**N** : Veri Sayısı

**X** : Aritmetik ortalama

**s.s** : Standart sapma

**p** : Anlamlılık Derecesi

**s.d** : Serbestlik derecesi

**F** : Anova için F değeri

**f** : Frekans

## **ÖNSÖZ**

Lisans eğitimimden itibaren tüm fikirlerime önem veren, destekleyen ve onları şekillendirmemde bana hep yardımcı olan, yüksek lisans eğitimine başlama kararını alabilmemde büyük rol oynayan, sahip olduğu bilgi ve tecrübelerini benimle paylaşan, gerek akademik anlamda gerekse hayat anlamında bana her zaman doğru yolu gösteren ve beni hep destekleyen, hayatım boyunca hep minnettar kalacağım Sayın Dr. Burcu GÜNGÖR 'e sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

Bilim insanı olabilme yolunda yürüyebileceğimi bana hiçbir zaman unutturmayan, bilime yönelik ilgisi, sabrı ve çalışma azmiyle bana örnek olan, cesaretimin kırıldığı her anda yanımda olan ve hayat tecrübesiyle bana her konuda cesaret veren danışmanım Sayın Yrd. Doç. Dr. Serap ÖZ AYDIN 'a sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

Tezimi planlamam ve yürütmem konusunda bana her anlamda destek olan, ihtiyaç duyduğum her an yanımda olup hiçbir fedakârlıktan kaçınmayan sevgili arkadaşım Ercenk HAMARAT 'a teşekkürlerimi sunuyorum.

Tez aşamamda benimle birlikte tüm sıkıntılarımdaya yanımda olan, üzüntülerime ve mutluluklarıma ortak olan tüm arkadaşlarıma teşekkürü bir borç bilir ayrıca beni her konuda destekleyen ve yanımda olan aileme teşekkürlerimi sunarım.

**Balıkesir, 2010**

**Hakan ŞENEL**

## 1. GİRİŞ

İnsan ve çevre arasındaki etkileşimin vazgeçilmez nitelikte oluşu, çevre kavramının günümüzde kazandığı boyutlar, çevrenin ulusal düzeyde olduğu kadar uluslararası düzeyde de yeni yaklaşımlarla ele alınması gereğini ortaya çıkarmıştır. Çevrenin korunması ve geliştirilmesi konusunda geliştirilen çabaların amacı, insanların daha sağlıklı ve güvenli bir çevrede yaşamasıdır. Çünkü çevreye zarar veren de, çevreyi koruyan ve geliştiren de insandır. Çağdaş çevre bilinci, sağlıklı bir çevrede yaşamayı insanların temel haklarından biri olarak kabul etmektedir [1].

Çevre bilincinin aşılması ve çevre sorunlarına karşı önlemlerin alınması eğitimden geçmektedir. Bu konuda bilinçlenmemiş ve eğitilmemiş bir toplum, yaşadığı dünyayı kendisinden sonra başkalarının da kullanacağını düşünemez. Çevrenin korunması, onu en çok etkileyen insanın bilinçlendirilmesi ve eğitilmesiyle mümkündür. Eğitimde başarıya ulaşmak neyi, nerede, ne şekilde öğreteceğimizi bilmekle başlar [2].

Günümüzde mevcut geleneksel öğretim yöntemleri yerini, öğretmen ve öğrenci ilişkisini daha güçlü olduğu ve öğrencinin aktif rol alabildiği yöntemlere bırakmıştır. Bu doğrultuda; Probleme Dayalı Öğrenme, Yapılandırmacılık, Aktif Öğrenme, İşbirliğine Dayalı Öğrenme, Eleştirel Düşünme, Araştırmaya Dayalı Öğrenme, Proje Tabanlı Öğrenme, Beyin Temelli Öğrenme ve Çoklu Zekâ Kuramı gibi yaklaşım veya yöntemler kullanılmaya başlanmıştır.

Bu araştırmada, fen öğretiminde kullanılan düz anlatım yöntemi ile probleme dayalı aktif öğrenme yaklaşımının öğrenciler üzerinde sağladığı öğrenme değişimleri araştırılmıştır. Çalışmanın amacı, Fen Bilgisi öğretmen

adaylarının çevre bilinçlerinin geliştirilmesinde, düz anlatım yöntemine göre probleme dayalı aktif öğrenmenin etkisini incelemektedir.

Bu çalışmanın raporlaştırılması beş ana bölümden oluşmaktadır. Bunlardan ilkini, üzerinde çalışılmış olan araştırmaya ait problem durumu ve cümlesini, alt problemleri, araştırmanın amacını ve önemini, sınırlılıkları, sayıtlıları ve tanımları içeren giriş bölümü oluşturmaktadır.

İkinci bölümde, araştırmanın teorik temellerini oluşturan çevre, aktif öğrenme ve probleme dayalı öğrenmeye ilişkin tanımlar ve açıklamalarla birlikte araştırma ile ilgili literatür çalışmalarına yer verilmiştir.

Üçüncü bölümde, araştırmanın modeli ve araştırmada kullanılan deneysel deseni, araştırmanın değişkenleri, veri toplama araçları ve süreci ile araştırmada elde edilen verilerin analizinde kullanılan istatistiksel teknikler ele alınmıştır.

Dördüncü bölümde, araştırmanın alt problemlerini oluşturan hipotezleri test etmek amacı ile elde edilen verilerin istatistiksel analizleri yapılmış ve bu analiz sonuçlarının değerlendirilmesiyle ortaya konan bulgular ve yorumlar üzerinde durulmuştur.

Beşinci ve son bölümde ise elde edilen bulgular neticesinde ortaya çıkan sonuçlar ortaya konmuş ve tartışılmış, aynı zamanda araştırma sonucu ile ilgili önerilere yer verilmiştir.

## **1.1. Problem Durumu**

İnsanoğlu yaşadığı çevrede küçük ya da büyük birçok çevre sorunu ile karşı karşıya gelmektedir. İçerisinde bulunan çevre sorunlarının giderilmesinde geçici çözümler yerine daha kalıcı çözümler getirebilmek ve bu çözümler için sergilenen yararlı davranışların devamlılığını sağlayabilmek

için insanlığın çevre bilinci ile bütünleşmesi ve yetiştirilmesi gereklidir. Böylelikle bu sorunların çözümünde önemli gelişmeler yaşanacak ve kalıcı bir çevre bilinci oluşturulabilecektir [21, 38].

Son yıllarda oldukça artan çevre sorunları ile birlikte çevre bilinci de önem kazanmıştır. Bu durum ilk olarak insanların çevre ile ilgilenmelerini sağlamıştır ve daha sonra çevre hakkında bilgi edinmelerini ve çevre sorunlarının çözümüne yönelik davranışların artmasında yardımcı olmuştur [32].

Mevcut ve oluşabilecek çevre sorunlarının önlenmesi bireylerin çevreye olan bakış açılarına bağlıdır. Çevre sorunlarının boyutlarını ve zararlarını olabildiğince geniş bir kitleye duyurabilmek ve alınması gereken önlemler hakkında farkındalık yaratabilmek için en iyi yöntem çevre bilinci ve duyarlılığını kazandırabilecek bağımsız bir çevre eğitimidir [28, 41].

Etkili bir çevre eğitimi, bireylere sadece çevre bilgisi ve çevreye karşı duyarlılık kazandırmakla kalmamalıdır. Çevre eğitiminin asıl amacı, bireylerde çevreye karşı olumlu davranış geliştirebilmektir. Bunun yanı sıra, çevre sorunlarının çözümünde bireylerin aktif birer rol almalarını sağlamak ve bu şekilde çevreye karşı tutumlarını geliştirmek kısacası “çevreci” birer birey olmalarını sağlamak çevre eğitimin diğer bir amacıdır [15, 21].

Çevre eğitimde kullanılması gereken öğretim yöntemi, bireylerin çevre ile ilgili konularda aktif olarak katılarak var olan çevre sorunlarına karşı tepki vermesini sağlamalıdır. Bu amaçla, bireysel çıkarlar ile toplumsal çıkarları örtüştürebilen, çevre ile birey iletişimini sağlayabilen, bireylerde çevreye karşı olumlu davranış değişiklikleri gerçekleştirebilen bir öğretim yöntemi kullanılması gerekir. Bu öğretim yönteminin çevre eğitimi amaçları ile paralellik göstermesi ve bu amaçlara hizmet etmesi gerekmektedir [20,31].

Fen eğitiminin amaçları göz önüne alındığında, probleme dayalı öğrenmenin bu amaçların gerçekleştirilmesi için oldukça uygun olduğu

görülmektedir. Fen eğitiminin genellikle uygulamaya dayalı olması, yaşamları iç içe oluşu, işbirliği gerektirmesi ve yoruma dayalı olması probleme dayalı öğrenme uygulamalarını kolaylaştırmaktadır. Günümüzde giderek yaygınlaşan ve daha da nitelik kazanan fen eğitiminde probleme dayalı öğrenme yaklaşımı kullanılmaya başlanmıştır [3, 54].

Fen eğitiminin uygulamaya yönelik alanlarından birisi olan çevre eğitimi de benzer amaçlara hizmet etmektedir. Çevre sorunlarının doğal yapısından kaynaklanan karmaşıklığı, öğrencilerde eleştirel düşünmeyi ve problem çözme becerisini geliştirmektedir [32].

Doğal çevre elemanlarının kavranmasını ve bilinçli kullanımı konularını içeren çevre eğitimi konusunda en etkili kullanılacak yöntemlerden bir tanesi probleme dayalı öğretimdir. Probleme dayalı öğretim sayesinde öğrenciler gerçek dünyada algıladığı ve sürekli karşılaştığı çevre elemanlarını ve sorunlarını kavrayarak bu sorunlarla başa çıkabilmenin yollarını sistemli bir şekilde düşünmeyle ve mantıklı basamaklar halinde öğrenmektedir. Bu sayede öğrencilerde probleme dayalı öğrenme yaklaşımı ile sağlıklı bir çevre bilinci de gelişmektedir [3].

### **1.1.1. Problem Cümlesi**

Fen Bilgisi Öğretmenliği 3. sınıf öğretmen adaylarının çevre bilinçlerinin geliştirilmesinde düz anlatım yöntemine göre probleme dayalı aktif öğrenme yaklaşımı ne kadar etkilidir?

### **1.1.2. Alt Problemler**

Bu araştırmada; Fen Bilgisi 3. sınıf öğretmen adaylarının çevre bilinçlerinin geliştirilmesinde probleme dayalı aktif öğrenme yaklaşımının uygulandığı sınıftaki öğrenciler (deney grubu) ile düz anlatım yönteminin uygulandığı sınıftaki öğrencilerin (kontrol grubu) "Çevre Bilinci Tarama Anketi



(ÇBTA)” ve “Çevresel Kavram Testi (ÇKT)” arasında anlamlı bir farkların olup olmadığını sınanmaktadır.

Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır:

1. Probleme dayalı öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubu ile düz anlatım yönteminin uygulandığı kontrol grubunun ÇBTA ilk bölüm sorularının öntest-sontest verilerinin frekansları arasında bir farklılık var mıdır?
2. Probleme dayalı öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubu ile düz anlatım yönteminin uygulandığı kontrol grubunun ÇBTA puanları arasında anlamlı düzeyde farklılık var mıdır?
  - a. Kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesi ve sonrasındaki ÇBTA puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
  - b. Deney grubu öğrencilerinin uygulama öncesi ve sonrasındaki ÇBTA puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
  - c. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesindeki ÇBTA puanları arasında anlamlı bir fark var mı?
  - d. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin uygulama sonrasında ÇBTA puanları arasında anlamlı bir fark var mı?
  - e. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin öntest ve sontest puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
3. Probleme dayalı öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubu ile düz anlatım yönteminin uygulandığı kontrol grubunun ÇKT yanıtları frekans dağılımları arasında ön test ve son testlere göre farklılıklar var mıdır?

## 1.2. Araştırmanın Amacı

Fen ve teknoloji öğretiminde öğrencilerin; araştırmacı, bağımsız düşünme, bilimsel çalışmalara karşı ilgi duyma, çevreye karşı duyarlı olma, değerlendirme yapma ve bilimsel problem çözme gibi geliştirmeleri için gerekli olan temel beceriler yer almaktadır. Bu bağlamda, probleme dayalı öğrenme yaklaşımının uygulanabileceği en uygun derslerden birisinin “Fen ve Teknoloji Öğretimi” olduğu ön plana çıkmaktadır [4].

Fen derslerinde öğrencilerin kazandıkları bilgi ve becerileri günlük yaşama transfer edebilmesi, her gün karşılaştıkları yeni problemlerle baş edebilmeleri için kullanılacak metotların başında probleme dayalı öğrenme yaklaşımı gelir [5].

PDÖ ortamları öğrencilere, öğrendiklerini pratiğe aktarma fırsatı vermesi sayesinde eleştirel düşünme becerilerini geliştirmektedir. Öğrencilerin, problemin çözümü için bilgi ve materyalleri düzenlemesi ve bunları sunması, onlara geleneksel öğrenme ortamlarına göre üst seviye düşünme becerilerini daha fazla kullanma imkânı vermektedir [6].

PDÖ yaklaşımı öğrenci merkezli olması, öğretmen adaylarının yaratıcı düşünme becerilerinin ve problem çözme yetilerinin geliştirilmesinde, geleneksel öğretim yöntemlerine göre daha etkili olmasına neden olmaktadır [7]. PDÖ yaklaşımından yararlanılmasının amaca ulaşmada kolaylaştırıcı bir rolü olacağı söylenebilir [8].

Bu çalışmada, fen bilgisi öğretmen adaylarının çevre bilinçlerinin geliştirilmesinde düz anlatım yöntemine göre probleme dayalı öğrenmenin daha etkili bir öğretim yöntemi olduğunu ortaya çıkarmak amaçlanmıştır.

### 1.3. Araştırmanın Önemi

Öğretmen adayları, fen derslerinde bilimsel düşünme becerisini kazanmanın yanında problemleri sınıflama, çözümler üretme ve çözümleri uygulama becerilerini geliştirirler [9]. Probleme dayalı öğrenme modelinin uygulandığı sınıflarda öğrenenler aşamalı olarak ve giderek daha çok kendi eğitimleri için sorumluluk alırlar [5]. Bu durum, bilgiyi yapılandırmada öğrencilerin öğrenme becerilerinden çok, öğretmenlerin öğretim becerilerinin ön plana çıkmasına neden olmaktadır. Bu nedenle öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının çağdaş öğretim yöntem, teknik ve stratejileri hakkında bilgi edinmeleri bir zorunluluk olarak görülmektedir [9].

Düşünen, araştıran, üretken bireylerin yetiştirilmesi, öğrencilerin eğitim sürecinde aktif katılımları ile sağlanmaktadır. Bütün bunların tersi bir anlayışın olması, yani öğrenci merkezli bir eğitimin olması için, öğrencilerin öğretim süreci içerisinde bilgiye ulaşma ve bilgiyi gerçek yaşama uygulayabilme becerilerini kazanmaları gerekmektedir [10].

PDÖ yaklaşımı, yaratıcı düşünmeyi geleneksel öğretim yöntemlerine göre daha fazla geliştirilmektedir. Yaratıcılık ve problem çözme birbiri ile bağlantılı olduğundan, yaratıcı kişiler aynı zamanda iyi birer problem çözücülerdir [3]. PDÖ doğru uygulandığı takdirde aktif öğrenmenin kontrollü bir şekilde gerçekleşebileceği en uygun yöntemdir [10]. Fen eğitiminin uygulamaya dayalı olması, yaşamla iç içe oluşu, işbirliği gerektirmesi ve yoruma dayalı olması probleme dayalı öğrenme uygulamalarını kolaylaştırmaktadır [11].

Bu çalışma, çevre eğitimi konusunda öğrencinin aktif olarak katılabildiği ve çevre sorunları ile bireysel sorunlarını örtüştürebildiği ders süreçleri hazırlanması bakımından alternatif bir öğretim yöntemi sunmaktadır. Ayrıca çalışma, klasik öğretim yöntemleri ile kazandırmanın güç olduğu daha önceki birçok araştırmada da yer alan çevre bilincinin farklı öğretim yöntemleri kullanılarak kazandırmaya çalışılması açısından bir öneme

sahiptir. Çalışma öğrencilerin probleme dayalı öğrenme sürecini kullanarak öğrencilerin çevre bilinçlerinin geliştirmesine yardımcı olmak ve aktif öğrenmelerine katkı sağlamak açısından önem taşımaktadır. Çalışma; çevre eğitimi konularında kullanılan probleme dayalı aktif öğrenme yaklaşımının, elde edilen ürünlere etkisini ortaya koymaktadır.

#### **1.4. Sınırlılıklar**

1. Araştırma, 2009/2010 öğretim yılında Fen Bilimlerinde Laboratuvar Uygulamaları I dersi alan Balıkesir Üniversitesi Necatibey Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği 3. Sınıf öğrencisi olan toplam 62 kişiyle sınırlıdır.
2. Araştırmada uygulama süresi, haftada iki ders saati olmak üzere toplam dört hafta ile sınırlıdır.
3. Araştırma, ilköğretim Fen ve Teknoloji dersi kapsamında yer alan “Biyolojik Çeşitlilik, Ekoloji, Ekosistem” konularının yer aldığı çevre üniteleri ile sınırlıdır.
4. Deneysel uygulamalar geleneksel öğrenme ve probleme dayalı öğrenme yaklaşımlarına uygun etkinliklerle sınırlıdır.
5. Araştırma sonuçları, örnekleme uygulanan “Çevre Bilinci Tarama Anketi” ve “Çevresel Kavram Testi” den elde edilen bulguların analizi ile sınırlıdır.
6. Deney ve kontrol gruplarına uygulanan ön ve son testlere verilen yanıtlarla sınırlıdır.
7. Araştırma sonuçlarının herhangi bir genelleme kaygısı yoktur. Mevcut örneklem ile sınırlıdır.

#### **1.5. Sayılılar (Varsayımlar)**

1. Araştırmanın örnekleme evreni temsil etmektedir.
2. Araştırmada kullanılan testler geçerli ve güvenilirlerdir.

3. Araştırmacı, deneysel uygulama boyunca kontrol ve deney gruplarına karşı yansız ve eşit davranmıştır.
4. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin uygulama süresinde öğrenmeye karşı ilgileri eşittir.
5. Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin, uygulama sürecinde araştırma sürecini ve sonucunu etkileyecek bir etkileşimde bulunmamışlardır.
6. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin kontrol dışındaki etkenlerden etkilenmemişlerdir ya da aynı derecede etkilenmişlerdir.
7. Öğrenciler, “Çevre Bilinci Tarama Anketi” ve “Çevresel Kavram Testi” kapsamındaki madde ve sorulara içtenlikle yanıt vermişlerdir ve yanıtlar gerçeği yansıtmıştır

#### 1.6. Tanımlar

**Çevre:** Bir organizmanın yaşadığı; ısı, ışık, yiyecek ve su durumu ve diğer organizmaların etkisi gibi fiziksel, kimyasal ve biyolojik faktörler gibi dış koşulların tamamına denir [13].

**Çevre Bilinci:** Çevreyle ilgili kararları, ilkeleri, yorumları içeren düşüncelerden, bu düşüncelerin yaşama aktarılması olan davranışlardan ve bütün bunlarla ilgili olarak çeşitli duygulardan oluşmaktadır. Çevre bilincinin, çevre bilgisi, çevresel tutum ve çevreye karşı yararlı davranış olarak üç ayrı alt boyutu vardır [2, 14].

**Çevre Eğitimi:** Çevre bilincine sahip bireyler yetiştirmek hedefiyle, bir yandan ekolojik bilgileri aktarıırken diğer yandan da bireylerde çevreye yönelik tutumlarının gelişmesini ve bu tutumların davranışa dönüşmesini sağlayan, öğrencilerin bilişsel, duyuşsal ve psiko-motor öğrenme alanlarına hitap eden bir eğitimidir [15].

**Düz Anlatım Yöntemi:** Düz anlatım yöntemiyle, öğretmenin bilgilerini, pasif bir şekilde oturarak dinleyen öğrencilere tek yönlü bir biçimde iletildiği ve öğretmenin konuyu öğrencilere aktarması esasına dayanan, öğretmenlerin en çok kullandıkları öğretmen merkezlidir geleneksel bir yöntemdir [16, 17].

**Aktif Öğrenme:** Öğrenenin öğrenme sürecinin sorumluluğunu taşıdığı, öğrenene öğrenme sürecini çeşitli yönleriyle ilgili karar alma ve özdüzenleme yapma fırsatlarının verildiği ve karmaşık öğretimsel işlemlerle öğrenenin öğrenme sırasında zihinsel yeteneklerini kullanmaya zorlandığı bir öğrenme sürecidir [18].

**Probleme Dayalı Öğrenme:** Probleme dayalı öğrenme, tam yapılandırılmamış, açık uçlu veya belirsiz olan gerçek hayat problemleri etrafında tasarlanmış karmaşık bir durumdan oluşan bir yaklaşımdır. Probleme dayalı öğrenme tüm öğretim yaklaşımlarının genelinde geçerlidir. Probleme dayalı bir senaryo, değişken, dinamik, esnek ve her zaman değişebilen kapsamlı bir öğrenci araştırmasını belirler [19].

## **2. İLGİLİ ALANYAZIN**

### **2.1 Kuramsal Çerçeve**

Araştırmanın kuramsal çerçevesi oluşturulurken, ilgili çalışmanın en önemli bileşenleri göz önüne alınmıştır. Bu doğrultuda, kuramsal kısım sırasıyla, “çevre, aktif öğrenme ve probleme dayalı öğrenme” başlıklarıyla üç ana bölümden oluşmaktadır. Her bölüm kendi başlığı altında ve birbirinden bağımsız bir şekilde açıklanmıştır.

#### **2.1.1 Çevre**

Çevre, yeryüzündeki ilk canlı ile var olan bir ortamdır. Uzun yıllar çevresi ile uyumlu bir yaşam sürdüren canlılar açısından, özellikle de insan için çevre sorun olmamıştır. Ancak yaşamın belli başlı iki temel fonksiyonu beslenme ve üreme, çevre koşulları tarafından tehdit edilince, çevrenin önemi ve çevre sorunları olarak gündeme gelmiştir [20]. Böylelikle çevre olgusu ve ekoloji bilim dalı önem kazanmıştır. Bunun yanı sıra insanların sahip oldukları çevre bilinçleri ve bu bilincin oluşturulmasında kilit rol alan çevre eğitimi kavramları da son derece önem kazanmıştır.

Ekolojik anlamda bir canlı için çevre, kendisine etki eden canlı ve cansız faktörlerin oluşturduğu birbiri ile ilişkili ve karmaşık bir sistemdir [21]. Canlının bulunduğu yerdeki fiziksel-kimyasal koşullar ve diğer canlılar o canlıların çevresini oluşturur [2].

İnsan da bu canlı organizmalardan biri olduğu için hem çevresini etkiler ve hem de çevresinden etkilenir. İnsan ve diğer tüm canlı varlıkları ile birlikte doğanın ve doğadaki insan yapısı öğelerin bütünüdür ve insanın doğa

ile ilişkisi, bu bütünlük içinde, sürekli olarak bir değişim ve dönüşüm içinde gitmektedir. Buna karşın insanlar bilinçli veya bilinçsiz biçimde doğal çevreyi bozmaya hala devam etmektedirler [2, 20].

Bir ilişkiler bütünü olan çevrenin soruna dönüşmesi, genellikle insan kaynaklı etkilerin kendilerine özgü niteliklerin ve niceliklerin doğanın ilişkiler sistemini bozmasıyla gerçekleşir. Bu insan kaynaklı etkiler, doğanın sahip olduğu dengeleri zorlayarak çevreyi bir sorun haline getirebilmektedir [2, 22]. Çevre sorunları, yaşamla ilgili gereksinimlerin karşılanmasını güçleştiren veya olanaksızlaştıran engellere ilişkin sorunlardır [23, 25, 26].

İnsanın her türlü çevre unsurlarıyla olan etkileşimi, bireysel davranışlar, tutumlar ve yargıları etkilemekte, kişide değer oluşumunu sağlamaktadır. Bu değerleri çevreyle ilişkilendirmek, çevreyi benimsemeye yöneltmek gerekmektedir [33].

#### **2.1.1.1 Çevre Bilimi ve Çevre Bilinci**

Ekoloji bilim dalı içinde yer alan ve dünyayı değerlendirmemizde en önemli kavramlardan biri çevredir. Çevre, en genel anlamıyla, bir canlının yaşam ortamı olarak tanımlanmaktadır. Ekolojik anlamda, bireyle ilişkili canlı-cansız her şeyi kapsayan bir terimdir [25].

Çevre biliminin esas konusunu insan oluşturur, insan da diğer canlılar gibi ekolojik kuralların kapsamı içindedir. İnsan çevre ilişkileri diğer canlılarla karşılaştırılmayacak ölçüde karmaşıktır. Bu ilişkiler biyoloji biliminden başka, sosyoloji ve ekonomi gibi sosyal bilimlere de çoğu kez içine alır. İnsanların kendi aralarında sürdürdükleri ilişki ve etkileşimlerle yaşadıkları ortamlar arasındaki etkileşimler çevre biliminin inceleme konusunu oluşturur [26].

Canlı ve cansız varlıkları kendi amaçları için kullanma arzusu ile çevreyi değiştirme yeteneğine sahip olan insanlar, yüzyıllar boyunca bu



arzularını canlı ve cansız varlıkları hatta kendilerini bile düşünmeden gerçekleştirmişlerdir [27].

Günümüzde hızla artan dünya nüfusu, hızlı sanayileşme ve sağlıksız kentleşme, nükleer denemeler, tarım ilaçları, yapay gübreler, deterjanlar gibi kimyasal maddeler giderek çevreyi kirletmeye başlamış, bunun sonucu kirlenen hava, su ve toprak, canlılar için zararlı olabilecek boyutlarda tehlikelere yol açabilecek seviyeye ulaşmıştır. Bu kirlilik “çevre sorunu” olarak değerlendirilebilir [21, 26, 38].

İleri 'nin de belirttiği gibi, hiç bitmeyecek kanısıyla son derece hoyrat kullanılan kaynaklar, artan nüfus baskısıyla birleşince ortaya olumsuz manzaralar çıkmaktadır. İklim ısınması, ozon tabakasındaki tahribat, ormanların katledilmesi, su kaynaklarının kirlenmesi, çöp problemi, hava kirlenmesi, gürültü, ulaşım, çevreye zararlı kimyasal maddelerin bilinçsizce kullanımı, erozyon, kıtlık ve açlık bugün dünyamızın en belirgin problemlerinden bazılarıdır [28].

Çevrenin bozulmasını, kirlenmesini önlemek amacıyla çevreye duyarlı bireylerin topluma kazandırılması gerekmektedir. Bunun için çevre bilincinin toplumların her kesimine kazandırılması kaçınılmaz görülmektedir. Çünkü çevrenin giderek yok olmasında en etkili faktör bilinç eksikliğidir [29].

Çevre bilinci; birçok bilim adamının da vurguladığı gibi çevre bilgisi, çevreye olan tutum ve çevreye yararlı davranışlardır. Bunları çok kısa olarak şu şekilde açıklayabiliriz [30]:

**“Çevre bilgisi:** Çevreye ait sorunlar, bu sorunlara aranan çözüm yolları, ekolojik alandaki gelişmeler ve doğa hakkındaki tüm bilgiler demektir.

**Çevreye karşı olan tutumlar:** Çevre sorunlarından kaynaklanan korkular, kızgınlıklar, huzursuzluklar, değer yargıları ve çevre sorunlarının çözümüne hazır bulunuşluk gibi kişilerin çevreye yararlı davranışlara olan olumlu veya olumsuz tavır ve düşüncelerinin hepsidir.

**Çevreye yararlı davranışlar:** Çevrenin korunması için gösterilen gerçek davranışlardır. Ancak şimdiye kadar çevre bilinci alanında gerçekleştirilen araştırmalar, çevre bilgisinin, çevreye yararlı davranışlar üzerine olan etkisinin düşük olduğunu ve çevreye yönelik olan tutumların da çevre bilincinin oluşmasında çok fazla anlamlı olmadığını göstermiştir.”

Uzunoğlu 'nun açıklamasına göre, yeryüzünün akıl ve düşünme yetisi sahibi varlıkları olarak insanlar, kendilerine ve çevrelerine karşı sorumluluk sahibidir. Bu konuda yapılması gereken en önemli davranış, hayatı düşünce ve eylemin birlikteliğiyle örgütlemek, başka bir deyişle çevre konusundaki konuşulanlar ile yapılanların tutarlı olmasına dikkat ve özen göstermek olmalıdır [31]. Bireylerin, her faaliyeti, her gelişmeyi çevreyi koruma ve çevre kirliliğini önleme açısından değerlendirme alışkanlığını kazandığı gün, sorunların çözümüne büyük ölçüde yaklaşılmış olacaktır [32].

Her bireyin çevre konusunda edinmesi gereken çevre bilinci ve bu bilinç doğrultusunda kazanması beklenen davranışlar, bireyin çevreye karşı ne derece duyarlı olduğunu belirlemektedir. Dolayısıyla iyi bir çevre eğitimiyle kazandırılacak çevresel tutum ve çevre bilinci, halen sahip olduğumuz mevcut çevre sorunlarının giderilmesinde oldukça etkili olacaktır.

### **2.1.1.2 Çevre Eğitimi ve Önemi**

Çevre eğitimi; toplumun tüm kesimlerinde çevre bilincinin geliştirilmesi, çevreye duyarlı, kalıcı ve olumlu davranış değişikliklerinin kazandırılması ve doğal, tarihi, kültürel, sosyo-estetik değerlerin korunması, aktif olarak katılımın sağlanması ve sorunların çözümünde görev alma olarak tanımlanabilir [1].

Çevre eğitimini “içinde yaşadığımız çevrenin korunmasının önemini sistemli ve bilimsel yollarla öğreten bilim” olarak açıklarken, çevre eğitiminin temel amacı da “çevre sorunları hakkında duyarlı olan ve olası çözümleri sağlayabilecek yetenekte bilinçli kitleler oluşturmak” şeklinde verilebilir [115].

Çevre sorunlarının çözümü için gerekli ortamın hazırlanmasında çevre eğitimi büyük bir öneme sahiptir. Bu nedenle de çevre eğitimi, bireylere çevreleri hakkında bilgi, bilinç, değer ve beceriler ile birlikte çevre sorunlarını çözüme kavuşturmak amacıyla harekete geçme kararlılığını da kazandırabilecek bir süreç olarak değerlendirilmelidir [24].

Çevre sorunlarına çok çeşitli çözüm yolları önerilse de bunlar içinde sorunların kaynağında, ortaya çıkmadan önlenmesi en kayda değeridir. Bunun için de en önemli faktörün eğitim olduğu birçok çevrelerce kabul edilmektedir [35].

Mevcut çevre sorunlarını önlemek ve dünyanın sürdürülebilirliğini sağlamak için bireyler çevreye yönelik sahip oldukları tutum ve davranışlarını olumlu yönde geliştirmeli ve çevreye karşı daha duyarlı olmalıdır. Bu da ancak iyi şekillendirilmiş çevre eğitimiyle sağlanabilir. İşte bu sebeplerden dolayı çevre sorunların giderilmesi, kalıcı çözümlerin sağlanması ve çevresine daha duyarlı nesillerin yetişmesi için okullardaki çevre eğitiminin gerekliliği önem kazanmıştır [36].

İnsanın, doğanın bir parçası olduğu temeline dayalı çevre konulu derslerin ilköğretimden başlamak üzere öğretim programlarında yer alması ve bu sayede oluşturulacak "çevre bilinci" dünyanın bugünkü çevre sorunları ve gelecekteki güvenliği açısından atılacak adımların en başında yer almalıdır [35].

Genç insanların çevresel tutumları özellikle çok önemlidir, çünkü bugünkü şartlardan dolayı ortaya çıkan çevresel problemlere çözüm yolu bulmak için onların etkileri daha fazla olacaktır. Bilim adamlarına, tüketiciye ve halka göre bugünün gençleri geleceğin çevresinden sorumludur. Bu sebeple öyle görünüyor ki okul çağındaki öğrenciler için etkili bir çevre eğitimi oldukça önemli bir yer teşkil etmektedir [24]. Gelecek nesillerin daha sağlıklı

ve güvenilir bir ortamda yaşamalarını sağlamak için çevreye duyarlı bireyler yetiştirmek bir zorunluluk haline gelmiştir [37].

Çepel, çevre eğitiminin önemini şu şekilde açıklamıştır:

*“Bir özdeyişe göre, dünya bizlere geçmişin mirası değil, geleceğin emanetidir.” O nedenle, gelecek kuşakların anamalıını eksiltmeden, doğal kaynaklardan yararlanmanın nesilden nesile geçmesini sağlayacak bir davranış şekli ve bir ekolojik etik yaratabilecek eğitim verilmelidir. Çünkü bir insanın herhangi bir şeyi koruyabilmesi için onu sevmesi, sevmesi içinde onu iyice tanıması gerekir. Doğal varlıkların tanımı, değerlerin anlatılabilmesi de ancak eğitimle olur. Çünkü doğal varlıkların korunması, onlardan daha çok yararlanmaktan ziyade, gerçek insanlığımızın ortaya konması bakımından gereklidir. Gerçek anlamda erdemli bir insan olmak ise ancak eğitimle sağlanır. Çünkü büyük düşünür Plato’nun ifade ettiği gibi, “İnsan ancak eğitimle insan olur [38].”*

Son yıllarda ekosistemlerdeki bozulmalar ve çevresel olaylar ile ilgili bilgilerin gelişimine paralel olarak çevre eğitimine verilen önem de artmaktadır [39]. Diğer bir deyişle, toplumun çevre konusunda yeterince bilgi ve bilince sahip olması, duyarlı ve olumlu davranış değişikliklerinin yaratılması, doğal çevrenin korunması ve zarar görmüş çevrenin yeniden kazanılmasının temelinde eğitim yatmaktadır. Böylece, çevre için duyarlı bir toplum oluşturulması çevre sorunlarının çözümünde ekonomi ve zaman açısından önemli kazanımlar sağlayacaktır [40].

Çevre eğitiminin amaçlarına ulaşabilmesindeki en önemli faktör ise öğretmendir ve doğal olarak bu amaca ulaşmak için de öğretmenler çevre eğitimi verecek şekilde yetiştirilmelidirler [41].

## 2.1.2 Aktif Öğrenme

Aktif öğrenme, öğrenenin öğrenme sürecinin sorumluluğunu taşıdığı, öğrenene öğrenme sürecinin çeşitli yönleri ile ilgili karar alma ve özdüzenleme yapma fırsatlarının verildiği ve karmaşık öğretimsel işlerle öğrenenin öğrenme sırasında zihinsel yeteneklerini kullanmaya zorladığı bir öğrenme sürecidir [18].

Aktif öğrenme ilkesine göre, öğrenciler pasif değildir. Başka bir deyişle, belli bir konudaki bilgiler pasif bir şekilde sıralarda oturan öğrencilerin kafalarına başkaları tarafında aktarılmamaktadır. Bunun aksine, öğrenciler öğrenmeye zihinsel, duygusal, sosyal ve fiziksel yönden aktif olarak katılırlar ve öğrendikleri şeylerin kendileri için ne anlam ifade ettiğine yine kendileri karar verirler [63].

Aktif Öğrenmede:

- ❖ *Yavaş öğrenen ve üstün yetenekli öğrencilere daha çok zaman ayrılır.*
- ❖ *Öğrencilerin öz denetim geliştirme yolları iyileştirilir.*
- ❖ *Farklı öğrenme biçimleri için farklı programlar oluşturulur.*
- ❖ *Yaşam boyu öğrenme sağlanır.*
- ❖ *Öğrenciler, araştırma çalışmalarında kaynaklara kendileri ulaşır, değişik kaynaklardan bilgiye ulaşmanın yollarını öğrenirler.*
- ❖ *Öğrencilerin elde ettikleri bilgiyi örgütlemelerine ve sunmalarına imkân sağlanır.*
- ❖ *Öğrenciler, bireysel ve grup projelerinde sorumluluk alır ve bunu paylaşırlar.*
- ❖ *Öğrenciler, bilgileri paylaşır, etkileşimde bulunur ve ortak bilgi üretimi için iş birliği yaparlar [107].*

Aktif öğrenmede öğrenen öğrenme sürecinin başından sonuna kadar sorumluluk taşımaktadır. Öğrenen, öğrenme hedefleri üzerinde düşünür, seçim yapar; hedeflerine ulaşmak için hangi etkinlikleri ve stratejileri kullanacağına karar verir; bu etkinliklerin ve stratejilerin uygun olup olmadığını gözden geçirir; öğrenmesini test eder ve gerekli düzenlemeleri ve düzeltmeleri yapar; öğrenmesini ve öğrenme sürecini değerlendirir [110].

Aktif öğrenme genel olarak küçük grup çalışmaları, rol oynama, proje çalışması, gösteri, oyun, drama, problem çözme, beyin fırtınası, alıştırmalar gibi öğrenme sürecinde öğrencinin daha aktif olduğu ve yine kontrolün daha çok öğrenciye bırakıldığı teknik ya da etkinlikleri gerektirmektedir. Aktif öğrenme etkinlikleri öğrencilerin etkili öğrenmelerini sağlarken pek çok becerinin kazandırılmasında ve bu becerilerin farklı bağlamlarda da kullanılmasında etkili olmaktadır. Aktif öğrenmede esas olan noktalardan biri de çocukların yaptıkları ile eğlenmesini sağlamaktır. Bu tür bir öğrenmede rekabete dayalı değil, işbirliğine dayalı bir öğrenme söz konusudur [110, 112].

Aktif Öğrenmenin Genel Amaçları [107]:

- ❖ *Bilimsel düşünceyi öğretmek*
- ❖ *Bilgi kaynaklarına ulaşmayı öğretmek*
- ❖ *Problem çözme becerisi kazandırmak*
- ❖ *Neden-sonuç ilişkisi kurmayı öğretmek*
- ❖ *Kendilerini yenilemeyi öğretmek*
- ❖ *Toplumsal bilinç kazandırmak*
- ❖ *İletişim becerisi kazandırmak*
- ❖ *Akıl, bilgi, teknoloji üretebilmeyi sağlamak*
- ❖ *Yönetici ve girişimci insan olmayı öğretmek*
- ❖ *Sosyal becerileri geliştirmek*

Aktif öğrenme ortamlarının etkili bir biçimde düzenlenmesi aktif öğrenme için gerekli olan koşulların yerine getirilmesine bağlıdır. Bu koşullar, öğrencinin öğrenme sürecinde aldığı kararları kapsayan özdüzenleme ve öğrencileri zihinsel yeteneklerini kullanmaya zorlayan öğretimsel işlerdir [110]. Çizelge 2.1 'de aktif öğrenmenin en önemli koşulları olan özdüzenleme ve öğretimsel işler ele alınmaktadır

Sonuç olarak öğrenciyi merkeze alan aktif öğrenme yaklaşımı öğrenme sorumluluğunu öğrencilere bırakmaktadır. Aktif öğrenmede öğrenci beynini kullanır, yeni fikirler düşünür, problem çözer ve en önemlisi öğrendiklerini uygular. Ayrıca aktif öğrenme hızlıdır, eğlencelidir, destekleyicidir, çekicidir ve aktif öğrenme yaklaşımı eğitim programları ve

öğretimle ilgili çalışmalara geleneksel anlayışlardan oldukça farklı bir bakış açısı sunmaktadır [111].

**Çizelge 2.1: Aktif Öğrenmenin Koşulları [18]**

<b>Koşul 1</b>	<b>Örnek</b>
Öğrencinin öğrenme ile ilgili kararlar alması, özdüzenleme	Nasıl öğreneyim? Nereyi Öğrenemedim? Hangi stratejileri kullanayım? Zamanımı nasıl kullanayım?
<b>Koşul 2</b>	<b>Örnek</b>
Öğrencinin zihinsel yeteneklerini kullanmaya zorlanması, karmaşık öğretimsel işler	Bilgiyi keşfetme Soru sorma Karşılaştırma yapma Açıklama yapma Örnek bulma Anlam çıkarma Önceki öğrenilenlerle bağ kurma Değerlendirme Çıkarımda bulunma

### 2.1.2.1 Öğrenme Neden Aktif Olmalıdır?

Öğrenme, bilgiyi otomatik olarak sıralı bir şekilde öğrencilere sunmak değildir, aksine öğrencilerin fikri katılımı ve uygulamasını gerektirmektedir. Günümüz öğrencilerinin dikkat sürelerinin gittikçe azalması, öğretim işini de gittikçe zorlaştırmaktadır. Bu sorunu aşmak için, yüksek düzeyde öğrenci katılımını gerçekleştiren dersler planlanmalı ve yürütülmelidir. Bunu sağlamanın en etkili yolu, öğrencileri öğrenme sürecinde mümkün olan en yüksek düzeyde aktif hale getirerek, onların kendi öğrenmelerinden sorumlu olmalarını sağlamaktır. Kendi başına açıklama ve gösterim uzun süreli öğrenmeyi sağlamamaktadır [63].

Öğrenme etkin olduğunda;

- ❖ *İşin çoğunu öğrenciler yapar.*
- ❖ *Beyinlerini kullanırlar,*
- ❖ *Fikirleri dönüştürürler,*
- ❖ *Problemleri çözerler ve ne öğrendiler ise uygularlar [109].*

Aktif öğrenme etkinlikleri sayesinde öğrenciler kendi çalışma planlarını yapabilmekte, hedeflerini ve etkinliklerini seçebilmekte, farklı kaynaklardan bilgiye ulaşabilmekte, öğrendikleri ve anladıklarına dikkat etmekte, elde ettikleri bilgiyi örgütleyip sunabilmekte, sorumluluk alabilmekte, bilgilerini paylaşabilmekte, etkileşimde bulunmakta ve bilgi üretmek için işbirliği yapabilmektedir [108].

Aktif öğrenme; öğrencilerin güvenli, yeteneklerinden emin, saygın, etkili öğrenme ve düşünme becerilerine sahip, başkalarıyla işbirliği içinde çalışabilen bireyler olarak yetişmelerini sağlar, ezberi önler. Belki daha kısa bir anlatımla aktif öğrenmenin yalnızca okul başarısını arttırmakla kalmayıp bireyleri bilişsel, sosyal ve duygusal yönden geliştirdiğini, dolayısıyla ileriki yaşamlarının kalitesini arttırdığını söylemek yeterli olabilir [18].

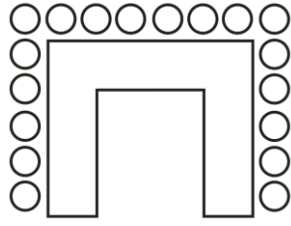
### **2.1.2.2 Aktif Öğrenmede Sınıf Düzeni**

Öğretim ortamında öğrenciler ve öğretmenler birbirleriyle sözel ya da sözel olmayan yollarla etkileşimde bulunurlar. Öğretimin daha etkili olabilmesi iletişim süreçlerinin iyi işlemesine bağlıdır. Sınıf ortamında çok yönlü bir iletişim söz konusudur. Öğrenci-öğrenci iletişiminin yoğun olması aynı anda birçok duygu ve düşünceyi harekete geçirerek dersin akışını etkiler [114].

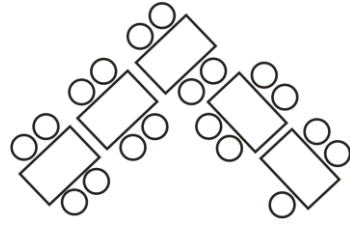
Sınıfın fiziki ortamı öğrencilerin enerjilerinin öğrenmeye dönüşmesi için bir avantaj olabilir. Seçilecek tekniklerin uygulanmasında sınıfın fiziki ortamının düzenlenmesi önemlidir. Bu nedenle, bir sınıfta aktif öğrenmenin uygulanabilmesi için o sınıfın farklı ortamlar yaratmaya uygun olması gerekmektedir [108].

Aktif öğrenme sınıflarının düzeni sabit değildir. Sınıflar hareketlidir. Örneğin, öğretmenin açıklamalarını dinlerken sıralar halinde, karşılıklı öğretim uygulanırken (U) ya da (O) şeklinde, işbirlikli öğrenmede sınıfa dağılmış küçük gruplar halinde oturulabilir [18].

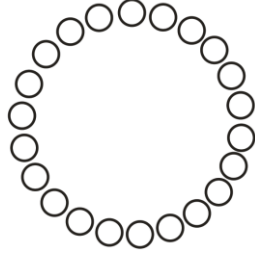




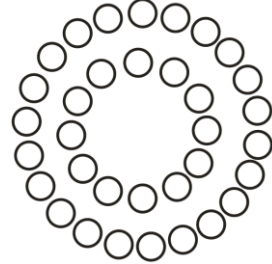
**U Düzeni**



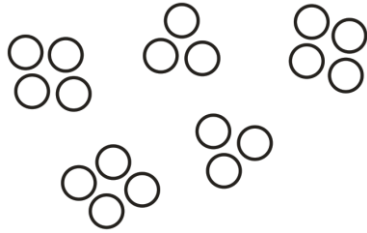
**V Düzeni**



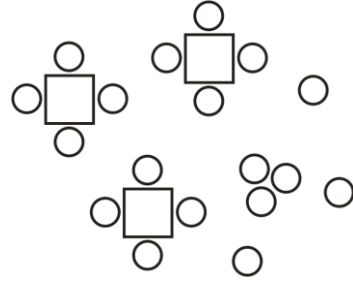
**Daire**



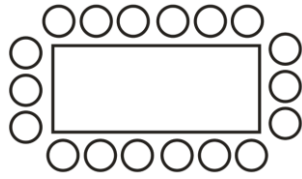
**İç İçe Daire**



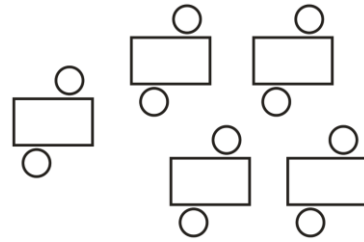
**Ayakta Küme**



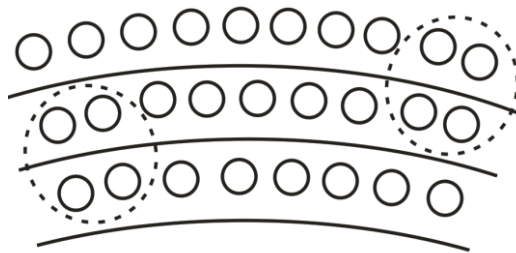
**Karışık**



**Konferans Masası**



**Çalışma İstasyonları**



**Amfi Küme**

**Şekil 2.1** Aktif Öğrenme Sınıflarının Düzenlenmesine İlişkin Örnekler [18,113]

Aktif öğrenme uygulanan sınıfların yerleşim düzenlerinde çeşitlilikler vardır. Öğrencilerin birbirlerini gördükleri, rahatlıkla fikirlerini paylaşabildikleri, çalışabildikleri ve tartışabildikleri düzenler kullanılır [113]. Şekil 2.1 'de aktif öğrenme uygulanan sınıflarda kullanılabilecek bazı sınıf düzenleri gösterilmektedir.

Düz anlatım yöntemi ile öğretim yapılan sınıflar genellikle sıralar artarda gelecek şekilde ve hareketsizdir. Bunun nedeni yapılan öğretimin öğretmen merkezli oluşudur. Öğrencilerin derse katılımı sadece dinleyici olarak pasif bir şekildedir ve gerektiğinde öğrenciler değil öğretmen hareket halinde sınıf ortamında dolaşabilir. Aktif öğrenme uygulanan sınıflarda ise öğrenciler farklı biçimlerde ve genellikle gruplar halinde oturmaktadır. Öğretim süreci boyunca öğrenciler aktif bir rol aldığı için gerektiğinde hareketli durumdadırlar. Öğretmen ise sınıfta dolaşarak gerekli rehberlik görevi yapar ve öğrencilerin çalışmalarına yardımcı konumdadır.

### 2.1.2.3 Aktif Öğrenme Modelleri

Aktif öğrenmenin uygulanmasına ilişkin genel ilkeler ve çerçeveler çizen birtakım modeller mevcuttur. Bu modellerin başlıcaları; Ön örgütleyiciler, Yerleşik Öğrenme, Bilişsel Çıraklık, Beyne Dayalı Öğrenme ve Probleme Dayalı Öğrenme 'dir [18]:

**1. Ön örgütleyiciler:** *Bir konu işlenmeye başlamadan önce kullanılır. Genellikle yeni öğrenileceklerle ilgili, uygun soyutluk ve genellik düzeyinde bilgi ve düşüncelerden oluşurlar. Ön örgütleyiciler işlenecek konuyla ilgili başlıca kavramlara, genellemelere, ilkelere ve yasalara dayalıdır ve öğrenme malzemesinden daha soyut ve daha geneldir.*

**2. Yerleşik Öğrenme:** *Yerleşik öğrenmenin hareket noktası, bilişsel süreçlerin bireyin kafasının içinde, bağlamdan bağımsız olarak yer aldığı varsayımının tartışılmasıdır. Bununla birlikte, dikkatleri öğrenme bağlamının önemine, öğrenilenlerin gerçek yaşamda uygulanabileceği otantik durumlara çektiği için önemli bir modeldir.*

**3. Bilişsel Çıracılık:** *Bilişsel çıracılık, yerleşik öğrenme modelinin uygulanmasını kolaylaştırabilecek önlemlerden biri olarak ele alınmaktadır. Çıracılığın dikkati çeken noktaları; gözlemden kendi biçimini geliştirmeye kadar uzanan öğrenme süreci ile öğrenenin çeşitli ustaları gözleme olanağı bulunduğu öğrenme bağlamıdır. Bilişsel çıracılık, çıracılığın konu alanlarının, bilişsel ve bilişüstü süreçlerin öğrenilmesine uyarlanmasıyla geliştirilmiştir.*

**4. Beyne Dayalı Öğrenme:** *BDÖ'nün temel amacı, beynin temel kurallarını açıklamak ve öğretme süreçlerini bu kurallara göre düzenlemektir. BDÖ, beynin kapasitesinin en iyi nasıl kullanılacağı ve bunun koşullarının neler olduğu üzerine odaklanmaktadır. Geleneksel öğretime yönelik eleştirileri, beyin araştırmalarının doğurguları, ilkeleri ve BDÖ'nün uygulanması ile ilgili önerilerinde aktif öğrenme modelinin temel düşüncelerini yansıtmaktadır.*

**5. Probleme Dayalı Öğrenme:** *PDÖ uygulamaları; süre, programın dokusu, amaç, öğrenme-öğretme süreçleri gibi noktalarda çeşitlilik göstermektedir. PDÖ'de öğrenci etkinleştirilir ve üst düzey düşünme süreçleri teşvik edilmektedir. Öğretim çok küçük gruplarla yürütülür ve öğrencilerde araştırma duygusu özendirilir. Ayrıca öğrenciler problem çözme süreçlerini ve elde ettikleri sonuçları kendileri değerlendirirler [18].*

Öğrenme-öğretmen işlemleriyle ilgili, hangi soruların araştırılacağı, hangi hipotezlerin sınanacağı gibi birçok kararın ve bilinmeyen noktaların araştırılması, hipotezlerin gözden geçirilmesi, değerlendirme gibi öğretimsel işlerin öğrenci tarafından yapılıyor olması, PDÖ'yü aktif öğrenme modellerinden biri durumuna getirmektedir [18].

### **2.1.3. Probleme Dayalı Öğrenme Yaklaşımı**

Doğal aktif eğilimlerin, gözlem, bilgi edinme, yapıcı bir hayal kullanımı gerektiren şeylerin yapılması ve kaydedilmesi için eğitimi düzenlemek, sosyal koşulların iyileştirilmesi için yapılması gereken şeydir. Eğitim sanatının büyük bir kısmı, yeni problemler ve zorlukları yaratan düşüncelere meydan okumak için yeterince büyük ve yeterince küçüktür. Böylece, karışık fakat yararlı önerilerin kaynak olabileceği aydınlık ve net noktaların belirlendiği, alışılmamış unsurlarla problem çözmek, eğitimin aktif yanını etkili bir şekilde oluşturur [42].

Günlük hayatta karşılaşılan birçok problem veya olaylar bireylerin özel ve iş hayatlarını derinden etkilemektedir. Karşılaşılan problemler de birey hayatında bir dengesizlik durumu ortaya çıkarmakta, bu da karar verme yetilerini olumsuz etkilemektedir. Bu durumda problem yaratan etkenin ortadan kaldırılması, yani problemin çözülmesi gerekir. Bu doğrultuda sahip olunması gereken temel beceri veya hüner, sadece bu problemlere uğraşmak değil, bu problemlerle ilgili anahtar olayları tanımlamak, gerekli bilgileri elde etmek ve bireye has bir yöntemle, bu problemlere etkili ve başarılı çözümler üretebilmektir. Çünkü birey karşılaştığı problemleri çözebildiği ölçüde kalıcı öğrenmeye başlar. Bu da bireyin karar verme yetisini dolayısıyla gelişimini sağlamaktadır [43, 44].

Bireyler, karşılaştıkları problemleri çözerek bilim, endüstri, enformasyon ve teknoloji alanında büyük gelişmeler gerçekleştirdiğinden, öğrencilerin problem çözme becerilerinin geliştirilmesi, günümüz koşullarında eğitimde öncelikli hedefler arasında yer almaktadır [4].

Eğitim sisteminde bireylere, bilgilerin niçin öğrenildiği, nasıl kullanılacağı hakkında bilgi verilmediği sürece öğrencilerin bilgileri ezberleme yoluna gideceği oldukça açıktır [45].

Eğitim sürecinde öğrenme ortamları, öğrenenlerin düşünme ve problem çözme becerilerini geliştirici nitelikte düzenlendiğinde, öğrenciler bilgiyi ezberlemek yerine zihinsel olarak bilgiyi anlamlandırarak bilgiyi içselleştirirler ve kalıcı bilgi haline getirirler. Öğrenenlerin gerçek yaşamlarına uygun özgün çalışmalar yapabilmeleri ve yaşamlarının her alanında etkin problem çözen bireyler olabilmeleridir [46]. Bu doğrultuda tasarlanan PDÖ ile amaçlanan, gerçek ya da gerçeğe en yakın problem durumları oluşturarak öğrencilerin düşünmelerine, problem çözme ve zihinsel becerilerini geliştirmelerine, yetişkin rollerini öğrenmelerine, bağımsız birer birey ve öğrenci olmalarına yardımcı olmaktır [47].

Probleme dayalı öğrenme yabancı literatürde problem-based learning adıyla kullanılmaktadır. Ancak buna karşın ülkemizde ise probleme dayalı öğrenme, problem temelli öğrenme, problem tabanlı öğrenme, probleme dayalı öğretim, problem tabanlı öğretim ve problem temelli öğretim şeklinde çeşitli isimlerle ifade edilmektedir. Araştırmacı, bu çalışmada ilgili ifadeyi probleme dayalı öğrenme şeklinde kullanmıştır.

Problem Dayalı Öğrenme (PDÖ) yaklaşımı; öğrenenlerin eğitim programı kapsamında yer alan hedeflere ulaşabilmelerinde, çeşitli akademik alanlara ait bilgileri disiplinler arası bir yönlendirme yapmalarına katkıda bulunur [46, 48]. PDÖ yaklaşımının özünde, öğrencilere araştırma yapmaları için başlangıç noktası oluşturabilecek güvenilir ve anlamlı problem vardır [47]. Öğrenme hedeflerini gerçekleştirecek olan bu problemler, eleştirel düşünme ve problem çözme becerilerini etkin bir şekilde kullanabildiği gerçek yaşam problemleridir [46, 49].

Probleme dayalı öğrenme tüm öğretim modellerinin genelinde geçerlidir. Probleme dayalı bir senaryo, değişken, dinamik, esnek ve her zaman değişebilen kapsamlı bir öğrenci araştırmasını belirler [19]. PDÖ yaklaşımında öğrenciler problemle ilgili bildikleri bilgileri ortaya koyarlar ve daha sonra ne tür bilgilere gereksinim duyduklarını belirlerler [50].

Probleme Dayalı Öğrenme;

- ❖ *Öğrencilerin önceden edindikleri bilgilerini ortaya çıkarmada,*
- ❖ *Gerçek yaşamlarında karşılaşılabilecekleri bağlamlarda öğrenmenin gerçekleşmesini sağlamada,*
- ❖ *Bilgiyi organize etme ve anlamlandırarak kalıcı bilginin edinilmesinde etkin rol oynamaktadır [46].*

Başka bir deyişle, probleme dayalı öğrenme, öğretmenlerin öğrencilere sadece bilgi vermelerini önleyen ve öğrencilerin derse aktif katılımını sağlayan bir yaklaşım olup kazandıkları bilgi ve becerileri günlük hayatta uygulayabilme fırsatı tanıyan, aktif öğrenmenin eğitimdeki önemli uygulamalarından biri olan bir yaklaşımdır [4, 44].

Genel olarak irdelendiğinde, PDÖ öğrencilerin bağımsız ve kendi kendilerini yöneten öğrenciler olmalarına katkıda bulunur. Bu bağlamda öğrenciler, sorular sorarak ve kendi hayatlarındaki gerçek problemlere çözümler arayarak, teşvik edici ve ödüllendirici roldeki öğretmenlerin rehberliğinde, yaşamları boyunca bu görevleri yerine getirmeyi öğrenmektedirler [4].

### **2.1.3.1. Probleme Dayalı Öğrenmenin Gelişimi**

Probleme dayalı öğrenme yaklaşımı, temellerini John Dewey'in çalışmalarından almaktadır. Bu yaklaşım, özellikle Dewey'in öğretmenlerin öğrencilerin araştırma, keşfetme ve yaratıcılık yeteneğine başvurarak öğretebileceği inancı gibi ilerici bir harekete dayanmaktadır. Dewey "Demokrasi ve Eğitim" adlı kitabında sınıfların, hayatı araştırmak ve problemler çözmek için bir laboratuvar, okulların ise toplumun aynası olması gerektiğini ifade etmiştir. Bu bakımdan ele alındığında probleme dayalı öğrenme yaklaşımı, Dewey'in görüşlerinden olan "yaparak-yaşayarak öğrenme" yaklaşımını temel almaktadır [5, 47, 48, 51].

Probleme Dayalı Öğrenme, genel bir model olarak, 1950'leri ortalarında Amerika Birleşik Devletleri'nde Case W. Üniversitesi Medical School'da tıp eğitiminde geliştirilmiş ve bununla birlikte Kanada Mc Master Üniversitesi'nde 1960'ların sonuna doğru uyarılma çalışmaları yapılmıştır. O zamandan itibaren altmışı geçkin tıp fakültesinde bu model düzenlenmiş ve uygulanmıştır [5, 52]. Probleme dayalı öğrenme ilk olarak tıp eğitiminde kullanılmaya başlanmasıyla birlikte günümüze kadar hemen hemen her eğitim ortamında işlevsellik kazanmış bir yöntemdir [53].

Günümüzde birçok tıp fakültesinde probleme dayalı öğrenme yaklaşımı uygulanmaktadır. Bu fakültelerin en bilinenlerinin başında, Harvard Üniversitesi, New Mexico Üniversitesi, McMaster Üniversitesi Tıp Fakülteleri gelmektedir. Türkiye'de ise, Dokuz Eylül Üniversitesi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara Üniversitesi, Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesinde probleme

dayalı öğrenme yaklaşımı uygulamaktadırlar. Öğretmen eğitiminde ise özellikle Kanada ve ABD’de öğretim programları bu yaklaşım temel alınarak hazırlanmaktadır [7, 18, 54, 55].

### **2.1.3.2. Probleme Dayalı Öğrenmenin Özellikleri**

Probleme Dayalı Öğrenmenin temelinde, öğrencilerin bilim adamı gibi çalışarak öğrenmeleri felsefesi yatmaktadır. Bu amaca ulaşmak için tıpkı bir bilim adamının yaptığı gibi öğrencilerin de problemlerle uğraşması gerekmektedir [54]. Probleme Dayalı Öğrenme, gerçek durumlar içerisindeki gerçek problemleri çözmeyi vurgular. Öğrencilere bir problemin verildiği bu yaklaşım, bütün karmaşık ve olağan gerçek hayat durumlarıyla doludur ve bu yaklaşımda öğrenciler, problemler için bir çözüm geliştirilirken işbirliği içinde çalışılır [56].

Probleme dayalı öğrenme, öğrencileri karmaşık bir durum ya da olay ile baş başa bırakır ve onlara, söz konusu olaya “sahiplenme” ya da “sorumlu olma” rolünü yükler. Karmaşık bir durum veya olay ile karşı karşıya bırakılan öğrencilerin, bu sorunu sahiplenmeleri, ondan sorumlu olmaları gerekmektedir. Gerçek hayattan seçilmiş probleme karşı sorumluluk ve sahiplenme tam olarak gerçekleşmişse, öğrenciler geçerli bir çözüme varmada denenebilecek tüm yolları denerler [57, 58].

Öğrenme süreci öğrenciler problemi gördükten sonra başlar. Başka bir deyişle, öğrenciler problemin hedefinde olan bilgiye problemi çözerken ulaşır. Bu sayede öğrenciler neyi ve niçin öğrendiklerinin farkında olurlar. Tıpkı bir bilim adamının çalışmasında olduğu gibi önce problem durum tespit edilir. Daha sonra bu durumun çözümü için gerekli bilgiler toplanır ve bu bilgiler değerlendirilerek sonuca varılmaya çalışılır. Böylelikle, araştırmaya dayalı bir yöntem izlenmiş olur ve öğrencilerin problemin çözümüne cesaretle yaklaşım fikirlerini özgürce ifade edebilmelerini sağlar [54, 43].

Probleme dayalı öğrenme yaklaşımı, hem süreç hem de program özelliğine sahiptir. Probleme dayalı öğrenme, öğrencileri konu ve üniteyle ilgili gerçek yaşama ilişkin bir problemle karşı karşıya getirir. Öğrencilerin, konuya ilişkin edinilmesi gereken bilgi ve olguları düşünerek, araştırarak ve sınavarak elde edilmesine olanak sağlar. Bu yaklaşım, öğrencilerin karşılaştıkları güçlükleri kendi çabalarıyla çözümlenmelerine ve çevrelerini gözlemleyerek çözüm için alternatifler geliştirmelerine olanak verir. Ayrıca öğrenciler problemlerle baş edebildiklerini gördüklerinden, güven duyguları artmaktadır [9, 58, 59].

### **2.1.3.3. Probleme Dayalı Öğrenmenin Amacı**

Probleme dayalı öğrenme, öğrencilere öğrenmeyi öğrenme becerisi kazandırmayı ve öğrenme kapasitelerini artırmayı amaçlayan bir öğretim yaklaşımıdır. Öğrenciler bu yaklaşımda kendi kendilerini yönlendirerek, gerçek dünya problemlerini çözümlmek için gruplar halinde çalışırlar [8].

Probleme dayalı öğrenme, öğretmenlerin öğrencilere sadece bilgi vermelerini önleyen ve öğrencilerin derse aktif katılımını sağlayan bir yaklaşımdır. Bu yaklaşımdaki problem çözme süreci öğrencilere; düşünme, çaba harcama, bilgiye ulaşma, çözüm üretme, karar verme ve öğrenme becerilerini sağlayacaktır. Ayrıca PDÖ öğrencilerin, fen derslerinde ya da diğer alanlarda kazandıkları bilgi ve becerileri günlük hayatta uygulayabilme fırsatı tanıyan bir yaklaşımdır [43, 50].

Probleme dayalı öğrenmede bilgi, sunulan problemlere uygun olarak okutulan çeşitli derslerin ana bir tema etrafında birleştiği bir eğitim programına uygun olarak entegre edilmelidir. Böylece öğrenci bilgiye ulaşırken onu kullanabilme imkânına da sahip olmaktadır. Böylece, çok yönlü düşünebilme ve düşüncelerini hipotez haline getirip sınama-eleştiri yapmasıyla da ufkunu geliştiren bir yaklaşımdır [59, 58].



Probleme dayalı öğrenme, birtakım önemli amaçlar için tasarlanmıştır. Probleme dayalı öğrenme, öğrencilerin;

- ❖ *Kapsamlı ve esnek bilgi temeli oluşturmalarına,*
  - ❖ *Etkili problem çözme becerileri geliştirmelerine,*
  - ❖ *Kendi kendine ve ömür boyu öğrenme becerileri geliştirmelerine,*
  - ❖ *İyi birer işbirlikçi olmalarına,*
  - ❖ *Öğrenmeye motive olmalarına,*
- yardımla etmek amacıyla tasarlanmıştır [47].

Probleme dayalı öğrenmede öğrenenlerin problemle ilgili bilgi ve becerilerini kazanmaları, başka bir anlatımla öğrenmeyi öğrenmelerinde kendi kendine öğrenmeleri ve yansıtma becerilerinin kullanmaları da amaçlanmıştır [46].

#### **2.1.3.4. Probleme Dayalı Öğrenme Süreci ve İşleyişi**

Probleme dayalı öğrenme süreci boyunca, öğrenciler verilen konu ile ilgili çalıştıkları problemi anlamak ve çözmek için gerekli bilgiye bütün disiplinlere erişebilmektedir [58]. Böylece öğrenci, edilgen bilgi alıcısı olmaktan çıkarılıp aktif, özgür ve kendi kendine öğrenen ve problem çözen kişi yaparak eğitim programının vurgusunu öğretmekten öğrenmeye kaydırılmaktadır [60].

Probleme dayalı öğrenme yaklaşımında, sınıflara yazılı senaryolar, küçük hikâyeler, video, teyp gibi araçların yardımıyla gerçek bir problem durumu getirilir. Problemler gerçek yaşamdan seçilmelidir. Öğrenciler sekiz kişiden daha az küçük gruplara ayrılır. Gruptaki öğrenciler haftada en az iki defa toplanırlar. Öğrenciler bu problem durumu ile ilgili önceki yaşantılarını ve bilgilerini birbirleri ile paylaşırlar [5].

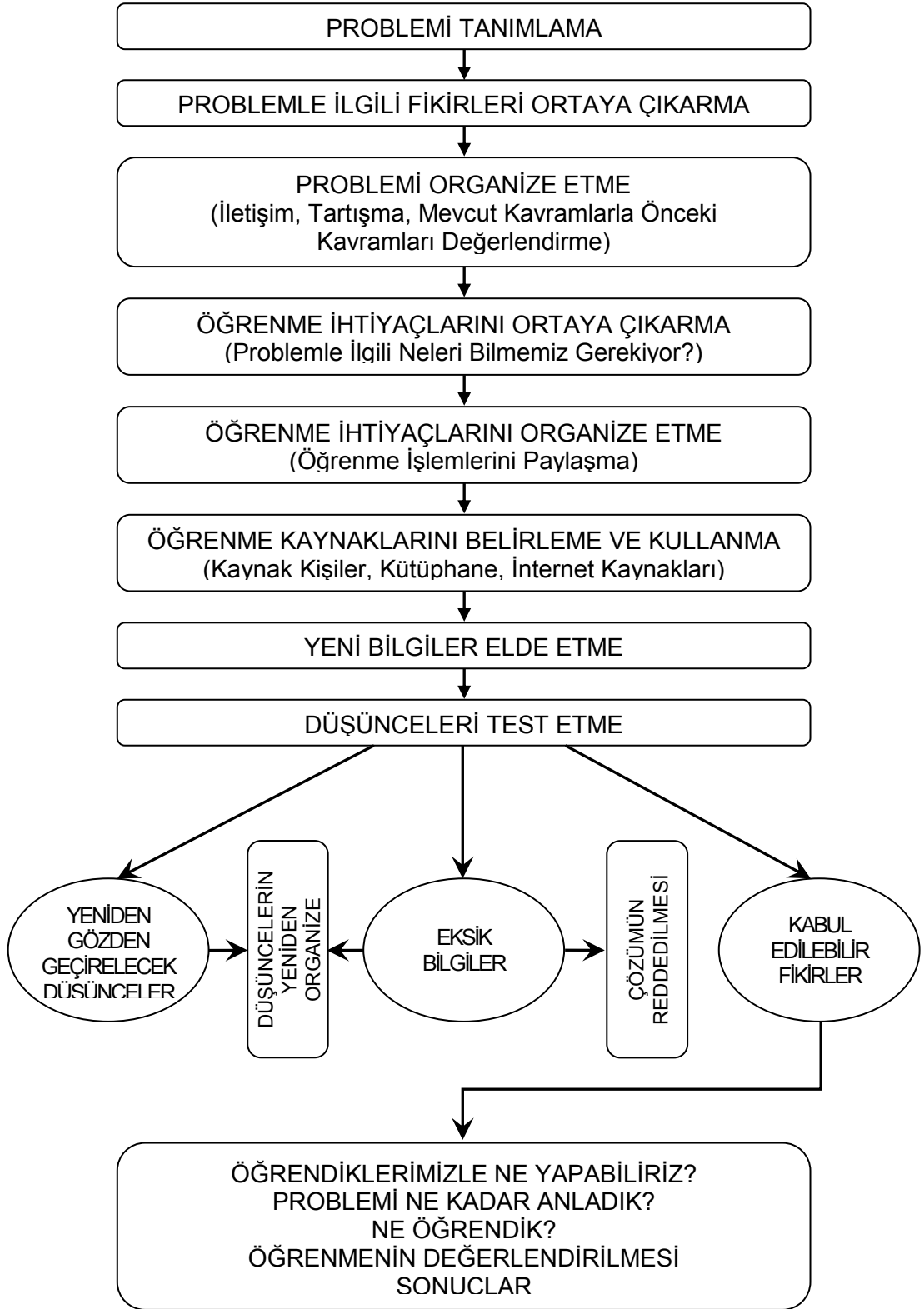
Probleme dayalı öğrenme; konunun kapsamına, öğrencilerin sayısına, öğrencilerin bilgi düzeylerine, zamanın yeterliğine, sınıfın veya ders ortamının uygunluğuna ve problem senaryolarının özelliklerine bağlı olarak farklı biçimlerde yapılabilmektedir [61].

Öğretim amaçlarına ve öğrencilerin düzeyine göre uygulama senaryoları bir, iki ya da üç oturumda işlenmektedir. Üç oturumlu bir senaryo örneği Çizelge 2.2 'de sunulmaktadır. İlgili çizelgede belirtilen oturum basamakları, grup üyelerinin birbirleriyle tanışmasından, öğrenme gereksinimlerini belirlemelerine, hipotezler oluşturarak çözümler üretmelerine ve tüm ürünlerin tartışılmasına kadar olan süreci kapsamaktadır [1].

**Çizelge 2.2 Üç Oturumlu Senaryo Örneği [62]**

<b>İlk Oturumlar</b>	<b>İkinci Oturum</b>
Oturum öncesi hazırlık	Başlangıç
Başlangıç	Öğrenme hedeflerinin açıklanması ve tartışılması
Tanışma ve rehberlik	Senaryonun ikinci bölümünün okunması
Öğrenme anlaşması	Yeni bilgiler kullanılarak hipotezlerin sınırlandırılması
Senaryoların dağıtılması	Yeni öğrenme konularının belirlenmesi
Senaryoların okunması	Geri bildirim
Bilmeyen sözcüklerin bulunması	
Sorunların belirlenmesi	
Hipotezlerin beyin fırtınası yöntemi ile belirlenmesi	<b>Üçüncü Oturum</b>
Hipotezlerin açıklanması ve tartışılması	Öğrenme konularının paylaşılması
Yeni bilgiler kullanarak hipotezlerin sınırlandırılması	Senaryonun üçüncü bölümünün okunması
Öğrenme hedeflerinin belirlenmesi	Problemin çözülmesi, öğrenme konularının özetlenmesi
Geri bildirim	Geri bildirim

Probleme dayalı öğrenme sisteminin temeli oturumlardır. Bu oturumlar daha önceden planlanmış öğrenme konularının, konuyu en iyi şekilde açıklayan problemler doğrultusunda öğrenilmesi amaçlanmıştır. Söz konusu problemler senaryolaştırılmış halde öğrenciye bölümler halinde sunulabilir. Her bölümde öğrencini bilgilerini gözden geçirmesi ve olay hakkında yeterince fikir üretmesi beklenir. Yeni fikirlerin tartışma yolu ile, bir sonraki bölümde verilen ek bilgiler ve çıkarılan öğrenme hedefleri doğrultusunda, edinilen bilgilerin de kullanımıyla, modül sonunda öğrencilerin problemlerin çözümüne ulaşması beklenir [46].



**Şekil 2.2** Probleme Dayalı Öğrenme Süreci [5]

Öğrencinin ilgili problemi çözebilmesi için belirli basamakları takip etmesi gerekmektedir. Bu doğrultuda Şekil 2.2 'de verilen basamaklar öğrencinin problemi daha organize bir şekilde çözmesini sağlamakta ve öğrenmeyi kolaylaştırmaktadır.

Bir öğrencinin bir problemi çözebilmesi için öncelikle problemi anlaması gerekmektedir. Öğrenci problemi anladıktan sonra problemi nasıl çözebileceği konusunda kafa yoracak ve çözüm için gerekli olan bilgilere ulaşmaya çalışacaktır. Araştırma sonucu elde ettiği bilgilerle problemi çözmeye çalışacak, önerdiği çözüm yollarını analiz edecek, bir sonuca varacaktır. Görüldüğü gibi öğrenci problem çözme sürecinde bir çaba sarf edecek ve bu çabaları sonucunda öğrenme gerçekleşecektir [50].

Öğrenciler probleme dayalı öğrenme sürecinde kendi öğrenmeleri için sorumluluk alırlar ve böylece problem çözme becerileri ve öz denetimli öğrenme becerileri gelişir. Öğrenciler aktif olarak problem durumu ile ilgili araştırmalar yapar, bilgi toplarlar ve problemin çözümü ile ilgili öneriler getirirler. Kaptan ve Korkmaz ise probleme dayalı öğrenme sürecindeki işlem basamakları aşağıdaki şekilde ele almıştır [5]:

- ❖ *Problemin farkına varılması ve tanımlanması,*
- ❖ *Problemin tam ve doğru olarak açıklanması,*
- ❖ *Problemi çözmek için gerekli olan bilginin tanımlanması,*
- ❖ *Bilgi toplamak için kaynakların belirlenmesi,*
- ❖ *Olası çözümlerin oluşturulması,*
- ❖ *Çözümlerin analiz edilmesi,*
- ❖ *Çözümün sözlü ya da yazılı rapor halinde sunulması*

PDÖ uygulanırken katılımcılar arasındaki etkileşimi sağlayıcı (ineraktif) eğitim tekniklerinden yararlanılabilir. Eğitim yönlendiricisi ve öğrenciler arasındaki çok yönlü iletişimi sağlayan bu teknikler aşağıdaki şekilde sıralanabilir [4]:

- ❖ *Küçük grup çalışmaları*
- ❖ *Soru-cevap yöntemi*
- ❖ *Listeleme*
- ❖ *Oyunlaştırma (role-play)*
- ❖ *Beyin fırtınası*
- ❖ *Olgu çalışması*

**Çizelge 2.3** Klasik ve Aktif Eğitim Bileşenlerinin Karşılaştırılması [UD - 66].

<b>Klasik Eğitim Yöntemleri (Mutlak)</b>	<b>Aktif Eğitim (PDÖ) Yöntemleri (Yapısal)</b>
Olguya dayalı	Anlamlandırmaya dayalı
Öğreten Merkezli: Bilgi öğretene tarafından çeşitli yöntemlerle aktarılır.	Öğrenen Merkezli: Bilgi öğrenen tarafından araştırılarak öğrenilir.
Öğrenen Edilgendir.	Öğrenen Etkendir.
Kişisel bir süreçtir.	Katılımcı bir süreçtir. Öğrenciler grup halinde çalışır, konu hakkındaki bilgi ve görüşlerini paylaşırlar.
Öğrenme anlatma, tekrar, hatırlama, ezberleme süreçlerine bağlıdır.	Öğrenme bir problemin çözümüne yönelik olarak: -Hedeflerin çıkarılması (Neler öğrenmeliyim?) -Strateji seçimi (Nasıl öğrenebilirim?) -Hedefin değerlendirilmesi (Çalıştım mı?) aşamalarını geçmek zorundadır.
Öğrenme konu esaslıdır.	Öğrenme problem esaslıdır. Problemlerle bağlantılı disiplinlerarası bilgi de gerektirebilir.
Problem, yapılması gerekenler, sonuçların anlamı öğretene tarafından tanımlanır (aktarılır).	Öğrenme sürecinden (problemin çözümü için gerekli olan bilgilerin tanımlanması, öğrenme hedefleri, bu hedefe ulaşmak için gerekli kaynaklara ulaşılması, v.b) öğrenci sorumludur.
Öğrenciler sınavlarda nasıl başarılı olacakları, doğru yanıtları nasıl arayacakları ile ilgilidirler.	Öğrenciler hangi bilginin problemin çözümü için gerekli olduğunu, problemi bu bilgi çerçevesinde nasıl tanımlayacaklarını, problem formülasyonunu, kaynak araştırmayı, erişilen bilgiyi kavramsal olarak tanımlamayı, bilgiye erişmeyi ve açıklamayı öğrenmek zorundadır.
Öğrenme süreci oldukça kısadır. Öğrencilere yeni uygulamalar tanıtacak zaman yoktur.	PDÖ'lerde özel yöntemler tanımlanmaz. Öğrencilerin bilgilerini yeni ve farklı problemlere uygulamalarına izin verilir (Beyin Fırtınası). Böylece, yaşam boyu öğrenme alışkanlıkları geliştirmeleri sağlanır.
Geleneksel öğrenme yöntemlerinde 'Problemler' oldukça iyi tanımlanmıştır. Belirlenen parametreler tercihen tek bir çözüme doğru yönlendirilmiştir	PDÖ Problemleri: İyi bir PDÖ problemi farklı uygulamalara açık olmalıdır. Böylece, edinilen bilgilerin yeni problemlere aktarılma yeteneği geliştirilmeye çalışılır.
Somut örnekler, soyut kavramların açıklaması için kullanılır. Örneklerin anlaşılması için, önce kavramların bilinmesi gerekir.	Problemler konu ile ilgili bilgiler verilmeden önce tanımlanır.
Öğrenme ders temelli ve diğer derslerden kopuktur.	Dersler arasındaki duvarlar kaldırılmıştır. Bilginin bütünlüğü esasına dayanır.
Değerlendirme sınav, ödev, v.b yöntemlerle yapılır.	PDÖ yönteminde, PDÖ'lere katılım, kişisel çalışmalar, grup içinde çalışmalar, derse katılım, sınıfa hazırlıklı gelme, dinleme ve konuşma yeteneği, gruba yeni bilgileri tartışma olanağı yaratma, v.b. çok sayıda özellik bütün olarak değerlendirilir. Sınavlar PDÖ sürecine benzer şekilde yapılır.

Probleme dayalı öğrenme uygulanmasıyla düzenlenen öğrenme-öğretme süreçleri incelenerek klasik eğitim yöntemleri ile karşılaştırıldığında aralarında ciddi farklılıklar göze çarpmaktadır. Bu farklılıklar Çizelge 2.3 'te görülmektedir.

Öğrenciler, problem üzerinde gerekli çalışmalar yaparak rapor haline getirdikleri çözüm önerilerini, içlerinden seçtikleri bir temsilci aracılığı ile sınıf ortamında diğer arkadaşları ve öğretmenleriyle paylaşırlar. Tüm grupların çözüm önerileri alındıktan sonra, öğretmen rehberliğinde problem yeniden incelenerek nasıl bir çözüme varılabileceğine beraberce karar verilir [47].

PDÖ yaklaşımının uygulama ilkeleri oldukça açık olduğundan, bu yaklaşım ile ilgili temel fikirlerin kavranması zor değildir. Bu yaklaşımın etkili bir şekilde uygulanması daha zordur. Bu durum, büyük ölçüde planlama ve pratik yapma yapmayı, etkileşim ve uygulama sonundaki aşamalarda belirli kararlar vermeyi gerektirmektedir [4].

### **2.1.3.5. Probleme Dayalı Öğrenme Sürecinin Bileşenleri**

Probleme dayalı öğrenme süreci, küçük gruplarda ve bir rehber eşliğinde gerçekleştirilen problem çözme oturumlarına dayalı olarak geliştirilir. Bir problem çözme oturumunun dört temel bileşeni vardır. Bu bileşenlerin her birinin bir diğerini tamamlar nitelikte olması sürecin etkinliğini artırır [50]:

- ❖ *Eğitim Yönlendiricisi (Öğretmen)*
- ❖ *Öğrenen (Öğrenci)*
- ❖ *Problem senaryoları (Örnek Olay)*
- ❖ *Ölçme ve Değerlendirme*

Probleme dayalı öğrenme sürecinde, öğrenciler, aktif problem çözücü ve öğrenendirler; öğretmenler ise, öğrencilerin öğrenmesini yönlendiren bir bilişsel rehber rolüne bürünürler. Bu süreçte problemler, disiplinler arası bir yaklaşım ile planlanır ve uygulanır. Bununla birlikte, değerlendirme otantik ve söz konusu problem durumuna ilişkin olarak gerçekleştirilir [63].

### 2.1.3.5.1. Probleme Dayalı Öğrenme Sürecinde Öğretmenin Rolü

Probleme Dayalı Öğrenme sürecinde öğretmen öğretici ve bilgiyi aktaran bir model yerine, öğrencilerle birlikte öğrenen, öğrenenler için süreci kolaylaştıran ve öğrencilere yön gösteren, cesaretlendiren ve güdüleyen bir role sahip olmalıdır [5].

PDÖ de öğretmen takım kaptanı gibi hareket eder. Problemler oluşturur, süreci kontrol eder, öğrencileri görevlendirir, onlara bilgiye ulaşmada küçük ipuçları verir. Ayrıca, öğrencilere problemin çözümü için yeterli zamanı belirler ve bilgiye ulaşmak için gerekli kaynaklara ulaşma imkanı sağlar. Bunların içinde en önemlisi de, öğrencilere problemleri çözmeleri, düşünmeyi ve bilgiyi kullanmayı öğrenmeleri için rehberlik etmesidir [54].

Grubu yönetmeden, grup içi dinamiği destekleyebilecek konumu yaratmak, eğitim yönlendiricisi için zor ve deneyim gerektiren bir süreçtir. Bu konumu yaratabilmek için eğitim yönlendiricisi öğrencilerden de destek alabilir. Özellikle verilen ders aralarında ve molalarda eğitim yönlendiricisi öğrencilere eğitici rolleri ile ilgili dominant ve yönetici tavır içinde olup olmadıklarını sorabilir. Bu süreçte, öğrencilerden gelecek herhangi bir yapıcı eleştiriyi de kabul etmeye hazır olmalıdır. Eğitim yönlendiricisinin bu eğitici tavrı, öğrenciler için mükemmel bir mesleksi model (rol model) olabilir [60]. PDÖ sürecinde eğitim yönlendiricisinin nelere dikkat etmesi gerektiği Çizelge 2.4 'te tablolandırılarak açıklanmıştır.

PDÖ oturumlarında öğretmen, öğrencilerin problem çözmek için var olan bilgileri ile neyi bilmeleri gerektiği arasındaki farkı bulmalarında yardımcı olur. Öğrencilerin bilgilerini tartışmaları için uygun ortam sağlar ve gerekli durumlarda yönlendirici sorularla onlara ipucu verir. Öğretmenler öğrencilerin yeni öğrenme yollarını keşfetme ve denemeye her zaman istekli olmalarını sağlamaya çalışırlar [46].

**Çizelge 2.4** Öğretmen (Eğitim Yönlendiricisi) için Kısa Bir Rehber [60]

<b>Yapılması Gerekenler</b>	<b>Yapılmaması Gerekenler</b>
Oturumlar sırasında oluşan sessizliği öğrencilerin bozmasını bekleyiniz.	Sessizliği asla siz bozmayınız.
Mümkün olduğunca açık uçlu, birden fazla yanıtı olan ve uzun süren tartışmalara yol açacak sorular yöneltiniz.	Tek yanıtı olan sorular sormaktan kaçınınız.
Öğrencilerin bilgilerini tartışmaları için uygun ortamlar sağlayınız.	Öğrencilerin tartışmaları için konu başlıklarını saptamaktan ve önermekten kaçınınız. Tartışma konularını ve içeriklerini kendileri belirlemelidirler.
Öğrencilerden eğitim yönlendiricisi rolünüzle ilgili geribildirim alınız. Onların tarafsız geribildirimleri sizin daha iyi bir eğitim yönlendiricisi olmanız için çok önemlidir. Bu süreçte tarafsız, eleştiriye açık olunuz.	Önyargılarınızdan kurtulmaya çalışınız.
Sabırlı olunuz.	Öğrencilerin problemleri çözmesini beklemeden çözümleri vermeyiniz.
Eğitim yönlendiricisi rolünüzü öğrencilerin kavramasını sağlayınız.	Otumlarda tek bilgi kaynağı olarak algılanmaktan kaçınınız.
Grup etkinliklerinde yönlendirici olunuz.	Grup etkinliklerinde yönetici olmayınız.

### **2.1.3.5.2. Probleme Dayalı Öğrenme Sürecinde Öğrencinin Rolü**

PDÖ de en önemli rol öğrenciye düşmektedir. Eğitimci tarafından sunulan problemi inceler, gerek sahip olduğu bilgileri kullanarak gerekse araştırarak ulaştığı bilgilerden yararlanarak problemin çözümüne yönelik çözüm yolları üretir. Grup içinde birtakım görev ve sorumluluklar üstlenerek arkadaşlarına problemin çözümünde yardımcı olur. Ayrıca problem çözme sürecindeki gözlemlerine dayanarak hem kendisini hem de arkadaşlarını değerlendirir [54].

Problemin tanımlanması ve analizinin yapılması aşamasında öğrenciler düşüncelerini sınırsızca tartışmalıdır. Serbest çağrışım ve beyin fırtınası yöntemi bu aşamada sıkça kullanılan eğitim teknikleridir. Öğrenciler senaryonun akışında, sorularla karşılaştıklarında listeleme



yöntemini kullanarak yeni başlıkları belirler ve bu başlıklarla ilgili yeni sorular ve sorunları tartışmaya açarlar ve çözüm önerilerini geliştirirler [60].

Öğrenciler probleme dayalı öğrenme sürecinde problem çözücü konumdadır. Öğrenciler bu süreçte gruplar oluşturarak problemi çözerler. İdeal grup sayısı 5-7 olmalıdır. Grup üyeleri problemi çözmek ve öğrenmek için birlikte çalışırken, grupta çalışma, işbirlikli öğrenme becerilerini de kazanırlar. Bazı grup oluşumları seçilen problemin niteliğine bağlı olarak ortaokul ve üzeri eğitim kurumlarında 15-35 arasında olabilir. [5]. Öğrencilerin PDÖ sürecinde yapmaları ve yapmamaları gereken davranışlar Çizelge 2.5'te kısaca ele alınmıştır.

**Çizelge 2.5** Öğrenciler için Kısa Bir Rehber [60]

<b>Yapılması Gerekenler</b>	<b>Yapılmaması Gerekenler</b>
Aklınıza takılan tüm soruları gruba yöneltiniz.	Eğitim yönlendircisine soru sormayınız.
Düşüncelerinizi korkmadan, çekinmeden söyleyiniz.	Başkalarına saçma ya da mantıksız gelebilir diye fikirlerinizi saklamayınız.
Sorularınızın yanıtlarını basılı ve elektronik kaynaklardan araştırınız.	Eğitim yönlendircisinden yanıt ya da onay beklemeyiniz.
Soruların kendi fikirlerinizle çözmeye çalışınız. Özgün çalışmalar yapınız.	Soruları yanıtlarken başkalarının notlarından (fotokopilerden) yararlanmayınız.
Bulduğunuz tüm yeni bilgileri arkadaşlarınızla paylaşınız.	Yeni bilgileri eğitim yönlendircisine danışmayınız.
Konuları kendi aranızda tartışınız, sunumlarınızı gruba yapınız.	Tartışma ve sunumlarda eğitim yönlendircisine yönelmeyiniz.
Konuyu anlamadığınızda o konuyu araştıran arkadaşınızdan açıklamasını isteyiniz.	Konuyu anlamadığınızda eğitim yönlendircisine sormayınız.
Tartışmalara kendiliğinizden katılınız.	Eğitim yönlendircisinin sizi seçmesini beklemeyiniz.
Zamanı iyi kullanınız.	Zamanınızı boşa geçirmeyiniz.

PDÖ 'de öğrenciler bilgileri ezberlemek yerine eski bilgiler ile yeni bilgiler arasında ilişki kurarak bilgileri yapılandırır. Anlamlandırdıkları bilgilerini benzer gerçek yaşam durumlarında kullanma yeterliliği kazanırlar. PDÖ sürecinde öğrenciler grup içindeki rollerini belirlerler. Süreçte önemli olan bireysel özgürlük, bir başka anlatımla seçim yapma ve karar vermedir.

Ayrıca öğrenciler zihinsel özerkliklerini kullanarak öz-denetim becerilerini geliştirirler [46].

### **2.1.3.5.3. Probleme Dayalı Öğrenme Sürecinde Problemin Rolü**

PDÖ 'de kullanılan problemlerin niteliği özel bir önem taşımaktadır. PDÖ 'de o alanın tipik sorunlarını yansıtan, öğretimsel amaçlara hizmet eden, öğrencilerin öğrendiklerini sentezleyip kullanmalarına elverişli olan ve onları düşünmeye yöneltten açık uçlu problemlerin kullanılmasına özen gösterilir. Problemlerde, problemi ortaya çıkaran koşullar ve problemin ne olduğu açıkça anlatılır. Problemler genellikle, ilgili konudaki olayların anlatıldığı senaryolar şeklinde sunulur [61].

Senaryoda tanımlanan problemin çözümü için anahtar sorular belirlenir. Ezbere dayalı ve bilgiyi öğrenciye düşünmeden tekrarlatan sorulardan kesinlikle kaçınılmalıdır. Ezbere yönelik sorularla hazırlanmış bir PDÖ senaryosu ancak bilgi düzeyinde kalır. Öğrenmenin en üst aşamasında yer alan sentez, probleme dayalı öğrenme yaklaşımında hedeflenen basamak olmalıdır. Sorular, öğrencilerin analiz ve sentez yeteneklerini geliştirecek nitelikte kurgulanmalıdır. Soruların sayısı çok fazla olmamalıdır. Amaç ve öğrenim hedeflerine göre belirlenecek olan sorular, öğrencileri kavramların analizini yapmaya yöneltecek şekilde, PDÖ oturumunun tamamı için 4-6 olarak belirlenebilir [4, 60].

Senaryoların amacı; öğrencilerin tartışmaya katılması, düşünce üretmesi, güdülenmesi gibi genel öğrenme atmosferi ve öğrenilenlerin hatırlanması, sentezlenmesi ve uygulanması gibi konularla ilgili olmalıdır. Öğrencilerin keşfetmesi istenen ayrıntılar senaryoda yer almayabilir ya da bu ayrıntılardan üstü kapalı söz edilebilir [18].

PDÖ 'de problemler bir konu işlendikten sonra alıştırmaya ya da uygulama amacıyla kullanılmazlar. Tersine, program, amaçlar doğrultusunda

seçilen ve aşamalı bir biçimde dizilerek modüllerin içine yerleştirilen problemin üzerine kurulmaktadır [18]. Probleme dayalı öğrenme yaşantılarının malzemesini oluşturan problemlerin özellikleri maddeler halinde verilmiştir [5];

- ❖ karmaşık ve kompleks,
- ❖ araştırma, bilgi toplama ve yansıtmayı gerektiren,
- ❖ değişen ve deneysel,
- ❖ basit, doğru çözümü olmayan, açık uçlu,
- ❖ üst düzey düşünme becerilerini geliştiren,
- ❖ yapılandırılmamış ya da yarı-yapılandırılmış

Probleme dayalı öğrenme süreci bileşenlerinin rolleri Çizelge 2.6 'da maddeler halinde ele alınmıştır.

**Çizelge 2.6** Probleme Dayalı Öğrenme Sürecinde Öğretmen, Öğrenci ve Problemin Rolü [5].

<b>ÖĞRETMEN (Bir Rehber Olarak)</b>	<b>ÖĞRENCİ (Problem Çözücü Olarak)</b>	<b>PROBLEM (Güdüleme ve Hedefe Ulaşma Aracı Olarak)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Model/rehberdir.</li> <li>❖ Fikirleri sorgular.</li> <li>❖ Öğrenmeyi yansıtır.</li> <li>❖ Öğrenmelerin düşüncelerini ortaya çıkarır.</li> <li>❖ Öğrenci katılımını sağlar.</li> <li>❖ Grup dinamiğini oluşturur.</li> <li>❖ Süreci yönlendirir.</li> <li>❖ Öğrenenle birlikte öğrenir.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Etkin bir katılım sağlar.</li> <li>❖ Bilgiyi yapılandırır.</li> <li>❖ Bireysel ve grup çalışmalarında sorumluluk alır.</li> <li>❖ Bilgiyi paylaşır.</li> <li>❖ Problemin tanımladığı rolü (bilim adamı, doktor, sanatçı vb.) üstlenir.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Yapılandırılmamıştır.</li> <li>❖ Bireysel ihtiyaçlarla uyumludur.</li> <li>❖ Gerçek yaşamdan seçilmiştir.</li> <li>❖ Tek bir çözümü yoktur. Formüle edilemez. Açık uçludur.</li> <li>❖ Öğrencilerin merakını sağlayacak ve güdülenmesini kolaylaştıracak niteliktedir.</li> <li>❖ Öğrencilerin ön öğrenmeleri ile ilişkilidir.</li> </ul>

#### 2.1.3.5.4. Probleme Dayalı Öğrenmede Ölçme-Değerlendirme

Probleme dayalı öğrenmede özgün değerlendirmeler kullanılmaktadır. Öğrenciler her hangi bir klasik sınavda olduğu gibi sorulara verdikleri doğru

cevaplara göre değerlendirilmemektedir. Ölçme ve değerlendirmede, öğrencilerin kavrama gücü, grup çalışması, bağımsız çalışma becerisi gibi özelliklerle tabi tutulurlar. PDÖ 'de değerlendirme, uygulanma sürecinin her aşamasında kullanılmaktadır. Bu süreçte, öğrencilerin öğrenme güçlüklerini ortaya çıkarmak ve gerekli düzeltmeleri yapmak, programa sürekli dönüt sağlamak amacıyla izleme testi, kısa sınavlar vb. uygulanabilir [4, 46, 54].

Probleme dayalı öğrenmenin uygulanma sürecindeki her aşamada, elde edilen ürün ve formlar öğretmen tarafından çeşitli kriterler kullanılarak değerlendirilmelidir. Çizelge 2.7 'de PDÖ yaklaşımına ait değerlendirme basamakları ve yapılması gerekenler yer almaktadır.

**Çizelge 2.7** PDÖ yaklaşımında değerlendirme süreci [63].

PDÖ Aşamaları	PDÖ Ürünleri	PDÖ Formları	PDÖ Kriterleri	Öğretmenin Rolü
<b>Problemi tanımlama</b>	Problemin ifadesi	Öğrenci günlüğü, Problem haritası, Sözlü sunular, Posterler	Problemin doğası, Problemin karmaşıklık ve çözünebilirlik düzeyi	Öğrencilerin problem ifadelerini okuma ve dinleme
<b>Plan yapma</b>	Plan	Görev analizi, Zaman çizelgesi, Akış çizelgesi, Basamaklar, Araştırma önerisi, Maliyet analizi	Açık, kapsamlı, mantıksal ve problemin doğası ile ilgili görevleri seçme ve konu dışı değişkenleri kontrol etme	Öğrencilerin planlarını ve görevlerini gözden geçirme
<b>Veri toplama</b>	Bilgi kayıtları, Araç gereçlerin kullanımı, Yeteneklerin sergilenmesi	Tablolar, çizelgeler, alan notları, anketler, gözlemler, görüşmeler, testler	Bilgiyi eksiksiz ve doğru olarak kaydetme, araç-gereci doğru kullanma becerisi	Gözlemeleme, öğrenci günlüklerini okuma, tutulan notları ve toplanan bilgileri gözden geçirme
<b>Verileri analiz etme</b>	Bulguların özeti, Frekans tabloları	Veri destekli özet cümleler, derlenmiş ve bir araya getirilmiş ispatlar ve deliller	İstatistiksel tekniklerin doğru kullanımı, mantıklı yorumlar, bulguların paylaşımı	Tabloları, grafikleri ve şekilleri analiz etme
<b>Verileri sentez etme ve sunma</b>	Sergiler, Gösteriler, Sunular	Gazete yayınları, öneriler, münazara, panel, karar, makale, model	Görüşmeleri sergileme, karar/çözüm önerisinin ifadesi	Öğrenci performanslarını gözleme ve değerlendirme

PDÖ oturumlarının etkin bir şekilde sürdürülebilmesi için sözel ve yazılı geri bildirimlerin kullanılması ve değerlendirmenin objektif ölçütlerde gerçekleştirilmesi önemlidir. Değerlendirme ve geribildirim temel amacı

bireylerde davranış değişikliğine yol açmaktır. Her oturumun sonunda öğrencilerin kendilerini, grubunu ve eğitim yönlendiricilerini içerik ve süreçle ilişkili olarak değerlendirmeleri önem taşımaktadır [58, 64].

Bir PDÖ yürütücüsü aşağıdaki sorulara cevap bulduğu takdirde başarılı bir ölçme-değerlendirme çalışması ortaya çıkarabilir [47].

- ❖ *Problem çözümünü tamamlayan öğrenciler hangi öğrenme ürünlerini ortaya koymuş olacaktırlar ve bu ürünler kişisel mi yoksa grup ürünü mü olacaktır.*
- ❖ *Bir öğretmen, kişisel başarıyı değerlendirerek grup öğrenmesini nasıl ilerletecektir?*
- ❖ *Sınavlarda probleme dayalı bir senaryo nasıl kullanılabilir?*
- ❖ *Grup olma ve iletişim becerileri değerlendirilmeli midir? Eğer değerlendirilecekse bu işlem nasıl yapılmalıdır?*

Probleme dayalı öğrenmenin amaçları programın her boyutunda desteklenmeli ve öğrenmede tutarlık sağlanmalıdır. Çoğunlukla biçimlendirici değerlendirme kullanılırken düzey belirleyici değerlendirmeye çok az yer verilir. Bilgiyi hatırlama değil bilgiyi yeni durumlara transfer etme sınanır [46]. Ayrıca PDÖ oturumları boyunca (oturumlar sırasında ya da sonunda) öğrenci ve eğitim yönlendiricilerinin verdiği geribildirimlerin, oturumun geneline yönelik yapılan değerlendirmelerin temelini oluşturduğu unutulmamalıdır [60].

### **2.1.3.6. Probleme Dayalı Öğrenmenin Avantajları**

Probleme dayalı öğrenme, özellikle uygulamalı alanlarda ve birden fazla çözümü olan konularda uygulandığında öğrenciye birçok beceri kazandırmakta, bilgi ve deneyim sahibi yapmaktadır. Bu yaklaşım ile öğrenci problemle yüzleşmiş ve sonucu bulması için mücadele etmesini sağlamış olur. Gerçek yaşamdaki örneklere uygun olaylar ve durumlar sağlayarak, öğrencinin gelecekte karşılaşılabileceği problemleri çözme becerisi kazanmasını sağlar [61].

Kaptan ve Korkmaz, probleme dayalı öğrenmenin avantajlarını maddeler halinde ele alarak şu şekilde belirtmiştir [5]:

- ❖ *Ders öğretmen merkezli olmaktan çok öğrenci merkezlidir.*
- ❖ *Öğrencilerde öz denetimi geliştirir.*
- ❖ *Öğrencilere olaylara çok yönlü ve derin bir bakış açısı getirir.*
- ❖ *Öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirir.*
- ❖ *Etkin olarak, problemi çözmek için yeni materyal ve kavramları öğrenmeye katılımını sağlar.*
- ❖ *Öğrencilerin bir takım olarak çalışmasını sağlayarak sosyal yönlerini ve iletişim becerilerini geliştirir.*
- ❖ *Öğrencilerin üst düzey düşünme (kritik düşünme, eleştirel düşünme, bilimsel düşünme becerileri gibi) ve dinleme becerilerini geliştirir.*
- ❖ *Uygulama ve teoriyi birleştirir.*
- ❖ *Öğretmen ve öğrenciler için öğrenmeyi güdüler. Öğrenenleri mesleklerinde ve yaşamlarında karşılaştıkları problemleri çözmelerinde gerekli girişim ve çabayı göstermeleri için teşvik eder.*
- ❖ *Bireyi bir grubun üyesi olarak etkili işbirliği yapmada sorumlu davranmaya yöneltir.*
- ❖ *Yaşam boyu öğrenmeyi sağlar.*
- ❖ *Birleştirilmiş ve bireysel, esnek ve kullanılabilir bilgi tabanını etkili olarak kullanma becerilerini geliştirir.*

Bunun yanı sıra daha genel bir tanımlama olması açısından, probleme dayalı öğrenmenin öğrenciye ve öğretmene sağladığı faydalar birçok [4, 5, 10, 53, 57-59, 64, 65, 67, 69-73] kaynak kullanılarak incelenmiştir. Çeşitli bilim adamlarının bu konu hakkındaki görüşleri araştırmacı tarafından ele alınarak maddeler halinde şu şekilde derlenmiştir:

- ❖ Öğrenci merkezli oluşu ve aktif öğrenme gerçekleştirilmesi
- ❖ Öğrenciler arası iletişimin sağlanması ve ekip ruhunun gelişimi
- ❖ Problem çözme ve üst düzey düşünme becerilerinin kazanılması
- ❖ Sorumluluk ve özdenetim kavramlarının benimsenmesi
- ❖ Motivasyon, güdülenme ve özgüven sağlanması
- ❖ Bilginin kazanılması ve bütünleşmesi

### 2.1.3.7. Probleme Dayalı Öğrenmenin Sınırlılıkları

Probleme dayalı öğrenme yaklaşımı öğrencilerde anlamlı ve etkin öğrenmeyi sağlama özelliklerine sahip olmasının yanı sıra uygulanmasında karşılaşılabilecek bazı sınırlılıklar olabilir. Öğretmenin PDÖ yaklaşımı kullanarak işleyeceği derse çok hazırlıklı gelmesi ve uygulama sırasında konu dışına çıkılmasına fırsat vermemesi gerekmektedir. Ayrıca öğretmenin öğrenci çalışmalarını takip edebilmesi, uygun dönütler verebilmesi, tartışmalar sırasında müdahale edebilmesi ve değerlendirme sürecinde zorlanmaması için uygulamanın kalabalık olmayan sınıflarda daha etkili olabileceğini söylemek mümkündür [53].

Şenocak, probleme dayalı öğrenme modelinin sınırlılıklarını kapsamlı bir şekilde değinerek şu şekilde sıralamıştır [72]:

- ❖ *Öğretmen, öğrencileri sınıf dışında (lâboratuvar, kütüphane, dersane, vb.) araştırma yapmaları için teşvik ettiğinde, öğrencilerin bu imkânları kullanıp kullanmadığını bilmelidir.*
- ❖ *Öğretmen sınıfın idaresinde yetersiz kalabilir. Bu durum problemin çözülmesinden çok daha da karmaşık bir hal almasına neden olacaktır.*
- ❖ *Öğretmen önceden öğrencilere araştırma yaparken uymaları gereken kuralları anlatmalı, bu işin etik kurallarını söylemeli ve kesin kurallar belirleyerek onları bu konuda motive etmelidir.*
- ❖ *Aynı anda birçok ödev verilmesi ve bunların kontrol altında tutulması öğretmen için zor olabilir.*
- ❖ *Gruplar ya da bireyler yaptıkları çalışmalarını erken ya da geç bitirebilirler. Etkili bir öğretmen bu durumda çalışmalarını bitiren öğrencileri diğer öğrencilere yardım etmeleri için yönlendirebilir ve yeniden kontrol etmeleri için ek zaman da verebilir.*
- ❖ *Probleme getirilecek çözüm önerilerini kıyaslamak öğretmeni güç durumda bırakabilir. Birden fazla çözümü olan problemlerde en doğrusunu belirlemek öğrenci motivasyonunu olumsuz olarak etkiler.*
- ❖ *Probleme dayalı öğrenme modeli zengin bir materyal ve araştırma yöntemine ihtiyaç duyar. Etkili öğretmen, materyalleri iyi organize edecek, onları dağıtacak ve uygulayacak işlemler geliştirmelidir.*
- ❖ *Probleme dayalı öğrenme modelini tüm derslerde uygulamak zordur. Sosyal içerikli problemlerin değerini veya konu alanını tam olarak kavrayamamış öğrencilerle bu stratejiyi kullanmak verimsiz bir hale dönüşür.*

Probleme dayalı öğrenmenin sahip olduğu sınırlılıklar birçok [4, 5, 10, 47, 57-59, 64, 65, 69, 71-73] kaynak kullanılarak incelenmiştir. Çeşitli bilim adamlarının bu konu hakkındaki görüşleri araştırmacı tarafından ele alınarak maddeler halinde şu şekilde derlenmiştir:

- ❖ Öğretmen niteliği ve uygulamada karşılaşılabileceği zorluklar
- ❖ Öğrenen farklılıkları ve öğrenenler arası uyum sorunları
- ❖ Öğretmen-öğrenci arası iletişim problemleri
- ❖ Öğretme-öğretme durumlarının uygunluğu
- ❖ Planlama, uygulama ve değerlendirme zaman sorunu
- ❖ Sınıf-ortam, materyal yetersizliği

## 2.2. İlgili Literatür Çalışmaları

Çevre Bilincinin Geliştirilmesi ve Probleme Dayalı Öğrenme ile yapılan ulusal ve uluslar arası alan yazında çok sayıda araştırma bulunmaktadır. Bu kısımda, araştırmanın içeriğine uygunluğu nedeni ile yalnızca Yükseköğretim Kurumu Ulusal Tez Merkezi'nde erişime açık tezlere yer verilerek sınırlandırılmıştır. İncelenen tezlerin seçiminde konu ile doğrudan ilişkili olma şartı göz önünde bulundurulmuştur.

Sarıkaya (2006), "Çevre Eğitiminde İnteraktif Öğretim Yöntemleri" adlı çalışmasında, öğrencilerde geleneksel öğretim yöntemine göre probleme dayalı ve öğrenme döngüsü yaklaşımlarından hangisinin akademik başarıda artışa sebep olacağını belirlemek ve öğrencilerin bu interaktif öğretim yöntemlerine yaklaşımlarını tespit etmiştir. Çalışma, Manisa ili, Demirci ilçesinde 2005–2006 Eğitim-öğretim yılı 75.Yıl İ.Ö.O. 'da öğrenim gören 7. sınıf öğrencilerinin katılımıyla gerçekleştirilmiştir. Araştırmada geleneksel öğretim, probleme dayalı öğrenme ve öğrenme döngüsü yaklaşımlarının uygulanacağı grupların belirlenmesi yansız atama ile gerçekleştirilmiştir. Her üç gruptaki öğrencilere de araştırmacı tarafından eğitim verilmiştir. Ayrıca sonest uygulandıktan sonra öğrencilerin bu aktif öğrenme yöntemlerine



ilişkin yaklaşımlarını belirlemek amacıyla da çalışmada gözlem ve görüşme yöntemi kullanılmıştır. Çalışmanın sonunda elde edilen veriler frekans, tek faktörlü varyans analizi (ANOVA) ve kovaryans analizi (ANCOVA) ile değerlendirilmiştir. İstatistiksel değerlendirmeler sonucunda, geleneksel öğretime kıyasla probleme dayalı öğrenme yaklaşımı öğrencilerin akademik başarılarını öğrenme döngüsü yaklaşımına göre artırdığı saptanmıştır [65].

Tavukcu (2006), “Fen Bilgisi Dersinde Probleme Dayalı Öğrenmenin Öğrenme Ürünlerine Etkisi” adlı araştırmasının amacı, fen eğitiminde probleme dayalı öğrenme yaklaşımının akademik başarı, fen bilgisine yönelik tutum, bilimsel süreç becerileri ve yaratıcılık düzeylerine etkisini incelemektir. Araştırma yarı deneysel bir çalışma olup, öntest-sontest kontrol gruplu desen kullanılmıştır. Araştırmaya deney (N=40), ve kontrol (N=39) gruplarının denk olduğu toplam 79 öğrenci katılmıştır. Çalışmada, deney grubunda Probleme Dayalı Öğrenme yaklaşımı izlenirken, kontrol grubunda geleneksel yaklaşım izlenmiştir. Çalışmada veri toplama aracı olarak Akademik Başarı Testi, Fen Bilgisi Dersine Yönelik Tutum Ölçeği, Bilimsel Süreç Becerileri Testi, Torrance Yaratıcı Düşünme Testi Şekilsel Formu ve görüşmeler kullanılmıştır. Araştırma hipotezlerini test etmek için, veri toplama bağımlı ve bağımsız gruplar için t testi kullanılarak değerlendirilmiştir. Niteliksel veriler ise; mülakatlarda yapılan ses kaseti çekimlerinin çözümlenmesi sonucunda elde edilmiş ve betimsel analiz yöntemi ile değerlendirilmeye alınmıştır. Yapılan nitel ve nicel analizler sonucunda; probleme dayalı öğrenme yaklaşımında fen öğretiminin, öğrencilerin akademik başarılarını geliştirdiği, fen bilgisi dersine yönelik tutum düzeylerini yükselttiği, bilimsel süreç becerilerini geliştirdiği, yaratıcı düşünme düzeylerini arttırdığı sonucuna ulaşılmıştır [61].

Tandoğan Özkardeş (2006), “Fen Eğitiminde Probleme Dayalı Aktif Öğrenmenin Öğrencilerin Başarılarına ve Kavram Öğrenmelerine Etkisi” adlı çalışmasının amacı; probleme dayalı aktif öğrenme modelinin başarıya ve kavram öğrenmeye etkisini araştırmaktır. Araştırmanın örneklemini ilköğretim sınıflarında okuyan toplam 50 öğrenci oluşturmaktadır.

Araştırmada, nicel ve nitel araştırma yöntemleri birlikte gerçekleştirilmiştir. Örneklem grubunu oluşturan deney ve kontrol grubu öğrencilerine uygulamaya başlamadan önce hazırlanan başarı testi öntest olarak, açık uçlu sorular ve tutum ölçeği uygulanmıştır. Çalışmanın sonunda deney ve kontrol grubu öğrencilerine başarı testi sontest olarak, açık uçlu sorular ve tutum ölçeği tekrar verilmiştir. Araştırmada elde edilen veriler SPSS 10.00 paket programında değerlendirilmiştir. Bu değerlendirmeler ışığında, probleme dayalı aktif öğrenme yaklaşımının uygulanması öğrencilerin başarılarını ve kavramsal gelişimlerini olumlu yönde etkilediği ve kavram yanlışlarını en aza indirdiği saptanmıştır. Probleme dayalı aktif öğrenme modelinin uygulanması öğrencilerin fen bilgisi dersine karşı olan tutumlarını olumlu yönde etkilediği sonucu çıkarılmıştır [50].

Tombul (2006), “Türkiye’de Çevre İçin Eğitime Verilen Önem” adlı çalışmasında Okul Öncesi, İlköğretim, Ortaöğretim, Yüksek Öğretim, Yaygın Eğitim, Kalkınma Planlarında ve Bakanlıklar düzeyinde incelenmiştir. Türkiye’de bireylere çevre duyarlılığı ve bilinci oluşturacak şekilde çevre için eğitime yetince önem verilmediği belirlenmiştir. Çevre için eğitim konusunda gelişme sağlanması için yapılan öneriler yeni çalışmalara belirleyici rol oynaması beklenmektedir. Araştırma sonucunda, daha fazla zaman yitirmeden planlamacı ve uygulayıcı hükümeti; politika üreten, denetleyen Çevre ve Orman Bakanlığı, etkin yerel yönetimleri, bilinçli yurttaşı, doğru tepkiler veren ve hızlı çalışan örgütlü toplumu, araştırmacı medyası, bilgi toplayan ve sunan üniversitesi, denetleyici meslek odaları ile birlikte etkin bir iletişim kurarak ülke olarak “çevre sorumluluğumuzu” üstlenmemiz gerektiği kanısına varılmıştır [74].

Akbaş (2007), “Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarında Çevre Olgusunun Araştırılması” adlı çalışmasında, fen bilgisi öğretmen adaylarının çevre ve ekoloji kavram bilgileri ve çevreye karşı duyarlılıklarını araştırmıştır. Bu amaçla, öğrencilerin birinci sınıfta sahip oldukları çevre bilgilerinin dört yıllık eğitim sonunda sahip oldukları çevre tutum ve bilgilerine ne ölçüde yansıdığı karşılaştırmıştır. Araştırma Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim

Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği Bölümü 1. ve 4. sınıfta öğrenim gören 224 öğrenci üzerinde yürütülmüştür. Araştırmada veri toplama aracı olarak kişisel bilgiler, çevre ve ekoloji kavram bilgileri, çevre tutum ölçeği olmak üzere üç bölümden oluşan anket uygulanmıştır. Araştırma sonucunda elde edilen sonuçlardan 4. sınıf öğrencilerinin 1. sınıf öğrencilerine göre anlamlı fark gösterdikleri, çevre duyarlılıklarının da buna bağlı olarak daha fazla olduğu gözlenmiş, bu hususla ilgili bazı önerilerde bulunulmuştur [75].

İşeri Gökmen (2008), “Probleme Dayalı Öğrenme Modelinin, Yerel ve Genel Çevresel Problemler Aracılığı İle Öğrencilerin Çevresel Tutumuna Etkisi” adlı çalışmasının amacı, öğrencilerin ön çevresel tutumları kontrol altında iken probleme dayalı öğrenme yaklaşımı (PDÖ1), yerel bir problemin kullanıldığı probleme dayalı öğrenme yaklaşımı (PDÖ2) ve geleneksel eğitim (GE) yöntemlerinin öğrencilerin çevresel tutumlarına; özellikle genel çevre bilinci, genel çevresel çözümler konusundaki tutum ve kişisel sorumluluk bilinci alt başlıklarına olan etkisini incelemektir. Çalışmanın örneklemini Niğde ilinde bir ilköğretim okulunda okuyan 95 yedinci sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Tüm gruplarda 4 hafta süresince “Ekosistemler Neden Değişir?” konusu işlenmiştir. Öğrencilerin ön çevresel tutumlarının belirlenebilmesi için tüm gruplara Çevre Tutumu Testi uygulanmıştır. Bununla birlikte, uygulama sırasında deney grupları öğrencilerinin kullandığı grup çalışma kağıtları uygulamanın içeriği ve öğrencilerdeki gelişimi değerlendirmek amacı ile incelenmiştir. PDÖ (1 ve 2) ve GÇE yöntemlerinin öğrencilerin çevre tutumlarına etkisini incelemek için kovaryans analizi (ANCOVA) kullanılmıştır. Çalışmanın sonuçları, PDÖ2 grubu öğrencilerinin genel çevre bilinci ve genel çevresel çözümler konusundaki tutum alt başlıkları için GÇE öğrencilerinden, her üç alt başlık için de PDÖ öğrencilerinden daha yüksek bir ortalamaya sahip olduklarını göstermiştir. GÇE grubunun ise kişisel sorumluluk bilinci alt başlığında PDÖ öğrencilerinden daha yüksek bir ortalamaya sahip olduğunu göstermiştir [76].

Ak (2008), “İlköğretim Öğretmen Adaylarının Çevreye Yönelik Bilinçlerinin Bazı Demografik Değişkenler Açısından İncelenmesi” adlı

çalışmasında ilköğretim öğretmen adaylarının çevre yönelik bilinçleri ile okudukları bölümün ve cinsiyetlerinin ilişkisi incelemiştir. Araştırmancının örneklemini 2006-2007 öğretim yılında Abant İzzet Baysal Üniversitesinde eğitim gören toplam 256 katılımcı oluşturmaktadır. Çalışmada; Milfont ve Duckitt (2006)'in Çevre Bilinci Ölçeği adaptasyon çalışmaları yapılarak öğretmen adaylarına uygulanmıştır. Uygulama sonucunda elde edilen veriler SPSS 15.00 paket programı kullanılarak analiz edilmiştir. Elde edilen bulgulara göre Çevre Bilinci Ölçeği (ÇBÖ)'nin analizi dikkate alındığında Çevre Bilinci Ölçeğinin bazı alt bölümleri ile İlköğretim Ana Bilim Dalları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir. Ayrıca cinsiyet ile Çevre Bilinci Ölçeğinin bazı alt bölümleri arasında anlamlı farklılığın olduğu tespit edilmiştir. Yapılan çalışmada öğretmen adaylarının sahip oldukları çevre bilincinin aldıkları çevre derslerinden etkilenmediği ortaya çıkmıştır. Bu bağlamda üniversitede Çevre Eğitimine yönelik görüş, politika ve programların tekrar gözden geçirilmesi ve yeniden yapılanmaya gidilmesi gerekliliği öngörülebilir [77].

Evren (2008), "Sosyoekonomik Durumun Çevre Bilincinin Gelişimine Etkisi" adlı çalışmasında, sosyoekonomik durumun çevre bilincinin gelişimine etkisi araştırılmıştır. Bu amaçlarla bölgedeki okullarda okuyan ilköğretim, ortaöğretim ve yükseköğretim öğrencilerinin sosyoekonomik durumları anket yöntemiyle belirlenmiş, her bir öğretim kademesindeki öğrenciler kendi içlerinde düşük, orta ve yüksek sosyoekonomik seviye gruplarına ayrılmıştır. İlk ve orta öğretim kademelerinde orta sosyoekonomik seviyedeki öğrencilerin, istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde en yüksek çevre bilincine sahip oldukları görülmüştür. Yükseköğretim kademesinde ise düşük, orta ve yüksek sosyoekonomik seviyelerdeki öğrencilerin çevre bilinçleri arasında, istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür [78].

Alagöz (2009), "Sosyal Bilgiler Öğretmen Adaylarında Çevre Bilincinin Geliştirilmesinde Probleme Dayalı Öğrenme Yönteminin Etkisi" adlı çalışmasında, ilköğretim bölümü sosyal bilgiler öğretmen adaylarıyla çevre sorunları coğrafyası dersi bünyesinde yapılmıştır. Çalışma kapsamında,

“Probleme Dayalı Öğrenme” yaklaşımı ile geleneksel öğretim yöntemlerinin, öğrencilerin çevre sorunlarına çözüm önerisi getirme konusundaki akademik başarılarına, çevre problemlerini çözme becerilerine ve çevre sorunlarına getirdikleri çözüm önerilerindeki yaratıcılıklarına etkisi araştırılmıştır. Araştırma öntest-sontest kontrol gruplu deneysel desen modelinde tasarlanmıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak çevre başarı testi, problem çözme envanteri ve yaratıcılık ölçeği kullanılmıştır. İstatistiksel varsayımların incelenmesi için Kolmogorov-Smirnov ve Levene testleri, hipotez testlerine ilişkin karşılaştırmalarda ise parametrik testler olan eşleştirilmiş örnekler t-testi (paired samples t-test) ve bağımsız örnekler t-testi (independent samples t-test) kullanılmıştır. Araştırma sonunda, probleme dayalı öğrenme yönteminin öğrencilerin çevre sorunlarına çözüm önerisi getirme konusundaki akademik başarılarında geleneksel öğretim yöntemlerine göre daha fazla bir artış sağladığı, öğrencilerin problem çözme becerilerinin artırılmasında daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Dolayısıyla PDÖ yönteminin çevre konularını içeren derslerde de kullanılmasının çevre bilinci kazanmış öğretmenlerin yetişmesinde etkili bir rol oynayacağına inanılmaktadır [79].

İncelenen tezler sonucunda elde edilen ortak sonuç, geleneksel öğretime ya da düz anlatım yöntemine kıyasla probleme dayalı öğrenme yaklaşımı öğrencilerin akademik başarılarını geliştirdiği, tutum düzeylerini yükselttiği, yaratıcı düşünme düzeylerini arttırdığı, problem çözme becerilerini olumlu yönde etkilediği şeklindedir. Probleme dayalı öğrenmenin fen ve çevre eğitimindeki kullanılabilirliği ve etkililiği dikkati çekmiştir.

### **3. YÖNTEM**

Araştırmanın yöntem bölümü dahilinde, süreç içerisinde izlenen metotlar açıklanmış, sırası ile araştırma modeli ve deneysel deseni, araştırmanın uygulama basamakları, araştırmanın evren ve örnekleme, araştırmanın değişkenleri, kontrol ve deney grupları ile ilgili bilgilere yer verilmiştir. Ayrıca, araştırmada kullanılan veri toplama araçları, araştırma ile ilgili verilerin toplanma süreci ve bu verilerin analiz aşamaları da detaylı bir şekilde açıklanmıştır.

#### **3.1. Araştırmanın Modeli ve Deneysel Deseni**

Model, bir sistemin temsilcisidir. Modeller, temsil ettikleri sisteme oranla daha yalın olurlar. Model, ideal bir ortamın temsilcisi olup, yalnızca önemli görülen değişkenleri içine alacak şekilde, gerçek durumun özetlenmiş halidir [80]. Araştırma modeli, en genel anlamda, araştırmacının uygun ve ekonomik bir süreçle, verilerin toplanmasını ve analizi için gerekli koşulların düzenlenmesidir [12].

Gerçek deneme modelleri, bilimsel değeri en yüksek denemelerdir. Gerçek deneme modellerinin ortak özellikleri, birden çok grup kullanılması ve grupların yansız atama (örnekleme) ile oluşturulmasıdır. Böylece, her araştırmada en az bir deney bir de kontrol grubu bulunur. Bunlar, öteki kontrol değişkenleri açısından eşitlenmiş sayılırlar [80].

Değişkenler arası ilişkilerin kesinlikle saptanabilmesi sonucu kuramların geliştirilebildiği, kontrollü ve ulaştığı sonuçların kesin olması nedeniyle de en güvenilir araştırma olarak kabul edilen araştırmalar deneysel araştırmalardır [81].

Bu araştırmada, gerçek deneme modellerinden ntest-sontest kontrol gruplu desen kullanılmıştır. Howitt'e göre, ntest-sontest kontrol gruplu desen, yaygın kullanılan karışık bir desendir. Katılımcılar, deneysel işlemden önce ve sonra bağımlı değişkenle ilgili olarak llrleri. Dolayısıyla bu desen, ilişkili bir desendir. nk aynı kişiler bağımlı değişken üzerinde iki kez llrleri. Bununla birlikte, farklı deneklerden oluşan deney ve kontrol gruplarının ölçümlerinin karışılaştırılması nedeniyle de bu desen, ilişkisizdir. Bundan dolayı ntest-sontest kontrol gruplu desen karışık bir desendir [82]. Bu doğrultuda, planlanan araştırma modeline göre örneklem grubu üzerinde bir ön test uygulaması yapıldıktan sonra deneysel işlem gerçekleştirilmiş ve sonrasında son test uygulaması yapılmıştır (izelge 3.1).

**Çizelge 3.1** Araştırma Modelinin Simgesel Görünümü

Grup	lme 1	Deneysel İşlem	lme 2
G <sub>d</sub>	BTA <sub>1</sub> , KT <sub>1</sub>	Probleme Dayalı Aktif ğrenme	BTA <sub>2</sub> , KT <sub>2</sub>
G <sub>k</sub>	BTA <sub>1</sub> , KT <sub>1</sub>	Düz Anlatım Yöntemi	BTA <sub>2</sub> , KT <sub>2</sub>

G<sub>d</sub>: Probleme dayalı aktif öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubu

G<sub>k</sub>: Düz anlatım yönteminin uygulandığı kontrol grubu

BTA: evre Bilinci Tarama Anketi

KT: Çevresel Kavram Testi

Araştırmada, rneklem içerisinde yer alan öğrencilerin çevresel bilinç düzeylerini ölçmek için, "evre Bilinci Tarama Anketi" ve "evresel Kavram Testi" kullanılmıştır. Her iki test de deneysel işlem öncesi ve sonrası olmak üzere deney ve kontrol gruplarına uygulanmıştır. Elde edilen ntest ve sontest sonuçları araştırmanın bulgular kısmının temel yapısını oluşturmuştur.

### 3.2. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Araştırmanın evrenini, Balıkesir Üniversitesi Necatibey Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği Anabilim Dalı öğrencileri oluşturmaktadır. Birinci ve ikinci öğretimden oluşan dört yıllık eğitim gören toplam sekiz sınıftan oluşan bu evren içersinden, araştırmada kullanılacak örneklem için iki ayrı sınıf seçilmiştir. Örneklem seçimi yapılırken, örnekleme yöntemlerinden seçkisiz olmayan örnekleme yöntemi kullanılmıştır.

Seçkisiz olmayan örnekleme yöntemi, sistematik örnekleme, amaçsal örnekleme ve uygun örnekleme olarak üç grup altında incelenmiştir. Araştırmada, bu gruplar içersinden amaçsal örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Amaçsal (amaçlı) örnekleme, olası ve seçkisiz olmayan bir örnekleme yaklaşımıdır ve çalışmanın amacına bağlı olarak ilgili durumların seçilerek derinlemesine araştırma yapılmasına olanak tanır [83].

Bu doğrultuda araştırmanın örneklemini, Balıkesir Üniversitesi Necatibey Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği 3. Sınıf 1. ve 2. öğretim öğrencileri oluşturmuştur. Örneklemi 3. Sınıf öğrencilerinden 32 1. öğretim ve 30 2. öğretim öğrencisi olmak üzere toplam 62 öğrenci oluşturmaktadır (Çizelge 3.2).

**Çizelge 3.2** Örneklemün Öğretim ve Cinsiyete Göre Dağılımı

Öğretim	Kadın	Erkek	Toplam
1. Öğretim (Kontrol Grubu)	21	11	32
2. Öğretim (Deney Grubu)	24	6	30

Örneklem seçiminde göz önüne alınan en önemli faktörler; ilgili grupların daha önce çevre, çevre bilimi, ekoloji vb. ile ilgili herhangi bir ders almamış olmaları, deneysel işlemlerin uygulandığı ders saatlerinin ve ders programının uygun olmasıdır. Bununla birlikte uygulamanın yapıldığı dersin



(Fen Öğretimi Laboratuar Uygulamaları I) içeriğinin deneysel işlemlere uygun olarak planlanmasına olanak vermesi de diğer bir faktördür.

İlgili gruplar arasından, deney ve kontrol grubu seçimi rastgele yapılmış olup, deney grubunu 3.Sınıf 2.Öğretim öğrencileri, kontrol grubunu ise 3.Sınıf 1.Öğretim öğrencileri oluşturmaktadır.

### **3.3. Araştırmanın Değişkenleri**

Araştırmada, değişkenler neden sonuç ilişkisi içinde olduğundan, bağımlı ve bağımsız değişkenler diye ikiye ayrılmaktadır. **Bağımlı değişken**, araştırmacının manipüle edemediği, bağımsız değişkene bağlı olarak ortaya çıkan araştırmanın sonucu durumunda ortaya çıkan ve araştırmanın sonucu durumunda olan değişkenlerdir. **Bağımsız değişken**, araştırmacının manipüle edebildiği, ilgisini yoğunlaştırdığı nicel ya da nitel olabilen bir değişkendir [84].

#### **3.3.1. Bağımsız Değişkenler**

Deneysel uygulamada öğrencilerle işlenen konuların anlatılmasında kullanılan probleme dayalı öğrenme yaklaşımı ve düz anlatım yöntemi çalışmanın bağımsız değişkenlerini oluşturmaktadır.

#### **3.3.2. Bağımlı Değişkenler**

Öğrencilerin sahip oldukları çevresel bilinç düzeyleri ve çevresel kavram bilgisi seviyeleri araştırmanın bağımlı değişkenini oluşturmaktadır. Uygulanan yöntem doğrultusunda, elde edilen veriler bağımlı değişken üzerindeki değişimler ele alınarak incelenmiştir.

### 3.4. Veri Toplama Araçları

Araştırmada, deney ve kontrol gruplarının çevresel bilinç düzeylerini belirlemek ve çevre kavramları bilgilerini test etmek üzere iki ayrı anket uygulanmıştır. Anket yöntemi, araştırmacı ile veri kaynağı olan denek arasındaki iletişimin işaretleme ve yazı ile yapıldığı, *“cevaplandırıcının daha önce belirlenmiş sıralamada ve yapıda oluşturulan sorulara karşılık vermesi ile veri elde etme yöntemi”* olarak tanımlanabilir [83, 85-87]. Araştırmada kullanılan anketler, kapalı uçlu ve açık uçlu sorulardan oluşmaktadır.

#### 3.4.1. Çevre Bilinci Tarama Anketi

Araştırmacı tarafından çevre bilincini ölçmek amacıyla kullanılacak anketin araştırılması aşamasında, çevre bilinci ile ilgili alanda yer alan; Akbaş [75], Yavuz [88], Erol [24], Yücel [20], Kaplowitz ve Levine [89], DeChano [90], Leeming, Dwyer ve Bracken [91], Madany and Bugahoos [92], Williams [93], Taylor, Doff, Jenkins ve Kennelly [94], Vlaardingerbroek ve Taylor [95] çalışmalarında kullanılan ölçekler incelenmiş ve aralarından en uygun olanı seçilmiştir. Araştırma için seçilen **“çevre bilinci tarama anketi”** daha önce de 1994 yılında Almanya’daki bir çalışmada Sherenk tarafından kullanılmış ve Türkiye’de Erten [14], Erten [30], Buhan [96] çalışmalarında kullanılmıştır. Bu doğrultuda ölçeğin araştırmada kullanılabilmesi için, ölçeği uyarlayan Sinan Erten ile iletişime geçilerek ölçeğin kullanımı için gerekli izin alınmıştır.

Çevre bilincini tarama anketi 4 ayrı bölümden oluşmaktadır (EK-1). Demografik özelliklerin ve bazı çoktan seçmeli soruların yer aldığı ilk bölümden sonra, öğretmen adaylarının çevre hakkındaki bilgilerini, çevreye karşı olan tutumlarını ve çevreyi korumaya yönelik davranışlarını ölçmeye yönelik 3 ayrı bölüm yer almaktadır. Bu bölümlerde sırasıyla 20 adet tutumlara yönelik, 20 adet davranışlara yönelik ve 21 çevre bilgisine yönelik

olmak üzere toplam 61 adet madde yer almaktadır. Ankette yer alan maddeler 5'li likert tipi ölçekler (tamamen katılıyorum, katılıyorum, çok az katılıyorum, hiç katılmıyorum ve çok sık, sıkça, ara sıra, oldukça az, hiçbir zaman) şeklinde hazırlanmıştır [97, 98].

Anketin güvenilirlik çalışması, Balıkesir Üniversitesi Necatibey Eğitim Fakültesi Biyoloji Öğretmenliğinde öğrenim gören 139 öğrenci üzerinde yapılmıştır ve iç tutarlılık katsayısı (Cronbach's Alpha) 0,844 olarak hesaplanmıştır. bu katsayı Erten [30] tarafından 0,77 ve Buhan [96] tarafından ise 0,71 olarak bulunmuştur. Likert tipi beşli derecelendirme ölçeğinin kullanıldığı bir tutum testi için alfa hesaplanır. Bu test için hesaplanan güvenilirlik katsayısı 0,70 ve daha yüksek olması toplam puanlarının güvenilirliği için genel anlamda yeterli olarak görülmektedir [84, 97, 99].

### **3.4.2. Çevresel Kavram Anketi**

Çevresel kavram anketi, araştırmacı tarafından geliştirilmiş olup 10 adet açık uçlu sorudan oluşmaktadır (EK-2). Bu anketin ilk bölümü biyolojik çeşitlilik konusunu, ikinci bölümünü ise ekolojik denge ve ekosistem konuları oluşturmaktadır. Ankette ilgili konular hakkında oldukça genel kapsamda sorular yer almaktadır. Araştırmacı tarafından hazırlanan sorular, uzman görüşü alındıktan sonra deney ve kontrol grubuna eş zamanlı olarak uygulanmıştır.

### **3.5. Veri Toplama Süreci**

Veri toplama süreci planlanırken, araştırmada yer alan her iki gruba uygulanacak işlemler birbirlerine paralel olacak şekilde tasarlanmıştır. Gruplara uygulanan dersler tamamıyla araştırmacının kendisi tarafından

yürütülmüştür. Buradaki amaç, öğrenciler üzerinde öğretici değişikliğinden kaynaklanabilecek herhangi bir etkileşim farkının oluşmasını engellemektir.

Araştırmanın deneysel işlem süreci haftada 2 ders saati olmak üzere 4 hafta olarak planlanmıştır. Bu süreç içerisinde yapılan uygulamalar aynı gün içerisinde hem deney hem kontrol grubuna tasarlanan plan çerçevesinde uygulanmıştır (Çizelge 3.3).

Araştırmacı, uygulamanın yapıldığı Fen Bilgisi Laboratuvar Uygulamaları I dersine, deneysel işlem sırasında öğretmen-öğrenci ilişkilerinden kaynaklanabilecek problemleri önleyebilmek için, dönem başından sonuna kadar katılmıştır.

Deney ve kontrol grupları belirlendikten sonra deneysel işlemlerin basamaklarının gerçekleştirilmesine geçilmeden önce her iki gruba da daha önceden belirlenen ÇBTA ve ÇKT ölçeklerinin öntest uygulamaları yapılmıştır. Buradan elde edilen verilerin analizi sonucunda grupların denk olduğu tespit edilmiş ve herhangi bir denkleştirme ya da eksik öğrenmeleri giderme yöntemine başvurulmamıştır.

Deneysel işlem basamaklarının gruplara göre dağılımı Çizelge 3.3 'te görüldüğü gibi daha önceden tasarlanmış ve her hafta deney ve kontrol gruplarının konuları aynı olacak şekilde ve hangi konunun ne şekilde işleneceği planlanmıştır.

Uygulamanın 1.haftasında, deney grubu öğrencilerine probleme dayalı öğrenme hakkında genel bilgiler verilmiştir. İlgili öğretim yaklaşımı hakkında verilen bilgiler doğrultusunda ileriki haftalarda işlenecek derslerin kısa örneklendirmeleri yapılmıştır. Ayrıca probleme dayalı aktif öğrenme yaklaşımı gereği öğrenciler 5 gruba ayrılmıştır ve bu 5 öğrenci grubu ileriki derslerde ortak çalışmalar yapmıştır. Aynı hafta kontrol grubu öğrencilerine ileriki haftalarda işlenecek derslerin kısa bir tanıtımı yapılmış ve "İlköğretim Fen ve

Teknoloji Dersi” 6., 7. ve 8. Sınıf ders kitaplarındaki çevre konuları tanıtılmış ve aralarındaki ilişkilendirmeler yapılmıştır.

**Çizelge 3.3** Deneysel işlem basamaklarının gruplara göre dağılımı

<b>Hafta</b>	<b>Deney Grubu Uygulamaları (Probleme Dayalı Aktif Öğrenme)</b>	<b>Kontrol Grubu Uygulamaları (Düz Anlatım Yöntemi)</b>
<b>Öntest</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ÇBTA ve ÇKT ön testlerinin uygulanması</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ÇBTA ve ÇKT ön testlerinin uygulanması</li> </ul>
<b>1.Hafta</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Probleme dayalı öğrenme stratejisinin tanıtılması</li> <li>• Deneysel işlemlerin uygulanmasında kullanılacak öğrenci gruplarının belirlenmesi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uygulanacak programın tanıtılması</li> <li>• Çevre ve çevre bilinci hakkında genel bir anlatımın yapılması</li> </ul>
<b>2.Hafta</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• “YUVA” belgeselinin izletilmesi</li> <li>• Biyolojik çeşitlilik hakkında yazılan senaryoların dağıtılması</li> <li>• Problem durumlarının belirlenip çözümlerin aranması / tartışılması</li> <li>• Bir sonraki hafta için hazırlanacak senaryoların dağıtılması</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biyolojik çeşitlilik, önemi ve ekonomik değeri hakkında bilgilerin verilmesi</li> <li>• Biyolojik çeşitliliğin tahribi ve azalması, ayrıca yok olma nedenleri ve korunmasının ele alınması</li> <li>• Türkiye’deki biyolojik çeşitlilik konusunun tartışılması</li> </ul>
<b>3.Hafta</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ekoloji ve ekosistem ile ilgili senaryolara ait öğrenci sunumlarının yapılması</li> <li>• Problemler durumlarına ilişkin ortak görüşlerin ve çözüm önerilerinin tartışılması</li> <li>• Ekolojik hakkında genel ve ortak sonuçların yorumlanması</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ekoloji ve alt dalları hakkında bilgi verilmesi, ekoloji ve ekonominin ilişkilendirilmesi</li> <li>• Ekosistem konusunun ele alınması</li> <li>• Kommüniteler ve besin ağının anlatılması</li> <li>• Ekolojik denge ve bu dengenin bozulması süreçleri ve sonuçlarının tartışılması</li> </ul>
<b>4.Hafta</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ege Üniversitesi Botanik Bahçesi / Herbaryum ve Tabiat Tarihi Müzesi gezi uygulaması</li> <li>• Botanik bahçeleri, Tabiat tarihi müzeleri ve milli parklar hakkında kısa bir anlatım ve yapılan gezinin değerlendirilmesi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Botanik bahçeleri, tabiat tarihi müzeleri ve milli parklar hakkında ayrıntılı bir ders anlatımının yapılması</li> <li>• İlgili konular hakkında genel değerlendirmenin yapılması</li> </ul>
<b>Sontest</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ÇBTA ve ÇKT son testlerinin uygulanması</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ÇBTA ve ÇKT son testlerinin uygulanması</li> </ul>

2. uygulama haftasında, deney grubu öğrencilerine Necatibey Eğitim Fakültesinin konferans salonunda, gerekli izinler (EK-4) alındıktan sonra “Yuva” adlı çevre belgeseli izletilmiştir. Belgesel seyirinin ardından belgeseldeki temaları baz alan ve “Biyolojik Çeşitlilik” konulu problem durumları dağıtılmış ve aktif öğrenmeye uygun bir şekilde gruplar halinde konu işlenmiştir. Dersin sonunda 3. hafta kullanılacak olan “Ekoloji ve Ekolojik Denge Senaryoları” dağıtılmış ve oluşturulan grupların ayrı ayrı sunum hazırlamaları istenmiştir. Kontrol grubunda ise araştırmacı tarafından hazırlanan “Biyolojik Çeşitlilik Powerpoint Sunusu” rehberliğinde düz anlatım yöntemiyle ders işlenmiştir.

Deneysel uygulamaların 3. haftasında ise, deney grubu öğrencileri ile Necatibey Eğitim Fakültesinin drama odasında ders işlenmiş ve grupların sunumları dinlenmiş ve yorumlamaları yapılmıştır. “Ekoloji ve Ekosistem” temelli bu sunumlarda gruplar kendilerine verilen senaryoların problem durumlarını belirlemiş ve çözüm önerileri getirmişleridir. Bunun paralelinde kontrol grubu öğrencilerine “Ekoloji ve Ekosistem Powerpoint Sunusu” eşliğinde gerekli bilgiler düz anlatım yöntemiyle verilmiştir.

Uygulamaların 4. haftasında deney grubu öğrencileri ile daha önceden planlanan ve gerekli izinleri alınan bilimsel bir gezi düzenlenmiştir (EK-5). Öğrenciler ile aynı gün içerisinde Ege Üniversitesi Botanik Bahçesi ve Herbarium Müzesi (EK-6) ile Ege Üniversitesi Tabiat Tarihi Müzesi (EK-7) gezisi düzenlenmiştir. Daha sonra işlenen derste ilgili müzeler ve milli parklar hakkında bilgilendirmeler yapılmış ve gezinin kısa bir değerlendirmesi yapılmıştır. Aynı hafta içerisinde, kontrol grubu öğrencilerine hazırlanan “Botanik Bahçeleri, Tabiat Tarihi Müzeleri ve Milli Parklar Powerpoint Sunusu” doğrultusunda bilgilendirmeler yapılmış ve bu bilgiler öğrencilere düz anlatım yöntemi kullanılarak verilmiştir.

Çizelge 3.3 'te verilen planlama doğrultusunda 4 haftalık süreçte tasarlanan plana uygun biçimde, uygulamalar istenildiği gibi tamamlanmıştır.

Deneysel uygulamaların öğrencilerin çevre bilinçlerini geliştirmekteki etkisini test etmek amacıyla olan son test uygulamaları yapılmıştır.

### 3.6. Verilerin Analizi

Araştırmanın deneysel kısmındaki uygulamalar sonucunda her iki gruptan da elde edilen verilerin analizinde, SPSS 17.0 “Statistical Package for the Social Sciences” paket programı kullanılmıştır. Bu programa kaydedilen veriler, ilgili probleme uygun analiz yöntemleriyle çözümlenmiştir. Araştırmada elde edilen verilerin çözümlenmelerinde analiz tekniklerinden t-testi tekniği ve varyans analizi tekniği kullanılmıştır. T-testi ve varyans analizi, iki veya daha fazla örneğin ortalamaları arasındaki farkın istatistiksel anlamlılıkta değerlendirmeleri için kullanılan temel tekniklerdir [100-102].

Özellikle deneme modelli araştırmalarda deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ön test ve son testleri arasındaki farklılıkları ayrı ayrı inceleme ihtiyacı duyulur. Bunun için t-testleri arasından, “İlişkili ölçümler arasındaki farkların testi (paired-samples t-test)” yöntemi seçilmiştir. Bu test ile genel anlamda aynı ya da eşleştirilmiş örneklem grubu üzerinde gerçekleştirilen ilişkili iki ölçüme ait ortalama karşılaştırılır. Bu test ile aynı zamanda iki ölçüm ya da arasındaki ilişki de (korelasyon) belirlenir [12, 81, 84].

Ayrıca deney ve kontrol gruplarının ön test ve son test puan ortalamalarının birbirleri arasında karşılaştırılması için bağımsız örneklem için t-testi (independent-samples t-test) uygulanmıştır. Bu test ile bağımsız iki gruba tek test uygulandıktan sonra iki grubun teste ilişkin ortalamaları arasındaki farkın önemli olup olmadığı belirlenir [81, 84, 103].

Araştırmada elde edilen diğer değişkenlerle ilgili verilerinin çözümlenmesi aşamasında parametrik test teknikleri içerisinde yer alan **Varyans Analizi** (ANOVA, Analysis Of Variance) tekniği uygulanmıştır. Varyans analizi, bağımsız ya da bağımlı gruptan elde edilen verilerin

ortalamalarının ya da işlem ortalamalarının farklılığını test etmek için yararlanılan bir yöntemdir [104, 105].

İlişkili veya tekrarlı ölçümler için iki-faktörlü varyans analizinde iki ya da daha fazla grubu içeren bir bağımsız değişken ve birbirleriyle ilişkili yada tekrarlanan ölçümler söz konusudur. İlişkili veya tekrarlı ölçümler aynı denekler (örneklem) üzerinde belirli zaman aralıklarında tekrarlanarak gerçekleştirilmelidir [84]. Bu test ile amaç, bağımsız değişkenin ilişkili ölçümler üzerindeki etkisini belirlemektir. Diğer bir ifade ile bu test, bağımsız değişkene ait grupların, ilişkili veya tekrarlı ölçümler arasındaki etkinin farklı olup olmadığını araştırmaktadır [81, 106]. Bu doğrultuda, deney ve kontrol gruplarının, deneysel işlem öncesindeki ön test ve son test puanları ile deneysel işlem sonrasındaki ön test ve son test puanları karşılaştırılarak incelenmiştir.

Bunlara ek olarak açık uçlu anket yöntemi ile hazırlanmış olan çevresel kavram anketinin analizi ise sorularda öğrenci cevaplarının sıklığına göre nitel olarak değerlendirme yapılmıştır. Elde edilen veriler çözümlenerek çeşitli gruplandırmalar yapılmış ve bu gruplara ait yüzde frekans dağılımları tespit edilmiştir. Öğrencilerin verdikleri cevaplar; kabul edilebilir cevap, kısmen kabul edilebilir cevap ve kabul edilemez cevap ya da yanıtız başlıkları altında incelenmiş ve gruplandırılmıştır. Daha sonra bu gruplara ait yüzde frekanslar hem deney hem de kontrol grubu için öntest-sontest karşılaştırılmasına tabi tutulmuştur. Böylelikle uygulanan deneysel işlem sonucundaki değişimler tespit edilmeye çalışılmıştır.



## **4. BULGULAR**

Araştırmanın bu bölümünde problem cümlesine ait alt problemleri incelemek amacıyla yöntem bölümünde belirtildiği şekilde toplanan verilerin, yapılan uygun istatistiksel analizler sonucunda çözümlenmesi ile elde edilen bulgulara ve yorumlara yer verilmiştir.

Araştırmada, Fen Bilgisi 3. sınıf öğretmen adaylarının çevre bilinçlerinin geliştirilmesinde düz anlatım yöntemine göre probleme dayalı aktif öğrenme yöntemi etkili olup olmadığı araştırılmıştır. Tüm verilerden elde edilen bulgular ve yorumlar, araştırma alt problemlerinin sırasına göre düzenlenmiştir.

Bununla birlikte, bu bölümde araştırmanın bir diğer veri toplama boyutunu oluşturan ve nitel araştırma yöntemleri ile toplanan verilerden elde edilen bulgu ve yorumlar ortaya konmuştur. Nitel verilere dayalı bulgu ve yorumların, araştırma alt problemlerini destekler nitelikte olup olmadığı incelenmiştir.

### **4.1. Nicel Verilere Ait Bulgu ve Yorumlar**

Bu kısımda, öğrencilerin uygulanan ölçüm aracı doğrultusunda tespit edilen çevresel bilinç düzeylerine ait veriler analiz edilmiş ve elde edilen bulgular yorumlanmıştır. Bu doğrultuda uygun istatistiksel yöntemler kullanılarak elde edilen bulgular önce çizelgeler halinde ortaya konulmuş ve daha sonra sözel olarak ifade edilmiş ve ardından da yorumları yapılmıştır.

Araştırmada elde edilen bulgular, araştırma alt problemlerinin sırasında ele alınarak düzenlenmiş ve öncelikle her biri bağımsız olarak

kendi içerisinde yorumlanmıştır. Araştırmaya ait tüm istatistiksel veriler SPSS 17.0 “Statistical Package for the Social Sciences” paket programı kullanılarak elde edilmiştir.

#### 4.1.1. Araştırmanın Örneklem Grubuna Ait Frekans ve Yüzde Dağılımları

Araştırmada yer alan deney ve kontrol grubu öğrencilerine ait frekans ve yüzde dağılımlarının gösterimi Çizelge 4.1 'de yer almaktadır.

**Çizelge 4.1** Örneklem Grubunun Öğretim ve Cinsiyete Faktörüne Göre Frekans ve Yüzde Dağılımı

Öğretim	Kadın		Erkek		Toplam	
	f	%	f	%	f	%
1. Öğretim (Kontrol Grubu)	21	33,9	11	17,7	32	51,6
2. Öğretim (Deney Grubu)	24	38,7	6	9,7	30	48,4
Toplam	45	72,6	17	27,4	62	100

Yapılan araştırmaya, 45 'i kadın, 17 'si erkek olmak üzere toplam 62 öğrenci katılmıştır ve bu öğrencilerin 51,6 yüzdeler oran ile 32 'si kontrol grubu, 48,4 yüzdeler oran ile 30 'u deney grubu öğrencilerini oluşturmaktadır.

Kontrol grubu öğrencilerinin 21 'i kadın, 11 'i erkek ve deney grubu öğrencilerinin 24 'ü kadın, 6 'sı erkektir. Böylelikle toplamda % 72,4 oranla kadın öğrenciler, % 27,4 orana sahip olan erkek öğrencilerden fazladır. Araştırma bu oranlar doğrultusunda tamamlanmış ve elde edilen veriler cinsiyet faktörü gözetmeksizin yorumlanmıştır.

#### 4.1.2. ÇBTA İlk Bölüm Sorularına Verilerine Yönelik Frekans ve Yüzde Dağılımları

Bu bölümde Çevre Bilinci Tarama Anketinde yer alan çoktan seçmeli soru türündeki ilk bölüm sorularının analizi yapılmıştır. Yapılan bu analiz üç ayrı bölüm altında gerçekleştirilmiştir.

İlk bölümde bu sorulara ait ÇBTA öntest verileri, ikinci bölümde ÇBTA son test verileri ve son bölümde ise bu sorular arasında karşılaştırılabilecek olanların yer aldığı karşılaştırma bölümü ele alınmıştır.

##### 4.1.2.1. ÇBTA İlk Bölüm Sorularının Öntest Verilerine Yönelik Frekans ve Yüzde Dağılımları

Çevre Bilinci Tarama Anketinde yer alan ilk bölüm sorularının ön-test uygulamasından elde edilen bulgular Çizelge 4.2 'de gösterilmiştir.

**Çizelge 4.2** ÇBTA İlk Bölüm Sorularının Öntest Verilerine Yönelik Frekans ve Yüzde Dağılımları

Anket Soruları	ÇBTA Öntest Verileri							
	Kadın		Erkek		Toplam			
	f	%	f	%	f	%		
Soru 1	<b>“Çevre”, “Ekoloji” ve “Çevre Sorunları” kavramları hakkında bilginiz var mı?</b>							
	Evet	45	72,6	16	25,6	61	98,4	
	Hayır	0	0	1	1,6	1	1,6	
Soru 2	<b>Bu konular hakkında bilginiz varsa bunu nereden öğrendiniz? (Birden çok seçenek işaretleyebilirsiniz)</b>							
	Basın yayın kuruluşlarından.	28	45,2	12	19,4	40	64,5	
	Okulda verilen derslerden.	42	67,7	12	19,4	54	87,1	
	Arkadaşlar arası sohbetlerden.	13	21,0	5	8,1	18	29,0	
	Konferans, sempozyum, panel gibi etkinliklerden.	2	3,2	1	1,6	3	4,8	
	Diğer iletişim ve bilgi paylaşım yöntemlerinden.	16	25,8	10	16,1	26	41,9	

**Çizelge 4.2 (Devamı) ÇBTA İlk Bölüm Sorularının Ön-test Verilerine Yönelik Frekans ve Yüzde Dağılımları**

Anket Soruları		ÇBTA Öntest Verileri					
		Kadın		Erkek		Toplam	
		f	%	f	%	f	%
Soru 3	<b>Çevre konuları ile ilgili daha önce hiç eğitim aldınız mı?</b>						
	Evet aldım.	19	30,6	9	14,5	28	45,2
	Hayır, almadım ama eğitim almak isterim.	21	33,9	6	9,7	27	43,5
	Hayır, almadım ve almak da istemiyorum.	5	8,1	2	3,2	7	11,3
Soru 4a	<b>Çevre sorunlarını önlemeye yönelik yapılan önleme çalışmaları içinde hiç yer aldınız mı?</b>						
	Evet	12	19,4	4	6,5	16	25,8
	Hayır	33	53,2	13	21,0	46	74,2
Soru 4b	<b>Çevre sorunlarını önlemeye yönelik yapılan önleme çalışmaları içinde görev almak ister misiniz?</b>						
	Evet	36	58,1	12	19,4	48	77,4
	Hayır	6	9,7	8	12,9	14	22,6
Soru 5	<b>Sosyal yaşamınızda çevre sorunları hakkında ne sıklıkla konuşuyorsunuz?</b>						
	Hiç konuşmuyorum.	4	6,5	5	8,1	9	14,5
	Ara sıra konuşuyorum.	36	58,1	16	25,8	52	83,9
	Sıkça konuşuyorum.	1	1,6	0	0	1	1,6
Soru 6	<b>Çevre problemleri hakkındaki çeşitli basın yayın organlarında yer alan haberleri takip ediyor musunuz?</b>						
	Evet, sıkça.	3	4,8	4	6,5	7	11,3
	Evet, ara sıra.	33	53,2	16	25,8	49	79,0
	Hayır, hiçbir zaman.	3	4,8	3	4,8	6	9,7
Soru 7	<b>Çevre sorunlarının önlenmesi için...</b>						
	Alışkanlıklarımızı değiştirmek zorundayız.	38	61,3	15	24,2	53	85,5
	Bireysel önlemlerin işe yarayacağına inanmıyorum.	7	11,3	2	3,2	9	14,5
Soru 8	<b>Çevre sorunlarını önlemeye yönelik yapılan çalışmaların yararlı olabileceğine inanıyor musunuz?</b>						
	Evet	39	62,9	9	14,5	48	77,4
	Hayır	6	9,7	8	12,9	14	22,6

Çevre Bilinci Tarama Anketinde yer alan ilk bölüm sorularının yer aldığı Çizelge 4.2 incelendiğinde ilk olarak öğrencilerin % 98,4'ünün "Çevre", "Ekoloji" ve "Çevre Sorunları" hakkında bilgiye sahip oldukları görülmektedir.

Ancak sahip oldukları bilgilerin ne kadarının bilimsel bilgilerle örtüştüğü kaygısı taşınmaktadır. Zira sahip oldukları bu bilgilerin % 87,1'i okulda verilen bilgilerden elde edilmiş olmasına rağmen, % 64,5 gibi büyük bir oranla da basın yayın kuruluşlarından elde edildiği tespit edilmiştir. Öğrencilerin toplam % 45,2'sinin daha önce çevre eğitimi aldıkları ve % 43,5'inin ise daha önce hiç çevre eğitim almadıkları ancak almak istedikleri tespit edilmiştir. Çevre sorunlarını önlemeye yönelik yapılan çalışmalarda, öğrencilerin % 74,2'si daha önce yer almadıklarını belirtmiştir. Buna rağmen öğrencilerin % 85,5 gibi büyük bir oranla görev almak isteyen öğrenci belirlenmiştir.

Çevre sorunları hakkında öğrencilerin % 91,9'u ara sıra konuştuğu ve bununla birlikte çevre problemleri hakkındaki haberleri de % 90,3 ile ara sıra takip ettikleri hesaplanmıştır. Çevre sorunlarının önlenmesi için alışkanlıkların değiştirilmesi gerektiğini öğrencilerin % 85,5 düşünmektedir. Çevre sorunlarını önlemeye yönelik çalışmaların faydalı olacağına inanan öğrencilerin oranı ise %77,4'tür.

#### **4.1.2.2. ÇBTA İlk Bölüm Sorularının Öntest-Sontest Verilerinin Karşılaştırılmalarına Ait Frekans ve Yüzde Dağılımları**

Çevre Bilinci Tarama Anketinde yer alan ilk bölüm sorularının öntest ile sontest verilerinin karşılaştırılmalarından elde edilen toplam bulgular Çizelge 4.3 'te gösterilmiştir.

ÇBTA ilk bölüm sorularının öntest sontest karşılaştırılmaları yapıldığında, göze batan ilk durum araştırmadan önce öğrencilerin %85,5'i çevre sorunlarını önlemeye yönelik çalışmalarda görev almak isterken, yapılan uygulamadan sonra öğrencilerin %90,3'ü bu çalışmaların içerisinde yer almak istemesidir.

**Çizelge 4.3** ÇBTA İlk Bölüm Sorularının Öntest-Sontest Verilerinin Karşılaştırılmalarına Ait Frekans ve Yüzde Dağılımları

	Anket Soruları	Öntest		Sontest		
		f	%	f	%	
Soru 4a	<b>Çevre sorunlarını önlemeye yönelik yapılan önleme çalışmaları içinde hiç yer aldınız mı?</b>	Evet	16	25,8	20	32,3
		Hayır	46	74,2	42	67,7
Soru 4b	<b>Çevre sorunlarını önlemeye yönelik yapılan önleme çalışmaları içinde görev almak ister misiniz?</b>	Evet	53	85,5	56	90,3
		Hayır	9	14,5	6	9,7
Soru 5	<b>Sosyal yaşamınızda çevre sorunları hakkında ne sıklıkla konuşuyorsunuz?</b>	Hiç konuşmuyorum.	4	6,5	6	9,7
		Ara sıra konuşuyorum.	57	91,9	53	85,5
		Sıkça konuşuyorum.	1	1,6	3	4,8
Soru 6	<b>Çevre problemleri hakkındaki çeşitli basın yayın organlarında yer alan haberleri takip ediyor musunuz?</b>	Evet, sıkça.	3	4,8	4	6,5
		Evet, ara sıra.	56	90,3	54	87,1
		Hayır, hiçbir zaman.	3	4,8	4	6,5
Soru 7	<b>Çevre sorunlarının önlenmesi için...</b>	Alışkanlıklarımızı değiştirmek zorundayız.	53	85,5	58	93,5
		Bireysel önlemlerin işe yarayacağına inanmıyorum.	9	14,5	4	6,5
Soru 8	<b>Çevre sorunlarını önlemeye yönelik yapılan çalışmaların yararlı olabileceğine inanıyor musunuz?</b>	Evet	48	77,4	60	96,8
		Hayır	14	22,6	2	3,2

Öğrencilerin sosyal yaşamlarında çevre sorunları hakkında konuşma sıklıkları da uygulama öncesi ve uygulama sonrası verilerine göre değişmiş ve bu değişim uygulama sonrası lehinde yer almıştır. Çevre sorunları hakkındaki haberlerin takibi konusunda da öğrencilerin davranışları deneysel işlem öncesine göre pozitif yönde bir değişim göstermiştir. Ayrıca öğrencilerin çevre sorunlarının önlenmesi için sahip oldukları alışkanlıkların değiştirilmesi gerektiği ve çevre sorunlarını önlemeye yönelik çalışmaların yararına inançları da artış göstermiştir.

### 4.1.3. ÇBTA Uygulamasının Güvenilirlik Testi ve Normal Dağılım Testi Bulguları

Güvenilirlik analizi, her hangi bir konuda örneklem üzerinden veri toplamak amacı ile geliştirilen ölçme aracını oluşturan ifadelerin (yargı, önerme, soru vb.) kendi aralarında tutarlılık gösterip göstermediğini test etmek amacı ile kullanılır ve bu test için hesaplanan güvenilirlik katsayısı 0,70 ve daha yüksek olması toplam puanlarının güvenilirliği için genel anlamda yeterli olarak görülmektedir [81, 84, 97, 99].

Uygulanan çevre bilinci tarama anketlerinin hem öntest hem de son test aşamaları için ayrı ayrı güvenilirlik analizi yapılmıştır. Öntest uygulaması için iç tutarlılık katsayısı (Cronbach's Alpha) 0,818 olarak hesaplanmıştır. Ayrıca sontest uygulaması için hesaplanan iç tutarlılık katsayısı ise 0,836 olarak tespit edilmiştir. Bu durumda hem öntestin hem de sontestin güvenilir seviyede olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Parametrik test varsayımlarından biri olan normal dağılım sürekli değişkenlere ait dağılımların en önemlisidir. Sürekli değişkene ilişkin verilerin normal dağılım göstermesi, verilere ait aritmetik ortalama, ortanca (medyan) ve tepe değeri (mod) birbirine eşit olması anlamını taşır [81]. Bu doğrultuda ÇBTA' ya ait hesaplamalar sonucunda aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır.

**Çizelge 4.4** Sürekli değişkenlere ait dağılımlar

aritmetik ortalama	≈	ortanca (medyan)	≈	tepe değeri (mod)
220,05		221,50		226,40

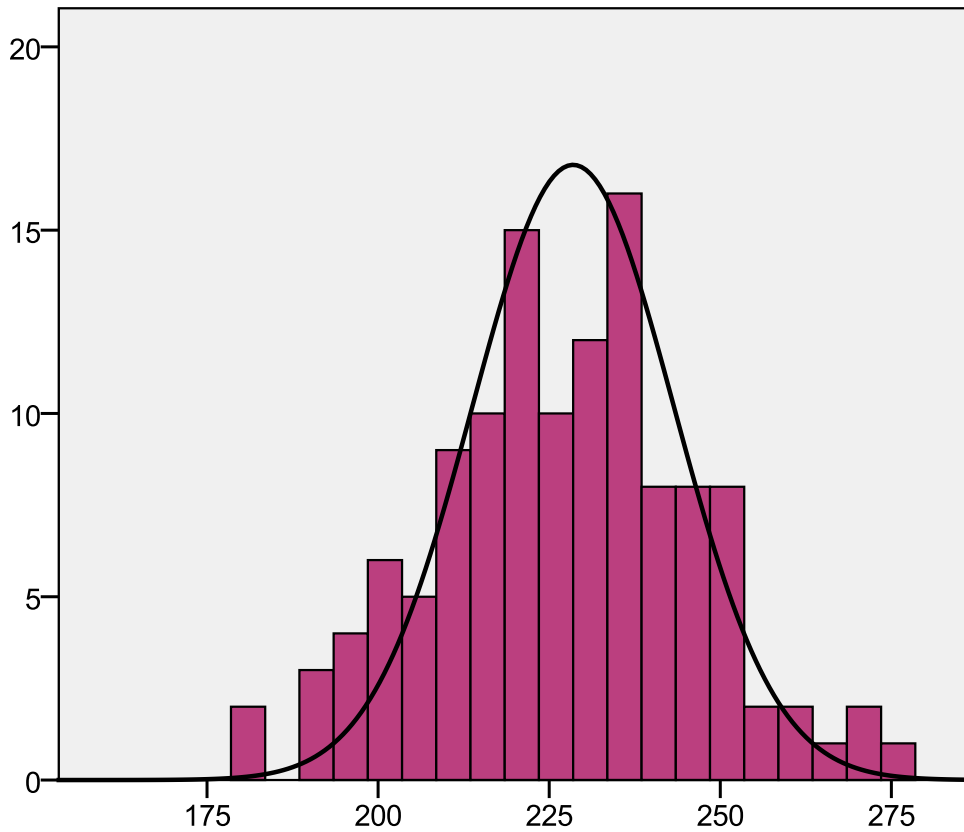
İlgili ankete ait normal dağılım testinin ilk basamağında ölçülen aritmetik ortalama 220,05; ortanca (medyan) 221,50 ve tepe değeri (mod) ise 226,40 değerleri ile birbirine yaklaşık eşit olarak hesaplanmıştır. Bununla birlikte ankete, normal dağılım uygunluk testi olan Kolmogorov-Smirnov testi de uygulanmıştır. Tek örneklem Kolmogorov-Smirnov testi ile verilen bir dağılımın teorik bir dağılıma (Normal, Poisson gibi) uygunluğu test edilir [81].

**Çizelge 4.5** Tek örneklem Kolmogorov-Smirnov testi sonuçları

		<b>Toplam</b>
	<b>N</b>	62
Normal parametreler	Ortalama	226,40
	Standart Sapma	19,035
Çok büyük farklılıklar	Ağırlıklı	,032
	Pozitif	,032
	Negatif	-,032
Kolmogorov-Smirnov Z		,361
Anlamlılık (iki uçlu)		,999

Yapılan ölçümler ile Çizelge 4.5 'teki sonuçlara göre, öğrencilerin çevre bilinçlerinin taranmasına ilişkin puanlar normal dağılıma uymaktadır ( $p=0,999$ ;  $p>0,05$ ).

Son olarak ankete ait normal dağılımın sağlanıp sağlanmadığını kontrol etmek amacıyla incelenen normal dağılım eğrisi Şekil 4.1 'de sunulmuştur.



**Şekil 4.1** ÇBTA' ya ait Normal Dağılım Eğrisi



Şekil 4.1 incelendiğinde, normal dağılımın oluşturduğu çan eğrisi şeklindeki grafikte yer alan alanın hemen hemen yarısının ortalamanın sağına diğer yarısının ise ortalamanın soluna düştüğü görülmektedir. Ayrıca normal dağılım eğrisinin de ortalama değere göre simetrik olarak yer aldığı tespit edilmiştir ve böylelikle dağılımın normal olduğu sonucuna varılmıştır.

Uygulanan anketin güvenilirlik ve normal dağılım koşullarının sağlanmasıyla, analizlerinin parametrik test koşullarına uygunluğu saptanmış ve verilerin çözümlenmesi bu doğrultuda yapılmıştır.

#### 4.1.4. Deney ve Kontrol Gruplarının Öntest ile Sontestleri Arasındaki İlişkinin Ölçülmesi

Verilerin analiz işlemlerine geçilmeden önce, iki değişken arasındaki ilişkinin düzeyini (derecesini-şiddetini-gücünü) ve yönünü belirlemek amacı ile kullanılan basit korelasyon testi uygulanmıştır.

**Çizelge 4.6** Öntest-sontest puanlarını arasındaki ilişki (korelasyon)

	N	İlişki	p
<b>Kontrol Grubu Öntest-Sontest</b>	32	,729*	,000*
<b>Deney Grubu Öntest-Sontest</b>	30	,708*	,000*

Anlamlılık düzeyi:  $p < 0,01$

Çizelge 4.6 'daki verilere göre, her iki grubun da öntest puanları ile son test puanları arasında anlamlı bir ilişki olduğu görülmektedir ( $p=0,000$ ;  $p < 0,01$ ). Kontrol grubunun öntest ve sontestleri arasında doğru yönlü (pozitif) kuvvetli bir ilişki ( $r=0,729$ ) ve aynı şekilde deney grubunun da öntest ve sontestleri arasında doğru yönlü (pozitif) kuvvetli bir ilişki ( $r=0,708$ ) olduğu hesaplanmıştır. Her grubun testleri arasındaki ilişki düzeyinin anlamlı ve kuvvetli olduğu tespit edilmiştir.

#### 4.1.5. Deney ve Kontrol Gruplarının Öntest ile Sontest Sonuçlarının Karşılaştırılması

Yapılan korelasyon analizinden sonra ön test ve son test değişkenleri göz önünde bulundurularak, öğrencilerin çevre bilincine yönelik toplam puanlarının bu iki değişkene göre anlamlı farklılıklar gösterip göstermediği incelenmiştir. Bu işlem sırasında, hem kontrol ve deney grupları için hem de her iki grup testleri arasında ayrı ayrı tekrarlanarak karşılaştırmalar yapılmış ve aralarındaki farkların anlamlılığına bakılmıştır.

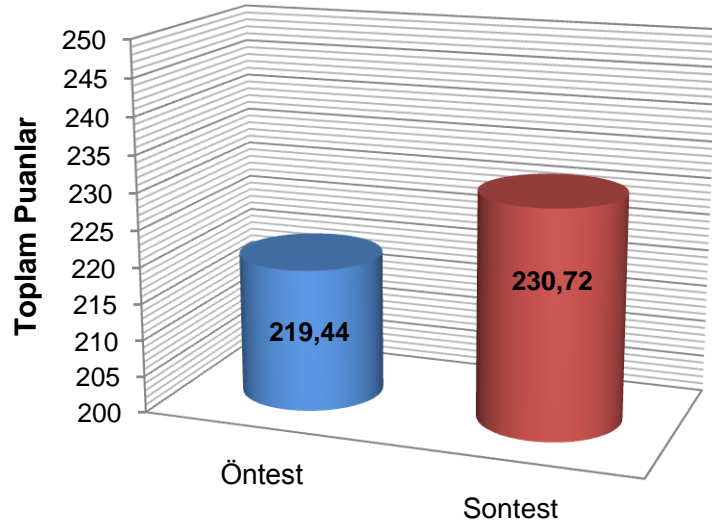
1. Düz anlatım yöntemi ile öğrenme ortamlarının oluşturulduğu kontrol grubunun öntest ile sontest puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

**Çizelge 4.7** Kontrol grubunun öntest ile sontest puanlarına ilişkin karşılaştırma

Test	N	Ort. (x)	s.s.	s.d.	t	p
Öntest	32	219,44	20,361	31	4,365	,000*
Sontest	32	230,72	19,249			

Anlamlılık düzeyi:  $p < 0,05$

Çizelge 4.7 incelendiğinde, kontrol grubu öğrencilerinin sahip olduğu toplam çevre bilinci puanlarının öntest-sontest değişkenine göre karşılaştırılmasına ilişkin, %95'lik anlamlılık düzeyi göz önünde bulundurulduğunda ilişkili ölçümler için t-testi sonucu olarak anlamlılık derecesi 0,000 olarak hesaplanmıştır. Başka bir ifade ile kontrol grubu öğrencilerinin öntestleri ile sontestleri arasında toplam tutum puanları açısından anlamlı (manidar) bir fark vardır. Düz anlatım yöntemi ile öğrenme ortamlarının oluşturulduğu kontrol grubu öğrencilerinin çevre bilinçlerinin karşılaştırılması sonucunda anlamlı bir farkın bulunması, bu öğretim yönteminin öğrencilerin çevre bilincini geliştirmekte etkisiz kalmadığını göstermektedir. Ayrıca öntest sonuçlarına göre öğrencilerin standart sapması 20,361 ve aynı grubun son test sonuçlarına göre sahip oldukları standart sapma ise 19,249 olarak hesaplanmıştır.



**Şekil 4.2** Kontrol gurubunun öntest ile sontest toplam puanlarına ilişkin karşılaştırma

Şekil 4.2 'de görüldüğü üzere kontrol grubu öğrencilerinin öntest puan ortalamaları 219,44 ve aynı gruba uygulanan son test puan ortalamaları ise 230,72 olarak tespit edilmiştir. Ortalama puanlar arasındaki farkın nispeten az olduğunun tespiti ise mevcut yöntemin ilgili bilinç puanlarını geliştirmeye yönelik etkisinin yeter seviyede olmadığını kanıtlar niteliktedir.

2. Probleme dayalı aktif öğrenmenin uygulandığı deney grubunun öntest ile sontest puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

**Çizelge 4.8** Deney gurubunun öntest ile sontest puanlarına ilişkin karşılaştırma

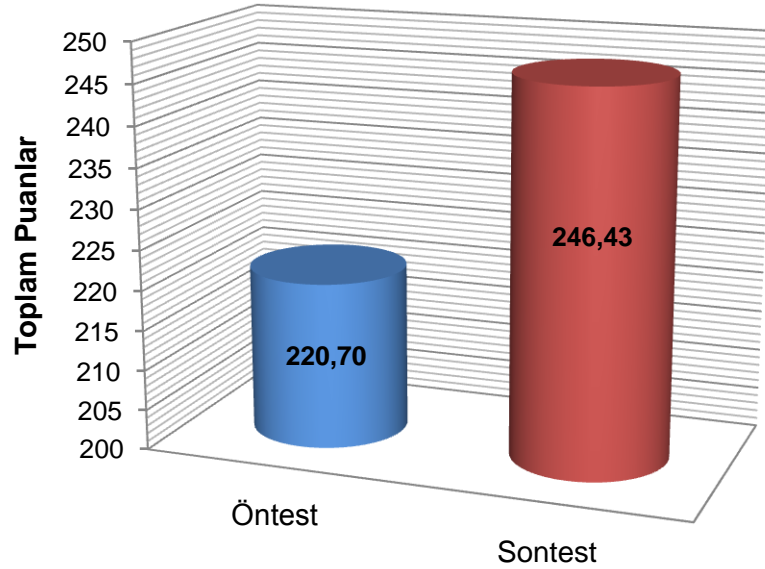
Test	N	Ort. (x)	s.s.	s.d.	t	p
Öntest	30	220,70	13,081	29	12,047	,000*
Sontest	30	246,43	13,597			

Anlamlılık düzeyi:  $p < 0,05$

Çizelge 4.8'deki verilere göre, deney grubu öğrencilerinin sahip olduğu toplam çevre bilinci puanlarının öntest-sontest değişkenine göre karşılaştırılmasına ilişkin, %95'lik anlamlılık düzeyi göz önünde bulundurulduğunda ilişkili ölçümler için t-testi sonucu olarak anlamlılık

derecesi 0,000 olarak hesaplanmıştır. Başka bir ifade ile deney grubu öğrencilerinin öntestleri ile sontestleri arasında toplam tutum puanları açısından anlamlı (manidar) bir fark vardır.

Probleme dayalı öğrenme yöntemi ile öğrenme ortamlarının oluşturulduğu kontrol grubu öğrencilerinin çevre bilinçlerinin karşılaştırılması sonucunda anlamlı bir farkın bulunması, bu öğretim yönteminin öğrencilerin çevre bilincini geliştirmekte etkili bir yöntem olduğunu göstermektedir. Ayrıca öntest sonuçlarına göre öğrencilerin standart sapması 13,081 ve aynı grubun son test sonuçlarına göre sahip oldukları standart sapma ise 13,597 olarak hesaplanmıştır.



**Şekil 4.3** Deney gurubunun öntest ile sontest puanlarına ilişkin karşılaştırma

Şekil 4.3 ele alındığında deney grubu öğrencilerinin öntest puan ortalamaları 220,70 ve aynı gruba uygulanan son test puan ortalamaları ise 246,72 olarak hesaplanmıştır. İki test arasındaki ortalama puan farkının nispeten daha yüksek bulunmasıyla, uygulanan deneysel yöntemin çevre bilinci puanlarını geliştirmeye yönelik etkisinin yeter seviye olduğu şeklinde bir sonuç elde edilmektedir.

3. Düz anlatım yöntemi ile öğrenme ortamlarının oluşturulduğu kontrol grubu öğrencilerinin öntest puanları ile probleme dayalı aktif öğrenmenin uygulandığı deney grubu öğrencilerinin öntest puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

**Çizelge 4.9** Kontrol grubu ile deney grubunun öntest puanlarına ilişkin karşılaştırma

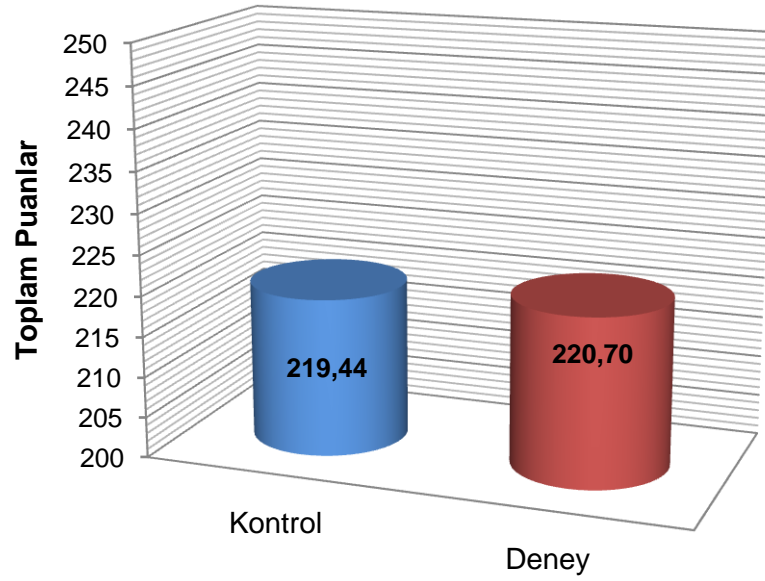
Gruplar	N	Ort. (x)	s.s.	s.d.	t	p
Kontrol Grubu	32	219,44	20,361	60	-,288	,774
Deney Grubu	30	220,70	13,081			

Anlamlılık düzeyi:  $p < 0,05$

Çizelge 4.9 incelendiğinde deney grubu öğrencilerinin çevre bilinci tarama anketi öntest toplam puanları ortalamaları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığı, bağımsız gruplar için t testi ile yoklanmış, hesaplanan t değeri ve %95 güven aralığında anlamlılık düzeyine göre 0,774 olarak tespit edilmiştir.

Kontrol ve deney gruplarının arasında öntest puanları göz önüne alındığında anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir. Her iki grubun da çevre bilinci tarama anketi öntest puanları açısından denk oldukları söylenebilir. Bu denklik iki ayrı yöntemin aynı konu için uygulaması açısından oldukça önemlidir. Bu sayede uygulanan deneysel yöntemin şartlarında biri olan deney ve kontrol grubu denkliği de sağlanmış olmaktadır.

Şekil 4.4 incelendiğinde kontrol grubu öğrencilerinin öntest puan ortalamaları 219,44 ve aynı testin uygulandığı deney grubu öğrencilerinin puan ortalamaları ise 220,70 olarak hesaplanmıştır. İki gruba ait öntestler arasındaki ortalama puan farkının göz ardı edilebilecek kadar az olması, planlanan deney-kontrol grubu denkliğini destekler niteliktedir. Bu şekilde, yöntemin uygulama şartları yerine getirilerek gerçekleştirilmesi sağlanmıştır.



**Şekil 4.4** Kontrol gurubu ile deney grubunun öntest puanlarına ilişkin karşılaştırma

4. Düz anlatım yöntemi ile öğrenme ortamlarının oluşturulduğu kontrol grubu öğrencilerinin sontest puanları ile probleme dayalı aktif öğrenmenin uygulandığı deney grubu öğrencilerinin sontest puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

**Çizelge 4.10** Kontrol gurubu ile deney grubunun sontest puanlarına ilişkin karşılaştırma

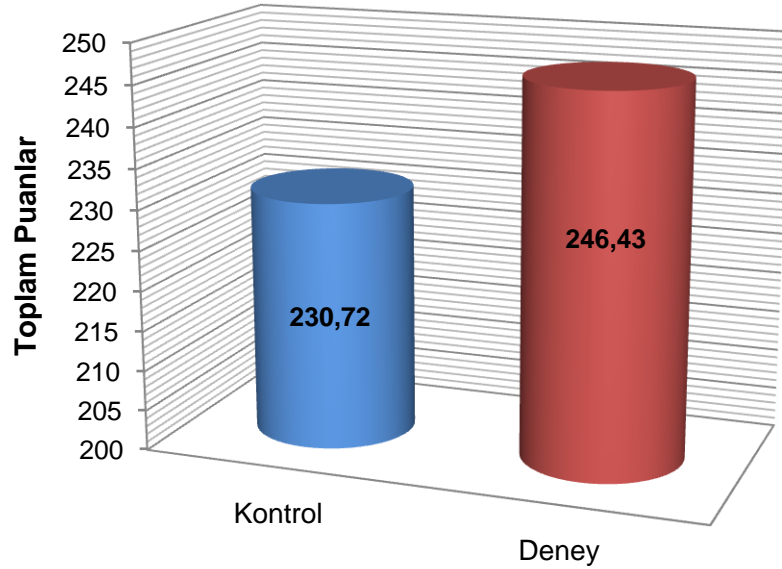
Gruplar	N	Ort. (x)	s.s.	s.d.	t	p
<b>Kontrol Grubu</b>	32	230,72	19,249	60	-2,986	,004*
<b>Deney Grubu</b>	30	246,43	13,597			

Anlamlılık düzeyi:  $p < 0,05$

Grupların son test puanlarının karşılaştırıldığı Çizelge 4.10 göz önüne alındığında ise, deney grubu öğrencilerinin çevre bilinci son test toplam puanları ortalamalarının kontrol grubu öğrencilerinin çevre bilinci son test toplam puanları ortalaması oldukça yüksek olduğu gözlemlenmektedir. Bu doğrultuda, öğrencilerin çevre bilinci toplam puanlarının ön testler açısından denk olduğunu göz önüne alırsak, son test puanlarının ortalamalarının arasındaki farkın yüksek olması uygulanan deneysel yöntemin başarısını göz

önüne çıkarmaktadır. Kontrol grubu öğrencilerinin sontest uygulamasındaki standart sapmaları 19,249 iken deney grubu öğrencilerinin standart sapması ise 13,597 olarak hesaplanmıştır.

Grupların çevre bilincine yönelik son test puanları ortalamaları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığı, bağımsız gruplar için t testi ile yoklanmıştır, hesaplanan t değeri ve %95 güven aralığında anlamlılık düzeyine göre 0,004 olarak tespit edilmiştir. Başka bir deyişle, kontrol ve deney gruplarının arasında son test puanları göz önüne alındığında anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir.



**Şekil 4.5** Kontrol grubu ile deney grubunun sontest puanlarına ilişkin karşılaştırma

Şekil 4.5 'teki verilere göre kontrol grubu öğrencilerinin sontest puan ortalamaları 230,72 ve aynı testin uygulandığı deney grubu öğrencilerine ait son test puan ortalamaları ise 246,43 olarak bulunmuştur. Deneysel işlem sonrası uygulanan bu iki test arasındaki ortalama puan farkının yüksek olması, probleme dayalı aktif öğrenmenin düz anlatım yöntemine göre, çevre bilinç puanlarını geliştirmede daha etkin olduğu tespit edilmiştir.

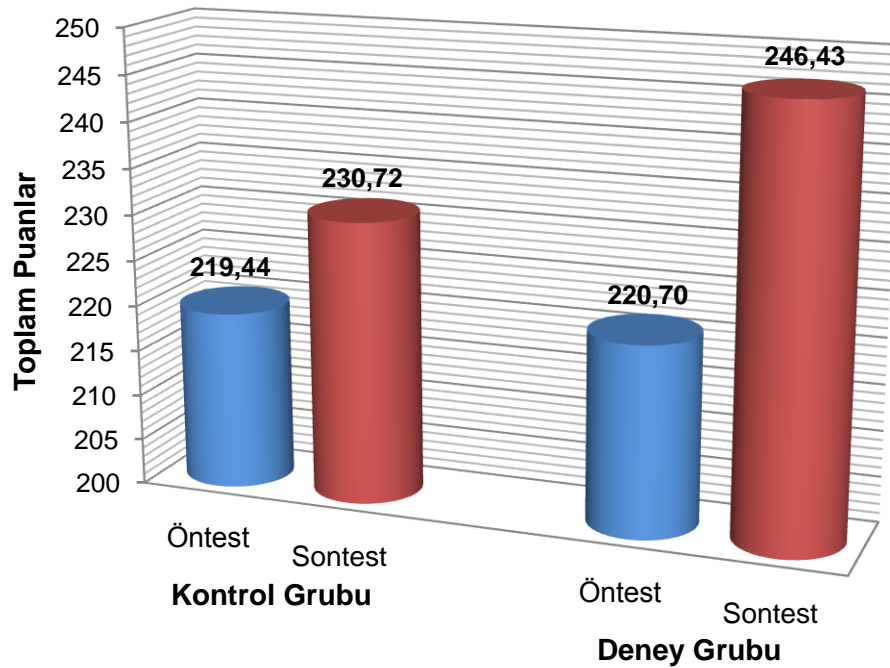
5. Düz anlatım yöntemi ile öğrenme ortamlarının oluşturulduğu kontrol grubu öğrencileri ile probleme dayalı aktif öğrenmenin uygulandığı deney grubu öğrencilerinin öntest ve sontest puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

**Çizelge 4.11** İlişkili Ölçümler için İki-Faktörlü Varyans Analizi Sonuçları

Gruplar	N	Kareler Toplamı	Deney Öncesi		Deney Sonrası		F	p
			Ort. (x)	s.s.	Ort. (x)	s.s.		
<b>Kontrol Grubu</b>	32	8957,356	219,44	20,3	230,72	19,2	12,530	,001*
<b>Deney Grubu</b>	30	4862,168	220,70	13,0	246,43	13,5		

Anlamlılık düzeyi:  $p < 0,05$

Çizelge 4.11 'daki sonuçlara göre, uygulanan deneysel işlem öncesindeki ve sonrasındaki çevre bilinci puanlarını arasında anlamlı bir fark tespit edilmiştir ( $F=12,530$ ;  $p < 0,01$ ). Diğer bir anlatımla, öğrencilere uygulanan her iki öğretim yöntemi de, öğrencilerin çevre bilinçleri olumlu yönde değiştirmiştir.



**Şekil 4.6** Kontrol ve deney grubunun öntest ile sontest toplam puanlarına ilişkin karşılaştırma



Kontrol ve deney gruplarının öntestleri ile sontestleri arasındaki farkları gösteren Şekil 4.6 göz önüne alındığında, kontrol grubu öğrencilerinin çevre bilinci puan ortalamalarının öntest-sontest farkının, deney grubu öğrencilerinin çevre bilinci puan ortalamalarının öntest-sontest farkından daha az olması deneysel işlem sırasında uygulana yöntemin kontrol grubuna uygulanan yöntemden daha etkin olduğunu göstermektedir.

#### **4.2. Nitel Verilere Ait Bulgu ve Yorumlar**

Bu kısımda, öğrencilerin uygulanan ölçüm aracı doğrultusunda tespit edilen çevresel kavram düzeylerine ait veriler analiz edilmiş ve elde edilen bulgular yorumlanmıştır. Bu doğrultuda uygun istatistiksel yöntemler kullanılarak elde edilen bulgular önce çizelgeler halinde ortaya konulmuş ve daha sonra sözel olarak ifade edilmiş ve ardından da yorumları yapılmıştır.

Öğrencilerin ÇKT 'ye verdikleri cevaplar üç grup altında toplanmış ve cevapların sıklıklarına göre yüzde frekansları incelenmiştir. Bu doğrultuda elde edilen bulgular deneysel işlem öncesi ve sonrası olarak gruplandırılmış ve karşılaştırılmıştır. Bu işlem kontrol ve deney grupları için ayrı ayrı ele alınmıştır.

Kontrol grubu öğrencilerinin çevresel kavram testine verdikleri cevaplar Çizelge 4.12 'de ele alınmıştır. Çizelge genel olarak değerlendirildiğinde öğrencilerin sorulara verdikleri cevapların pozitif yönlü bir artışa sahip olduğu anlaşılmaktadır. Biyoçeşitlilik kavramının sorulduğu ilk soruda öğrencilerin kabul edilebilir cevap yüzdesinin öntestte %15,6 olmasına karşın sontest yüzdesi % 37,5 olarak hesaplanmıştır. Biyoçeşitliliğin önemi konusunda öğrencilerin öntestte % 12,5 oranla kabul edilebilir cevap verdikleri, sontestte ise bu oranın % 25,0 olduğu görülmektedir. Biyoçeşitliliğin tahribinin ve azalmasının nedenleri ve koruma çalışmalarının sorulduğu sorularda pozitif yönlü artışlar hesaplanmıştır. Ancak biyoçeşitliliğin ekonomik yönden öneminin ele alındığı soruda öğrencilerin öntest ve sontest yüzdeleri

arasındaki farkın diğer biyoçeşitlilik sorularına göre daha az bir orana (sırasıyla % 3,1 ve % 9,3) sahip olduğu gözlemlenmektedir.

**Çizelge 4.12:** Kontrol Grubu Çevresel Kavram Testi Öntest-Sontest Puanlarının Karşılaştırılması

SORULAR	ÖNTEST			SONTEST		
	KC	KK	KE	KC	KK	KE
1 Biyoçeşitlilik (Tür Çeşitliliği, Genetik Çeşitlilik, Ekosistem Çeşitliliği) nedir? Kısaca açıklayınız.	5 % 15,6	23 % 71,8	4 % 12,5	12 % 37,5	16 % 50,0	4 % 12,5
2 Biyoçeşitliliğin önemi nedir?	4 % 12,5	22 % 68,7	6 % 18,7	8 % 25,0	21 % 65,6	3 % 9,3
3 Biyoçeşitliliğin ekonomik önemini nedir? Maddeler halinde yazınız.	1 % 3,1	19 % 59,3	12 % 37,5	3 % 9,3	22 % 68,7	7 % 21,8
4 Biyoçeşitliliğin tahribinin ve azalmasının nedenleri nelerdir? Maddeler halinde yazınız.	3 % 9,3	26 % 81,2	3 % 9,3	8 % 25,0	20 % 62,5	2 % 6,2
5 Biyoçeşitliliği koruyabilmek için neler yapmalıyız? Maddeler halinde yazınız.	6 % 18,7	22 % 68,7	4 % 12,5	10 % 31,2	18 % 56,2	3 % 9,3
6 Ekoloji nedir? Ekolojik denge nasıl işler?	4 % 12,5	18 % 56,2	10 % 31,2	7 % 21,8	21 % 65,6	4 % 12,5
7 Ekolojik dengeyi bozan faktörler nelerdir? Maddeler halinde yazınız.	5 % 15,6	21 % 65,6	6 % 18,7	7 % 21,8	22 % 68,7	3 % 9,3
8 Ekolojik dengeyi korumak için neler yapmalıyız? Maddeler halinde yazınız.	6 % 18,7	20 % 62,5	6 % 18,7	9 % 28,1	21 % 65,6	4 % 12,5
9 Ekosistem çeşitlerine örnekler verip, kısaca bileşenlerini yazınız.	3 % 9,3	21 % 65,6	8 % 25,0	6 % 18,7	24 % 75,0	2 % 6,2
10 Kommüniteler nasıl işler?	1 % 3,1	13 % 65,6	18 % 56,2	5 % 15,6	16 % 50,0	11 % 34,3
<b>GENEL (ortalama)</b>	<b>% 11,87</b>	<b>% 64,06</b>	<b>% 24,06</b>	<b>% 23,43</b>	<b>% 62,81</b>	<b>% 13,43</b>

**KC:** Kabul edilebilir cevap

**KK:** Kısmen kabul edilebilir cevap

**KE:** Kabul edilemez cevap ya da yanıtız

Anketin diğer soruları göz önüne alındığında ekoloji ve ekolojik denge konusunda öğrencilerin öntest yüzdesi % 12,5 olup buna karşın sontest yüzdesi de % 21,8 olarak hesaplanmıştır. Bununla beraber ekolojik dengeyi bozan faktörler ve bu dengenin korunması için yapılması gerekenler konusunda öğrenci cevaplarında öntestten sonteste pozitif yönlü bir artış tespit edilmiştir. Ayrıca ekosistem ve çeşitleri hakkındaki kabul edilebilir cevap yüzdesi % 9,3 iken bu oran son testte % 18,7 'ye çıktığı görülmektedir. Kommünitelerin işleyişi hakkında oldukça az bilgiye sahip olan öğrencilerin deneysel işlemten sonra bu konudaki bilgilerini arttırdıkları tespit edilmiştir.

Çizelge 4.13 'te deney grubu öğrencilerinin çevresel kavram testine verdikleri cevaplar yer almaktadır. Deney grubu çizelgesi genel olarak ele alındığında öğrencilere ait kabul edilebilir cevapların pozitif yönlü bir artışa sahip olduğu gözlemlenmektedir. Biyoçeşitlilik kavramı hakkındaki ilk soruda öğrencilerin kabul edilebilir cevap yüzdesinin öntestte %13,3 olmasına karşın sontest yüzdesi % 30,0 olarak hesaplanmıştır. Biyoçeşitliliğin önemi konusunda öğrencilerin öntestte % 16,6 oranla kabul edilebilir cevap verdikleri, sontestte ise bu oranın % 25,0 olduğu görülmektedir. Biyoçeşitliliğin ekonomik yönden öneminin sorulduğunda soruda öğrencilerin verdiği kabul edilebilir cevaplar hem öntest ve hem de sontestte oldukça düşük bir yüzdeyle yer almaktadır. Biyoçeşitliliğin tahribinin ve azalmasının nedenleri hakkında ve koruma çalışmaları konusundaki kabul edilebilir cevap oranlarındaki pozitif yönlü artış ilk iki soruya göre daha yüksek bir orana sahiptir.

Ekoloji ve ekosistem konularında soruların yer aldığı diğer kısımda, ekoloji ve ekolojik denge hakkındaki soruya ait öğrenci yüzdeleri öntest ve sontestte sırasıyla % 16,6 ve % 20,0 olup önemli bir artış gözlenememiştir. Ancak ekolojik dengeyi bozan faktörler hakkında öntest yüzdelerinin % 20,0 olmasına karşın sontest yüzdeleri % 40,0 olarak hesaplanmıştır. Ekolojik dengenin korunması için yapılması gerekenler konusunda öğrenci cevaplarında öntest ve sontest yüzdeleri arasında da pozitif yönlü yüksek bir artış gözlenmektedir. Ancak ekosistem çeşitlerinin ve kommünitelerin işleyişi

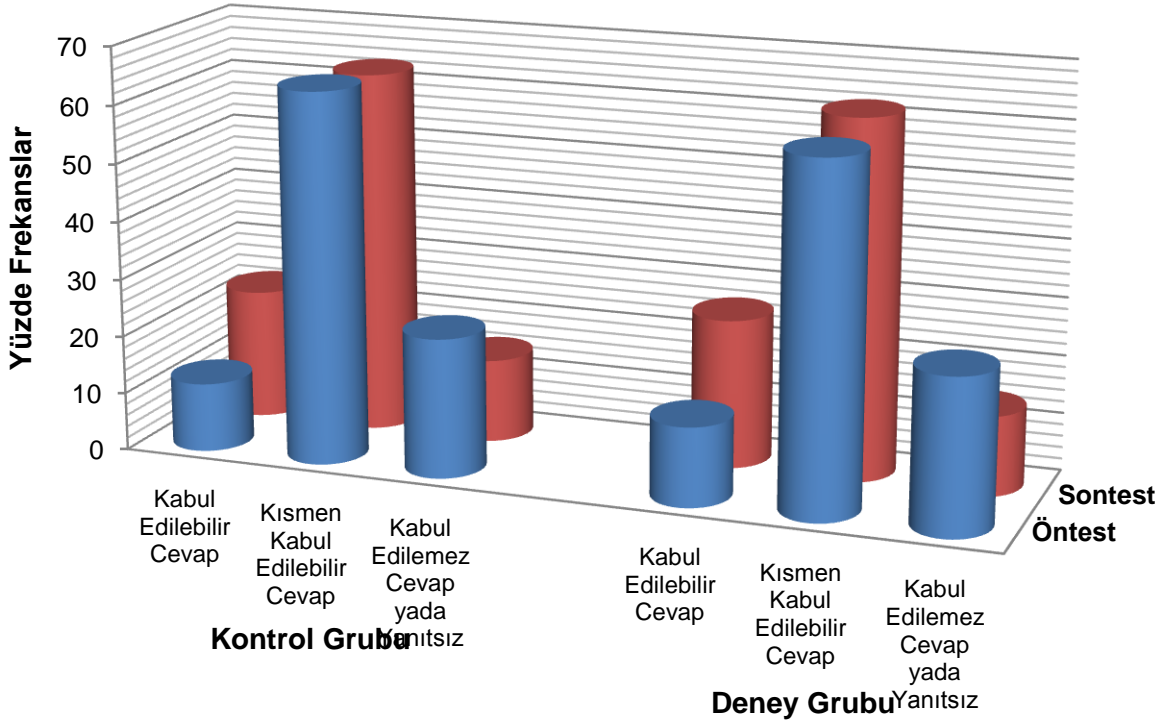
hakkındaki sorularda öğrencilere ait kabul edilebilir cevaplarda önemli bir öntest-sontest farkı tespit edilememiştir.

**Çizelge 4.13:** Deney Grubu Çevresel Kavram Testi Öntest-Sontest Puanlarının Karşılaştırılması

SORULAR	ÖNTEST			SONTEST		
	KC	KK	KE	KC	KK	KE
1 Biyoçeşitlilik (Tür Çeşitliliği, Genetik Çeşitlilik, Ekosistem Çeşitliliği) nedir? Kısaca açıklayınız.	4 % 13,3	22 %73,3	4 % 13,3	9 % 30,0	18 % 60,0	3 % 10,0
2 Biyoçeşitliliğin önemi nedir?	5 % 16,6	19 % 63,3	6 % 20,0	7 % 23,3	19 % 63,3	4 % 13,3
3 Biyoçeşitliliğin ekonomik önemini nedir? Maddeler halinde yazınız.	2 % 6,6	15 %50,0	13 % 43,3	4 % 13,3	21 % 70,0	5 % 16,6
4 Biyoçeşitliliğin tahribinin ve azalmasının nedenleri nelerdir? Maddeler halinde yazınız.	3 % 10,0	23 %76,6	4 % 13,3	8 % 26,6	21 % 70,0	1 % 3,3
5 Biyoçeşitliliği koruyabilmek için neler yapmalıyız? Maddeler halinde yazınız.	5 % 16,6	22 %73,3	3 % 10,0	11 % 36,6	15 % 50,0	4 % 13,3
6 Ekoloji nedir? Ekolojik denge nasıl işler?	5 % 16,6	14 % 46,6	11 % 36,6	6 % 20,0	18 % 60,0	6 % 20,0
7 Ekolojik dengeyi bozan faktörler nelerdir? Maddeler halinde yazınız.	6 % 20,0	17 % 56,6	7 %23,3	12 % 40,0	16 % 53,3	2 % 6,6
8 Ekolojik dengeyi korumak için neler yapmalıyız? Maddeler halinde yazınız.	7 %23,3	18 % 60,0	5 % 16,6	13 % 33,3	17 % 56,6	3 % 10,0
9 Ekosistem çeşitlerine örnekler verip, kısaca bileşenlerini yazınız.	2 % 6,6	18 % 60,0	10 % 33,3	4 % 13,3	22 %73,3	4 % 13,3
10 Kommüniteler nasıl işler?	2 % 6,6	11 % 36,6	17 % 56,6	3 % 10,0	18 % 60,0	9 % 30,0
<b>GENEL (ortalama)</b>	<b>% 13,67</b>	<b>%59,66</b>	<b>%26,66</b>	<b>% 25,66</b>	<b>% 61,66</b>	<b>% 13,67</b>

**KC:** Kabul edilebilir cevap  
**KK:** Kısmen kabul edilebilir cevap  
**KE:** Kabul edilemez cevap ya da yanıtız

Kontrol ve deney gruplarının ÇKT yüzdeleri Şekil 4.7 'de öntest ile sontest karşılaştırmaları ile bir arada ele alınmıştır. Öğrencilerin ankete verdikleri cevaplar üç grup halinde incelenmiş ve karşılaştırılmıştır.



**Şekil 4.7** Kontrol ve deney grubunun öntest ile sontest yüzde frekanslarına ilişkin karşılaştırma

Deneysel işlem öncesinde ve sonrasındaki ÇKT yüzdeleri arasında kontrol grubu öğrencilerinin verdikleri cevapların ortalamaları arasında çok önemli bir farka rastlanmamış olup, mevcut değişimin de pozitif yönlü olduğu tespit edilmiştir. Aynı şekilde deney grubu öğrencilerin cevapların ortalamalarında da pozitif yönlü fakat önemsiz bir artış görülmüştür.

Ancak ankette yer alan sorular bağımsız olarak ele alındığında, düz anlatım yöntemi uygulanan kontrol grubu öğrencilerinin bilimsel bilgi gerektiren tanımlama sorularında daha büyük artış gösterdikleri gözlemlenmiştir. Bununla birlikte probleme dayalı aktif öğrenme ile ders işlenen deney grubu öğrencilerinin ise çevre sorunlarının önlenmesi, çevrenin korunması gibi sadece bilgi değil aynı zamanda bilinç gerektiren sorularda daha fazla artış göstermişlerdir.

ÇKT yer alan sorulara kontrol ve deney grubu öğrencilerinin verdikleri dikkat çekici cevapların öntest ve sontestteki değişimlerine ait bazı örnekler şu şekildedir:

**Bilgi Gerektiren Soru:** Biyoçeşitlilik (Tür Çeşitliliği, Genetik Çeşitlilik, Ekosistem Çeşitliliği) nedir? Kısaca açıklayınız.

❖ Kontrol grubu öntest cevabı:

*“Canlıların kendi içlerindeki ve birbirleri arasındaki çeşitliliğidir.”*

❖ Kontrol grubu sontest cevabı:

*“Tür Çeşitliliği: Aynı türden bireylerin farklı özelliklere uyum sağlayarak, farklı özellikler kazanabilmesidir.*

*Genetik Çeşitlilik: Aynı gende, aynı alleller üzerinde farklı etki yapan genlerden oluşan çeşitlilik.*

*Ekosistem Çeşitliliği: Su, kara, çöl gibi canlıların yaşam ortamlarının farklılıklarıdır.”*

❖ Deney grubu öntest cevabı:

*“Doğada bulunan canlı çeşitliliği olarak adlandırılabilir.”*

❖ Deney grubu sontest cevabı:

*“Tür Çeşitliliği: Çiftleştiklerinde verimli döller verebilen canlılara tür denir.*

*Genetik Çeşitlilik: Gelişmiş yapılı canlılarda var olan özelliğini yavru canlıya aktarma yetisinin gen havuzunda yarattığı çeşitliliğe denir.*

*Ekosistem Çeşitliliği: Doğada var olan canlı varlıkların oluşturduğu kümedir. Ekosistemde var olan canlıların yarattığı çeşitliliğidir.”*

**Bilinç Gerektiren Soru:** Biyoçeşitliliği koruyabilmek için neler yapmalıyız? Maddeler halinde yazınız.

❖ Kontrol grubu öntest cevabı:

*“Biyoçeşitliliği sağlayan döngüyü devam ettirmek.”*

❖ Kontrol grubu sontest cevabı:

*“Çevreyle uyumlu yaşamalıyız, biyoçeşitliliği arttırmalıyız.”*

❖ Deney grubu öntest cevabı:

*“Doğal çevrenin korunması ve biyoçeşitliliğe önem verilmesi.”*

❖ Deney grubu sontest cevabı:

*“Doğal kaynakların korunması,  
Canlıların yaşadıkları ortamlarla birlikte korunması,  
Biyoçeşitliliğin ekonomik öneminin ön plana çıkarılması,  
İnsanların bu konudaki bilinçlerinin artırılması,  
Koruma programları oluşturulması.”*

**Bilgi Gerektiren Soru:** Ekoloji nedir? Ekolojik denge nasıl işler?

❖ Kontrol grubu öntest cevabı:

*“Canlıların yaşadığı ortamı inceler. Canlıların birbirleri ile uyum sağlaması ile işleyebilir.”*

❖ Kontrol grubu sontest cevabı:

*“Ekoloji çevre bilimidir. Ekolojik denge bir fabrika gibi işler, normalde sorunsuz bir şekilde devam eder fakat küçük bir arıza bile olsa fabrika çalışmaz. Tek bir farkı fabrika atıklarının çok küçük bir kısmı tekrar kullanılabilir, ancak doğal ortamda her atık madde başka alt sistemin girdisi olabilmektedir.”*

❖ Deney grubu öntest cevabı:

*“Bitki, hayvan ve insanların yaşadıkları belli bir bölgeyi ele alır. Ekolojik denge ortama uyum sağlayarak devam eder.”*

❖ Deney grubu sontest cevabı:

*“Ekoloji canlıların yaşadıkları çevre ile ilgilendir. Ekolojik dengede önemli olan canlıların kendilerine özgü ortamlarda uyumlu yaşamasıdır.”*

**Bilinç Gerektiren Soru:** Ekolojik dengeyi korumak için neler yapmalıyız? Maddeler halinde yazınız.

❖ Kontrol grubu öntest cevabı:

*“Herkes birey olarak dikkat ederse yaşadığımız çevre daha iyi olur.”*

❖ Kontrol grubu sontest cevabı:

*“Çevreye yaptıklarımızın farkına varıp onları düzeltmek için çalışmalıyız.”*

❖ Deney grubu öntest cevabı:

*“Çevremize olması gereken gibi davranmalıyız. Doğal çevremizi korumalıyız .”*

❖ Deney grubu sontest cevabı:

*“Doğal ortama müdahale ederken onun etkilerini düşünmeliyiz, Bilinç düzeyini arttırmalı, çevre kirliliğinin önüne geçmeye çalışmalıyız, Ulusal anlamda geçerli ve etkili devlet politikaları geliştirmeliyiz, Doğal kaynakların kullanımını minimum düzeye indirmeliyiz.”*

Verilen örneklerde de görüldüğü gibi kontrol ve deney grubu öğrencileri arasında uygulanan yöntemden kaynaklanan bakış açısı, bilgi ve bilinç farkları oluşmuştur.

## 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Araştırmanın bu bölümünde, bulgular kısmında gerekli istatistiksel yöntemlerle çözümlenmesi yapılan verilerden elde edilen sonuçlara yer verilmiştir. Ayrıca araştırma süresince göz önünde bulundurulan bazı önerilere de bu başlık altında değinilmiştir.

### 1.1. Sonuç ve Tartışma

Araştırma sonucunda öncelikle ÇBTA ele alınırsa, ankette yer alan ilk bölüm sorularının incelendiğinde öğrencilerin büyük bir bölümünün “Çevre”, “Ekoloji” ve “Çevre Sorunları” hakkında bilgiye sahip oldukları görülmekte ancak sahip oldukları bilgilerin ne kadarının bilimsel bilgilerle örtüştüğü kaygısı taşınmaktadır.

Sahip olunan bu bilgilerin büyük oranının okulda verilen bilgilerden elde edilmiş olmasına rağmen, yine de basın yayın kuruluşlarının etkisi de göz ardı edilemez olduğu tespit edilmiştir. Öğrencilerin çevre sorunlarını önlemeye yönelik yapılan çalışmalarda daha önce yer almamalarına rağmen büyük bir oranla bu tip görevler almak isteyen öğrenciler belirlenmiştir.

Ayrıca öğrencilerin çevre sorunlarının önlenmesi için alışkanlıklarını değiştirilmesi gerektiğini düşündükleri ve çevre sorunlarını önlemeye yönelik çalışmaların faydalı olacağına inandıkları ortaya konmuştur.

Araştırmada deneysel işlemler sonrasında kontrol grubu ve deney gruplarına uygulanan ve çevresel bilinçlerinin tarandığı anketle veriler toplanmıştır. Deneysel işlem öncesi ve sonrası olmak üzere her iki gruba da ikişer defa uygulanan bu anket sonucunda aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir:



1. Düz anlatım yöntemi ile öğrenme ortamlarının oluşturulduğu kontrol grubunun öntest ile sontest puanları arasındaki fark test edilmiş ve pozitif yönde bir fark tespit edilmiştir. Bu fark doğrultusunda, kontrol grubu öğrencilerine uygulanan düz anlatım yönteminin öğrencilerin çevre bilincini geliştirmekte etkisi olduğu söylenebilir.

2. Probleme dayalı aktif öğrenmenin uygulandığı deney grubunun öntest ile sontest puanları arasındaki fark incelendiğinde ise bu farkın beklenen düzeyde pozitif yönlü olduğu görülmektedir. Uygulanan probleme dayalı öğrenme yönteminin çevre bilincini geliştirmekte oldukça etkili olduğu görülmektedir.

3. Düz anlatım yöntemi ile öğrenme ortamlarının oluşturulduğu kontrol grubu öğrencilerinin öntest puanları ile probleme dayalı aktif öğrenmenin uygulandığı deney grubu öğrencilerinin öntest puanları karşılaştırıldığında, bu puanlar arasında herhangi bir farkın olmadığı tespit edilmiştir. Dolayısıyla her iki grubun denkliği ve seçilen deneysel desen açısından uygulduğu ortaya çıkmaktadır.

4. Düz anlatım yöntemi ile öğrenme ortamlarının oluşturulduğu kontrol grubu öğrencilerinin sontest puanları ile probleme dayalı aktif öğrenmenin uygulandığı deney grubu öğrencilerinin sontest puanları arasında bir karşılaştırma yapıldığında, deney grubu lehine bir fark elde edilmiştir. Deney grubunun sontest puanı kontrol grubuna göre daha yüksek seviyededir.

5. Düz anlatım yöntemi ile öğrenme ortamlarının oluşturulduğu kontrol grubu öğrencileri ile probleme dayalı aktif öğrenmenin uygulandığı deney grubu öğrencilerinin öntest ve sontest puanları arasında da bir fark tespit edilmiştir. Başlangıçta denk olarak hesaplanan öntest puanlarının yanı sıra, deneysel işlem sonrasında sontest puanları arasında farklar bulunmuştur.

Bu sonuçlar doğrultusunda, araştırmanın amacını oluşturan ve bu doğrultuda denenen probleme dayalı aktif öğrenme yöntemi, öğrencilerin çevre bilincini geliştirmekte düz anlatım yöntemine göre daha etkili olduğu ortaya konulmuştur. Probleme dayalı aktif öğrenme ile işlenen derslerin öğrencilerin bilinç düzeylerini geliştirmekte etkisi, düz anlatım yöntemi ile tasarlanmış derslere göre daha fazladır. Ancak düz anlatım yöntemi ile öğrenme ortamlarının oluşturulduğu kontrol grubu öğrencilerinin de çevre bilinci düzeylerinin az da olsa artış göstermesi, ilgili yöntemin tamamen etkisiz olmadığını göstermektedir.

Çevresel kavram testi incelendiğinde kontrol ve deney grupları arasında gerek öntest gerekse sontest ortalamalarında önemli bir farka rastlanmamıştır. Ancak düz anlatım yöntemi uygulanan kontrol grubu öğrencilerinin bilimsel bilgi gerektiren tanımlama sorularında, probleme dayalı aktif öğrenme ile ders işlenen deney grubu öğrencilerinin ise çevre sorunlarının önlenmesi, çevrenin korunması bilgi değil bilinç gerektiren sorularda daha başarılı olmuşlardır.

Araştırmanın problem cümlesi olarak belirlenen “Fen Bilgisi 3. sınıf öğretmen adaylarının çevre bilinçlerinin geliştirilmesinde düz anlatım yöntemine göre probleme dayalı aktif öğrenme yöntemi etkili midir?” sorusuna yanıt aranmış ve probleme dayalı aktif öğrenmenin daha etkili olduğu sonucuna varılmıştır.

## **1.2. Öneriler**

Bu başlık altında, gerçekleştirilen araştırmanın ortaya koyduğu bulgular ışığında ortaya çıkartılan sonuçlardan hareketle yapılan uygulamalara ilişkin, bu konuda ileride yapılabilecek araştırmalara yönelik ve probleme dayalı öğrenme modelinin uygulanması sırasında karşılaşılabilecek sorunlara karşı bazı öneriler geliştirilmiş ve maddeler halinde sunulmuştur.

### 1.2.1. Araştırmaya Yönelik Öneriler

1. Öğretmen yetiştiren kurumlarda öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarına “Fen Bilgisi Öğretimi” derslerinde yeni öğretim yaklaşımları içinde probleme dayalı öğretim yaklaşımının nasıl uygulanacağı ile ilgili bilgiler verilmeli ve uygulamalar yaptırılmalıdır.
2. Yüksek öğrenim kurumları dışındaki okullarda da çevre eğitimi sırasında PDÖ yaklaşımına uygun uygulamalarına daha fazla yer verilerek, derslerin daha ilgi çekici hale gelmesi sağlanabilir.
3. Yapılan araştırma “biyolojik çeşitlilik, ekoloji ve ekolojik denge, botanik bahçeleri ve tabiat tarihi müzeleri” gibi konularla sınırlandırılmıştır. Çevre eğitimindeki diğer konularla da benzer çalışmalar yapılmalıdır.
4. Çevre eğitimine yönelik derslerde uygulamaya konulan yeni yaklaşımlardan, modellerden, yöntem ve tekniklerden uzak yetişmiş öğretmenlere hizmet içi eğitimler düzenlenmeli, bu öğretmenler yeni model, yöntem ve teknikler hakkında bilgilenecekleri seminer ve sempozyumlara yönlendirilmelidir.
5. Çevre eğitiminde kullanılmak üzere, ilgili konulara ve kavramlara göre PDÖ yaklaşımına uygun senaryoların bir arada bulunduğu kitap vb. yayınlar yayınlanabilir.
6. Çevre eğitimi dersinde kullanılacak PDÖ yaklaşımlarının öğrencilerin derse yönelik tutumlarına olan etkisini sınavacak araştırmalar desenlenmelidir.
7. Çevre eğitimi derslerinin PDÖ yöntemine göre işlenebilmesi için ilgili okullarda, öğrencilere daha uygun çalışma ortamları sağlayabilecek donanımlar ve farklı bir sınıf ortamları sağlanmalıdır.
8. Çevre eğitimi konusunda PDÖ yaklaşımının öğrenci tutumları, bilişsel araçlar, akademik başarı ve üst düzey düşünme becerilerine etkisini ortaya çıkarmaya yönelik araştırmalar yapılarak daha kapsamlı deneysel araştırmalar gerçekleştirilebilir.

### 1.2.2. Uygulamaya Yönelik Öneriler

1. Probleme dayalı öğrenmede öğretmen sadece eğitim yönlendiricisi olmalıdır. Öğretmen, öğrencilere rehberlik eden; onların amaçları anlamasına, öğrenme malzemesini kavramasına, gerekli soruları sormasına, açıklamaları anlamasına ve problemleri çözmesine, kısacası öğrenmesine yardımcı olan kişi olmalıdır.
2. Eğitimci tarafından sunulan problemi incelemeli, gerek sahip olduğu bilgileri kullanarak gerekse araştırarak ulaştığı bilgilerden yararlanarak problemin çözümüne yönelik çözüm yolları üretmelidir.
3. Probleme dayalı öğrenme sırasında, öğrencilerin bilgilerini paylaşacakları, bu paylaşım sırasında tartışarak yeni bilgileri öğrenecekleri ve sosyal iletişim becerilerini arttıracakları öğrenci grupları oluşturulmalıdır.
4. Probleme dayalı öğrenmede bulunan senaryoların hazırlanması sırasında eğitim yönlendiricisi ilgili problem hakkında çözümleri göz önüne almalıdır.
5. Probleme dayalı öğrenme yaklaşımında yer alan senaryo, çözüm önerileri ve problemlerin yanıtlandığı her aşamada öğretmen öğrencilere onları dinlediğini göstermeli ve onların kaygılarına karşı duyarlı olmalıdır.
6. Problem senaryoları hazırlanırken olabildiğince öğrencinin verilen senaryo ile empati kurmasına olanak tanıyacak gerçek yaşam deneyimlerine yer verilmeye çalışılmalıdır.
7. Probleme dayalı öğrenme yaklaşımının sınıf ortamında farklı yöntem ve tekniklerle desteklenmesi uygulamanın öğrenciler üzerindeki olumlu etkisini arttıracaktır.
8. PDÖ yaklaşımına uygun derslerin işlenişinde öğrencilerin kendilerini gerçekleştirilen eğitimin bir parçası olarak görebilmeleri için değerlendirmede söz sahibi olmasına özen gösterilmelidir.

## KAYNAKÇA

[1] ÇED ve Planlama Genel Müdürlüğü Çevre Envanteri Dairesi Başkanlığı, Türkiye Çevre Atlası, T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı, Ankara, (2004).

[2] Dinçer (Nazlıoğlu), M., Çevre Bilincinin Oluşmasında Çevre Eğitiminin Rolü, Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sosyoloji Anabilim Dalı, Ankara, (1998).

[3] Aksoy, B., "Problem Çözme Yönteminin Çevre Eğitiminde Uygulanması", *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Cilt:2, Sayı:14, (2003), 83-98.

[4] Saka, A. Z., Fen ve Teknoloji Öğreniminde Problem Çözme ve Probleme Dayalı Öğrenme (PDÖ), ed. Taşkın, Ö., Fen ve Teknoloji Öğretiminde Yeni Yaklaşımlar, Pegem Akademi, Ankara, (2008).

[5] Kaptan, F. ve Korkmaz, H., "Fen Eğitimde Probleme Dayalı Öğrenme Yaklaşımı", *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Sayı:20, (2001), 185 -192.

[6] Uluyol, Ç., "Problem Temelli Öğrenmenin Öğrenci Başarısına Etkisi ve Öğrenci Görüşlerinin Değerlendirilmesi", *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Cilt: 29, Sayı: 1, (2009), 19-36.

[7] Kaptan, F. Ve Korkmaz, H., "Probleme Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Hizmet Öncesi Fen Öğretmenlerinin Problem Çözme Becerileri Ve Özyeterlilik İnanç Düzeylerine Etkisi", V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Kongresi, Ankara, (2002).

[8] Yaman, S. ve Yalçın, N., "Fen Bilgisi Öğretiminde Probleme Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Yaratıcı Düşünme Becerisine Etkisi", *İlköğretim-Online*, (2005), 42-52.

[9] Yaman, S. ve Yalçın, N., "Fen Eğitiminde Probleme Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Problem Çözme ve Öz-Yeterlilik İnanç Düzeylerinin Gelişimine Etkisi", *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Sayı:29, (2005), 229-236.

- [10] Akpınar, E. ve Ergin, Ö., “Probleme Dayalı Öğrenme Yaklaşımına Yönelik Öğrenci Görüşleri”, *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Cilt:6, Sayı:9, (2005), 3-14.
- [11] Akınoğlu, O. ve Tandoğan, R., Ö., “Fen Eğitiminde Probleme Dayalı Aktif Öğrenmenin Öğrencilerin Kavram Öğrenmelerine Etkisi: Nitel Bir Analiz” *Edu* 7, Cilt:2, Sayı:1, (2006).
- [12] Karasar, N., *Araştırmalarda Rapor Hazırlama*, Nobel Dağıtım, Ankara, (2007).
- [13] Bailey J., *The Facts On File Dictionary of Ecology and The Environment*, Facts On File Inc., New York, (2004).
- [14] Erten, S., “İlköğretimin 2. Kademesindeki (6.7.8. Sınıflar) Öğrencilerde Çevreye Yararlı Davranışların Araştırılması”, *V.Ulusal Fen Bilimleri Ve Matematik Eğitimi Kongre Kitabı*. Ankara, (2002).
- [15] Erten, S., “Çevre Eğitimi ve Çevre Bilinci Nedir, Çevre Eğitimi Nasıl Olmalıdır?” , *Çevre ve İnsan Dergisi*, Çevre ve Orman Bakanlığı Yayın Organı, (2004).
- [16] Yalın, H. İ., *Eğitim Teknolojisi Öğretim Tasarımı*, Pegem Yayınları, Ankara, (1997).
- [17] Küçükahmet, L., *Öğretimde Planlama ve Değerlendirme*, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara, (2004).
- [18] Açıkgöz, K. Ü., *Aktif Öğrenme*, Eğitim Dünyası Yayınları, İzmir, (2005).
- [19] Fogarty, R. J., *Problem-Based Learning and Other Curriculum Models for the Multiple Intelligences Classroom*, LessonLab, Illinois, (1997).
- [20] Yücel, S. ve Morgil, F. İ., “Yüksek Öğretimde Çevre Olgusunun Araştırılması”, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (1998), 84-91.
- [21] Aydoğdu, M., Gezer, K. (Ed.), *Çevre Bilimi*, Anı Yayıncılık, Ankara, (2006).
- [22] Fausta, B.B. and Sardon R.C., “Introduction And Overview: Environmental Knowledge, Rights, And Ethics: Co-Managing With Communities”, *Environmental Science & Policy*, Vol 4, (2001), 147–151.

[23] Çevre Bakanlığı., 2000'li Yıllara Doğru Çevre, Çevre Bakanlığı Yayınları, Ankara, (1991).

[24] Erol, G., H., Sınıf Öğretmenliği İkinci Sınıf Öğrencilerinin Çevre ve Çevre Sorunlarına Yönelik Tutumları, Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı, Denizli, (2005).

[25] Berkes F. ve Kışlalıoğlu M., Ekoloji ve Çevre Bilimleri. Türkiye Çevre Sorunları Vakfı Yayınları, Ankara, (1993).

[26] Kocabaş, A., Ekoloji Çevre Biyolojisi, Ege Üniversitesi Basımevi, İzmir, (2006).

[27] Yücel, M., Altunkasa, F., Güçray, S., Uslu, C., Say, N. P., "Adana'da Çevre Duyarlılığı Düzeyinin ve Geliştirme Olanaklarının Araştırılması", *Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, Cilt:2, Sayı:19, (2006), 217-228.

[28] İleri, R., "Çevre Eğitimi ve Katılımın Sağlanması", *Ekoloji ve Çevre Dergisi*, Sayı:28, (1998), 3-9.

[29] Kızılaslan, H. ve Kızılaslan, N., "Çevre Konularında Kırsal Halkın Bilinç Düzeyi Ve Davranışları (Tokat İli Artova İlçesi Örneği)", *ZKÜ Sosyal Bilimler Dergisi*, Cilt:1, Sayı:1, (2005), 67-89.

[30] Erten, S., "Okul Öncesi Öğretmen Adaylarında Çevreye Karşı Yararlı Davranışların Araştırılması", OMEP Dünya Konsey Toplantısı, Kuşadası, (2003).

[31] Uzunoğlu, S., "Çevrenin Korunmasında Bireyin Rolü", *Çevre ve Ekoloji Dergisi*, Sayı:14, (1995), 29-31.

[32] Güney, E., Çevre Sorunları, Nobel Yayıncılık, Ankara, (2004).

[33] Bülbül, Y., Ortaöğretim Çevre ve İnsan Dersinde İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Çevreye Yönelik Tutumlara ve Erişmeye Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ortaöğretim Sosyal Alanlar Eğitimi Anabilim Dalı, Çanakkale, (2007).

[34] Erdönmez, C., Toplumsal Gelişim, Toplumsal Değişim ve Çevre Bilinci, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Mühendisliği Anabilim Dalı, İstanbul, (1993).

- [35] Şimşekli, Y., “Çevre Bilincinin Geliştirilmesine Yönelik Çevre Eğitimi Etkinliklerine İlköğretim Okullarının Duyarlılığı”, *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Cilt:17, Sayı:1, (2004), 83-92.
- [36] Şenel, H., Güngör, B., “Öğretmen Adaylarının İklim Değişikliği ve Küresel Isınma” Hakkındaki Görüşleri”, *Üniversite Öğrencileri III. Çevre Sorunları Kongresi*, İstanbul, (2008).
- [37] Şahin, N., Cerrah, L., Saka, A., “Şahin, B. Yüksek Öğretimde Öğrenci Merkezli Çevre Eğitimi Dersine Yönelik Bir Uygulama”, *GÜ, Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Sayı:24 Cilt:3, (2004), 113-128.
- [38] Çepel, N., *Ekolojik Sorunlar ve Çözümleri*, TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları, Ankara, (2003).
- [39] Pekel, F. O., Kaya, E., Demir, Y., “Farklı Lise Öğrencilerinin Ozon Tabakasına İlişkin Düşüncelerinin Karşılaştırılması” *Kastamonu Eğitim Dergisi*, Cilt:1, Sayı:15, (2007), 69-174.
- [40] Uzun, N., Sağlam, N., “Ortaöğretim Kurumlarında Çevre Eğitimi ve Öğretmenlerin Çevre Eğitim Programları Hakkındaki Görüşleri”, *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi XIV. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi*, Denizli,(2005).
- [41] Ünal, S., Dımişki, E., “Unesco Unep Himayesinde Çevre Eğitiminin Gelişimi ve Türkiye’de Ortaöğretim Çevre Eğitimi”, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Sayı:17, (1999), 142-154.
- [42] Dewey, J., *Democracy and Education*, The Free Press, New York, (1916,1944).
- [43] Oban (Çakıcıoğlu), R. ve Buldan, İ., “Probleme Dayalı Öğrenme ve Coğrafyada Bir Uygulama Yaklaşımı”, *Selçuk Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Edebiyat Dergisi*, Sayı:17, (2007), 231-244
- [44] Parim, G., *Problem Tabanlı Öğretim Yaklaşımı İle DNA, Gen ve Kromozom Kavramlarının Öğrenilmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, (2001).
- [45] Cantürk (Günhan), B. ve Başer, N., “Probleme Dayalı Öğrenmenin Öğrencilerin Eleştirel Düşünme Becerilerine Etkisi” *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, Cilt:7, Sayı:2, (2009), 451-482.



[46] Erdem, E., Probleme Dayalı Öğrenme, ed. Demirel, Ö., Eğitimde Yeni Yönelimler, Pegem A Yayınları, Ankara, (2007).

[47] Şenocak, E., Probleme Dayalı Öğrenme, ed. Bahar, M. Fen ve Teknoloji Öğretimi, Pegem A Yayınları, Ankara, (2006).

[48] Delise, R., How to Use Problem-Based Learning in the Classroom, Association for Supervision and Curriculum Development, Virginia, (1997).

[49] Duch, B. J., Groh E. S. and Allen D. E., Why Problem-Based Learning?: A Case Study of Change In Undergraduate Education, eds. Duch, B. J., Groh E. S. and Allen D. E., The Power Of Problem-Based Learning, Stylus Publishing, LLC, Virginia, (2001).

[50] Tandoğan (Özkardeş), R., Fen Eğitiminde Probleme Dayalı Aktif Öğrenmenin Öğrencilerin Başarılarına ve Kavram Öğrenmelerine Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı, İstanbul, (2006).

[51] Barrows, H.S. and Tamblyn, R.M., Problem-Based Learning: An Approach to Medical Education, Springer Publishing Co, New York, (1980).

[52] Savery J. R. and Duffy, T. M., Problem-Based Learning: An Instructional Model and Its Constructivist Framework, ed. Fogarty, R., Problem Based Learning: A Collection of Articles, Sage Publication, California, (1998).

[53] Yurd, M., İlköğretim 5. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersinde Probleme Dayalı Öğrenme Yöntemi ile Bil-İste-Öğren Stratejisi Kullanılarak Geliştirilen Bil-İste-Örnekle-Öğren Stratejisinin Öğrencilerin Kavram Yanılgılarının Giderilmesine ve Derse Karşı Tutumlarına Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı, Hatay, (2007).

[54] Şenocak, E. ve Taşkesenligil, Y., "Probleme Dayalı Öğrenme ve Fen Eğitiminde Uygulanabilirliği", *Kastamonu Eğitim Dergisi*, Cilt:13, Sayı:2, (2005), 359-366.

[55] Şalgam, E., 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, İzmir, (2009).

[56] Williams, D. C., Liu M. and Benton D., "Analysis of Navigation in a Problem-Based Learning Environment", World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia & Telecommunications, Finland, (2001), 194.

[57] Kılınç, A., "Probleme Dayalı Öğrenme", *Kastamonu Eğitim Dergisi*, Cilt:15, Sayı:2, (2007), 561-578.

[58] Özyalçın (Oskay), Ö., Kimya Eğitiminde Teknoloji Destekli, Probleme Dayalı Öğrenme Etkinlikleri, Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanlar Kimya Eğitimi Anabilim Dalı, Ankara, (2007).

[59] Koçak, M., Ortaöğretimde Coğrafya Öğretiminde Probleme Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Öğrenci Performansı ve Motivasyonu Üzerine Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Orta Öğretim Sosyal Alanlar Eğitimi Anabilim Dalı, Coğrafya Öğretmenliği Bilim Dalı, İstanbul, (2008).

[60] Çuhadaroğlu, F., Karaduman, A., Önderoğlu, S., Karademir, N., Şekerel, B., "Probleme Dayalı Öğrenme Oturumları Uygulama Rehberi", Hacettepe Üniversitesi Tıp Eğitimi ve Bilişimi Anabilim Dalı, Ankara, (2003).

[61] Tavukcu, K., Fen Bilgisi Dersinde Probleme Dayalı Öğrenmenin Öğrenme Ürünlerine Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eğitim Programları ve Öğretim Anabilim Dalı, Zonguldak, (2006).

[62] Probleme Dayalı Öğretim- Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi, Dokuz Eylül Yayınları, İzmir, (2002).

[63] Saban, A., Öğrenme ve Öğretme Süreci, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara, (2000).

[64] Cantürk (Günhan), B., İlköğretim II. Kademedeki Matematik Dersinde Probleme Dayalı Öğrenmenin Uygulanabilirliği Üzerine Bir Araştırma, Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı Matematik Öğretmenliği Programı, İzmir, (2006).

[65] Sarıkaya, S., Çevre Eğitiminde İnteraktif Öğretim Yöntemleri, Yüksek Lisans Tezi, Celal Bayar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı Biyoloji Bilim Dalı, Demirci, (2006).

[66] Baran, T. ve Kahraman, S., "Mühendislik Eğitiminde Probleme Dayalı Öğrenme Modelleri", I.Ulusal Mühendislik Kongresi, İzmir, (2004).

[67] Sifoğlu, N., İlköğretim 8. Sınıf Fen Bilgisi Dersinde Yapısalıcı Öğrenme Ve Probleme Dayalı Öğrenme Yaklaşımlarının Öğrenci Başarısı Üzerine Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı Fen Bilgisi Öğretmenliği Bilim Dalı, Ankara, (2007).

[68] Savio J. M. and Hughes A. S., Problem Based Learnings as Classroom Solution, ed. Fogarty, R., Problem Based Learning: A Collection of Articles, Sage Publication, California, (1998).

[69] Korkmaz, H., Fen ve Teknoloji Eğitiminde Alternatif Değerlendirme Yaklaşımları, Yeryüzü Yayınevi, Ankara, (2004).

[70] Koçakoğlu, M., Probleme Dayalı Öğrenme ve Motivasyon Stillерinin Öğrencilerin Biyoloji Dersine Karşı Tutum ve Akademik Başarılarına Etkisi, Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ortaöğretim Fen Ve Matematik Alanları Eğitim Anabilim Dalı Biyoloji Eğitim Bilim Dalı, Ankara, (2008).

[71] Korucu, E. N., Probleme Dayalı Öğretim ve İşbirlikli Öğrenme Yöntemlerinin İlköğretim Öğrencilerinin Başarıları Üzerine Etkileri, Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı Fen Bilgisi Öğretmenliği Programı, Konya, (2007).

[72] Şenocak, E., Probleme Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Maddenin Gaz Hali Konusunun Öğretimine Etkisi Üzerine Bir Araştırma, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kimya Eğitim Anabilim Dalı, Erzurum, (2005).

[73] Günbatar, M. S., Web Tabanlı Probleme Dayalı Öğrenmenin Öğrencilerin Yaratıcı Düşünme Becerilerine ve Tutumlarına Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı Eğitim Programları ve Öğretimi Bilim Dalı, Van, (2009).

[74] Tombul, F., Türkiye'de Çevre İçin Eğitime Verilen Önem, Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sosyal Bilimler Çevre Anabilim Dalı, Ankara, (2006).

[75] Akbaş, T., Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarında Çevre Olgusunun Araştırılması, Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı, Erzurum, (2007).

[76] İşeri (Gökmen), S., Probleme Dayalı Öğrenme Modelinin, Yerel ve Genel Çevresel Problemler Aracılığı ile Öğrencilerin Çevresel Tutumuna Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Bölümü İlköğretim Anabilim Dalı, Ankara, (2008),

[77] Ak, S., İlköğretim Öğretmen Adaylarının Çevreye Yönelik Bilinçlerinin Bazı Demografik Değişkenler Açısından İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İlköğretim Bölümü Fen Bilgisi Öğretmenliği Ana Bilim Dalı, Bolu, (2008).

[78] Evren, I., Sosyoekonomik Durumun Çevre Bilincinin Gelişimine Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Çevre Bilimleri Ana Bilim Dalı, İstanbul, (2008).

[79] Alagöz, B., Sosyal Bilgiler Öğretmen Adaylarında Çevre Bilincinin Geliştirilmesinde Probleme Dayalı Öğrenme Yönteminin Etkisi, Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı, İlköğretim Bölümü, Ankara (2009).

[80] Karasar, N., Bilimsel Araştırma Yöntemi, Nobel Dağıtım, Ankara, (2008).

[81] Ural, A. ve Kılıç, İ., Bilimsel Araştırma Süreci ve SPSS ile Veri Analizi, Detay Yayıncılık, Ankara, (2006).

[82] Büyüköztürk, Ş., Deneysel Desenler: Öntest-Sontest Kontrol Grubu Desen ve Veri Analizi, Pegem Yayıncılık, Ankara, (2001).

[83] Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., Demirel, F., Bilimsel Araştırma Yöntemleri, Pegem Akademi Yayıncılık, Ankara, (2008).

[84] Büyüköztürk, Ş., Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı, Pegem Akademi Yayıncılık, Ankara, (2008).

[85] Balcı, A., Sosyal Bilimlerde Araştırma, Pegem A Yayınları, Ankara, (2001).

[86] Baş, T., Anket: Nasıl Hazırlanır, Uygulanır, Değerlendirilir?, Seçkin Yayıncılık, Ankara, (2008).

[87] Arseven, A., Alan Araştırma Yöntemleri, Gündüz Yayınları, İstanbul, (2001).

[88] Yavuz, S., Proje Tabanlı Öğrenme Modelinin Kimya Eğitimi Öğrencilerinin Çevre Bilgisi İle Çevreye Karşı Tutumlarına Olan Etkisinin Değerlendirilmesi, Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanlar Anabilim Dalı, Ankara, (2006).

- [89] Kaplowitz, M. D. and Levine, R., "How Environmental Knowledge Measures Up At a Big Ten University", *Environmental Education Research*, Vol. 11, No. 2, (2005), 143–160.
- [90] DeChano, L. M., "A Multi-Country Examination of the Relationship Between Environmental Knowledge and Attitudes", *International Research in Geographical and Environmental Education*, Vol. 15, No. 1, (2006).
- [91] Leeming, F. C., Dwyer, W. O. and Bracken, B. A., "Children's Environmental Attitude and Knowledge Scale: Construction and Validation", *Journal of Environmental Education*, Vol. 26, No. 3, (1995), 22-31.
- [92] Madany, I. M. and Bugahoos, K. A., "Students' Environmental Knowledge in Bahrain" *Environment International*, Vol. 24, No. 3, (1998), 325-330.
- [93] Williams, S. M., "The Analysis of Ecological Attitudes in Town and Country", *Journal of Environmental Management* 31, (1990), 157-162
- [94] Taylor, N., Doff, T., Jenkins K. and Kennelly, J., "Environmental Knowledge and Attitudes Among a Cohort of Pre-service Primary School Teachers in Fiji", *International Research in Geographical and Environmental Education*, Vol. 16, No. 4, (2007).
- [95] Vlaardingerbroek, B. and Taylor, T.G., "The Environmental Knowledge and Attitudes of Prospective Teachers in Lebanon: A Comparative Study", *International Research in Geographical and Environmental Education*, Vol. 16, No. 2, (2007).
- [96] Buhan, B., Okul Öncesinde Görev Yapan Öğretmenlerin Çevre Bilinci ve Bu Okullardaki Çevre Eğitiminin Araştırılması, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı Okul Öncesi Öğretmenliği Bilim Dalı, İstanbul, (2006).
- [97] Tezbaşaran, A. A., Likert Tipi Ölçek Hazırlama Kılavuzu, Kendi Yayını, Mersin, (2008).
- [98] Likert, R., A Technique for the Measurement of Attitudes, John Wiley and Sons Inc., New York, (1932).
- [99] Cronbach, L. J., "Coefficient Alpha and The Internal Structure of Tests", *Psychometrika*, Vol. 16, No. 3, (1951).

- [100] Vittinghoff, E., Shiboski, S. C., Glidden, D. V. and McCulloch. C. E. Regression Methods in Biostatistics: Linear, Logistic, Survival and Repeated Measures Models, Ed. Dietz, K., Gail, M., Krickeberg, K., Samet, J. and Tsiatis, A., Springer Science and Business Media Inc., New York, (2005).
- [101] Gerber, S. B. And Finn, K. V., Using SPSS for Windows: Data Analysis and Graphics, Springer Science and Business Media Inc., New York, (2005).
- [102] Altunışık, R., Çoşkun, R., Bayraktaroğlu S., Yıldırım, E., Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri SPSS Uygulamalı, Sakarya Yayıncılık, Sakarya, (2007).
- [103] Argyrous, G. Statistic for Research: with a guide to SPSS, SAGE Publication, London, (2005).
- [104] Özdamar, K., Paket Programlar ile İstatistiksel Veri Analizi 1, Kaan Kitabevi, Eskişehir, (2004).
- [105] Kirk, R.E., Experimental Design, Handbook of Psychology: Research Methods in Psychology, Ed. Schinka, J. A. and Velicer, W. F., John Wiley and Sons Inc., New Jersey, (2003).
- [106] Marques de Sá, J. P., Applied Statistics Using SPSS, STATISTICA, MATLAB and R, Springer, Berlin Heidelberg, (2007).
- [107] Ercan, O. "Bir öğrenme Süreci Olarak Aktif Öğrenme", *Bilim ve Akılın Aydınlığında Eğitim Dergisi*, Sayı:54-55, (2004).
- [108] Şahinel, M., Etkin Öğrenme, Pegem A Yayıncılık, Ankara, (2003).
- [109] Gürol, M., "Aktif Öğrenmeyi Temel Alan Oluşturmacı Öğrenme Tasarımının Uygulanması ve Başarıya Etkisi", *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, Belirtilmemiş Tarih, 169-179.
- [110] Koç, C., Aktif Öğrenmenin Okuduğunu Anlama, Eleştirel Düşünme ve Sınıf İçi Etkileşimi Üzerindeki Etkileri, Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı Eğitim Programları ve Öğretimi, İzmir, (2007)
- [111] Aydede M. N., İlköğretim Altıncı Sınıf Fen Bilgisi Dersinde Aktif Öğrenme Yaklaşımını Kullanmanın Akademik Başarı, Yüksek Lisans Tezi, Tutum Ve Kalıcılık Üzerine Etkisi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı, Adana, (2006).

[112] akmak, M., “İlköğretimde Matematik Öğretimi Aktif Öğrenme Teknikleri”, *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Cilt:20, Sayı:3,(2000), 122.

[113] Öner, A., Sınıf Öğretmenlerinin Matematik Dersinde Aktif Öğrenme Stratejilerini Kullanma Durumları, Yüksek Lisans Tezi, Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı Sınıf Öğretmenliği, Eskişehir, (2007).

[114] Açıkgoz, K. Ü., Etkili Öğrenme ve Öğretme, Biliş Yayınları, İzmir, (2007).

[115] Kulköylüoğlu, O. Çevre ve Çevre: İnsan-Doğa İlişkisi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi Döner sermaye Basımevi, Bolu, (2009).

## **EKLER**

EK-1 Çevre Bilinci Tarama Anketi

EK-2 Çevresel Kavram Testi

EK-3 Problem Durumları

EK-4 Necatibey Eğitim Fakültesi Konferans Salonu Kullanım İzni Oluru

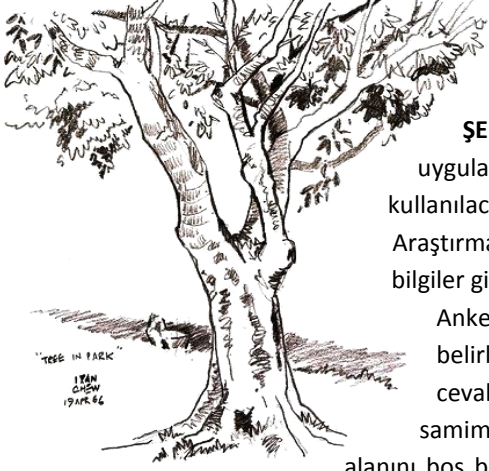
EK-5 Botanik Bahçesi ve Herbaryum ve Tabiat Tarihi Müzesi Gezi Oluru

EK-6 Ege Üniversitesi Botanik Bahçesi ve Herbaryum Gezi Evrakı

EK-7 Ege Üniversitesi Tabiat Tarihi Müzesi Gezi Evrakı



## EK-1 Çevre Bilinci Tarama Anketi \*



Değerli katılımcılar,

Bu çalışma Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalında yüksek lisans öğrenimine devam eden **Hakan ŞENEL** tarafından yazılacak olan **yüksek lisans tezinde** kullanılmak üzere uygulanmaktadır. Anketle elde edilecek veriler sadece bilimsel amaçlı olarak kullanılacaktır ve tüm anket verileri sadece araştırmacı tarafından incelenecektir. Araştırma, bilimsel bir nitelik taşıdığından derlenen kişi ve hakkındaki tüm bilgiler gizli tutulacaktır.

Anketin amacı öğretmen adaylarının “Çevre Bilinci” seviyelerini belirlemektir. Soruları tam olarak okuduktan sonra kendinize en uygun olan cevabı işaretlemenizi önermekteyim. Ankette yer alan sorulara objektif ve samimi cevaplar vereceğinize inanmaktayım. Ankette yer alan hiçbir cevap alanını boş bırakmamanız sonuçların geçerli bir şekilde değerlendirilmesi açısından son derece önemlidir. Zamanınızı ayırdığınız ve katkılarınız için çok teşekkür ederim.

**Hakan ŞENEL**

Balıkesir Üniversitesi  
Fen Bilimleri Enstitüsü Fen Bilgisi Eğitimi  
Anabilim Dalı

Adınız ve Soyadınız : .....

Numaranız : .....

Bölümünüz : .....

Sınıfınız :  1. Sınıf  2. Sınıf  3. Sınıf  4. Sınıf  5. Sınıf

Öğretiminiz :  1.Öğretim  2. Öğretim

Cinsiyetiniz :  Kadın  Erkek

**1) “Çevre”, “Ekoloji” ve “Çevre Sorunları” gibi kavramlar hakkında bilginiz var mı?**

Evet  Hayır

**2) Bu konular hakkında bilginiz varsa bunu nereden öğrendiniz? (Birden çok seçenek işaretleyebilirsiniz)**

- Basın yayın kuruluşlarından.  Arkadaşlar arası sohbetlerden.  
 Okulda verilen derslerden.  Konferans, sempozyum, panel gibi etkinliklerden.  
 Diğer iletişim ve bilgi paylaşım yöntemlerinden.

**3) Çevre konuları ile ilgili daha önce hiç eğitim aldınız mı?**

- Evet aldım.  
 Hayır, almadım, ama eğitim almak isterim.  
 Hayır, almadım ve almak da istemiyorum.

**4) Çevre sorunlarını önlemeye yönelik yapılan önleme çalışmaları içinde,**

- a) ...hiç yer aldınız mı?  Evet  Hayır  
b) ...görev almak ister misiniz?  Evet  Hayır

**5) Sosyal yaşamınızda çevre sorunları hakkında ne sıklıkla konuşuyorsunuz?**

Hiç konuşmuyorum.  Ara sıra konuşuyorum.  Sıkça konuşuyorum.

**6) Çevre problemleri hakkındaki çeşitli basın yayın organlarında yer alan haberleri takip ediyor musunuz?**

Evet, sıkça.  Evet, ara sıra.  Hayır, hiçbir zaman.

**7) Çevre sorunlarının önlenmesi için:**

- Alışkanlıklarımızı değiştirmek zorundayız.  
 Bireysel önlemlerin işe yarayacağına inanmıyorum.

**8) Çevre sorunlarını önlemeye yönelik yapılan çalışmaların yararlı olabileceğine inanıyor musunuz?**

Evet  Hayır

\* Erten, S., “İlköğretim 2. Kademesindeki (6.7.8. Sınıflar) Öğrencilerde Çevreye Yararlı Davranışların Araştırılması”  
V.Ulusal Fen Bilimleri Ve Matematik Eğitimi Kongre Kitabı. Ankara, (2002).

1. BÖLÜM	Aşağıda verilen ifadelerden her birine ne derece katılıyorsanız onunla ilgili ifadelerinin altındaki boşluklara çarpı (X) işareti koyarak belirtiniz.	TAMAMEN KATILYORUM	KATILYORUM	ÇOK AZ KATILYORUM	KATILMIYORUM	TAMAMEN KATILMIYORUM
E1	Hayvan ve Bitki türlerinin sürekli olarak ortadan kalkması insanların aleyhine bir durumdur.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
E2	Nehirler ve akarsularımızın temiz olmaması o kadar da kötü bir şey değildir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
E3	Kullanılmış kâğıtları diğer çöpler içerisine atılmış olarak görmek beni çok üzüyor.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
E4	Nefes aldığım hava sağlığıma zarar verecek derecededir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
E5	Tabiatın bozulması böyle devam edecek olursa gelecek yüzyıl içerisinde birçok canlı ortadan kalkmış olacaktır.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
E6	Bir gün içecek temiz su bulamayacağımızdan korkuyorum.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
E7	Gelecekte hava kirliliği yüzünden birçok kişi hastalanabilir ve hatta ölebilir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
E8	Denizlerin, göllerin ve nehirlerin nasıl temiz tutulması konusundaki bilgileri öğrenmek isterdim.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
E9	Bu kadar çok çöpün oluşmasında suçlu olan politikacılarıdır.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
E10	Denizlerin, göllerin ve nehirlerin temiz tutulması için hiçbir şey yapmak niyetinde değilim.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
E11	Doğanın daha çok bozulmasını önlemek için ben de bir şeyler yapabilirim.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
E12	Bir birey bile havanın temiz tutulması yönünde bir şeyler yapabilir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
E13	Böyle giderse çok yakın gelecekte fosil yakıt kaynakları tüenecek.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
E14	Boş zamanlarımın belirli bir kısmını hayvan ve bitkilerle ilgilenmeyi ayırmaya hazırım.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
E15	Kirletilmiş bir alanın (Göl, nehir, orman ve deniz) temizlenmesinde gönüllü olarak çalışmak ve katkıda bulunmak isterim.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
E16	Eğer bir arabam olsaydı çevreyi daha fazla kirletmemek için 100 km'den daha fazla sürat yapmazdım.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
E17	Okulda kullanacağımız okul için gerekli olan malzemeleri geri kazanılmış olanlardan satın almaya hazırım.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
E18	Bahçem olsaydı gübrelemeyi kimyasal gübreler ile yapardım.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
E19	Bir hayvanat bahçesinde gezme yerine bir eğlence yerine gitmeyi tercih ederim.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
E20	Eğer çok param olsaydı lüks bir araba satın almak istemezdim.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2. BÖLÜM	Aşağıda verilen düşüncelerin her birine ne derece uyguluyorsanız onunla ilgili ifadelerinin altındaki boşluklara çarpı (X) işareti koyarak belirtiniz.	ÇOK SIK	SIKÇA	ARA SIRA	OLDUKÇA AZ	HİÇBİR ZAMAN
V1	İçeceklerimizi satın alırken genelde metal kutuda veya depozitosuz şişelerde olanlarını tercih ederiz.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
V2	Bulaşık ve çamaşır deterjanlarını satın alırken çevreye zararlı olup olmadıklarına dikkat ederiz.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
V3	Evimizde kullanılmayan kâğıtları ayırır ve toplanan yere haber verir veya iletiriz.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
V4	Arkadaş grubumdakilerin hemen hepsi kutu içecekleri tercih ederler.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
V5	Metal kutudaki içecekleri tercih ederim.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
V6	Satın aldığım defterlerin ve dosya kâğıtlarının geri dönüşümlü kâğıtlardan olmasına dikkat ederim.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
V7	Kullanılmış pilleri normal çöp bidonlarına atarım.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
V8	Kullanılmış şişeleri şişe kumbaralarına atarım.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
V9	Okulda kullanacağım dosyaları satın alırken plastik olanlarını tercih ederim.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
V10	Ailem veya ben, alışveriş paketlerini defalarca kullanırız.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
V11	Ben veya ailem kullanılmış eski eşyalarımızı veya eski kitapları ihtiyacı olanlara veya bunları toplayan kurum veya kuruluşlara veriyoruz.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
V12	Kalorifer açık iken kapı ve pencereyi açık tutmam.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
V13	Evde veya çalıştığım kurumda enerji tasarrufu yapma konusunda çok titiz davranırım.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
V14	Arkadaşlar ile çevre kirliliği üzerine sohbetler yaparız.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
V15	Yeterli param olduğunda eski model cep telefonumun ve bilgisayarımın yerine yenisini alırım.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
V16	Alışverişe giderken sepet, file ya da uzun süreli kullanılabilen pazar çantası taşıyorum	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
V17	Çeşmede işim bittikten sonra çeşmenin iyice kapanıp kapanmadığını kontrol ederim.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
V18	Işığın, radyonun veya televizyonun gereksiz yere açık kalmamasını çok dikkat ederim.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
V19	Çevrenin korunmasına yönelik konferans veya herhangi bir toplantıya katıldım.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
V20	Çevre kirliliğinin önlenmesi için yetkili kişi ya da kişilere mektup yazdım.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3. BÖLÜM	Aşağıda verilen ifadelerden her birine ne derece katılıyorsanız onunla ilgili ifadelerinin altındaki boşluklara çarpı (X) işareti koyarak belirtiniz.	TAMAMEN KATILYORUM	KATILYORUM	ÇOK AZ KATILYORUM	KATILMIYORUM	TAMAMEN KATILMIYORUM
W1	Gürültü insanlarda sadece sinirliliğe sebep olur, hastalık yapmaz.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
W2	Birçok nehir ve denizlerimiz besin maddesi azaldığı için hasta, bozulmuş durumdadır.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
W3	Küvette yıkanma yerine duş ile yıkanma çevreye daha az zarar verir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
W4	Karbondioksit gazı Ozon tabakasının delinmesinden sorumlu tek gazdır.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
W5	Egzoz gazı ağaçlara zarar verir fakat insanlara bir zarar vermez.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
W6	Elektrik enerjisi elde etmek için çevreye zararlı olan termik ve nükleer santrallerin dışında güneş ve rüzgâr gibi alternatif enerji kaynakları da vardır.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
W7	Kaloriferin daha az yakıt harcaması için pencereyi uzun süre az açık tutma yerine kısa süreli tamamen açık tutmak daha iyidir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
W8	Recycling, bazı atıkların geri dönüşümü demektir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
W9	İçeceklerimizi bir defa kullanılıp atılan kutularda almak yerine depozitolu şişelerde almak çevreyi koruma açısından daha çok yararlıdır.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
W10	Kâğıt alırken geri dönüşümlü olanlarını almak çevrenin korunması açısından çok önemlidir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
W11	Kompost, mutfak çöpleri gibi organik çöplerin gübre yapılmasıdır.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
W12	Bir ürünün üzerinde o ürünün çevre dostu olup olmadığını tanıtan işaret bulunur.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
W13	Dünya yüzeyinde bazı bölgelerin zamanla su altında kalacak olmasının nedeni olarak ozon tabakasının delinmesi gösterilmektedir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
W14	Çöpler cam, plastik, kâğıt, özel çöpler ve diğer çöpler olmak üzere ayrı ayrı toplanmalıdır.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
W15	Kırık aynaları, şişe parçalarını, depozitolu şişeleri cam kumbaralarına atmak gerekir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
W16	Evlerinizde ve okulunuzda bulunan kaloriferlerin önünde mobilya veya elbise dolabı gibi eşyaların bulunması enerji israfına yol açar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
W17	Okul bahçelerinin, yaya yollarının ve parkların beton veya asfalt ile kaplı olması gerekir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
W18	Çevreye verilen zararlardan birini önlemek için kışın buz çözücü olarak tuz yerine küçük taşçıklar, kül vb. maddeler kullanılmalıdır.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
W19	Yazın, bahçelerin en uygun sulama zamanı sıcaklığın en yüksek olduğu öğle vaktidir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
W20	Doğanın korunması açısından okulumuz bahçesindeki veya parklardaki masa ve bankların ağaçtan olması gereklidir	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
W21	Aşağıdakilerden hangisi tabiatı korumaya yönelik bir çalışmadır.					
	➤ Kuşlar için kuş yuvaları asma.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	➤ Çimenleri çok güzel bir biçimde biçmek	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	➤ Bahçede bulunan bir kirpiye bir kap süt vermek.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	➤ Yabani otları söküp yerine lale dikmek.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## EK-2 Çevresel Kavram Testi

Aşağıdaki sorularla katılımcıların biyoçeşitlilik hakkındaki önbilgilerinin tespiti amaçlanmaktadır. Bu doğrultuda sorulara samimi, kısa ve net cevaplar verilmesi gerekmektedir. Ankette yer alan hiçbir cevap alanını boş bırakmamanız sonuçların geçerli bir şekilde değerlendirilmesi açısından son derece önemlidir. Zamanınızı ayırdığınız ve katkılarınız için çok teşekkür ederim.



Hakan ŞENEL

**Adınız ve Soyadınız** : .....

**Numaranız** : .....

**Bölümünüz** : .....

**Biyoçeşitlilik (Tür Çeşitliliği, Genetik Çeşitlilik, Ekosistem Çeşitliliği) nedir? Kısaca açıklayınız.**

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

**Biyoçeşitliliğin önemi nedir?**

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

**Biyoçeşitliliğin ekonomik önemini nedir? Maddeler halinde yazınız.**

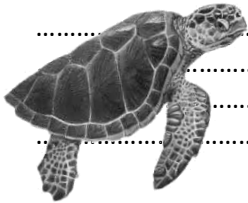
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**Biyoçeşitliliğin tahribinin ve azalmasının nedenleri nelerdir? Maddeler halinde yazınız.**

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

**Biyoçeşitliliği koruyabilmek için neler yapmalıyız? Maddeler halinde yazınız.**

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



Aşağıdaki sorularla katılımcıların biyoçeşitlilik hakkındaki önbilgilerinin tespiti amaçlanmaktadır. Bu doğrultuda sorulara samimi, kısa ve net cevaplar verilmesi gerekmektedir. Ankette yer alan hiçbir cevap alanını boş bırakmamanız sonuçların geçerli bir şekilde değerlendirilmesi açısından son derece önemlidir. Zamanınızı ayırdığınız ve katkılarınız için çok teşekkür ederim.

Hakan ŞEN L



Ekoloji nedir? Ekolojik denge nasıl işler?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Ekolojik dengeyi bozan faktörler nelerdir? Maddeler halinde yazınız.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Ekolojik dengeyi korumak için neler yapmalıyız? Maddeler halinde yazınız.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Ekosistem çeşitlerine örnekler verip, kısaca bileşenlerini yazınız.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Kommünitelerin nasıl işler?

.....

.....

.....

.....

.....

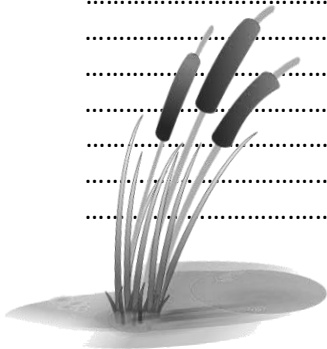
.....

.....

.....

.....

.....



## EK-3 Problem Durumları

### 1) Asuvan Barajı İnşaatı ve Ekolojik Sorunları

Mısır'da Nil Nehri üzerinde Asuvan yakınlarında yapılan 180 m yüksekliğindeki Asuvan Barajı, 1968 yılında, zamanın "Mühendislik Harikası" olarak nitelendirilmekteydi. Barajın yapım amacı içme, kullanma ve sulama suyu elde etmek ve elektrik enerjisi üretmektir. Bu barajın işletmeye açılmasından belirli bir süre sonra şu olumsuz sonuçlar ortaya çıkmıştır: Barajın delta tarafında kalan topraklar kuraklaştı, çoraklaşma ve tuzlanma başladı ve toprak verimliliği düştü.

Özellikle bazı köylerde bir tür karaciğer hastalığı olan "Schistosomiasis" yaygınlaşmaya başladı. Nil Nehri'nin denize döküldüğü kısımlarda yaşayan balık türleri azaldı, birçok türler kayboldu. Bütün bu olaylar, baraj yapıldıktan sonra buradaki ekolojik dengenin bozulduğunu göstermektedir. Bu olayların meydana gelişi hangi ekolojik ilişkilerle açıklanmaktadır?

### 2) Mücadele İlaçlarıyla Bozulan Ekolojik Denge

Peru'nun pamuk ambarı olan Canete Ovası'nda, 1949 yılından itibaren pamuklara zarar vererek, pamuk ürünü miktarını düşüren pamuk zararlılarıyla kimyasal mücadele başlatılmıştı. Bunun için artan dozlarda zararlıları öldüren kimyasal mücadele ilaçları kullanılmaya başlandı. Hatta birçok pamuk tarlasında ortak mücadele yapabilmek için, ilaçlamada uçaklar kullanıldı. Bunun için de, uçakların alçaktan rahat uçabilmesi amacıyla, pamuk tarlalarındaki ağaçlar kesildi. Bu projenin uygulanması sonucunda şu ekolojik olaylar meydana geldi:

Pamuk ürünü ilk mücadele yıllarında hızla artmış, pamuk zararlıları azalmıştı.

Pamuk zararlılarıyla mücadelenin başlatılmasından 5-6 yıl sonra (1954-1955), pamuk zararlıları artmaya, pamuk ürünü düşmeye başlamıştı.

Pamuk ürünü 1955 yılından sonraki yıllarda o kadar azaldı ki bu yıllar "afet yılları" olarak nitelendirildi. NİÇİN?

### 3) DDT'nin Yarattığı Ekolojik Dengesizlik

“Malezya’da yapılan çalışmada; sıtmayı yok etmek için böcek öldürücü DDT ilacı sıtma görülen köylerde bazı kulübelere sıkılmış ve hastalık bir yıl süreyle etkisiz hale getirilmiştir. Ancak bir yıl sonrasında ilaç kullanılan kulübelerin sazdan yapılmış çatıları çürümeye ve çökmeye başlamıştır. Gözlemler sadece DDT ile ilaçlanmış kulübelerde çökmelerin olduğunu gösterince incelemeler başlatılmış ve çürümeye ilaca dirençli güvelerin neden olduğu tespit edilmiştir. Sazları yiyen güveler ilaca karşı korunurken güvelerin doğal düşmanı olan arılar DDT’ye aşırı duyarlıdır. Sonuçta sazları yiyen güve popülasyonu, avcılarının ortadan kalkması ile büyük bir hızla artmıştır. Binlerce çatının yıkılması yeterince trajik olmasına rağmen ilacın yan etkileri bununla sınırlı kalmamıştır. Hamam böcekleri ve kertenkeleler köylerdeki kulübelerin normal sakinleridir. DDT bulaşmış hamamböcekleri kertenkeleler, kertenkeleler ise ev kedileri tarafından avlanıyordu. Kedilerde DDT birikimi aşırı miktarlarda oldu ve bütün kediler öldü. Ardından bölgede tifo ve veba gibi hastalık taşıyan sıçan popülasyonunda artışlar oldu.”

Bu problemin nedeni nedir ve önerileriniz nelerdir?

### 4) Aral Gölü’nün Dramatik Öyküsü

Aral Gölü, Amuderya ve Siriderya Nehirlerinin bol ve temiz sularıyla bundan 10 bin yıl önce hayat bulmuştu. Kısa bir zaman öncesine kadar, yılda 40–50 bin ton balık tutan, 60 bin kişi için bu göl önemli bir geçim kaynağıydı. Sovyetler Birliği son 30–40 yıl içinde, dev sulama projeleriyle, pamuk sulamak için, hem bu gölün can damarlarından hem de gölden, kapasitesinin üzerinde sulama suyu çektiler. Aynı zamanda pamuk zararlılarıyla mücadele için zehirli ilaçlar kullandılar. Başlangıçta dekara 5 kg düşen, bu mücadele ilaçlarının miktarı, gittikçe artırılarak 50 kg’a kadar yükseltildi. Bu olaylar sonucu bir yandan gölün suyu azalırken, bir yandan da zehirlendi. Son 30 yıl içinde göl yüzey alanının %40’ını, hacminin ise %75’ini kaybetti. Rüzgar erozyonunun da etkisiyle, göl etrafında binlerce kilometrekare genişliğinde, zehirli bir çöl meydana geldi. Rüzgar, bu kirlenmiş toprakları hızla çevreye yaydı, bunun sonucunda çölleşme ve çoraklaşma, aklın alamayacağı kadar genişledi. Uluslar arası kuruluşlar, uydu fotoğraflarıyla bu dramatik gelişimi belgelediler. Islah için uluslar arası dev projeler yapıldı. Bu göl ile çevresini kurtarma çabaları hala devam etmektedir. Ancak bozulan doğal dengenin yeniden kurulması çok zor olduğundan, çalışmalar sınırlı başarı sonuçları vermekten öteye gidememiştir. Ekolojik dengenin bozulmasından önce, 60 bin kişinin geçim kaynağı olan ve bugün çöl haline gelen eski Aral Gölü’nün büyük bir kısmı, kıyısındaki balıkçı tekneleri ile hayali bir tablo gibi durmaktadır.

Ülkemizdeki birçok sulak alan için de aynı hata işlenerek, yani mevcut sular tarımda sulama amacıyla kullanılarak, çevreleri çöle çevrilmektedir. Bunun en tipik örnekleri Konya Akgöl, Suğla Gölü, Kayseri Sultan Sazlığı, Bandırma Kuş Gölü’dür.



## 5) Mutlu Köy'ün Ekolojik Öyküsü

Bundan otuz yıl kadar önce Toroslar'ın meşe ve çam ormanlarıyla kaplı tepeleri arasında bir vadi uzanıyordu. Buradan geçen Mutlu Dere'nin suları vadinin ortasında kurulmuş olan Mutlu Köy'ün topraklarına can vere vere Akdeniz'e doğru akıp gidiyordu. Dere boylarında ılgınlar, zakkumlar, çınarlar; vadi yamaçlarında çamlar, sandallar, harnuplar büyüüp geliyordu. Boy boy sarmaşıklar, yaban asmaları göklere doğru yükselen ağaçlara dostça sarılırlar, onlarla iç içe yaşarlardı. Mutlu Vadi'nin ormanlarında alageyikler, karacalar, tavşanlar dolaşır; yamaçlarında keklıklar, yaban güvercinleri alay alay uçar; derelerinde sazanlar, alabalıklar grup grup yüzerdi. Ve nihayet Mutlu Vadi'de, yüzyıllardır yaşam kavgası veren Mutlu köy'ün halkı vardı. Vadi tabanındaki bereketli toprakları ekip biçerler; tarım, hayvancılık ve arıcılıkla geçinirlerdi. Yirmi yıl önce Mutlu Köy'e ilk orman yolu ulaştı. Mutlu Köylüleri çiftçilik yanında işçilik de yapmaya başladılar. Orman yollarını seve seve yaptılar. Sonra hektarlarca alanca ağaçlar kesildi. Orman yolu, Mutlu Köy'den "uygarlığa doğru açılan bir pencere" oldu. Vadinin av hayvanları ve av kuşları çevrede ün yaptığı için ova köylerinden ve kentlerden Mutlu Vadi'ye akın akın avcılar gelmeye başladı. Gelen avcılar bu hayvanları kitleler halinde ve insafsızca avladılar. Bu arada köyde nüfus da artmaya başladı. Vadi tabanındaki tarlalar yetmemekte, vadi yamaçlarındaki ormanlardan yeni yeni tarlalar açılmaktadır. Köylüler topraklarını kaybettikçe ürünlerini arttırmanın yeni yollarını ararlar. Vadi tabanındaki ve yamaçlardaki tarlalara, herhangi bir ön bilgiye ve toprak incelemesine dayanmadan, rastgele ve bol bol azotlu, fosforlu gübreler verilir. Köylüler bu ak tozlardan çok hoşlanırlar. Çünkü ürünler birkaç yıl için birkaç kat artmıştır. Ancak, ak tozların getirdiği mutlu günler de çok sürmez. Daha önce vadide hiç görülmeyen bilinmeyen çeşitten böcekler türemiş, ürünler yeniden azalmaya başlamıştır. Böceklerle karşı, yine rastgele ve bilgisizce, bol bol ilaç serpilir. Daha önce, suları koca bir sünger gibi tutan, pınarlara suyu hesaplı ve düzenli veren ormanlar yok olunca Toroslar'ın en gizli köşelerine kadar incecik kan damarları gibi giren şırl şırl derecikler artık durmuştur. Mutlu Dere artık bir "deli dere" olup çıkmıştır. Eskiden her mevsim uslu uslu akarken, şimdi kış ve bahar ayları boz bulanık, kan renginde ve başı boş akıp gitmektedir. Kentli avcı köylüye dinamitle balık avlamayı öğretmiş, dinamit de çaydaki tüm tek ve çok hücreli canlıları, bunları yiyerek beslenen balıkları ortadan kaldırmıştır. Mutlu Dere şimdi bir çöplük olmuş; teneke ve plastik kutu parçaları, plastik torbalar, şişe kırıkları, eski lastik tekerlekler, lastik borularla dolmuştur. Mutlu Köy'de meyve ağaçları eskisi gibi yine çiçek açıyor, eskisi kadar bol meyve veremiyor...

## EK-4 Necatibey Eğitim Fakültesi Konferans Salonu Kullanım İzni Oluru

T.C.  
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ  
Sağlık- Kültür ve Spor Daire Başkanlığı

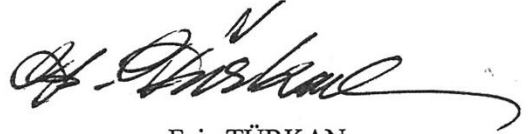
Sayı :B.30.2.BAÜ.0.79.05.00 -020/2009  
Konu : Salon Tahsisi

21/12/2009

### REKTÖRLÜK MAKAMINA

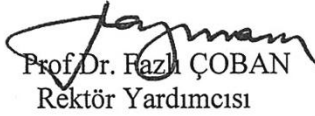
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü Yüksek Lisans Öğrencisi Hakan ŞENEL yüksek lisans tezinin uygulama aşamasında yeryüzünün başlangıcından bugüne olan hikayesini anlatan "YUVA" adlı belgesel gösterimini sunmak istemektedir.

Makamlarınızca da uygun görüldüğü takdirde, Yüksek Lisans Öğrencisi Hakan ŞENEL sunumunu gerçekleştirebilmesi için Necatibey Eğitim Fakültesi Konferans Salonunun tahsis edilebilmesi hususunu olurlarınıza arz ederim.



Faiz TÜRKAN  
Genel Sekreter

Uygun Görüşle Arzederim.  
22/12/2009



Prof. Dr. Fazlı ÇOBAN  
Rektör Yardımcısı

OLUR  
22/12/2009



Prof. Dr. Şerif SAYLAN  
Rektör

**EK-5 Botanik Bahçesi ve Herbarium ve Tabiat Tarihi Müzesi Gezi Oluru**



**T.C.  
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ**

Sayı : B.30.2.BAÜ.0.00.00.00.274 - 2590/9946.  
Konu : Araç Tahsisi

29/12/2009

**REKTÖRLÜK MAKAMINA**

Necatibey Eğitim Fakültesi Dekanlığının 22/12/2009 gün ve B.30.2.BAÜ.0.36.00.00.060/2320 sayılı yazısında, İlköğretim Bölümü Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı öğrencilerini Yrd.Doç.Dr. Serap ÖZ AYDIN sorumluluğunda 04 Ocak 2010 tarihinde Ege Üniversitesi Botanik Bahçesi ve Herbarium ile Tabiat Tarihi Müzesi'ne düzenlenen araştırma gezisi için İzmir'e götürüp getirmek üzere araç tahsis edilmesi istenilmektedir.

Makamlarınızca da uygun görüldüğü takdirde, 04 Ocak 2010 tarihinde İzmir'e düzenlenen gezi için 10 FF 532 plakalı midibüsün tahsis edilerek Şoför Abdullah IŞIK'ın görevlendirilmesini, yakıt gideri (Yakıt tankının dolu alınıp dolu teslim edilmesi) ile görevlinin masraflarının geziye katılanlarca karşılanmasını olurlarınıza arz ederim.

Uygun görüşle arz ederim.

29/12/2009

Faiz TÜRKAN  
Genel Sekreter

Prof.Dr. Fazlı ÇOBAN  
Rektör Yardımcısı

OLUR

29/12/2009

Prof.Dr. Şerif SAYLAN  
Rektör

**EK-6 Ege Üniversitesi Botanik Bahçesi ve Herbarium Gezi Evrakı**

**T.C.  
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ  
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI BAŞKANLIĞI'NA  
(FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ)**

**BALIKESİR**

Balıkesir Üniversitesi Necatibey Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği programında yer alan Fen Öğretimi Laboratuvar ve Uygulaması I dersi kapsamında 4 Ocak 2010 Pazartesi günü Fen Bilgisi Öğretmenliği 3. Sınıf II. Öğretim öğrencileri (EK-1), "Ege Üniversitesi Botanik Bahçesi ve Herbarium Araştırma ve Uygulama Merkezine" gezi faaliyetinde bulunmuştur.

Bilgilerinize arz ederim.

04/01/2010

*Ayşe Bilgin*

Ad, Soyad  
İmza

**EĞE ÜNİVERSİTESİ**  
Botanik Bahçesi ve Herbarium  
Araştırma ve Uygulama Merkezi  
35100 Bornova-İZMİR -TÜRKİYE

**EKLER**

**EK-1** Geziye Katılan Öğrencilerin Listesi

**Telefon** : 3739049

**Faks** : 3739049

**Adres** : Ege Üniversitesi Kampüsü, Botanik Bahçesi ve Herbarium Uygulama  
ve Araştırma Merkezi 35100 Bornova - İZMİR

## EK-7 Ege Üniversitesi Tabiat Tarihi Müzesi Gezi Evrakı

**T.C.**  
**BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ**  
**İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI BAŞKANLIĞI'NA**  
**(FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ )**


**BALIKESİR**

Balıkesir Üniversitesi Necatibey Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği programında yer alan Fen Öğretimi Laboratuar ve Uygulaması I dersi kapsamında 4 Ocak 2010 Pazartesi günü Fen Bilgisi Öğretmenliği 3. Sınıf II. Öğretim öğrencileri (EK-1), “Ege Üniversitesi Tabiat Tarihi Araştırma ve Uygulama Merkezine” gezi faaliyetinde bulunmuştur.

Bilgilerinize arz ederim.

04/01/2010

Ad, Soyad  
İmza

Şef Volkan AKGİN  


**EKLER**

**EK-1** Geziye Katılan Öğrencilerin Listesi

**T.C.**  
**EGE ÜNİVERSİTESİ**  
Tabiat Tarihi Uygulama ve Araştırma Merkezi  
(Tabiat Tarihi Müzesi)  
35100 Bornova-İZMİR

**Telefon** : 0 (232) 388 26 01- 0 (232) 388 40 00 / 2347

**Faks** : 0 (232) 388 26 01

**Adres** : Ege Üniversitesi Kampüsü, Tabiat Tarihi Uygulama ve  
Araştırma Merkezi 35100 Bornova - İZMİR