

T.C.
NİĞDE ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI

ÇEVRE BİLİMİ DERSİNİN FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ ÇEVRE
BİLGİSİ VE ÇEVREYE KARŞI TUTUMLARINA OLAN ETKİSİNİN İNCELENMESİ

MUSTAFA KIZIL

Yüksek Lisans Tezi

Ekim 2012

T.C.
NİĞDE ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI

ÇEVRE BİLİMİ DERSİNİN FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ ÇEVRE
BİLGİSİ VE ÇEVREYE KARŞI TUTUMLARINA OLAN ETKİSİNİN İNCELENMESİ

MUSTAFA KIZIL

Yüksek Lisans Tezi

Danışman
Doç. Dr. Mehmet TUNÇEL

Ekim 2012

ONAY SAYFASI

Doç. Dr. MEHMET TUNCEL danışmanlığında MUSTAFA KIZIL tarafından hazırlanan **Çevre Bilimi Dersinin Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Çevre Bilgisi ve Çevreye Karşı Tutumlarına olan Etkisinin İncelenmesi** adlı bu çalışma jürimiz tarafından Niğde Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İLKÖĞRETİM Anabilim Dalı Fen Bilgisi Eğitim Programı Bilim Dalı Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

19 / 10 / 2012

JÜRİ :

Danışman : **Doç. Dr. Mehmet TUNCEL**

.....

Üye : **Doç. Dr. Gökhan ÖZDEMİR**

.....

Üye : **Yr. Doç. Dr. Fulya ÖNER ARMAĞAN**

.....

ONAY :

Bu tezin kabulü Enstitü Yönetim Kurulu'nun Tarih ve sayılı kararı ile onaylanmıştır.

Prof. Dr. Selen DOĞAN
Enstitü Müdürü

ÖZET

ÇEVRE BİLİMİ DERSİNİN FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ ÇEVRE BİLGİSİ VE ÇEVREYE KARŞI TUTUMLARINA OLAN ETKİSİNİN İNCELENMESİ

KIZIL, Mustafa

Niğde Üniversitesi

Eğitim Bilimleri Enstitüsü

Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. Mehmet TUNÇEL

Ekim 2012, 108 sayfa

İnsanoğlu'nun yaşadığı çevreyi tanınması, çevresinde meydana gelen olayların farkına varması ve çevre sorunlarıyla ilgili olumlu tutum ve davranışlara sahip olabilmesi için eğitim çok önemlidir. Çevre konularında eğitimli ve duyarlı öğretmenler olmadan bu konuda bilinçli bir nesil yetiştirmek mümkün değildir.

Bu tezin amacı Çevre Bilimi dersinin, Fen Bilgisi Öğretmenliği 3. sınıf öğrencilerinin çevre bilgileri, çevreye karşı tutumları ve davranışları üzerine olan etkisini incelemektir. Dersin işlenişinde proje tabanlı öğrenme yaklaşımı benimsenmiştir.

Bu araştırmanın çalışma gurubu Niğde Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü Fen Bilgisi Eğitimi Ana Bilim Dalı 3. sınıfta öğrenim gören 60 öğrenciden oluşmaktadır. Araştırmada veri toplama aracı olarak öğrencilerin bilgilerini ölçmek amacıyla Timur ve Yılmaz (2011) ve Yavuz (2006) tarafından geliştirilen "Çevre Bilgi Testi" ve öğrencilerin çevreye karşı tutumlarını ölçmek amacıyla Şama (2003) tarafından

geliştirilen “Çevre Tutum Ölçeği”, öğrencilerin davranışlarını ölçmek amacıyla Yavuz (2006) tarafından geliştirilen “Çevre Davranış Testi” ve öğrencilerin hazırlamış olduğu projeleri değerlendirmek için Erdem ve Akkoyunlu (2002) tarafından geliştirilen “Öğretmen Gözlem ve Ürün Yeterlik Formu” kullanılmıştır.

Elde edilen veriler analiz edildiğinde Çevre Bilgi Testinin, Çevre Tutum Ölçeğinin ve Çevre Davranış Testinin ön test ve son test karşılaştırmasında, istatistiksel olarak son test lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. Bu fark bize Çevre Bilimi dersinin sonunda öğrencilerin bilgilerinde artış; tutum ve davranışlarında ise olumlu yönde gelişme olduğunu göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Çevre Bilimi, Çevre Eğitimi, Çevre Bilgisi, Çevreye karşı Tutum, Fen Bilgisi Eğitimi

SUMMARY

AN INVESTIGATION OF THE EFFECT OF THE ENVIRONMENTAL SCIENCE COURSE ON SCIENCE TEACHER CANDIDATES' ENVIRONMENTAL KNOWLEDGE AND ATTITUDES TOWARDS THE ENVIRONMENT

KIZIL, Mustafa

Niğde University

The Institute of Educational Sciences

Department of Elementary Science Education

Advisor: Assoc. Doç. Dr. Mehmet TUNÇEL

October 2012, 108 Pages

Education is very important for the humankind to know the environment he lives in, to be aware of the events happening around him and to develop positive attitudes and behaviours against environmental problems. It isn't possible to have a conscious generation about this topic without well educated, sensitive teachers on environmental issues.

The purpose of this thesis is to examine the effects of the environmental science course on junior grade science students attitudes and behaviours towards environment. Project-based learning approach has been adopted in the teaching process.

The study group of this research consists of 60 science student teacher candidates from The Department of Elementary Science Education of Niğde University. In the research, as a means of gathering data to evaluate students' knowledge; "Environment knowledge test" developed by Timur and Yılmaz (2011) and Yavuz (2006),

“Environmental attitude scale” developed by Şama (2003) to evaluate students’ attitudes towards environment, “Environment Behaviour Test” developed by Yavuz (2006) to evaluate students’ behaviours and “Teacher Observation and Product Sufficiency Form” developed by Erdem and Akkoyunlu (2002) to evaluate the projects prepared by the students, were used.

When the data were analysed; it was found that there was a statistically meaningful difference in favour of the post test in the comparison of the pre and the post test of the environment knowledge test, environmental attitude scale and environment behaviour test. This difference shows that at the end of the environment knowledge course, there has been an improvement in the knowledge of the students and a positive progress in their attitudes and behaviours.

Keywords: Environmental science, Environmental Education, Environmental Knowledge, Attitude towards Environment, Science Education

TEŞEKKÜR

Bu araştırmanın tüm aşamalarında yardım ve desteğini esirgemeyen danışmanım Sayın Doç. Dr. Mehmet TUNÇEL hocama, düzeltme aşamasındaki yol gösterici açıklamalarından dolayı Sayın Doç. Dr. Gökhan ÖZDEMİR hocama, Fen Bilgisi Eğitimi Bölümünde görevli tüm hocalarıma ve öğrenim gören tüm arkadaşlarıma, anaokulundan üniversiteye kadar aldığım bütün eğitimlerde üzerimde emekleri olan kıymetli öğretmenlerime, tüm hayatım boyunca sevgilerini ve ilgilerini eksik etmeyen ve benim bugünlere başarılı bir şekilde gelmemde büyük emekleri olan annem, babam ve ağabeylerime ve iyi günde ve kötü günde hep yanımda olan, moral ve motivasyon kaynağım eşim Hüsne ve biricik kızım Atiye'ye teşekkürlerimi bir borç bilirim.

İÇİNDEKİLER

ÖZET	iii
SUMMARY.....	v
TEŞEKKÜR.....	vii
İÇİNDEKİLER	xii
ÇİZELGELER DİZİNİ	xi
ŞEKİLLER DİZİNİ	xii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	xiii
BÖLÜM I. GİRİŞ	1
1.1 Çalışmanın Amacı.....	7
1.2 Çalışmanın Önemi	7
1.3 Problem Cümlesi.....	8
1.4 Alt Problemler.....	8
1.5 İstatistiksel Hipotezler (Sıfır Hipotezler).....	9
1.6 Sayıtlar.....	9
BÖLÜM II. KURAMSAL ÇERÇEVE.....	10
2.1. Çevre ve Ekoloji	10
2.1.1 Çevre Nedir?.....	10
2.1.2 Ekoloji ve Çevre Bilimi	11
2.1.3 Ekosistem ve Ekolojik Denge.....	11
2.1.4 Çevre Sorunları.....	12
2.1.4.1 İnsan Kaynaklı Çevre Sorunları.....	13
2.1.4.1.1 Çevre Kirliliği.....	17
2.1.4.2 Doğal Kaynaklı Çevre Sorunları.....	26

2.1.4.3 Çevre Sorunlarının Önlenmesi.....	26
2.2. Çevre ve Eğitim	28
2.2.1 Çevre Bilinci.....	29
2.2.1.1 Türkiye’de ve Dünya’da Çevre Bilincinin Gelişimi.....	26
2.2.2 Çevre Eğitimi.....	31
2.2.3 Çevre Eğitiminin Amaçları.....	32
2.2.4 Türkiye’de Çevre Eğitimi	33
2.2.5 Örgün Eğitimde Çevre Eğitimi.....	34
2.2.5.1 Öğretmen Adaylarının Çevre Eğitimi.....	37
2.2.6 Yaygın Eğitimde Çevre Eğitimi	39
2.2.7 Çevre ve Sivil Toplum Kuruluşları.....	39
2.2.8 Çevre ve Medya.....	40
2.3 Proje Tabanlı Öğrenme.....	41
2.3.1 Proje Tabanlı Öğrenme Modeli	41
2.3.2 Proje Tabanlı Öğrenmenin Avantajları.....	44
2.3.3 Proje Tabanlı Öğrenmenin Dezavantajları	44
BÖLÜM III. YÖNTEM.....	46
3.1 Çalışma Grubu	46
3.2 Veri Toplama Araçları.....	46
3.2.1 Çevre Bilgi Testi.....	46
3.2.2 Çevre Tutum Ölçeği.....	48
3.2.3 Çevre Davranış Testi	49
3.2.4 Öğretmen Gözlem ve Ürün Yeterlik Formu	49
3.3 Araştırma Yöntemi	49

3.4 Değişkenler	49
3.5 Öğretim Süreci.....	49
3.6 Proje Konuları.....	52
3.7 Verilerin Analizi	52
BÖLÜM IV.BULGULAR.....	54
4.1 Ön Test Uygulamalarından Elde Edilen Veriler.....	54
4.2 Son Test Uygulamalarından Elde edilen Veriler	56
4.3 Çevre Bilgi Ön Test ve Son Test Verileri ile Elde Edilen Bulgular	57
4.4 Çevre Tutum Ölçeği Ön Test ve Son Test Verileri ile Elde Edilen Bulgular.....	58
4.5 Çevre Davranış Ön Test ve Son Test Verileri ile Elde Edilen Bulgular.....	59
4.6 Öğretmen Gözlem ve Ürün Yeterlik Formundan Elde Edilen Bulgular	61
BÖLÜM V. SONUÇ VE TARTIŞMA.....	62
5.1 Sonuç ve Tartışma	62
5.2 Öneriler	67
KAYNAKÇA.....	69
EK-1 Çevre Bilgi Testi Pilot Uygulama.....	79
EK-2 Çevre Bilgi Testi Madde Analiz Tablosu.....	85
EK-3 Çevre Bilgi Testi.....	87
EK-4 Çevre Tutum Ölçeği.....	91
EK-5 Çevre Davranış Testi.....	92
EK-6 Öğretmen Gözlem ve Ürün Yeterlilik Formu.....	93

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 2.1 Önemli hava kirleticileri.....	18
Çizelge 2.2 Sera gazları ve bu gazların küresel ısınmadaki etki yüzdeleri.....	25
Çizelge 2.3 Doğal kaynaklı çevre sorunlarının sınıflandırılması	26
Çizelge 2.4 Ortaöğretim Biyoloji derslerindeki çevre konuları.....	36
Çizelge 2.5 Eğitim Fakültelerinde çevre konuları ile ilgili ders alan bölümler	38
Çizelge 2.6 Proje tabanlı öğrenme yöntemi ile geleneksel öğrenme yöntemlerinin karşılaştırılması	43
Çizelge 3.1 Çevre Bilgi Testini oluşturan maddelere ait madde analizi sonuçları	47
Çizelge 3.2 Çevre Bilgi Testi güvenilirlik hesaplamaları	48
Çizelge 3.3 Çevre Tutum Ölçeği güvenilirlik hesaplamaları.....	49
Çizelge 3.4 Çevre Davranış Ölçeği güvenilirlik hesaplamaları	49
Çizelge 3.5 Çalışma takvimi.....	51
Çizelge 4.1 Öğrencilerin ön test sorularına verdikleri cevaplardan elde ettikleri puanlar ...	54
Çizelge 4.2 Öğrencilerin son test sorularına verdikleri cevaplardan elde ettikleri puanlar ..	56
Çizelge 4.3 Çevre Bilgi ön Test ve son Test puan ortalamaları	57
Çizelge 4.4 Çevre Bilgi ön Test ve son Testinin t-testi bulguları	58
Çizelge 4.5 Çevre Tutum Ölçeğinin ön Test ve son Test puan ortalamaları	59
Çizelge 4.6 Çevre Tutum Ölçeği Ön Test ve Son Testinin t-testi bulguları	60
Çizelge 4.7 Çevre Davranış ön Test ve son Test puan ortalamaları	60
Çizelge 4.8 Çevre Davranış ön Test ve son Testinin t-testi bulguları	61

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 4.1 Çevre Bilgi Ön Test ve Son Testinin Grafik Üzerinde Karşılaştırılması	58
Şekil 4.2 Çevre Tutum Ölçeği Ön Test ve Son Testinin Grafik Üzerinde Karşılaştırılması	59
Şekil 4.3 Çevre Davranış Ön Test ve Son Testinin Grafik Üzerinde Karşılaştırılması.....	61

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

Ç.B.T.	Çevre Bilgi Testi
Ç.T.Ö.	Çevre Tutum Ölçeği
Ç.D.T.	Çevre Davranış Testi
n	çalışma gurubu sayısı
\bar{x}	Aritmetik ortalama
S	Standart sapma
S²	Varyans
%	Yüzde
t	t değeri
p	Anlamlılık düzeyi (p<0.05)
df	Serbestlik derecesi

BÖLÜM I

GİRİŞ

Günümüzde dünya kamuoyunun en büyük sorunlarından biri şüphesiz çevre sorunlarıdır. Bu sorunlar bazı istisnalar dışında gün geçtikçe daha da ciddi boyutlara ulaşmakta ve ekosistemdeki denge bozulmaktadır. Hızlı nüfus artışı, kırsaldan kente göçün sonucu çarpık kentleşme, atıkların bilinçsizce çevreye atılması, doğal kaynakların israf edilmesi ve eğitimsizlik gibi nedenler bozulma sürecini hızlandırmaktadır. Bu sorun, küresel olduğu için dil, din, ırk, ülke ayırt etmeksizin herkesi etkiler. Bu yüzden çevreyi korumak sadece hükümetlerin ve sivil toplum kuruluşlarının değil, hepimizin görevidir. Fakat insanların çoğu bu sorunları çözme konusunda yeterli bilgi, tutum ve davranışa sahip değildir.

İnsanların çevre sorunlarına karşı ilgisizliğinin ve duyarsızlığının en önemli nedeni, yeterli düzeyde çevre bilgisine, çevreye yönelik olumlu tutum ve davranışlara sahip olmayışlarından kaynaklanmaktadır. İnsanlar çoğu zaman çevrede oluşan kirliliği ve bu kirliliğin doğadaki dengeye etkisini ve başta insan olmak üzere canlılar üzerindeki olumsuz etkisini önemsemezler. Hatta bu kirliliğinin bazen küresel ısınma gibi uluslararası boyutlara ulaşacağına farkına dahi varamazlar. Günümüzde yaşanan çevre sorunlarının önlenmesinde bireylerin yanı sıra, hükümetlere ve uluslararası kuruluşlara önemli görevler düşmektedir. Birey olarak çevre sorunlarına karşı görevlerimiz; Sivil toplum kuruluşlarının önderliğinde organize olmak, sorunları insanlara ve politikacılara anlatmak, günlük alışkanlıklarımızı ve ihtiyaçlarımızı, çevreye en az zarar verecek şekilde gerçekleştirmek ve çevre eğitimine önem vermek vb. olarak sıralanabilir.

İnsanların çevre konusunda bilgi ve bilinç seviyelerinin yeterli olması, insanlara olumlu tutum ve davranışların kazandırılması, doğal hayatın korunması ve zarar görmüş çevrenin tekrar eski haline döndürülmesinin temelinde eğitim yatmaktadır [1]. Çevre eğitimi, çevre sorunlarını çözmek için evrenimizin doğal kaynaklarını ve zenginliklerini sürdürülebilir bir biçimde kullanabilecek özellikleri insanlara kazandırarak, insanların çevre konularında üzerlerine düşen görevleri yerine getirmelerini sağlamak ve bunun için insanları bilgilendirerek, onlara bilinç ve davranış kazandırmaktır [2]. Yapılan araştırmalar Türkiye’de çevre eğitimine yeterince önem verilmediğini göstermektedir. Tombul (2006)

yılında yaptığı yüksek lisans tez çalışmasında Türkiye’de çevre eğitimine verilen önemi araştırmıştır. Türkiye’de çevre için eğitime verilen önemi okul öncesi, ilköğretim, ortaöğretim, yükseköğretim, yaygın eğitim, kalkınma planlarında ve bakanlıklar düzeyinde incelemiştir. Türkiye’de bireylere çevre duyarlılığı ve bilinci oluşturacak şekilde çevre eğitimine yeterince önem verilmediği belirlenmiştir [3].

Çevreyle ilgili etkinliklere aktif bir şekilde katılacak, olumsuz durumlara karşı tepki gösterecek, bireysel çıkarların, toplumsal çıkarlarla iç içe olduğu gerçeğini içselleştirecek bir eğitim yöntemi ve halkın katılımını arttıran eğitim sistemi, kitlelerin çevre ile ilgili konularda düşünme ve çözüm yolları bulma azmini de geliştirecektir [4].

Çevre eğitiminin verilmeye başlandığı ilk yer ailedir. Anne ve babalar çocuklarında; temiz ve sağlıklı bir çevrenin önemi, atıkların geri dönüşümü, enerji tasarrufu, doğal kaynakların dengeli bir şekilde kullanılması gibi konularda gerekli bilinci oluşturmalı ve bu konularda çocuklarına örnek olmalıdırlar. Peki, okul öncesinden itibaren ortaöğretime kadar örgün eğitim kurumlarında ailenin dışında çevre eğitimi kim yaptıracaktır? Bu sorunun cevabı tabiki öğretmenler olacaktır. Dolayısıyla bütün örgün eğitim kurumlarında çevre eğitimi konularını anlatacak öğretmenlerin eğitilmesi yükseköğretim kurumlarının en önemli görevlerinden biridir.

Öğretmen eğitimi çevre eğitiminin amaçlarına ulaşmasında, önemli bir boyuttur. Çevre ve çevre sorunlarıyla ilgili, yeterli bilgi ve kültüre sahip, deneyimli, dersini ve öğrencileri seven, sadece anlatarak değil yaşayarak da öğrencilere örnek olan öğretmenlerle ancak hedeflenen çevre eğitimi başarısına ulaşılır [5]. Bu amaçla Eğitim Fakültelerinin bazı bölümlerinde “Çevre Bilimi, Çevre Eğitimi” gibi isimler altında dersler okutulmaktadır.

Ülkemizde okul öncesinden ortaöğretime kadar bütün örgün eğitim kademelerine öğretmen yetiştiren eğitim fakültelerinin müfredatları incelendiğinde yalnızca 6 bölümde çevre ile ilgili bir dersin okutulduğu görülmektedir. Bunlardan 2 tanesinde bu dersin seçmeli olduğu görülmektedir. Bu sayılar öğretmen yetiştiren bu kurumlarda çevre eğitiminin yeterince verilmediğini ortaya koymaktadır. Yılmaz ve diğ. (2002)’de yaptıkları araştırma bu düşüncüyü doğrulamaktadır. Hacettepe Üniversitesi Kimya Eğitimi Ana Bilim Dalında 240 öğrenciyle yaptıkları çalışmada, çevre konusunda verilen eğitimin yetersiz kaldığı ve

öğrencilerin çevre ile ilgili bilgilerini okuldan çok yazılı ve görsel medyadan edindikleri ortaya çıkmıştır [6]. Timur ve Yılmaz (2011) yaptıkları çalışmada fen bilgisi öğretmen adaylarının çevre bilgi düzeylerini belirlemek amacıyla 586 öğrenci üzerinde yaptıkları araştırma sonunda öğretmen adaylarının çevre bilgi düzeylerinin orta düzeyde olduğu bulunmuştur [7]. Özden ve Tekin (2007) 16. Eğitim Bilimleri Kongresinde sundukları çalışmalarında, çevre sorunları hakkında öğretmen adaylarının farkındalık ve duyarlılıklarına cinsiyet, bölüm ve sınıf faktörlerinin etkisini incelemişlerdir. Farklı bölümlerde okuyan 833 öğrenci üzerinde yaptıkları araştırma sonuçlarına göre sınıf öğretmenliği son sınıfta okuyan bayan öğretmen adaylarının diğer öğretmen adaylarına göre çevre sorunlarına ilişkin daha olumlu farkındalık ve duyarlılık tutumları gösterdikleri bulunmuştur. Bu çalışma ayrıca, öğretmen adaylarının genel olarak çevre sorunlarına ilişkin yeterli farkındalık ve duyarlılık tutumları göstermediği ve bu konudaki eğitim seviyesinin istenilen düzeyde olmadığını göstermektedir [8]. Soran ve diğ. (2000) yaptıkları çalışmada üniversite öğrencilerinin çevre konularına olan ilgilerini ve bu konuda ne derecede bilgi sahibi olduklarını belirlemek amacıyla, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Biyoloji Öğretmenliği Anabilim Dalı'nda öğrenim gören 222 öğrenciye çevre ile ilgili soruların yer aldığı bir anket uygulanmıştır. Değerlendirme sonucunda, çoğunluğu örgün eğitimin son basamağında olan öğrencilerin çevre ile ilgili bilgilerinin yeterli olmadığı görülmüştür. Biyoloji öğrencilerinin çevre ile ilgili bilgi düzeyleri kimya öğrencilerine göre daha yüksek çıkmıştır. Ancak her iki öğrenci grubunda da soruların ancak yaklaşık 1/3' ü öğrencilerin çoğunluğu tarafından doğru olarak tanımlanabilmiştir. Bu da biyoloji ve kimya öğrencilerinin çevre konusunda sahip oldukları bilgi düzeylerinin yetersiz olduğunu, özellikle Biyoloji ve Kimya öğretmenliği öğrencilerine yabancı olmaması gereken bu kavramların yeterince öğrenilemediğini ya da öğretilmediğini göstermektedir [9]. Maskan ve diğ. (2006) yaptıkları çalışmada öğretmen adaylarının çevre sorunlarının nedenleri, eğitimi ve çözümlerine ilişkin görüşlerini değerlendirmişlerdir. Araştırma, 146 öğretmen adayı ile gerçekleştirilmiştir. Elde edilen bulgulara göre, öğretmen adaylarının büyük bir kısmı üniversitede öğretmen yetiştiren programlarda var olan derslerin içeriğinin çevreye ilişkin iyi davranış biçimi geliştirecek şekilde düzenlenmediğine inanmaktadır [10].

Öğretmen adaylarının çevre eğitimi için gerekli yeterliliklere tam olarak sahip olmadığı ortadadır. Peki, örgün eğitim kurumlarında görev yapan öğretmenler çevre eğitimi konusunda yeterli bilgi ve donanıma sahipler midir? Buhan'ın (2006) 300 okul öncesi öğretmeni üzerinde yaptığı yüksek lisans çalışmasında öğretmenlerin çevre bilinci ile ilgili bilgilerinin, tutumlarının ve çevreyi korumaya yönelik davranışlarının yeterli olmadığı görülmüştür [11]. Tüzün ve diğ. (2008) yaptıkları araştırmada ilköğretim öğretmenlerinin hava kirliliği konusundaki bilgilerini araştırmışlardır. 183 öğretmen üzerinde yaptıkları araştırmada öğretmenlerin yarısının hava kirliliği ile ilgili yeterli bilgiye sahip olmadıkları ortaya çıkmıştır [12].

Bütün bu araştırmalar göstermektedir ki gerek öğretmen adayları gerekse öğretmenler çevre konularında yeterli bilgi, tutum ve davranışa sahip değildirler. Kuşkusuz bunun altında birçok sebep yatmaktadır. En önemli sebebin eğitim olduğu şüphesizdir. Bu konuda atılacak adımlardan birisi Eğitim Fakültelerinde çevre ile ilgili dersi olmayan bölümlere çevre bilimi dersi koymak olabilir. Yapılan bazı araştırmalar bu dersi alan öğrencilerin bilgi tutum ve davranışlarında olumlu yönde değişiklik olduğunu göstermektedir. Deniz ve Genç (2007) yaptıkları araştırmada Sınıf Öğretmenliği Ana Bilim Dalında öğrenim gören Çevre Bilimi dersi alan 3. sınıf öğrencileri ile bu dersi almayan 1. sınıf öğrencilerinin çevre tutumlarını ve bilgilerini tespit edip karşılaştırmışlardır. Araştırma Mehmet Akif Ersoy Üniversite'sinde eğitim gören toplam 220 öğretmen adayı ile yapılmıştır. Sonuç olarak "Çevre Bilimi" dersi alan öğrencilerin bilgi testinde dersi almayan öğrencilere göre daha başarılı oldukları görülmektedir [13]. Aydın'ın (2008) yaptığı yüksek lisans tez çalışmasına Adnan Menderes ve Muğla Üniversitesi'nde eğitim gören toplam 320 Sınıf Öğretmenliği öğrencisi katılmıştır. Yapılan çalışma sonucuna göre Çevre Bilimi dersi alan öğrencilerin "Akademik Yetkinlik Algısı" ve "Yönlendirme Algısı" alt ölçeklerinden aldıkları puanların ortalamaları bu dersi henüz almayan öğrencilere oranla daha yüksektir [14]. Bradley (1999) araştırmasında lise öğrencilerine uygulanan 10 günlük bir çevre bilimleri dersinden önce ve sonra uyguladığı testlerle öğrencilerin çevre bilgisi ve tutumlarını ölçmeye çalışmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, uygulamadan sonra, öğrencilerin bilgi ve tutumlarında anlamlı bir artış gözlenmiştir [15].

Yapılan araştırmalar göstermektedir ki Sınıf ğretmenliği Ana Bilim Dalında evre Bilimi dersi almak ğretmen adaylarında evre dostu davranışların artmasına neden olmaktadır. Ancak bu araştırmalar Sınıf ğretmenliği Ana Bilim Dalı ğrencilerinde uygulanmıştır. Daha genel ifadelerin söylenebilmesi için benzer çalışmaların diğer bölümlerde de uygulanmasında yarar vardır. Bu tez çalışmasıyla ilk kez evre Bilimi dersinin Fen Bilgisi ğretmen adaylarına bilgi, tutum ve davranış açısından etkisi araştırılmıştır. Bu sayede literatürdeki bu boşluğun doldurulması hedeflenmektedir. Çalışma lkemizde eğitim fakültelerinin diğer bölümlerinde de yapılacak olan evre Bilimi dersi uygulamaları için örnek olma özelliğini taşımaktadır. Araştırmada “tek grup için n test-son test araştırma deseni kullanılmıştır.

Dersin işlenişinde evre Bilimi dersinin kazanımlarını gerçekleştirmeye uygun bir yöntem olan “Proje Tabanlı ğrenme Yöntemi” kullanılmıştır. Yapılan araştırmalar, bu yöntemin öğrencilerde evre ile ilgili hedeflerin kazandırılmasına olumlu yönde katkı sağladığını göstermektedir. şahin, Cerrah ve Saka, (2004) yaptıkları araştırmayla tamamen öğrencinin aktif olduğu bir yaklaşımla yürütülen evre dersiyle, ğretmen adaylarına etkin bir evre eğitimi vermeyi amaçlamışlardır. Özel durum yaklaşımıyla yürüttükleri çalışmada, evre eğitimi dersi biyoloji ğretmenliği bölümünde tamamen öğrencilerin yaratıcı becerileri ile hazırlanan bir yaklaşımla; sınıf ğretmenliği bölümünde ise klasik düz anlatım yöntemi ile yürütülmüştür. Dönem sonunda öğrencilere hava kirliliği konusu kapsamında öğretilen asit yağmurları, sera etkisi, ozon tabakası, koruyucu filtre kavramlarına yönelik sorular yneltiimiş ve dersin işlenişi hakkındaki görüşlerini belirtmeleri istenmiştir. Öğrenci merkezli yürütülen derslerin, kavramların anlamlı öğrenilmesinde daha etkili olduğu görülmüştür. Yükseköğretimde ğrenim gören tüm öğrencilere bu dersin, öğrencilerin de aktif katılımı sağlanarak verilmesi önerilmiştir [16]. Yavuz (2006), yaptığı doktora tezi çalışmasında, öğrencinin aktif katıldığı ve grup tartışma tekniklerini içeren “Proje Tabanlı ğretim” ile ileride Kimya ğretmeni olacak 59 öğrenciyle birlikte, evre ve evre koruma konusunda öğrencilerin seçtikleri bir problem ya da sorun hakkında, ğrenci projeleri hazırlanarak, öğrencilerin evre bilgileri, çevreye karşı tutumları ve davranışları üzerine olan etkisini ortaya çıkarmayı amaçlamıştır. Elde edilen verilerin analizlerine göre; evre Bilgi Testi, evre Tutum leği ve evre Davranış Testi n test ve son testleri karşılaştırmasında, istatistiksel olarak son testler lehine anlamlı bir fark bulunmuştur.

Çalışmanın sonuçları; “Proje Tabanlı Öğrenme ile öğrencilerin çevre hakkındaki bilgileri artırılırken, bu konudaki tutumları ile davranışları da geliştirilebilir” şeklinde bir cümle ile özetlenebilir [17]. Erdoğan (2006), Araştırmasında, çevre eğitimi dersinde küresel ısınma konusunun öğrenilmesinde proje tabanlı öğrenmenin öğretmen adaylarının bilgi düzeyleri ve eleştirel düşünme becerileri üzerindeki etkilerini incelemiştir. Araştırmaya toplam 79 öğrenci katılmıştır. Çalışmada, deney grubunda, proje tabanlı öğrenme yaklaşımı kullanılmışken, kontrol grubunda geleneksel yaklaşım kullanılmıştır. Yapılan nicel ve nitel analizler sonucunda; proje tabanlı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin bilgi düzeylerine ve eleştirel düşünme becerilerine olumlu etkide bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır [18]. Güven (2011), yaptığı doktora tez çalışmasında, tahmin-gözlem-açıklama destekli proje tabanlı öğrenme (TGA destekli PTÖ) yönteminin Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının çevre sorunlarına yönelik başarı, farkındalık, tutum, davranış ve öğrendikleri bilgilerin kalıcılığı üzerine olan etkisini araştırmıştır. Öğrenim, deney grubunda TGA destekli PTÖ yöntemi, kontrol grubunda ise çoklu ortam destekli geleneksel öğrenim yöntemleri ile 7 hafta süresince devam ettirilmiştir. Araştırmadan elde edilen nicel sonuçlar, deney ve kontrol gruplarının ön test başarı, farkındalık, tutum ve davranış puan ortalamaları arasında anlamlı farklılık olmadığını göstermiştir. Çalışmanın sonunda ise tüm test ve ölçeklerden alınan son test puan ortalamalarının deney grubu lehine anlamlı şekilde farklılık gösterdiği bulunmuştur. Sonuçlar, yöntemin özellikle çevre eğitiminde etkili olduğunu ve ayrıca bu iki yöntemin bir arada kullanılmasının da öğrenme sürecine bazı avantajlar sağladığını ortaya koymuştur. Sonuç olarak, uygulanan öğretim yönteminin araştırmanın amacına hizmet ettiği ve çevre sorunlarıyla ilgili hedeflenen kazanımları öğrenenlere kazandırmada etkili olduğu görülmüştür [19].

Bu konuyla ilgili daha önce yapılan bazı çalışmalara baktığımızda öğretmen adaylarının çevre konusunda sahip oldukları bilgi düzeylerinin yetersiz olduğu, Biyoloji ve Kimya gibi ilerde çevre ile ilgili konuları öğrencilere anlatacak olan bölümlerde dahi bazı temel kavramların yeterince öğrenilemediği ya da öğretilmediği göze çarpmaktadır. Öğretmenler için de benzer durumlar söz konusudur. Yine bazı araştırmalar öğretmenlerin çevre konularında yeterli bilgi ve donanıma sahip olmadıkları hava kirliliği gibi temel çevre sorunlarında bile bilgi düzeylerinin % 50 olduğu görülmektedir. Araştırmalar eğitim fakültelerinde Çevre Bilimi dersi alan bölümlerin çevre ile ilgili konularda daha bilgili ve

olumlu tutum ve davranışlara sahip olduğunu göstermektedir. Ancak bu dersin Fen Bilgisi Öğretmen Adayları üzerindeki etkisi şu ana kadar araştırılmamıştır. Bu tez çalışmasıyla literatürdeki bu boşluğun doldurulması hedeflenmektedir. Çevre ile ilgili derslerin geleneksel öğretim yöntemleri yerine Proje Tabanlı Öğrenme yöntemi gibi uygulamalı ve öğrenci merkezli yöntemlerin kullanılması ilgili literatürde de görüldüğü gibi dersin hedeflerine ulaşmasında önemli katkılar sağlamaktadır. Bu yüzden bu tez çalışmasında dersin işlenişinde Proje Tabanlı Öğrenme Yöntemi kullanılmıştır

1.1 Çalışmanın Amacı

Bu tezin amacı öğrencilerin derse aktif olarak katıldığı Proje Tabanlı Öğrenme Yöntemi ile işlenen Çevre Bilimi Dersinin, Fen Bilgisi Öğretmenliği Ana Bilim Dalı'nda öğrenim gören 3. sınıf öğrencilerinin çevre bilgisi ile çevreye karşı tutum ve davranışlarına etkisini ortaya çıkarmaktır.

1.2 Çalışmanın Önemi

İnsanoğlunun yaşadığı çevreyi tanınması çevresinde meydana gelen olayların farkına varması ve çevre sorunlarıyla ilgili olumlu tutum ve davranışa sahip olabilmesi için eğitim çok önemlidir. Çevre eğitimi, çevre sorunlarını çözmek için evrenimizin doğal kaynaklarını ve zenginliklerini sürdürülebilir bir biçimde kullanabilecek özellikleri insana kazandırarak insanların çevre konularında üzerlerine düşen görevleri yerine getirmelerini sağlamak ve bunun için insanları bilgilendirerek onlara bilinç ve davranış kazandırmaktır [2]. Yapılan araştırmalar yükseköğretimde çevre eğitime yeterince önem verilmediğini, öğretmen adaylarının ve öğretmenlerin çevre konularında yeterince bilgi ve bilince sahip olmadıklarını göstermektedir. Tombul (2006), yaptığı yüksek lisans tez çalışmasında Türkiye'de örgün eğitim kurumlarında çevre eğitime verilen önemi incelemiştir. Türkiye'de bireylere çevre duyarlılığı ve bilinci oluşturacak şekilde çevre eğitime yeterince önem verilmediği belirlenmiştir [3]. Yılmaz ve diğ. (2002)'de Kimya Öğretmenliği'nde okuyan 240 öğrenciyle yaptıkları araştırmada çevre konusunda verilen eğitimin yetersiz kaldığı ve öğrencilerin çevre ile ilgili bilgilerini okuldan çok yazılı ve görsel medyadan edindikleri ortaya çıkmıştır. Maskan ve diğ. (2006) 146 öğretmen adayı ile yaptıkları anket çalışmasından elde edilen bulgulara göre, öğretmen adaylarının büyük

bir kısmı üniversitede öğretmen yetiştiren programlarda var olan derslerin içeriğinin çevreye ilişkin iyi davranış biçimi geliştirecek şekilde düzenlenmediğine inanmaktadır [10]. Timur ve Yılmaz, (2011) 586 Fen Bilgisi Öğretmen Adayı üzerinde yaptıkları araştırma sonunda öğretmen adaylarının çevre bilgi düzeylerinin orta düzeyde olduğu bulunmuştur. Özden ve Tekin (2007) 16. Eğitim Bilimleri Kongresinde sundukları çalışmada farklı bölümlerde okuyan 833 öğretmen adayı üzerinde yaptıkları araştırma sonuçlarına göre, öğretmen adaylarının genel olarak çevre sorunlarına ilişkin yeterli farkındalık ve duyarlılık tutumları göstermediği sonucuna ulaşmışlardır [8]. Buhan'ın (2006) 300 okul öncesi öğretmeni üzerinde yaptığı yüksek lisans tez çalışmasında öğretmenlerin çevre bilinci ile ilgili bilgilerinin, tutumlarının ve çevreyi korumaya yönelik davranışlarının yeterli olmadığı görülmüştür [11]. Bütün bu araştırmaların da gösterdiği gibi Eğitim Fakültelerinde çevre eğitime yeterince önem verilmemektedir. Eğitim Fakültelerinin birçoğunda Çevre Bilimi dersi yoktur ya da seçmeli olarak uygulanmaktadır. Bu yüzden Çevre Bilimi dersinin Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının çevre bilgisi, tutumları ve davranışları üzerindeki etkisinin ortaya çıkarılması bu dersin öneminin artmasını sağlayabilir. Bu sayede çevre ile ilgili ders almayan diğer Eğitim Fakültesi bölümlerinin müfredatlarına seçmeli dahi olsa bu dersin konulması sağlanabilir, ya da disiplinler arası bir alan olan Çevre Bilimi dersinin konuları program içinde diğer derslerle bütünleştirilebilir. Ayrıca dersin okullarda sıkça kullanılan geleneksel yöntemlerin yerine uygulanabilecek, öğrenci merkezli öğretim yöntemlerinden biri olan proje tabanlı öğrenme yönteminin yararlı ve avantajlı yönlerini ortaya çıkarması açısından önemlidir.

1.3 Problem Cümlesi

Araştırmanın ana problemi “Çevre Bilimi dersinin Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının çevre bilgisi, çevreye karşı tutumlarına ve davranışlarına etkisi var mıdır?” sorusuna odaklanmıştır.

1.4. Alt Problemler

1. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Çevre Bilimi dersini almadan önce ve aldıktan sonra çevre ve çevreyi koruma ile ilgili bilgi seviyelerinde bir artış gözlenmiş midir?

2. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Çevre Bilimi dersini almadan önce ve aldıktan sonra çevre ve çevreyi korumaya karşı tutumlarında bir artış gözlenmiş midir?
3. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Çevre Bilimi dersini almadan önce ve aldıktan sonra çevre ve çevreyi korumaya ilgili davranışlarında bir gelişme gözlenmiş midir?

1.5. İstatistiksel Hipotezler (Sıfır Hipotezler)

Hipotez 1: Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Çevre Bilimi dersini almadan önce ve aldıktan sonra çevre ve çevreyi koruma ile ilgili bilgi seviyeleri arasında anlamlı bir fark yoktur.

Hipotez 2: Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Çevre Bilimi dersini almadan önce ve aldıktan sonra çevre ve çevreyi korumaya karşı tutumları arasında anlamlı bir fark yoktur.

Hipotez 3: Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Çevre Bilimi dersini almadan önce ve aldıktan sonra çevre ve çevreyi korumaya ilgili davranışları arasında anlamlı bir fark yoktur.

1.6. Sayıtlar

Araştırmanın üzerine kurulduğu sayıtlar aşağıda sıralanmıştır.

1. Araştırmaya katılan öğrenciler kullanılan ölçek ve testlere samimi ve dikkatli bir şekilde cevap vermişlerdir. Testlerin, ölçeklerin uygulanması sırasında öğrencilerin o an ki psikolojik durumları aynı kabul edilmiştir.
2. Araştırmaya katılan öğrenciler hazırladıkları projeleri grup çalışması şeklinde görev ve sorumlulukları paylaşarak gerçekleştirmişlerdir.

BÖLÜM II

KAVRAMSAL ÇERÇEVE

2.1. Çevre ve Ekoloji

Çevre ve Ekoloji kavramları farklı açılardan ele alınabilir. Doğada yaşayan canlıların yaşam süreçleri, dünyadaki iklim ve nüfus olayları, doğal kaynakların enerjiye dönüşümleri, çevre sorunları ve çözüm önerileri vb. bunlardan bazılarıdır. Şimdi bu kavramları ayrıntılı bir şekilde ele alacağız.

2.1.1 Çevre Nedir?

Kimilerine göre bir bilim dalı, kimilerine göre ise moda bir düşünce. Çevre ve çevre sorunları doğal kaynakların yok oluşunun ilanı mı yoksa bilim insanlarının dünyanın geleceğine yönelik abartılı ve karamsar tahminleri mi? Çevre kavramı çok çeşitli konuları kapsadığından bu kavramın birçok farklı tanımı da yapılabilir:

Genel bir tanımla çevre, insanların ve doğadaki bütün canlı varlıkların üzerinde aniden ya da belirli bir süre içinde doğrudan veya dolaylı bir etkide bulunabilecek gerek fiziksel, gerek kimyasal, gerekse biyolojik ve toplumsal etkenlerin belirli bir zamandaki toplamıdır [20]. İnsan açısından çevre, insanoğlunun beslenme, barınma ve üreme gibi her türlü ihtiyaçlarını karşıladığı, dinlendiği, üretim ve tüketim faaliyetlerinde bulunduğu, doğal ya da yapay ortam olarak tanımlanabilir [21].

Çevreyi etkileyen en önemli faktörlerden biri insandır. Çünkü çevre, yalnızca bedenimizin dışındaki dünya değil, karşılıklı etkileşimde bulunduğumuz, biçimlendiğimiz, iç dünyamızla şekillendirdiğimiz ve aynı zamanda hayallerimizi gerçekleştirdiğimiz, yani biz olduğumuz yerdir [22].

Çevre doğal ve yapay olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Doğal göller, akarsular, dağlar denizler insan müdahalesine bağlı herhangi bir değişikliğe uğramadığı için doğal çevre olarak kabul edilebilir. Baraj gölleri, binalar, tarım alanları vb. yerler insanlığın çevresindeki doğal kaynakları kullanarak bilgi ve kültürüyle teknolojiyi de içine katarak oluşturduğu çevre olan yapay çevre olarak kabul edilebilir.

2.1.2 Ekoloji ve Çevre Bilimi

Günümüzde Ekoloji ve Çevre Bilimi kavramları zaman zaman karıştırılan ve bazen birbirlerinin yerlerine kullanılan iki kavramdır. Yıllardır bazı bilim çevreleri, bilgisayar yazılımları ve basın yayın organları tarafından Ekoloji'nin Türkçe karşılığı olarak "Çevre Bilimi" kavramı kullanılmaktadır. Bu durum halen devam etmekle birlikte son yıllarda ekoloji kelimesine karşılık gösterilen çevre biliminin bu kavramı tam olarak karşılamadığı, ekoloji kavramının çevre bilimine göre daha kapsamlı olduğu sonucuna varılmıştır.

TDK'ya göre, ekoloji kelimesi, "canlıların hem kendi aralarındaki, hem de çevreleriyle olan ilişkilerini tek tek veya birlikte inceleyen bilim dalı" olarak tanımlanırken, yine aynı kurum "Çevre bilimleri"ni ise çeşitli bilim dallarını içerisinde toplayan, insan-doğa ilişkilerini ve çevre sorunlarını inceleyen, uygulamalı ve disiplinler arası bilimler olarak tanımlamıştır.

Bugün çağdaş ekolojinin kapsadığı konular ve hedefleri göz önüne alındığında Ekoloji: "İnsan ve diğer canlı varlıkların çevreleri arasındaki etkileşimleri ile hayatın sürekliliğini sağlayan doğadaki madde ve enerji çevrimini, kendilerini yenileyebilen ortamlar içinde inceleyen bilim dalıdır" [23].

Başlangıçta biyolojinin alt bir bilim dalı olan ekoloji insan ve çevre arasındaki etkileşimin artmasıyla gelişerek Çevre Bilimi gibi yeni bilim dalları oluşturabilecek noktaya gelmiştir. Çevre bilimi; canlıların birbirleriyle ve çevreleriyle olan ilişkileri nasıldır? Bu ilişkilerin bozulması sonucu ne gibi sorunlar ortaya çıkar? Bu sorunların çözüm yolları nasıl olmalıdır? sorularına cevap arayan bir bilim dalıdır. Çevre Bilimi'nin botanik, zooloji, jeoloji, coğrafya gibi diğer bilim dallarıyla yakın ilgisi vardır.

2.1.3 Ekosistem ve Ekolojik Denge

Çevre biliminin en temel yapısal ve işlevsel birimi olan ekosistemlerin sürekli olarak kendi kendini besleyebilmesi ve yenileyebilmesi, enerji akışı, madde ve enerji çevriminin sorun çıkarmadan devamı ile mümkündür. Doğal olarak enerji akışı ve madde döngüsünün süregeldiği ekosistemler, yaşanabilir çevre anlamına gelmektedir [24]. Ekosistemler insan, bitki, mantar ve mikroorganizmalar gibi canlı, toprak, hava, su, besin, enerji, ışık gibi cansız öğelerden oluşur. Bu öğeler birbirleriyle etkileşime girerek bir bütünü oluştururlar.

Canlı ve cansız unsurlar ekosistemlerde 3 temel işlevlerle birbirine bağlanır. Enerji döngüsü, madde döngüleri ve canlı nüfusu denetimi olan bu üç işlevin aksamadan devamı doğal denge açısından çok önemlidir [25]. Doğal denge genellikle insan faaliyetleri sonucu bozulur. Çünkü insanoğlu doğayı binlerce yıldır kendi çıkarları doğrultusunda kullanmaya çalışmaktadır. Başlangıçta nüfus ve buna bağlı olarak tüketimin az olması sanayi ve teknolojinin yeterince gelişmemesi, gibi sebeplerle çevre dengesi pek bozulmamıştır. Ne var ki sanayinin gelişmesi, nüfus ve kentleşmenin artması gibi nedenlerle doğal denge hissedilebilir şekilde bozulmuştur.

Eğer bir sistem sorunsuz bir şekilde görevini yerine getiriyorsa bu sistem dengededir. Örneğin, bir göl ekosistemi içerisinde yaşayan balık, alg ve diğer canlılar hayatlarını devam ettirebiliyorlarsa, göl suyundan insanlar bitkiler ve diğer canlılar faydalanabiliyorlarsa bu göl ekolojik dengede olan bir göldür. Aksi durumda, örneğin, su seviyesinde bir azalma varsa, su kirliliğinden dolayı gölde yaşayan türlerin sayısında bir azalma varsa, bu göl, etrafındaki canlıların su ihtiyacını gideremiyorsa, ekolojik denge bozulmuş demektir.

Bir ekosistemdeki denge çok çeşitli nedenlerle bozulabilir. Ekosistemlerdeki dengeyi bozan en önemli faktör, şüphesiz, insandır. Çünkü insan dışında bütün canlılar doğayla uyum içinde yaşarlar. İnsan ise bazen doğayı kendi çıkarları doğrultusunda değiştirerek kontrol altına almaya çalışır. Ekosistemdeki dengenin bozulmasının tek sorumlusu insan değildir. Bazen göç veya diğer nedenlerle tür sayısındaki artış, sel, kuraklık, yanardağ patlaması, deprem gibi doğal afetler, salgın hastalıklar, kıtlık gibi süreçlerde bu dengeye zarar verebilir.

2.1.4 Çevre Sorunları

Artan nüfus ve buna bağlı olarak insanların artan temel gereksinimleri ve doğal kaynakların bilinçsizce bir şekilde tüketimi, doğanın kendi kendini temizleme ve yenileme özelliğinin yetersiz olması önemli çevre sorunlarına neden olmuştur [26]. Bu noktada bir tanımlama yapmak gerekirse çevre sorunları: “Sanayileşme, kentleşme, teknolojik gelişme ve hızlı nüfus artışı sonucunda ortaya çıkan ve bütün canlıları olumsuz yönde etkileyen, onların yaşamlarını tehlikeye sokan, doğal yapının bozulması sebebi ile insanlarda ruhsal, sosyal ve

fizyolojik problemler doğmasına yol açan bir değişme ve bozulma olarak ifade edilmektedir” [27].

Çevre sorunlarının sebepleri; insanların çevre üzerinde yaptıkları olumsuz değişimin kendisine ne şekilde etkileyeceği konusundaki bilgisizliği, insanın çevreyi ne kadar tahrip ederse etsin çevrenin kendini yenileyebileceği gibi yanlış bir düşünceyle hareketi, dünya nüfusunun günümüzde çok hızlı bir şekilde artması olarak sıralanabilir [28]. Çevre sorunlarının artmasına neden olan etkenlerden bir diğeri de insanların ihtiyaçlarının üzerinde bir tüketim gerçekleştirmeleridir. Her bireyin doğal kaynakları belirli oranda tüketmesi gerektiği düşünüldüğünde, tüketici bireyin olumlu ya da olumsuz davranışları çevre sorunlarının artmasına ya da azalmasına neden olabilmektedir [29]. 21. Yüzyılda çevre sorunları oldukça önemli boyutlara ulaşarak insanları ve kitleleri daha fazla etkilemektedir. Bu nedenle insanların bu konudaki duyarlılıklarının artması için eğitilmeleri gerekmektedir [30].

Yapılan araştırmalarda öğretmen adaylarının % 66,7’si günümüzde var olan çevre sorunlarından endişe duymakta, % 67,4’ü çevre sorunlarının günümüzde uluslararası bir boyut kazandığını belirtirken, % 50,4’ü ulusal boyutta olduğunu belirtmiştir. Bu durum öğretmen adaylarının çevre sorunlarını hem ulusal hem de uluslararası boyutta bir sorun olduğuna inandıklarının bir göstergesi sayılabilir [10].

2.1.4.1 İnsan Kaynaklı Çevre Sorunları

Günümüzde yaşadığımız çevre sorunlarının büyük bir kısmı insan faaliyetleri sonucu ortaya çıkmaktadır. Bu sorunların en önemlileri aşağıda açıklanmıştır.

Doğal Kaynak Kullanımı:

Doğal kaynaklar tek hücreli canlılardan insanlara kadar bütün canlıların ihtiyaçlarını karşılayabilmeleri ve yaşamlarını sürdürebilmeleri için gereklidir. Bunlar güneş, hava, toprak, su, madenler, fosil yakıtlar gibi cansız olabileceği gibi bitki ve hayvanlar gibi canlı da olabilir.

İnsanoğlunun sanki hiç bitmeyecekmiş gibi kullandığı doğal kaynaklar aslında sınırlıdır. Ve bu kaynaklar hızla tükenmektedir. Doğal Hayatı Koruma Derneği'nin açıklamalarına göre; insanlık tarihinde hiç olmadığı kadar hızlı ve büyük miktarlarda tüketilen doğal kaynaklar, son 40 yılda birkaç kat daha artarak tahribata uğramıştır. Özellikle hava, su, bitki, petrol gibi kaynakların büyük bir hızla azalması, canlıların hayat alanlarını daraltmaktadır.

Bugün dünyada doğal kaynakların çoğu sanayileşmiş ülkeler tarafından kullanılmaktadır. Buna rağmen fakir ve ekonomik açıdan gelişmekte olan ülkelerde doğal kaynakların yanlış kullanımından kaynaklanan çevre sorunları daha fazladır. Ürettiğinden fazlasını tüketen ve insanların çevre konusunda yeterince bilinçli olmadığı bu tip ülkelerde artan nüfusu besleyebilmek için doğal kaynaklar aşırı bir şekilde tüketilmiştir. Ekonomik nedenlerle yağmur ormanlarının hızla tüketilmesi buna örnektir. Bu ülkelerde geri-dönüşüm, arıtma gibi teknolojilerin yeterli olmayışı çevre sorunları artmaktadır.

Hızlı Nüfus Artışı:

Çevre sorunlarını oluşturan etmenlerin başında hızlı nüfus artışı gelmektedir. Dünya nüfusu 18. yüzyılda hızlı bir artış sürecine girmiştir. Bunda sanayi devrimi ve hayat koşullarının ve sağlık sektörünün gelişmesi önemli bir yer tutar. 1950 yılında 2,5 milyar olan dünya nüfusu bugün 7 milyar civarındadır. 2050 yılında 12 milyara ulaşacağı tahmin edilmektedir.

Ülkemizde olduğu gibi dünyanın birçok ülkesinde nüfusun hızlı artışı, birçok ekonomik, sosyolojik sorunlar ve çevre sorunlarını da beraberinde getirmektedir. Çünkü artan nüfusa karşı insan yaşamının niteliğini yükseltecek, yoksul insanların sayısını azaltacak olan doğal kaynakların miktarı sınırlıdır [31]. Bugün dünya nüfusunun % 20'ini oluşturan gelişmiş ülkeler dünya kaynaklarının % 65'ini tüketmektedir. Bu ülkelerin birçoğunda nüfus artış hızı çok yavaştır. Hatta bazı ülkelerde nüfus artış hızı sıfır ya da negatiftir. Gelişmiş ekonomiye sahip bu ülkelerde dünya kaynaklarının çoğunun kullanmasına rağmen nüfusa oranla çevre kirliliği azdır. Hızlı nüfus artışı, gelişmekte olan ülkelerde doğal kaynakların yetmemesine, ekonominin yavaşlamasına ve sosyal problemlerin çoğalmasına sebep olmaktadır. Bunun sonucu olarak da çevre sorunları artmaktadır.

Kentleşme:

Sanayi ve teknolojinin gelişerek iş alanlarının çoğalması, nüfusun artması, şehirlerdeki eğitim, sağlık, belediyeçilik, eğlenme ve dinlenme, alış-veriş mekânları gibi hizmetlerin kırsal alanlara göre daha iyi olmasından dolayı şehirlere göç hızlanmıştır. Bunun sonucu olarak zamanla şehirlerdeki çevre sorunları köy ve kasabalara göre artmıştır.

Hava, su ve atıklar, enerji, toprak bitki örtüsü, gürültü vb. alanlarda "doğanın kirlenmesi" olarak, düşünülse bile, çevre sorunlarını doğuran temel etmenlerin başında düzensiz kentleşmenin geldiği herkesçe kabul edilen bir gerçektir [32]. Kentleşme, ülkemizde hızlı bir sanayileşme hareketine dayanmamaktadır. Kentlerin nüfusunun artmasında, kentlerin çekiciliğinden çok, kırsal alanların yetersizliğinden kaynaklanmaktadır [33]. Bu haliyle kentleşme, sadece kırsal kesimin yoksulluğunu kentlere taşımakla kalmıyor diğer yandan da, aşırı ve gereksiz tüketimi kamçılıyarak, olumsuz çevre ve ekonomik etkiler oluşturuyor. Bunları da geniş anlamda çevre sorunu saymak zorunludur [32]. Bugün dünyanın her yerinde nüfus artışı ve göçlere bağlı olarak barınma ve beslenme amacıyla yerleşim alanları şehir merkezinde veya çevresinde gelişigüzel yerlerde seçilmektedir. Bunun sonucu olarak tarım alanları, tarihi ve turistik yerler gibi ekonomik değeri yüksek araziler yok olmaktadır [23].

Bugün dünya nüfusunun yaklaşık yarısı şehirlerde yaşamaktadır. Gelişmekte olan ülkelerin çoğunda kentlerde sağlık, altyapı, güvenlik, eğitim, ulaşım gibi temel hizmetler yeterince verilmezken, artan göçler bu sorunları daha da büyütecektir. Bütün bunlar doğal kaynakların bilinçsizce kullanılmasına ve çevre sorunlarının artmasına neden olacaktır.

Sanayileşme:

Sanayinin neden olduğu kirlilik genellikle yatırımların büyüklüğünden çok, yatırım planlaması ve yer seçimindeki eksikliklerden kaynaklanmaktadır. Sanayileşme bir yandan verimli tarım arazilerini kuruluş yeri olarak kullanmakta, diğer yandan da bu tesislerden çıkan çeşitli atıklar hava, su, toprak, gürültü ve radyasyon kirliliği vb. sorunlara neden olabilmektedir [34 s. 337].

Sanayi devrimi ile başlayan üretimdeki artış, bir yandan doğal kaynakların hızla tükenmesine yol açarken, diğer taraftan üretim sürecinde oluşan atıkların çevreye bırakılması çevre sorunlarına neden olmuştur [35]. Sanayileşme ile birlikte meydana gelen sorunlar arasında, uygun olmayan arazilere yapılan sanayi tesislerinin çevreye zarar verdiği gibi, turizm alanlarının, tarım arazilerinin, doğal ve kültürel varlıklarının yok olmasına neden olmuştur [36].

Enerji:

Canlıların hayat fonksiyonlarını yerine getirebilmelerini sağlayan enerji; üretimi, tüketimi, taşınımı ve depolanması sırasında önemli çevre sorunlarına neden olmaktadır [36]. Enerji kaynaklarını güneş, rüzgâr, su, biyomas (biyolojik kütle) gibi yenilenebilir; kömür, petrol, doğalgaz, uranyum, toryum gibi yenilenemeyen enerji kaynakları şeklinde sınıflandırabiliriz. Bütün bu enerji kaynaklarının bilinçsizce kullanımı sonucu; hava, su, toprak kirliliğinden doğal kaynakların yok olmasına, asit yağmurlarından, ozon tabakasındaki incelmeye kadar birçok çevre sorunuyla karşı karşıya kalınmıştır. Bu sorunları en aza indirmek için enerjiyi bilinçli bir biçimde üretmek ve tüketmek gerekir. Bunun için ilk olarak güneş, rüzgar, jeotermal gibi yenilenebilir enerji kaynaklarına ağırlık verilmeli, enerji kaynaklarından tasarruf yapılmalı ve en önemlisi sürdürülebilir bir doğa için uygun bir enerji politikası belirlenmelidir.

Tarımsal faaliyetler:

Binlerce yıldır çevre sorunlarına neden olmadan yapılan bitkisel, hayvansal ve tarımsal faaliyetler hızla artan nüfusun gıda ihtiyacını karşılayabilmek amacıyla birim alandan daha fazla ürün alabilmek için tarıma sokulan hormon, gübre gibi yapay kimyasal maddeler, doğal ortamı bozarak çevre sorunlarına neden olmuştur [23].

Aşırı ağaç kesimi ve tarla açma, orman yangınları, çayır ve meraların aşırı otlatılması, anız vb. bitki artıklarının yakılması, yanlış sulama ve hidroelektrik santral projelerinin uygulanması, erozyon, aşırı kimyasal ilaç ve yapay gübre kullanımı, ekimlerin düzenli olmayışı gibi nedenler hava, su ve toprağın kirlenmesine ve ekosistemdeki doğal dengenin bozulmasına neden olmaktadır.

Canlı Türlerinin Yok Olması:

Dünyamızda 4 milyon ile 40 milyon arasında canlı türünün yaşadığı tahmin edilmektedir. Var olan canlı türleri bazen doğal sebeplerle yok olsa da, günümüzde insan etkisiyle canlı türlerinin yok oluşunun hızlandığını söyleyebiliriz [37]. Yapılan araştırmalarda, geçmişe göre günümüzdeki türlerin yok oluş hızının 1000 ile 10 000 kez daha yüksek olduğu belirtilmektedir. Ülkemizde de 5 kurbağa, 3 sürüngen, 11 kuş ve 10 memeli türünün neslinin tükendiği veya tükenme tehlikesi ile karşı karşıya kaldığı belirtilmektedir [38]. Biyoçeşitliliği korumak için; yasal ve teknik önlemler alma, gen bankaları oluşturma, korunak alanları kurma ve insanları bu konuda bilinçlendirme alınacak önlemlerden bazılarıdır [39].

2.1.4.1.1 Çevre Kirliliği

Bu yüzyılda belki de en dikkat çeken olgulardan biri de insan ile doğa arasındaki mücadelenin, ekoloji ile ekonomi arasındaki güç mücadelesine dönüşmesi ve bütün bunların sonucunda insanın kendi türünü yok edecek aşamaya gelmesi ile bu yüzyıla çevre sorunlarının damga vurmuş olmasıdır [40]. İnsanoğlu varlığının başlangıcından itibaren sürekli üretme, tüketme faaliyetleri içerisinde olmuş, yaşamı devam ettirebilmek için beslenme, barınma gibi zaruri ihtiyaçlarını karşılarken ve diğer faaliyetlerin gerçekleştirilmesi esnasında meydana gelen maddeler ile doğanın dengesinin bozulmasına neden olmuştur [41]. Çevre Kanunu'nun ilgili maddesine göre çevre kirliliği, insanların her türlü faaliyetleri sonucunda havada, suda ve toprakta, meydana gelen olumsuz gelişmelerle doğadaki dengenin bozulması ve aynı faaliyetler sonucu ortaya çıkan koku, gürültü ve atıkların çevrede meydana getirdiği arzu edilmeyen sonuçlar olarak tanımlanmıştır [42].

Çevre sorunlarına neden olan kirleticilerin açığa çıkması yanardağ faaliyetleri, deprem, kasırga, gibi doğal yollarla çoğu zamansa sanayi, teknoloji, nüfus artışı gibi insan faaliyetleriyle gerçekleşmektedir. Çevre kirliliğinin çok olduğu bölgelere baktığımızda sanayileşme ve kentleşmenin yoğun olduğu yerler olduğunu görürüz. Ayrıca, oluşan bu kirleticiler rüzgâr, su gibi etkenlerle başka yerlere de taşınarak başka alanlarında kirlenmesine neden olmaktadır.

Doğada birçok sebebe bağlı çok sayıda kirlilik çeşidi vardır. Dünyada yaygın olan kirlilik çeşitleri toprak, su, hava, ses, radyoaktif ve ışık kirliliğidir.

Hava Kirliliği:

Hava kirliliği, doğal olaylar ya da insanların faaliyetleri sonucu oluşan kirleticilerin atmosfere karışarak havanın doğal bileşimlerinin değişmesiyle ekosistemi olumsuz yönde etkilemesi olarak tarif edilebilir [43]. Havanın doğaya ve doğadaki tüm canlılara zarar verici hale gelmesi kirleticilerin artmasıyla oluşmaktadır. Kirleticiler; toz, duman, su buharı, gaz gibi belirli bir kaynaktan atmosfere bırakılabileceği gibi NO, NO₂ SO, SO₂ gibi atmosferde reaksiyonlar sonucu da oluşabilir [44].

Hava kirliliğini kaynaklarına göre ısınmadan, motorlu taşıtlardan ve sanayiden kaynaklanan hava kirliliği olmak üzere 3'e ayırabiliriz [25]. Hava kirliliğine neden olan kirleticilerin hangi miktarının üzerinde zararlı sayılacağı, hava kalitesi en alt değerinin neler olacağı ülkemizdeki ve dünyadaki kuruluşlar tarafından hava kirliliği standardı olarak belirlenmektedir. 1 m³ havanın içerdiği kirlilik miktarına "hava kirlilik düzeyi denmektedir" [20]. Hava kirliliği yaratan ve genellikle insanların çeşitli aktivitelerinden kaynaklanan, atmosferdeki fiziksel ve kimyasal kirleticilerin en önemlileri aşağıda verilmiştir.

Çizelge 2.1: Önemli hava kirleticileri [31].

Katı parçacıklar (tozlar):	Küller, çinkooksit, kurşunklorür, ve öteki ağır metaller
Kükürt bileşikleri	Kükürtdioksit, kükürttrioksit, ve kükürtlü hidrojen (H ₂ S)
Azot bileşikleri	Azotoksitleri (NO _x)
Halojen Bileşikleri	Hidrojenflörür, tuz asidi (HCl)
Organik bileşikler	Aldehitler, hidrokarbonlar, katranlar
Radyoaktif maddeler	Radyoaktif gazlar,
Aerosoller	

Hava kirliliğinin birçok olumsuz sonuçları vardır. Bunlardan en önemlisi, kuşkusuz başta insan olmak üzere bitki ve hayvanların sağlığı üzerine etkisidir. Gerek atmosferdeki çeşitli kirleticiler gerekse bunların yeryüzüne inmesinin insan, bitki ve hayvanların hayatı üzerine çok olumsuz etkileri vardır. 1952 yılında İngiltere'nin Londra şehrinde hava kirliliğinden

15 günde 4000 kişinin hayatını kaybetmiş olması buna örnektir. Hava kirliliğinin canlıların haricinde, sera etkisi, ozon tabaksının incilmesi gibi iklim üzerine, su ve toprak üzerine, asit yağmurları yoluyla canlılar; tarihi ve kültürel varlıklar üzerine olmak üzere birçok olumsuz etkisi vardır.

Hava kirliliği; fabrika ve termik santrallerin bacalarına filtre takmak, fosil yakıtları kontrollü ve tasarruflu kullanmak, güneş, rüzgar gibi yenilenebilir enerjiyi ve toplu taşımayı yaygınlaştırmak, orman yangınlarını azaltmak, yeşil alanları arttırmak, şehirlerin ve yapıların planlanmasında hava akımını dikkate almak ve insanları bu konuda bilinçlendirmek gibi önlemlerle azaltılabilir.

Su Kirliliği:

Yeryüzünün 3/4'ü sularla kaplıdır. Bu suyun yaklaşık % 3'ü tatlı suları oluşturur. Ancak bu suyun büyük bir kısmı çoğunlukla güney kutbunda buz şeklinde olduğu için dünya su varlığının % 1'e yakını kullanılabilir sudur. Görüldüğü gibi kullanılabilir su varlığımızın sınırlı olduğu ortadadır. Günümüzde dünyanın bazı bölgelerinde su sıkıntısı çekilmekte, bu yüzden ülkeler arasında su paylaşımı konusunda sorunlar ortaya çıkmaktadır. Ülkemizin yağış ortalaması Dünya ortalamasının altındadır. Buna rağmen ülkemiz su sıkıntısı çekmemekle birlikte nüfusumuzun artması, sulanamayan tarım arazilerimizin varlığı ve küresel ısınmanın artmasından dolayı su kaynaklarımızı daha dikkatli kullanmamız gerekmektedir.

“Su kirliliği terimi, su kaynaklarının kalitesini düşürerek, kullanımı bozacak düzeyde organik, inorganik, biyolojik ve radyoaktif kirleticiler içermesi olarak tanımlanmaktadır” [35]. Su kirliliği; demir, gübreleme, granüller, pestisitler ve solüsyon yağların sulara karışması neticesinde çok zararlı kirlilik meydana getirdiği gibi gemilerin denizlere vermiş oldukları atıklar ve kanalizasyon ve evsel sıvı atıklar da suları kirletmektedir [36].

Su kirliliğinin çevreye ve canlılara karşı birçok olumsuz etkisi vardır. Kolera, tifo gibi bulaşıcı hastalıklara neden olma, deniz, göl ve akarsulardaki canlı çeşitliliği azaltma, toprağın kalitesini düşürme ve bitkisel üretimde azalma bunun sonucu olarak ekosistemdeki

dengeyi bozma, içme ve kullanma suyunun azalması gibi etkiler en başta gelen olumsuz etkilerdir.

Su kirliliğine karşı alınabilecek önlemlerin başında şüphesiz suyun tasarruflu kullanımı gelmektedir. Fosfat miktarı azaltılmış deterjanları kullanmak, evsel atıklar ve fabrika atıkları için arıtma tesisleri kurmak, tarımda kullanılan gübre ve ilaç miktarını azaltmak, su kaynaklarına atık maddelerin atılmasını engellemek ve halkı bu konuda bilinçlendirmek alınabilecek diğer önlemlerden bazılarıdır.

Toprak Kirliliği:

İçinde ve üzerinde çok sayıda canlı barındırmasının yanında, bitkilerin tutunmasını sağlayarak onlara su, organik ve inorganik maddelerle besin kaynağı olan toprak, yeryüzünü kaplayan kayaların ve organik maddelerin, aşınma ve ayrışma ürünlerinin karışımından oluşur [23].

İçinde ve üzerinde birçok canlıyı barındıran ve oluşumu binlerce hatta milyonlarca yılda gerçekleşen toprağın iyi korunması gerekir. Ancak toprak da diğer doğal kaynaklarımız gibi yanlış ve bilinçsiz kullanım sonucu kirlenmektedir. Toprağa doğrudan bırakılan veya rüzgâr, su gibi çeşitli etkenlerle taşınan zararlı kimyasallar ve atık maddeler zamanla toprağın özelliğini bozmaya başlayarak toprak kirliliği meydana gelir

Tarım teknolojisindeki gelişmelerin sonucu gübrelerin ve tarım ilaçlarının normalin üzerinde kullanılması, yanlış tarımsal uygulamalar, erozyon, endüstriyel ve evsel atıkların rastgele ve arıtılmadan çevreye bırakılması toprak kirliliği sürecini hızlandırmaktadır [45]. Daha önceki yüzyıllarda kullanılan güç ve enerji kaynaklarının yetersiz olması, nüfusun azlığı, endüstrinin gelişmemiş olması sebebiyle toprakta herhangi bir kirlenme söz konusu değildi. Sanayileşme ve hızlı nüfus artışı ile birlikte tarım ve diğer alanlardaki sanayi ve teknolojinin hızla gelişmesine paralel olarak toprak kirliliği artmaya başlamıştır [36].

Toprağın yüzeyine ve içerisine bırakılan her türlü sıvı, gaz ve katı halindeki zararlı maddelerin toprağa karışması, yanlış arazi kullanımı ve tarım tekniği, orman varlığının azalarak erozyonun artması, kentleşme sonucunda sıvı ve evsel atıkların toprağa gömülmesi

ve madencilik faaliyetleri sonucu topraktan çıkarılan hammaddeler toprağın yapısını bozmaktadır[36].

Toprak kirliliğinin çevre sağlığı açısından en önemli etkisi; topraktaki kirleticilerin bitki bünyesine geçerek, bu bitkilerin ya doğrudan ya da bu bitkilerle beslenen hayvanlarca besin olarak tüketilmesi sonucu insan bünyesine geçmesidir [46]. Kimyasal gübrelerin içinde bulunan fosforlu ve azotlu maddeler alerjiye, zekâ bozukluklarına ve kan hastalıklarına sebep olmaktadır [47]. “İlaçlanmış besinle alınan düşük düzeydeki bakır iyonları, karaciğer sirozuna, Wilson hastalığına, sistematik romatizma hastalıklarına, böbrek rahatsızlıklarına; yüksek düzeydeki bakır iyonları ise kan kanserine sebep olmaktadır” [48].

Toprağın doğal hayatın korunmasında ne kadar önemli bir unsur olduğunu ortaya koymak için; toprak kirliliğine sebep olan faktörler konusunda bütün insanlar seminerlerle, araştırma ve inceleme gezileriyle, eğitici TV programlarıyla bilgilendirilmelidir [23].

Radyoaktif Kirlenme:

Radyoaktif kirlenme; hava, su ve toprak gibi canlıların yaşadığı ortamlara radyoaktif maddelerin karışmasıdır. Radyoaktif maddelerin kaynakları ve yayılışları diğer kirleticilere göre çok daha farklıdır [23]. Radyasyona bağlı çevre kirliliği çeşitli kaynaklardan çıkabilir. Bunlar yeryüzündeki toprak, güneş ışınları gibi doğada bulunan elementlerin yaydığı radyasyon olabileceği gibi, sanayi tesisleri, nükleer santraller, savunma sanayii gibi yapay radyoaktivite kaynakları da olabilir.

Radyoaktif kirliliğin diğer çevre sorunlarından en önemli farkı etkisinin çok uzak yerlere yayılabilmesi ve yıllarca etkisini gösterebilmesidir. Bu tür kirliliğe maruz kalmış bölgelere on yıllarca canlı girişi yasaklanabilir. Radyoaktif ışınların insanlar ve diğer canlılar üzerinde çok büyük olumsuz etkileri vardır. Başta bağışıklık sistemi olmak üzere diğer sistemler üzerinde büyük zararlara neden olmaktadır. Bu kirliliğin yoğun olduğu bölgelerde yaşayan insanlarda kanser vakalarında (özellikle tiroit kanseri) ve özürlü doğum oranlarında artışlar olduğu tespit edilmiştir. Bu kirliliğe maruz kalmış bitkilerin belli bir süre sonra kuruduğu gözlenmiştir.

Radyoaktif tehlike dünyamız için tehdit olmaya devam etmektedir. Almanya gibi bazı ülkelerin yeni nükleer santral yapımını durdurması, yeni yapılan nükleer santrallerin eskilerine göre daha güvenli olması ve yeni teknolojilerin kullanılması, nükleer silah denemelerinin sınırlandırılması gibi önlemler nükleer tehdidin boyutlarını azaltabilir. Ancak tamamen ortadan kaldırmaz. En son Japonya'daki Fukushima nükleer reaktöründeki patlamada olduğu gibi doğal afetlerde santral güvenliği ve radyoaktif atıkların depo sorunu hala tam olarak çözülememiş sorunlardır.

Ses Kirliliği:

Sanayinin ve teknolojinin gelişmesi sonucu artan nüfus ve hayat standartlarının yükselmesi, sosyo-kültürel değişimler, gürültü kirliliğinin önemli çevre sorunları arasına girmesine neden olmuştur [31]. “Gürültü, insanların işitme sağlığını ve algılamasını olumsuz yönde etkileyen, fizyolojik ve psikolojik dengeleri bozabilen, iş performansını azaltan, çevre sakinliğini yok ederek niteliğini değiştiren önemli bir çevre kirliliği türüdür [47 s.370].

Gürültü rahatsız edici ve hoş gitmeyen ve sağlığı olumsuz etkileyen ses biçimidir. Dünya çapında en yaygın gürültü kaynakları demiryolu, havayolu ve karayolu gibi ulaşım sistemlerinden kaynaklanır. Bunun dışında organize sanayi ve yerleşim alanlarının birbirine çok yakın olması ses kirliliği oluşturarak canlıların sağlığı üzerinde olumsuz etkide bulunabilir. Gürültü kirliliği yaratan diğer etmenler arasında elektrik süpürgesi gibi temizlik gereçleri, buzdolabı, TV gibi ev eşyalarından çıkan sesler, müzik sesi, makine ve aletlerin çıkardığı sesler, disko, gazino gibi eğlence yerleri, sosyal tesislerin çıkardığı sesler, yol yapım ve onarım çalışmaları olarak sayılabilir. Buralardan çevreye yayılan gürültü çoğunlukla insan sağlığı için sınır değer olarak kabul edilen 50- 60 dB'i geçmektedir.

Gürültünün insan sağlığı üzerine olumsuz etkileri geçici ve kalıcı işitme bozuklukları gibi fiziksel, kulak çınlaması, yüksek tansiyon, dolaşım bozukluğu, uykusuzluk gibi fizyolojik ya da yoğunlaşma bozukluğu, korku, terleme, yorgunluk gibi psikolojik etkiler şeklinde olabilir [31].

Gürültünün azaltılması için metro gibi az gürültü yapan toplu taşıma araçları yaygınlaştırılmalı, motorlu taşıtlara ve makinelere susturucu takılmalı, binalar inşa

edilirken ses yalıtımı sağlayan malzemeler kullanılmalı, televizyon, ve müzik seti gibi cihazların sesleri evdekilerin duyabileceği kadar açılmalı, yüksek sesle konuşarak çevreyi rahatsız edenler uyarılmalıdır.

Erozyon:

Toprak bütün yaşamsal düzeydeki yararlarına ve görevlerine rağmen binlerce yıldan beri sıradan bir doğa varisi olarak algılanmış, onun için de hoyratça kullanılmış, korunmaya gerek duyulmadan sömürülmüştür [31]. Toprağı yok eden ve onun en değerli kısmı olan üst kısmını taşıyarak özelliklerinin bozulmasına neden olan erozyon, diğer adıyla aşınım, yer kabuğunu oluşturan kayaçların, başta akarsular olmak üzere türlü rüzgâr, güneş gibi dış etkenlerle yıpratılıp yerinden koparılarak eritilmesi veya bir yerden başka bir yere taşınması olayıdır [49].

Erozyon, dünyada olduğu gibi Türkiye'de de toprak kaybı sürecinin en önemli etkenidir. Arazi eğimi, rüzgâr, iklim, bitki örtüsü ve toprak özelliklerinin etkileşimi sonucu oluşan doğal erozyonun yanı sıra, çayır ve meraların aşırı otlatılması, orman yangınları, aşırı ağaç kesimi, yanlış tarım yöntemleri gibi insanoğlunun doğaya müdahalesiyle erozyon korkunç boyutlara ulaşmaktadır. Bugün dünyada 110 ülke erozyona bağlı çölleşme tehlikesi altındadır. Yalnız Afrika'da çölleşme nedeniyle meydana gelen kayıp 9 milyar dolara eşdeğerdir. Türkiye topraklarının % 90'a yakını çeşitli şiddetlerde erozyon meydana gelmektedir. Oluşan erozyonun tamamına yakınının sebebi su erozyonudur. Çok az bir kısmı ise rüzgar erozyonudur.

Ozon Tabakasının İncelmesi:

Yeryüzünü güneşin zararlı radyasyon ışınlarından koruyan ozon tabakası yerkürenin yaklaşık 17 ile 50 km üzerinde olan bir tabakadır [50]. Ozon'un yapısını bozan CFC'ler tamamıyla insan kaynaklı olup, sprelerde itici gaz olarak, buzdolabına ve derin dondurucularda soğutma ve yalıtım maddesi olarak, klimalarda, elektronik sanayinde temizleme alanı olarak, köpük üretiminde kullanılmaktadır [51]. Günümüzde bu saydığımız alanlarda kullanılan kloroflorokarbon (CFC) yavaş yavaş atmosfere yükselerek ozon tabakasına ulaşır. Ozon tabakası tarafından tutulan mor ötesi ışınların etkisiyle bu gazlar,

klor atomlarını serbest bırakırlar ve bu atomlar oksijen atomuyla birleşir. Böylece kimyasal reaksiyonlar kısır bir döngü şeklinde devam eder [43].

ABD’de yapılan bir araştırmadan elde edilen sonuçlara göre ozon tabakasının tahribi nedeniyle planktonlarda % 6-12 oranında bir azalma meydana geldiği tahmin edilmektedir. Bu da besin zinciri yoluyla balıkların beslenmesinde güçlükler yaratır; dolayısıyla balık ürünü azalır [31]. Ayrıca canlıların savunma mekanizmalarını zayıflatarak cilt kanseri, katarakt rahatsızlıklarında artış, tarımda verimliliğinin azalması ve planktonların azalması gibi olumsuz sonuçlar görülmektedir.

Asit Yağmurları:

Çeşitli kaynaklardan özellikle fosil yakıtlardan atmosfere yayılan CO₂ (karbon dioksit), SO₂ (kükürt dioksit) ve NO₂ (azot dioksit) gibi gazlar atmosfere yayılmaktadır. Hava kirliliğine sebep olan bu gazlar atmosferdeki su buharı (H₂O) ile tepkimeye girerler. Sonuçta H₂SO₄ (sülfürik asit), HNO₃ (nitrik asit) , HCO₃(karbonik asit) gibi asidik özellikteki bileşikler oluşur. Bu tür gazların yağmur, kar, dolu şeklinde yeryüzüne yağması asit yağmuru olarak adlandırılır.

Havadaki normal yağmurun pH’sı 5,5 civarındadır. Bunun altındaki yağışlar asit yağmuru olarak kabul edilebilir. Asit yağmurları toprağın asit oranını azar azar arttırarak toprağın pH’sını düşürür, ve bunun sonucu bitkiler topraktan yeterince faydalanamazlar. Bu yağmurlar, göller ve nehirlere yağdığında suların asit derişimi artar ve bundan suda yaşayan bitki, hayvan ve protista gibi canlılar zarar görür. Balıklar, sudaki asit-baz dengesine çok duyarlı oldukları için bu tip sularda fazla yaşayamazlar.

Asit yağmurları bitki topluluklarının, örneğin, geniş ormanların toprak üstü kısımlarında yıkıcı zararlar oluşturduğu gibi, toprakların yapısını da bozmakta, toprak içindeki bitki köklerinin hastalanmasına ve toprağa can veren mikroorganizmaların ölmesine neden olmaktadır [41]. Asit yağmurları sadece doğada yaşayan canlılara zarar vermekle kalmaz tarihi eserleri de olumsuz yönde etkiler. Örneğin şehir içi ve şehir dışındaki tarihi binalar, binlerce yıllık antik kentlere ait yapılar veya Efes’te olduğu gibi tarihi yapılar asit yağmurlarıyla yıpranmakta ve zarar görmektedirler.

Küresel İklim Değişimi ve Küresel Isınma:

Güneşten gelen ışınların tamamı yeryüzüne ulaşmaz. Büyük bir kısmı atmosferden geçerek yeryüzünü ısıtır, bir kısmı da atmosfer tarafından geri yansıtılır. Atmosferdeki gazların gelen güneş ışınımına karşı geçirgen, buna karşılık geri salınan uzun dalgalı yerden yansıyan ışınlarla karşı çok daha az geçirgen olması nedeniyle yerkürenin beklenenden daha fazla ısınmasını sağlayan ve ısı dengesini düzenleyen bu doğal süreç sera etkisi olarak adlandırılır [41]. Ancak atmosferde bulunan gazların özellikle CO₂ gazının varlığı dünyamıza gelen ışınların oluşturduğu ısıyı tuttuğu gibi yansıyan ışınların ve oluşan ısının bir kısmının uzaya geri dönmesini engellemektedir [37]. Sera etkisi oluşturan gazlar sadece CO₂ gazı değildir. Bunların yanında CO₂, su buharı, metan gibi gazlarında küresel ısınmaya önemli etkisi vardır.

Çizelge 2.2: Sera gazları ve bu gazların küresel ısınmadaki etki yüzdeleri [52].

Sera Gazlarının Küresel Isınmaya Etkileri	%
Karbondiyoksit (CO ₂)	50
Kloroflourokarbon (CHF)	22
Metan (CH ₄)	13
Azot oksitleri(NO _x)	5
Ozon (O ₃)	7
Su buharı (H ₂ O)	3

Son yıllarda yapılan araştırmalarda dünyada meydana gelen sıcaklık artışları ve buna bağlı kuraklıklar, buzulların eriyerek deniz ve okyanuslardaki su seviyesinin yükselmesi, yangınlar ve su kaynaklarının ve canlı çeşitliliğinin azalması gibi olayların küresel ısınmayla ilişkili olduğu düşünülmektedir.

Bu sorunun çözümü için ilk yapılması gereken sera gazları dediğimiz CO₂ ve CH₄ gibi gazların doğaya bırakılan miktarının azaltılmasıdır. Ağaç dikimin artırılarak orman alanlarının genişletilmesi, geri dönüşümün yaygınlaştırılması, güneş, rüzgâr gibi temiz enerji kaynaklarının kullanılması alınabilecek önlemlerden bazılarıdır.

2.1.4.2 Doğal Kaynaklı Çevre Sorunları

Doğal tehlikeler deyince aklımıza ilk gelen olaylar, sel, deprem, fırtına, dolu, heyelan gibi canlı ve cansız çevreye büyük zarar veren olaylardır. Bu olayların büyük bir kısmı çok az kontrol edilebilir ya da hiç kontrol edilemez.

Çevre sorunlarına neden olan tehlikeleri genel olarak aşağıdaki şekilde gruplandırmak mümkündür.

Çizelge 2.3: Doğal kaynaklı çevre sorunlarının sınıflandırılması [23].

Köken	Örnek
Yer kökenli (Jeolojik-Jeomorfolojik) tehlikeler	Deprem, volkanizma, tsunami, kütle hareketleri
Atmosfer kökenli (Klimatolojik-Meteorolojik) tehlikeler	Kuvvetli rüzgarlar, fırtınalar, şiddetli yağışlar, uzun süreli sıcak ve soğuk hava dalgaları, kuraklık, don, sel, orman yangınları, kar, çığ, yıldırım gibi.
Biyolojik (Ekolojik) kökenli tehlikeler	Hastalık salgınları, çalı, ot ve orman yangınları, çekirge fare gibi istenmeyen hayvanlar ile bitkilerin istilası ve aşırı otlatmadır.
Teknolojik ve sosyolojik kökenli tehlikeler	

İnsanlar varoluşlarından bugüne kadar doğal afetlerle mücadele ederek hayatta kalmaya çalışmışlardır. Dünyanın bazı bölgeleri deprem ve tsunami ile sarsılırken bazı yerler sel suları toprak ve lavların altında kalmış, ekosistem büyük oranda zarar görmüş ve büyük çevre felaketleri yaşanmıştır. Uzun süren sıcaklıkların ve yetersiz yağışın etkili olduğu alanlarda tarım arazilerinden istenen verim alınamamış ve kıtlıktan dolayı çok sayıda canlı hayatını kaybetmiştir.

2.1.4.3 Çevre Sorunlarının Önlenmesi

Buraya kadar çevre sorunları çeşitli yönleriyle anlatılmaya çalışıldı. Her çevre sorununun sonunda bu sorunların çözümüne yönelik önlemler üzerinde duruldu. Bu bölümde daha genel çözüm önerileri üzerinde durulacaktır.

Doğal Kaynakların Sürdürülebilir Kullanımı

Sınırlı kaynakları olan bir dünyanın doğal kaynaklarını paylaşan insan sayısı arttıkça, ortaya çıkan ekolojik sorunları, basit önlemler ve yöntemlerle çözüme olanağı bulunmamaktadır. O nedenle ortak geleceğimiz, ekolojik ilkelere dayalı bir ekonomik sistemin uygulanması gereğini ortaya çıkarmış bulunmaktadır [31]. Doğal kaynakların sürdürülebilir bir biçimde kullanılabilmesi için ondan alınan karşılığında, onun da özelliğini koruyabilmesi, varlığını sürdürebilmesi için gerekli bütün önlemleri almak gerekir. Buna tüketmeden kullanma denmektedir [23].

1987 yılında Birleşmiş Milletler Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu tarafından hazırlanan “Ortak Geleceğimiz” raporu ile sürdürülebilir kalkınma kavramı tüm dünyada yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır. Daha sonra 2000 yılında yine Birleşmiş Milletler tarafından küresel çevre sorunlarını çözmeye yönelik bir bildiri daha yayınlanmış ve 2015 yılına kadar gerçekleştirilmesi için orman alanlarının çoğaltılması, erozyonun önlenmesi, su kaynaklarının aşırı tüketiminin durdurularak temiz içme suyu bulamayan nüfusun azaltılması gibi bazı hedefler belirlenmiştir.

Çevre Eğitime Önem Verilmesi

İnsanoğlunun doğa ile girdiği etkileşim sonucunda meydana getirdiği çevre sorunlarının, yine insan tarafından tekrar eski haline getirilebileceği gerçeğinin anlaşılmasıyla, çevre eğitimi, bu amaç doğrultusunda insanda gerekli biliş, duyuş ve davranış değişikliği yaratmanın başlıca yolu olarak görülmüştür [53]. Bu bağlamda, çevre sorunlarını çözüme ve önlemede, verilecek eğitimin ne derece önemli olduğu ortaya çıkmaktadır. Bu konudaki atılacak en önemli adım çevre konusunda toplumdaki bireylere olumlu tutum ve davranış kazandırmak olmalıdır [54].

Başta küresel ısınma olmak üzere, nükleer kirlilik, ozon tabakasının incilmesi, kuraklık, ağır metallerin oluşturduğu kirlilik, doğal kaynakların ve biyolojik çeşitliliğin azalması gibi çevre sorunlarından toplumun büyük bir kesimi rahatsız olmaktadır. Bu sorunlardan az gelişmiş ülkelere kadar dünyadaki herkesin zarar gördüğü bilinmektedir. Bundan dolayı çevre sorunlarına küresel çapta herkesin sahip çıkması

gerektiği bilincine varılmıştır. Bunun sonucunda uluslararası alanda birçok ülke ilkokuldan niversiteye kadar müfredatlarına evre eğitimi programları eklemişlerdir.

Sürdürülebilir kalkınma eğitimi öğrencilerin çevreye ilişkin gerekli bilgi, beceri ve olumlu tutum ve davranış gibi değerleri edinmelerini hedefler ve bu şekilde dünyada insan yaşamının kalitesini arttırabilmek için bir ülkenin diğerlerinin aleyhine olacak şekilde nüfusunu ya da gelişimini arttırmamasına zen gösterir [55].

Biyolojik çeşitliliğin ve Doğal Alanların Korunması:

Bakteri gibi çok küçük mikroorganizmalardan devasa büyüklükteki hayvanlara ve bitkilere kadar yeryüzünde yaşayan birbirinden farklı tüm canlılar biyolojik çeşitliliği oluşturur. Biyolojik eşitlilik; genetik çeşitlilik, tür çeşitliliği ve ekosistem çeşitliliği olmak üzere 3 kısımda incelenebilir. Dünyadaki canlı çeşitliliği ekvatorlardan kutuplara gidildikçe azalır. İklime, coğrafik yapı, ekosistemdeki tür sayısını etkiler. Örneğin, bol yağışlı tropikal ormanlarda bir hektar alanda 300 ağaç türü bulunurken, ılıman bölgelerdeki ormanlarda yaklaşık 10 ağaç türü bulunur. Benzer durum hayvan çeşitliliği içinde geçerlidir.

Türler ve tür toplulukları, doğanın canlı unsurlarını oluştururlar. Bu nedenle tür çeşitliliğinin korunması, gerek türlerin kendi aralarında gerekse cansız çevreleriyle olan ilişkilerinde uyumun sağlanması ile mümkündür [23]. Biyolojik eşitliliği tehdit eden pek çok etken vardır; koruma alanları, istilacı türlerle mücadele, biyogüvenlik çalışmaları ve genlerin korunması gibi çeşitli koruma yöntemleri bunlardan en önemlileridir [56].

2.2. evre ve Eğitim

evre eğitimi, amacı açısından diğer alanlardaki eğitimden önemli lde farklıdır. Bu farklılığın nedeni evre için eğitimin asıl amacı bilimsel ve kültürel birikimi gelecek kuşaklara aktarmaktan ziyade yurttaşların çevreye ilişkin kararlara katılımını sağlamaktır [57]. evre eğitimi toprak, su, orman gibi doğal kaynakları geliştirme ve korumaya ilave olarak biyosfer, biyomlar ve ekosistemleri içine alacak şekilde tüm çevreyi korumak ve iyileştirmek üzerine odaklanmıştır [58].

2.2.1 Çevre Bilinci

20. yüzyılın sonuna doğru yaşanan çevre ile ilgili olumsuz gelişmeler, çevre sorunlarının ciddi boyutlara ulaşması, diğer yandan cep telefonu, internet gibi iletişim araçlarının çok hızlı gelişmesi sonucu, dünyanın bir ucundaki bir olayın, diğer ucunda çok kısa sürede duyulması, televizyonda izlenmesi, bütün dünyada önemli bir “çevre bilinci”nin oluşmasına katkıda bulunmuştur [59]. Doğanın kendisine sunduğu imkânlardan sonuna kadar faydalanan insanoğlu, yıllar boyu doğaya verdiği zararları umursamadan yaşamış, bu zararlar kendisine zarar vermeye başladığında artık bu konuda gerekli adımları atma gereği hissetmiştir. Bu süreç çevre bilinci sürecidir ve bu süreçte amaç doğayı tekrar eski haline dönüştürmektir [60].

Çevre bilinci bir insanın çevresi ile ilişkisinin kendi varlığı bakımından öneminin farkına vararak çevresi ile ilişkisini çevresel sorumluluk taşıyarak kurmasıdır [61]. Çevre bilinci; bireyin sosyolojik, tarihsel ve doğal çevresini kavraması, bu konuda bilinçlenerek duyarlı olması, bireyin çevreyle ilgili karşılaşılan sorunların çözülmesinde sivil toplum kuruluşlarının çalışmalarına katılması, haklarını savunmak ve tepkisini göstermek için girişimlerde bulunması, çevreye zarar vermeden kullanması gerektiğinin farkına varması ve doğal kaynakların insan yaşamı için önemini kavranması olarak tanımlanmaktadır [20].

Çevre bilinci; çevreyle ilgili kararları, ilkeleri, yorumları içeren düşüncelerden, bu düşüncelerin yaşama aktarılması olan davranışlardan ve bütün bunlarla ilgili olarak çeşitli uygulamalardan oluşmaktadır [62]. Çevre bilincine sorumluluğuna sahip bir yurttaş; çevre sorunlarının farkında, çevre sorunlarıyla ilgili temel bilgiye sahip, çevrenin korunmasına katkıda bulunan, çevre sorunlarını belirleme ve çözüm bulma becerisine sahip, çevre sorunlarının çözümünde etkin bir şekilde rol alan kişi olarak tanımlanmaktadır [63].

Çevre sorunlarının önlenmesinde çevre bilinci önemli olmakla birlikte tek başına yeterli değildir. Gerek bireysel, gerekse toplum olarak sorunların çözümünde aktif olarak görev almadıkça, yanlış alışkanlıklar değiştirilmedikçe, çevre sorunlarının çözülmesi mümkün değildir. Çevre bilincine sahip bir birey gerek üretirken, gerekse tüketirken çevreye en az zarar veren yolu seçmelidir.

Dünyada ve Türkiye’de Çevre Bilincinin gelişimi

Çevre hareketini ilk olarak Eski Mısır ve Eski Yunan’a kadar götürenler olsa da bir genelleme yapacak olursak, çevre hareketinin ilk olarak, sanayi devrimini gerçekleştirmiş, bunun sayesinde kalkınmasını sağlamış ve bunun sonucu olarak doğa üzerinde ağır tahripde bulunmuş, İngiltere ile kimi Avrupa ülkeleri ve Amerika gibi ülkelerde 18. yüzyılın 2. yarısında etkisini göstermeye başladığı söylenebilir [64].

1960’lı yıllarda çevre sorunlarının artmasıyla birlikte çevre ile ilgili yapılan araştırmalar ve değerlendirmeler artmış ve geleceğe yönelik küresel çapta çevre felaketlerinin yaşanacağına dair karamsar tahminlerde bulunulmuştur [23]. 1972 yılında Birleşmiş Milletler tarafından Stockholm’de İnsan ve Çevre konferansı düzenlenmiştir. Bu konferans çevre konusunda uluslararası alanda gerçekleştirilen ve çevre sorunlarına karşı birlikte hareket edilmesi gerektiğinin vurgulandığı ilk toplantıdır. Konferansa Türkiye’nin de aralarında bulunduğu 113 ülke katılmıştır.

Türkiye’de 1970’li yıllar, çevre hareketinin başladığı, çevre bilincinin yerleşmesi ve yaygınlaşmasında önemli adımların atıldığı, ilk kez güçlü bir şekilde çevresel değerler adına tepkilerin ortaya koyulduğu yıllardır [64]. 1982’ye gelindiğinde Anayasa’nın “Herkes sağlıklı, dengeli bir çevrede yaşama hakkına sahiptir. Çevreyi geliştirmek, çevre sağlığını korumak ve çevre kirlenmesini önlemek devletin ve vatandaşların görevidir.” maddesi eklenmiştir. 11 Ağustos 1983 yılına gelindiğinde Anayasa’daki çevre hükümlerine göre Çevre Kanunu uygulamaya konulmuştur.

1975 yılında Stockholm Bildirgesi esas alınarak Uluslararası Çevre Eğitimi Programı (IEEP) başlatılmış, 1977 yılında Tiflis’te yapılan çevre eğitime ilişkin hükümetler arası konferansta, çevre eğitimi konusunda uluslararası işbirliğinin gereğine işaret edilerek, Birleşmiş Milletler Çevre Programının (UNEP)’in ve UNESCO’nun girişimlerinin tüm uluslararası toplumu kapsayacak şekilde genişletilmesi kabul edilmiştir [1].

1983 yılında Birleşmiş Milletler Genel Kurulu G. Harlem Bruntland’ın başkanlığında çevre sorunlarının önlenmesiyle ilgili bir çalışma grubu oluşturmuştur. Bu grup 1987 yılında “Ortak Geleceğimiz”, adı altında bir rapor yayınlamıştır. Bu raporda çevre sorunlarının

sadece bireyleri ya da ülkeleri değil bütün insanlığın ortak sorunu olduğu, bu sorunun çözümü için sürdürülebilir kalkınmanın önemi vurgulanmıştır.

BM genel kurulunca 1989 yılında alınan kararlara göre 1992 yılında Brezilya'nın Rio de Janeiro'da büyük bir çevre zirvesi gerçekleştirilmiştir. Zirvede küresel ısınma, okyanus ve denizlerin kirliliği, ozon tabakasının incilmesi, radyoaktif kirlilik, yağmur ormanlarının azalması gibi güncel çevre sorunları tartışılmıştır.

1995-1997 yılları arasında çevre konusunda yol haritası belirlemek için Devlet Planlama Teşkilatı tarafından BM Rio kararları esas alınarak Ulusal Çevre Eylem Planı Eğitim ve Katılım Raporu hazırlanmıştır. Bu raporda dikkat çeken en önemli konu sürdürülebilir kalkınmadır. Ayrıca raporda; bu konuda uygulanması gereken eğitim programları, bireylerin eğitilmesi, araştırma geliştirme çalışmaları gibi konularda yer almıştır.

1997 yılında, BM Sürdürülebilir Kalkınma Komisyonu'nun çalışma programının uygulanmasına katkıda bulunmak amacıyla, "Sürdürülebilirlik için Eğitim ve Toplum Bilinci" başlıklı, Yunanistan'ın Selanik kentinde "Uluslararası Çevre Toplum Konferansı" düzenlenmiştir. Konferansın sonuç bildirgesinde Tiflis bildirgesinin tümüyle halen geçerli olduğu belirtilmiş ve sürdürülebilir kalkınma konusunda eğitimde yapılması gerekenlerin esasları oluşturulmuştur [65].

2.2.2 Çevre Eğitimi

Çevre eğitimi; toplumun bütün kesimlerinde çevre bilincinin geliştirilmesi, sorunların çözümünde toplumsal ve bireysel katılımın sağlanması, çevreye duyarlı, kalıcı ve olumlu davranış değişikliklerinin kazandırılması ve doğal, tarihi, kültürel, sosyo-estetik değerlerin korunması, olarak tanımlanabilir [4]. 7. Beş Yıllık Kalkınma Plan'ında ise; çevre eğitimi eğitim ve öğretim sürecinden geçen kişilerin çevre konularında sorumlu davranışlar sergileyebilmelerine olanak sağlayıcı ve teşvik edici bilgi, beceri ve değer yargıları ile donanmış vatandaşlar olarak yetişebilmelerine yardımcı olmak şeklinde tanımlanmıştır [66]. Moseley'e göre çevre eğitimi: Var olan problemlere çözüm üretebilecek yeterli anlamda çevre bilgisi ve bilincine sahip ve yeni çevre sorunlarının oluşmasının önüne

gececek beceri, tutum ve sorumluluklarının farkında insanlar geliştirme amacı olan ve hayat boyu süren disiplinler arası bir yaklaşımdır [67].

İnsanların gerekli bilinç düzeyine ulaşabilmesi için ilk ve belki de tek yol çevre bilinci ve duyarlılığını kazandırabilecek insanlar yetiştirmektir. Bu hedefe ulaşmayı sağlayacak tek yol dünyanın karşı karşıya bulunduğu sorunlardan haberdar olan ve bu sorunların çözümünde gönüllü olarak görev üstlenebilecek vatandaşları yetiştirmeyi sağlayacak bir çevre eğitimidir. Bu nedenle çevre sorunlarının çözümü için çevre eğitimi yaşamsal bir öneme sahiptir [2]. Çevre ve diğer canlılar arasındaki doğal dengenin korunması insanın sorumluluğundadır. Çevre eğitimi, insanları çevre konusundaki sorumluluklarını hatırlatarak, çevre sorunlarının çözümüne katılmalarını sağlamak için en uygun yollardan biridir [68].

Çevre için eğitim hem sınıfta hem de sınıf dışı ortamlarda verilmeli, çevre hem eğitimin konusu olmalı, hem de bir eğitim ortamı olarak kullanılmalıdır [69]. Çevre için eğitimin, hem bilişsel, hem duyuşsal, hem de davranışsal alanda amaçları vardır. Bilişsel alandaki amaçları, bireylerin çevre bilgisi ve kültürünü, çevre okuryazarlığını arttırmak, duyuşsal alandaki amaçları ise çevre ve çevre sorunlarına karşı duyarlı olma, çevreye yönelik olumlu tutum ve davranışa sahip olmalarını sağlamaktır [70]. Bireyin yaşadığı çevreye ve bu çevre sorunlarına karşı ilgisini arttırmak için, eğitim sürecinde görsel uygulamalara ağırlık vermek gerekir. Yaşadığı çevreyi bireye tanıtmak, gezi, inceleme ve projelerle ekosistemi oluşturan canlı ve cansız çevre arasındaki sistemli bağlantının nasıl olduğunu anlamasını sağlamak, en etkili yollardan birisidir [71].

2.2.3. Çevre Eğitiminin Amaçları

Çevre eğitiminin amacı ile ilgili değişik görüşler ortaya atılmıştır. Bu görüşlerden bazıları şunlardır:

Çevre için eğitimin ana amacı, bireyin çevresini canlı ve cansız varlıklarla bir bütün olarak algılaması, çevreyle etkileşiminde eleştirel bir bakış açısına sahip olması, çevreyle ilgili konularda duyarlı, bilinçli, girişken, katılımcı bir birey olarak yetişmesidir [69]. Başka bir tanıma göre çevre eğitiminin amacı, çevrenin ve çevreyle ilgili problemlerin farkında olan

ve bu sorunlara çözüm yolu üretmek için gerekli bilgi, beceri, tutum, istek vb. özelliklere sahip; yakın ve uzak çevre sorunlarının çözümünde bireysel ya da sivil toplum kuruluşlarının çalışmalarına katılan kitleler oluşturmaktır [72]. Çevre eğitimi her türlü çevre sorunlarından haberdar olan, bu sorunlara karşı duyarlılıkla yaklaşan ve bu sorunlara çözüm yolları arayan çevre-okur-yazarı bireyler yetiştirmeyi amaçlamaktadır [40].

Çevre eğitimi ile insanın günlük ihtiyaçlarını karşılayabilmesi için doğal kaynakların akılcı bir şekilde kullanılması, ekosistemdeki canlı ve cansız varlıkların birbirleriyle olan ilişkisi ile ilgili temel bilgilerin verilmesi ve çevrenin kendi kendini yenileyebilme yeteneğini koruyabilmesi için insanlarda olumlu davranış değişikliği meydana getirmesi hedeflenmektedir [73].

Çevre eğitiminin amaçları şu şekilde sınıflandırılabilir [74].

Farkında olmak: Öğrencilerin çevre sorunlarının farkında olmalarına ve bu konuda bilinç kazanmalarına, edindikleri yeteneklerini kullanmalarına yardımcı olmak.

Bilgi: Öğrencilerin Ekosistemdeki canlı cansız unsurların nasıl etkileşime girdiği, çevre sorunlarının nasıl ve niçin arttığı ve bunlara çözüm önerisi olarak nelerin yapılabileceği konularında yardımcı olmak.

Tutumlar: Öğrencilerin çevre ile ilgili olumlu tutumlar kazanarak, çevre sorunlarına çözüm bulmak için gönüllü çalışmalara katılmaları konusunda isteklendirmek.

Beceriler: Öğrencilerin çevre sorunlarını bilme, araştırma ve çözme becerilerini kazanmalarına yardımcı olmak.

Katılım: Öğrencilerin sahip oldukları bilgi ve becerileri kullanarak çevre sorunlarının çözümünde aktif bir şekilde çalışmalarına yardımcı olmak.

2.2.4 Türkiye’de Çevre Eğitimi

Çevre konuları içinde çevre eğitimi, ayrı bir yer tutmasına karşın, bu konu ülkemizde ancak son yıllarda tartışılmaya başlanmıştır. İlk olarak Türkiye Çevre Vakfı, gerek Çevre Bakanlığı’nda gerekse diğer kuruluşlarda gerçekleştirilen çalışmalara ışık tutucu ve konu

ile ilgili olarak uygulamada karşılaşılan aksaklık ve dar boğazları ortaya koyucu bir proje gerçekleştirmeyi uygun bulmuştur [75]. Günümüzde gerek okul öncesi ve ilköğretim, gerekse lise eğitim programlarında, çevre eğitimine yönelik bir ders olmamakla birlikte, çevre hakkında bilgilendirme, duyarlılık geliştirme konuları diğer derslerin programları içine dağıtmaya çalışılmıştır [76]. Yapılan araştırmalarda öğretmen adaylarının büyük bir çoğunluğu Türkiye’deki eğitim kurumlarında çevre eğitimi derslerine yeterince yer verilmediğine inanmaktadır [10].

2.2.5 Örgün Eğitimde Çevre Eğitimi

Toplumu oluşturan bireylerin insan ve çevre sağlığı konusunda yeterli düzeyde eğitilmesi sonucunda, birey davranışlarında istenilen değişiklikler oluşturulabilir ve sağlıklı nesiller yetiştirilebilir. Siyasal erkin çevreyle ilgili karar ve uygulamalarının izlenebilmesi ve olası yanlışlarına bilinçli ve bilgili olarak karşı çıkılabilmesi sağlanabilir [20]. İnsanın var olma ve gelişimi için gerekli olan doğal koşulların eksik olduğu durumlarda tüm sosyal problemler anlamlarını kaybeder. Bu yüzden çevre eğitimi, eğitim sistemimizin yapısına eklenmesiyle yetinilmemeli, eğitim sistemimizin esaslarından birini oluşturmalıdır [77]. Öğretmen adaylarına göre Türkiye’de çevre bilincini arttırmanın en önemli yollarından biri örgün eğitim yoluyla çevre eğitimi vermektir [10].

Çevre- Sürdürülebilir Kalkınma Eğitimi, eğitimin erken döneminden başlayarak tüm yaş ve mesleklerden bireylere sorumlu vatandaşlar olmanın ötesinde iyi bir insan olabilmek için gerekli kazanımları sağlar. Bu nedenle Çevre Eğitimi Öğretim Programının mutlaka bir bütün olarak konuya ilişkin tüm evrensel doğruları içerecek tarzda, tüm derslere yönelik olarak hazırlanması kaçınılmazdır [59].

14.10.1999 tarihinde Milli Eğitim Bakanlığı ile Çevre Bakanlığı arasında bir işbirliği protokolü imzalanarak örgün eğitim kurumlarında sistemli bir şekilde çevre konularının verilmesi kararı alınmıştır. “Çevre Eğitimi Konularında Yapılan Çalışmalara İlişkin İşbirliği Protokolü” adıyla uygulamaya konan protokolün temel amacı; örgün eğitime devam eden öğrencilere uygulamalı çevre eğitimi verilmesi, ortaöğretim programlarına zorunlu çevre dersinin yerleştirilmesi ve hizmetiçi eğitim programları yoluyla ülke genelinde öğretmen ve öğrencilerin bilgilendirilmesidir [4].

Örgün eğitim, Okul Öncesi Eğitim, İlköğretim, Ortaöğretim ve Yükseköğretim kurumlarında verilen eğitimi kapsamaktadır.

Okul öncesi dönemdeki bir çocuk için “çevre” içinde bulunduğu ortamın tümüdür. Bunun için okul öncesi eğitimde çocuğa çevre bilinci verilirken öncelikle içinde yaşadığı ortamın kendisine ait olduğu mesajı verilmeli, ayrıca, kalıcı öğrenme ve çevreyi korumaya yönelik davranışların yaşam biçimi şekline dönüşmesi için sunulan çevre ile ilgili bilgilerin uygulamaya dönük olarak verilmesi sağlanmalıdır [78].

Okul öncesi dönem için arzu edilen çevre eğitiminin etkin bir şekilde verilebilmesi için her şeyden önce çocuğun ilk örnek aldığı bireyler olan aile bireylerinin doğru tutum ve davranışlara sahip olması; okulda kullanılan eğitim araçlarının ve diğer kaynakların uygunluğunun sağlanması ve okul öncesi eğitim kurumlarında çalışan öğretmenlerin çevre konusunda yeterli bilgi, beceri, tutum, davranış ve katılım düzeyine sahip olması gerekir [79].

Okul öncesi eğitim döneminde etkin bir çevre eğitimi programı hazırlanırken ilk önce eğitim verilecek öğrenci grubunun bilişsel, duyuşsal ve devinişsel özellikleri iyi bilinmeli, bireysel ve bölgesel farklılıklar dikkate alınmalıdır. Verilecek eğitimde küresel ısınma, asit yağmurları gibi küresel çevre sorunlarından daha ziyade okul ve evin temiz tutulması atıkların kaynağında ayrılması ve geri dönüşümü gibi yerel çevre sorunları ve çözüm önerileri ön plana çıkarılmalıdır. Çevre, disiplinler arası bir alan olduğu için verilecek eğitim sadece belirli derslerle ilgili olmamalı bütün derslerle hatta ders dışı etkinliklerle bütünleştirilmelidir. Çocukları çevredeki gerçek problemlerin olduğu yerlere örneğin su kirliliğinin olduğu bir dere yatağına, ya da atıklardan dolayı kirlenmiş bir caddeye götürmek çok etkili olacaktır.

İlköğretim programına baktığımızda 6-14 yaşları arasında öğrencilerin öğrenmeleri beklenen birçok çevre konusu bulunmaktadır. Bu konuların sadece bilgilendirme amacıyla verilmediği, bununla birlikte çevre konularında duyarlı ve sorumlu vatandaş yetiştirmenin de hedeflendiği görülmektedir [80]. İlköğretim programlarında çevre konuları ilköğretimin ilk 3 yılında ağırlıklı olarak Hayat Bilgisi dersinde, daha sonraki yıllarda Fen ve Teknoloji ile Sosyal Bilgiler dersinde verilmektedir. Bu programların sarmallık ilkesine göre

hazırladığı, öğrenci merkezli uygulamalara ağırlık vererek, öğrencileri sadece bilgi yönünden değil, beceri, tutum ve değer yönünden de geliştirmeyi hedeflediği belirtilmektedir.

İlköğretimde çocuk, okul öncesi döneme göre, olaylarda daha aktif rol almaya başladığı için bu dönemdeki eğitim, çocuğun bütün hayatı boyunca, yaşam biçimini oluşturacak “tüketimi azaltma”, “tekrar kullanma” ve “tekrar kazanma” şeklinde ifade edilebilen 3 genel hedefe yönelik olmalıdır [78].

Ortaöğretimde çevre eğitiminin temel amacı şöyle özetlenebilir. Eğitim ve öğretim sürecinden geçen öğrencilerin, çevre konularında sorumlu ve duyarlı davranışlar sergileyebilmelerini sağlayan ve teşvik eden bilgi, beceri ve değer yargıları ile donanmış vatandaşlar olarak yetişebilmelerine yardımcı olmaktır [81]. Ortaöğretimde etkin çevre eğitimi öğrencinin katılımını teşvik eden, yaparak ve yaşayarak en üst düzeyde öğrenmenin ve etkin değerlendirmenin gerçekleştirildiği koşullara gerek duymaktadır [59].

Çizelge 2.4: Ortaöğretim Biyoloji derslerindeki çevre konuları

9	10	11	12
-İnsan ve Çevre ilişkisi -Güncel Çevre Sorunları ve Çözüm Önerileri	-Ekosistem Ekolojisi ve Enerji Akışı -Madde Döngüleri, Besin Zinciri ve Ağları Besin Piramidi	-Komünite Ekolojisi -Popülasyon Ekolojisi	-Çevrenin Rehabilitasyonu -Çevre Sorunlarının Etik, Politik, Ekonomik ve Çevresel Açıdan Ele alınması -Sürdürülebilir Kalkınma

Türkiye’de Yüksek Öğretim kurumlarında bulunan çeşitli programlarda öğrencilerin çevreyle ilgili konularda olumlu tutum ve davranışa sahip olması için çeşitli dersler verilmektedir. Bu dersler Türkiye’nin Çevre Sorunları, Ekoloji, Çevre Hukuku, Çevre Felsefesi, Ekosistemler, Çevre Bilimi, Çevre ve İnsan, Çevre Biyolojisi gibi çeşitli başlıklar altında işlenmektedir. Bu derslerde çoğunlukla, Ekosistemlerin işleyişi, biyolojik çeşitlilik, çevre sorunları ve çözüm önerileri anlatılmaktadır. Biyoloji Öğretmenliği, Fen Bilgisi Öğretmenliği, Ziraat, Orman, Çevre Mühendisliği, Biyoloji, Mimarlık gibi bölümlerde çevre ile ilgili dersler zorunlu okutulurken, diğer bazı programlar da isteyen bu tür dersleri seçmeli olarak alabilmektedir.

Yükseköğretimde çevre için eğitim niçin yapılmalıdır? Çevre için eğitim "çevre bilimci", "çevre mühendisi" ve "çevre bilimleri öğretmeni" yetiştirmek amacıyla, çevre korunmasına yönelik bilimsel araştırma ve teknolojinin gelişmesine katkıda bulunmak amacıyla ya da Çevre Bilimi öğretmenlerini yetiştirmek amacıyla yapılmalıdır [81].

Çevre Bilimi disiplinler arası bir bilim olduğu için yükseköğretimin herhangi bir programında lisans eğitimi gören bir öğrenci Çevre Bilimi müfredatında yer alan derslerden herhangi birini seçerek gelecekteki mesleğini çevreci bir yaklaşımla uygulayabilir [61]. Ancak üniversitelerde çevre için eğitim konulu bir ders birçok bölümde lisans düzeyinde okutulmamaktadır. Bazı bölümlerde belli derslerin içinde çevre için eğitim konusuna değinilmekle birlikte genel olarak bu konu ile ilgili dersler lisansüstü eğitimde verilmektedir.

2.2.5.1 Öğretmen Adaylarının Çevre Eğitimi

20. Yüzyılın ikinci yarısında çevrecilik deyince ilk akla gelen doğanın korunmasıydı; fakat 1970'den sonra çevrecilik hem güncel bir akım haline dönüşmüş hem de büyük bir ilgi alanı olmuştur[61].Çevre eğitiminde öğretmenin rolü çok önemlidir. Öğretmenlerden öğrencilerine iyi model olmaları ve onları çevre sorunları hakkında bilgi sahibi, sorunların çözümünde gerek sivil toplum kuruluşlarıyla gerekse bireysel olarak aktif bir şekilde görev alan, bilinçli ve duyarlı bireyler olarak yetiştirmeleri beklenmektedir. Bunun için öğretmenlerin gerek yükseköğretimde gerekse mesleğini icra ederken iyi yetiştirilmesi gerekmektedir.

Ülkemizdeki üniversitelerde lisans düzeyinde Çevre Bilimi Uzmanı yetiştirilmediğinden liselerde çevre ile ilgili konuları öğretecek öğretmenler biyoloji, kimya, coğrafya lisans mezunlarıdır. Ancak bu bölümlerin lisans ders programları incelendiğinde çevre ile ilgili derslerin yeterli düzeyde olmadığı görülebilir.

Yapılan araştırmalar öğretmen adaylarının büyük çoğunluğu Türkiye'de öğretmen yetiştiren yükseköğretim kurumlarında çevre eğitimi derslerinin yeterince verilmediği ve bu kurumların ders programlarındaki içeriğin çevreye ilişkin iyi davranış biçimi geliştirecek şekilde düzenlenmediğine inanmaktadır [10].

Tiflis konferansında kabul edilen Çevre Eğitimi tanımında da belirtildiği gibi öğretmen yetiştirme programları oluşturulurken çevre eğitimi yöntem ve metotları dikkate alınmalı, öğrencilerden beklenen çevre eğitimi standartları günlük hayattaki çevre sorunlarıyla ilişkilendirilmeli ve çevre eğitiminin içeriği ve öğretimi olumlu ve olumsuz tutumlarla ilişkilendirilerek belirlenmelidir [82].

Öğretmenlerin bu konudaki pedagojik formasyonu ve inancı, ölçme ve değerlendirmenin sağlıklı yapılması, çağdaş öğretim metotlarının uygulamaya konulması gibi gerçeklere göre eğitim fakültelerinin ders programları tekrar gözden geçirilmeli ve mümkünse yüksek lisans düzeyinde bu konunun ele alınması gereklidir [83].

Çizelge 2.5: Eğitim fakültelerinde çevre konuları ile ilgili ders alan bölümler

Program Adı	Dersin adı	Zorunlu / Seçmeli
Sınıf Öğretmenliği	Çevre Eğitimi	Zorunlu
Fen ve Teknoloji	Çevre Bilimi	Zorunlu
Sosyal Bilgiler	Çevre Sorunları Coğrafyası	Seçmeli
Coğrafya	Çevre Sorunları	Zorunlu
Biyoloji	Ekoloji ve Çevre Sağlığı	Zorunlu
Kimya	Atık Değerlendirme ve Arıtma	Seçmeli

Öğretmenlere yerel ve ulusal seviyede ekonomik büyümenin doğuracağı çevre sorunlarını tanımlamalarına yardımcı olmak, çevrenin korunması için etkin bir şekilde çalışmaya sevk etmek, çevreye yönelik sorumluluk duygusu ve değer yargılarını aşılama, bu konudaki örgün ve yaygın eğitimin gerekliliğini kavratmak, öğrencilerle etkin bir şekilde iletişim kurabilmelerini sağlamak için gerekli pedagojik özellikleri kazandırmak, öğretmenleri, bilgi ve becerilerini sürekli yenilemeleri gerektiğine inandırmak, öğretmenlere, yeni içerik ve yöntem uygulamaları için özgüven sağlamak ve sürdürülebilir kalkınma ile çevre bütünlüğü arasındaki karmaşık ilişkileri anlamak vb. öğretmenlik eğitiminde çevre eğitiminin başlıca amaçlarıdır [84].

Bu amaçların gerçekleşmesinde öğretmen yetiştiren yükseköğretim kurumlarındaki öğretim elemanlarına çok iş düşmektedir. Yetiştirdiği öğretmenlerde çevre dostu tutumları ve davranışların olumlu yönde geliştirebilmesi için çevre eğitimiyle görevli öğretim elemanlarının da çevre dostu davranışlara, bilgi ve becerilere sahip olması gerekmektedir.

Çevre eğitimcilerinin tecrübelerinden ve farklı bakış açılarından faydalanılarak, öğretmenlerin çevre eğitiminde başarılarını etkileyen faktörler; yeterlilik, deneyim ve öğretim koşulları olarak belirlenmiştir. Bu üç faktörün önemli ve birbirleri ile ilişkili olduğu vurgulanmaktadır [85].

2.2.6 Yaygın Eğitimde Çevre Eğitimi

Yaygın eğitim, halk eğitimi, yetişkin eğitimi, yaşam boyu eğitim, kitle eğitimi, toplu eğitim, hizmet içi eğitim, sürekli eğitim, okul dışı eğitim, toplum kalkınması gibi kavramlar bazen aynı, bazen de farklı anlamlarda kullanılmış ve tanımları yapılmıştır [86]. Çevre bilincinin ve duyarlılığının yaşam boyu sürmesi gerektiği için çevre eğitiminin yaygın eğitim sistemi ve uygulamaları içinde yer alması büyük önem taşımaktadır ve yaygın eğitim sonucu geniş halk kitlelerinin katılımını sağlayarak onların desteğini almak, üretilen çözümlerin uygulanmasını gerçekleştirmek gibi sonuçlara ulaşılabilir [83].

Çevre bilincinin artırılmasında yaygın eğitimin amaçları; çevrenin insanın temel ihtiyaçlarını karşılayabilmesi için doğal kaynakların akılcı bir şekilde kullanımı, aşırı tüketim ve kirliliğinin önlenmesi, çevrenin kendi kendini yenileme özelliğini koruyabilmesi ve bu konuda kararlılığın sağlanması yönünde insanlarda olumlu davranış değişikliği meydana getirmektir [1].

Yaygın eğitimde yer alan çevreye yönelik eğitim programlarının bireylerin ilgisini çekecek şekilde güncellenmesi ve etkili tanıtım kampanyaları düzenlenmesi, çevreyle ilgili olan kurum ve kuruluşların işe alım süreçlerinde çevre eğitimi yeterliliğini bir ölçüt olarak ele alması, çevreye yönelik sertifika programlarının artırılması, medyanın çevre konularına daha çok yer vermesi, Yaygın Eğitim Genel Müdürlüğü'nün çevre gönüllü kuruluşları ile daha çok işbirliği yapması ve ortak projelerde yer alması, atılması gereken en önemli adımlardır [86].

2.2.7 Çevre ve Sivil Toplum Kuruluşları

Çevre; insanların sosyal, biyolojik ve kimyasal bütün faaliyetlerini devam ettirdiği bir ortamdır. Çevreyi insan etkisinden ayrı olarak düşünmek mümkün değildir. Bundan dolayı artan nüfus, sanayileşme, kentleşme ve teknolojik gelişmeler sonucunda ortaya çıkan çevre

sorunları ciddi önlemler almayı gerekli kılmaktadır. Bunun sonucu olarak çevreyi korumaya yönelik birçok faaliyetin yanında ulusal ve uluslararası çevre kuruluşları ile bazı gönüllü çevre kuruluşları faaliyetlerini daha da arttırmıştır. Bugün ülkemizde çoğu büyük şehirlerimizde faaliyet göstermek üzere 170 civarında çevre ile ilgili sivil toplum kuruluşu faaliyet göstermektedir.

1960'ların sonu ile 1970'lerin başı çevreci hareketlerin gelişme ürünlerinden biri olarak çevreci grupların sayısının artması, çevre bilincinin gelişimi ve çevre sorunlarıyla mücadelede önemli bir aşamayı belirtmektedir. Başlangıçta koruma yönü ağır basan bu sivil toplum kuruluşlarının kimileri zamanla siyasal sistemin içinde yer edinmeye, onu eleştirmeye ya da gerçekleştirdikleri çeşitli eylemlerle ona karşı mücadeleye başladılar [64]. Çevrenin sosyal ilişkiler alanı Sivil Toplum Kuruluşlarınca ortaklaşa paylaşılan önemli konulardan birisidir. Başka bir ifadeyle, çevrenin korunması için toplumun değişik kesimleri arasında dayanışma sağlanmasıdır [87].

Yapılan araştırmalara göre öğretmen adaylarının % 98,6'sı herhangi bir çevre örgütüne üye değilken, büyük çoğunluğu kamuoyunda çevreye karşı duyarlılığı arttırmada çevre örgütlerinin faaliyetlerini yeterli bulurken, Çevre Bakanlığı'nın çabalarını yetersiz görmektedir. Bu durum öğretmen adaylarının çevre ile ilgili sivil toplum kuruluşlarına ilgi göstermediklerinin bir göstergesi sayılabilir [10].

2.2.8 Çevre ve Medya

İnsanların çevreye vermiş oldukları tahribatın azaltılması ve çevre bilincini geliştirmek adına, dünyanın daha temiz ve yaşanılabilir bir hale gelmesi, yeterli çevre duyarlılığının oluşabilmesi için medya çok önemli bir toplumsal güçtür, halkın sesi, gözü ve kulağıdır [88]. Çağdaş dünya ulaştığı teknolojik seviye, elde ettiği güç ve toplumdaki yeri ile basın-yayın kuruluşlarına yüklediği sorumluluklardan biri de çevredir. Dolayısıyla da bu alanda her türlü girişimin yapılan ve yapılmayan çalışmaların v.b basın için sadece bir haber malzemesi olmasının ötesinde bir anlamı, hedefi ve işlevi bulunması gerekmektedir [89].

Basın yayın kuruluşlarında yer alan çevre konusundaki farkındalığın artırılmasına yönelik haberler ve makaleler, daha çok bazı köşe yazarlarının konuyla ilgili görüş ve önerileri ile

kısa haber niteliğindeki yazılardan meydana gelmektedir. Dünyadaki artan eğilimler çerçevesinde, öncelikli olarak, basında konuyla ilgilenen gazetecilerin çeşitli zamanlarda seminerlere çağırılarak eğitimden geçirilmeleri büyük önem taşımaktadır [88].

Medyanın çevre konularına daha fazla yer vermesi, bu konuda bilinçlendirici, aydınlatıcı olabilecek her türlü eğitici ve öğretici yayına, programlarında yer vermesi, geniş ve izlenme oranlarının yüksek olduğu zaman dilimlerinde yer ayırması ve yaygın eğitimin bu alandaki her türlü faaliyet ve projelerinden halkı bilgilendirmesi çevre konusunda hedeflenen kazanımların gerçekleştirilmesine olumlu katkılar sağlayacaktır [86].

Yapılan araştırmalarda öğretmen adaylarının büyük bir çoğunluğu yazılı ve görsel medyanın çevre sorunlarına yeterince yer vermediğine katılmaktadır. Bu durum öğretmen adaylarının Türkiye’de yazılı ve görsel medyanın çevre sorunlarına çok az yer verdiğinin farkında olduklarını göstermektedir[10].

2.3 Proje Tabanlı Öğrenme

2.3.1 Proje Tabanlı Öğrenme Modeli

Proje tabanlı öğrenmenin kökleri 20. yüzyılın başlarındaki Dewey’in “Yeniden Yapılanma”, Klipatrick’in “Proje Yöntemi”, Bruner’in “Buluş Yoluyla Öğrenme Yaklaşımı”, Thelen’in grup araştırması modelleri “Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının” oluşmasındaki temel taşlar olarak görülebilir [90].

Proje Tabanlı Öğrenme; disiplinler arası çalışmayı gerektiren, bireysel veya grup içinde sorumluluk alan öğrencilerin günlük hayatta karşılaşılabileceği problemler üzerinde, belirlenen konuya bağlı kalarak oluşturdukları içerikte, işbirliğine dayalı olarak ve kendi ilgi ve yetenekleri çerçevesinde araştırmaya dayalı çalışmalarını gerçekleştirdikleri, öğretmenin ise çalışmaları kolaylaştırıcı, öğrencileri yönlendirici bir rehber rolünün temelde yer aldığı, kullanışlı ürünlerle veya sunumlarla sonuçlanan ve farklı yaklaşımları kendi bünyesinde birleştiren bir yaklaşımdır [91].“Proje Tabanlı Öğrenme Modeli, okul ve eğitim sisteminin merkezine öğrenciyi yerleştiren ve eğitim hedeflerini öğrencilerin bireysel gelişmeleri ile ihtiyaçları doğrultusunda yapılandıran bir yaklaşımdır.” [92 s.183]

Proje; öğrenenin bilimin ne olduğu, nasıl yapıldığı ve sınırlılıkları hakkında ilk elden deneyim kazanmasını sağlayacak, düşünme, iletişim, sosyal işbirliği ve motor beceriler gibi araştırma becerilerini içeren, matematiksel problem çözme yetisini geliştiren bir öğrenme aracıdır [93]. Proje, günlük hayatta karşılaşılabilecek bir probleminin araştırılıp öğrenilmesi için, bilişsel olarak hazırlanan bir plandır. Problemin çözümü için gerekirse bütün bilim dalları bir araya getirilir, kullanışlı sonuçlara ulaşılır ve yeni oluşacak problemleri çözmek problem çözme beceri kazanılır [94].

Proje tabanlı öğrenme modelinde, öğrenci gerçek problemlerin çözümüne yönelik ders etkinlikleri içerisinde, ağırlıklı olarak; düşünme, problem çözme, yaratıcılık, bilgiye erişim, işleme, yeniden sentezleme, sorgulama, uzlaşma gibi etkinlikler yapar ve hem bireysel hem de ekip çalışması için zaman ayırır [95].

Proje Tabanlı Öğrenme, dikkati öğretenden çok öğrenene çeken “öğrenme” kavramı, tasarı geliştirme, hayal etme, planlama anlamına gelen “proje” kavramı ve projeyi bir hedef olarak değil, alt yapı unsuru olarak ele alan, öğrenmenin ürün değil süreç boyutunu vurgulayan “taban” kavramı olmak üzere özenle seçilmiş 3 temel kavramdan oluşur [96].

Çizelge 2.6: Proje tabanlı öğrenme yöntemi ile geleneksel öğrenme yöntemlerinin karşılaştırılması [97].

EĞİTSEL ÖZELLİKLER	GELENEKSEL ÖĞRENME	PROJE TABANLI ÖĞRENME
Program	<ul style="list-style-type: none"> • Kapsam merkezli • Olguların bilgisi • Yapılandırılmış bloklarda öğrenme 	<ul style="list-style-type: none"> • Anlamanın derinliği • İlkelerin ve kavramların kavranması • Karmaşık problem çözme becerilerinin geliştirilmesi
Programı uygulama ve izlenecek yollar	<ul style="list-style-type: none"> • Programı izleme • Bloktan bloğa, üniteden üniteye ilerleme • Dar, Disipline dayalı 	<ul style="list-style-type: none"> • Öğrencilerin ilgisini izleme • Karmaşık problemler ve konulardan oluşturulmuş geniş üniteler • Geniş, disiplinler arası bir yaklaşım
Dersin Uygulanması	<ul style="list-style-type: none"> • Bireysel çalışma • Derslerin gereklerini getirmek için yarışma • Öğretmenden bilgiyi alma 	<ul style="list-style-type: none"> • Grup içinde çalışma • Dersin gereklerini yerine getirmek için işbirliği yapma • Bilgiyi yapılandırma ve oluşumuna katkıda bulunma
Öğretmenin rolü	<ul style="list-style-type: none"> • Uzman • Konuyu anlatma 	<ul style="list-style-type: none"> • Danışman, meslektaş, arkadaş • Kaynak sağlama, etkinliklerine katılma
Öğrencinin rolü	<ul style="list-style-type: none"> • Öğretileni uygulama • Olguları tekrarlama ve ezberleme • Sadece konuştuğunda konuşma, dinleme 	<ul style="list-style-type: none"> • Özdenetimli öğrenme • Etkinlikleri bizzat uygulama • Keşfedici ve birleştirici düşünceler sunma • Kendi işlemlerini tanımlama, zamanın büyük bir bölümünde bağımsız çalışma
Değerlendirme	<ul style="list-style-type: none"> • Test puanları • Puanları diğer puanlarla karşılaştırma • Bilginin yeniden üretilmesi 	<ul style="list-style-type: none"> • Hissedilir başarılarla odaklanma • Performans değerlendirme • Bilginin gösterilmesi ve uygulanması
Öğretim materyalleri	<ul style="list-style-type: none"> • Ders kitapları • Sunular • Ders aktarımları 	<ul style="list-style-type: none"> • Doğrudan orijinal kaynaklar • Yazılı materyaller, dokümanlar, kaynak kişiler • Öğrenciler tarafından geliştirilmiş bilgi ve materyaller
Teknoloji kullanımı	<ul style="list-style-type: none"> • Öğretmen sunumunu destekleme • Sadece öğretmenler tarafından kullanılma • Yüzeysel 	<ul style="list-style-type: none"> • Öğrencilerin sunumlarını destekleme ve teknolojiyi kullanma becerisini geliştirme • Öğrenciler tarafından kullanılma • Merkezi ve birleştirilmiş

Proje Tabanlı Öğrenmede işlem basamakları aşağıdaki gibi özetlenebilir. Proje tabanlı öğrenmede temel adımlar; [98]

1. Hedeflerin belirlenmesi.
2. Yapılacak işin ya da konunun belirlenip, tanımlanması.

3. Grupların oluşturulması.
4. Sonuç raporunun özelliklerinin ve sunuş biçiminin belirlenmesi.
5. Çalışma takviminin belirlenmesi
6. Kontrol noktalarının belirlenmesi.
7. Değerlendirme kıstaslarının ve yeterlilik düzeylerinin belirlenmesi.
8. Bilgilerin toplanması, örgütlenip raporlaştırılması
9. Projenin sunulması

2.3.2 Proje Tabanlı Öğrenmenin Avantajları

Bu avantajları sıralayacak olursak: [17]

1. Öğrencilerin öğrenme becerilerini geliştirir.
2. Yaşam boyu öğrenmeye katkıda bulunur.
3. Grupla çalışma ve işbirliğine dayalı öğrenme becerisinin gelişmesine katkı sağlar.
4. Öğrencilerin bilgilerini yansıtmaları ve katılımları için farklı yollar önerir.
5. Zekânın farklı boyutlarının kullanımına izin verir.
6. Öğrenci performansı hakkında aileye, okul yönetimi ve öğretmenlere dönüt verir.
7. Öğrenciler gerçek yaşamla oluşturduğu ürünleri ve performansları birleştirir.
8. Problem çözme becerilerini geliştirir.
9. Öğrencilerin proje yoluyla kazandığı bilgi ve becerileri uygulama fırsatı bulurlar.
10. Öğrencilere yaşamsal, teknoloji kullanma, bilişsel süreç, öz denetim becerileri gibi beceriler kazandırır.

2.3.3 Proje Tabanlı Öğrenmenin Dezavantajları

Proje tabanlı öğrenme yaklaşımı avantajlar yanında bazı dezavantajlara da sahiptir. Bunlar; [90].

1. Öğretmenin iş yükünü ve sorumluluklarını arttırabilir.
2. Öğrenme için ayrılan süre uzayabilir.
3. Araştırmanın sınırları iyi çizilmezse, konuda dağılma gözlenebilir

BÖLÜM III

YÖNTEM

3.1 Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubu 2011-2012 Eğitim-Öğretim Yılı Bahar Döneminde, Niğde Üniversitesi Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü Fen Bilgisi Öğretmenliği Anabilim Dalında, 3. sınıfta öğrenim gören 60 öğrenciden oluşmaktadır.

3.2 Veri Toplama Araçları

Araştırmada veri toplama aracı olarak öğrencilerin bilgilerini ölçmek amacıyla Timur ve Yılmaz (2011) [7] ve Yavuz (2006) tarafından hazırlanan “Çevre Bilgi Testi”[62], öğrencilerin çevreye karşı tutumlarını ölçmek amacıyla Şama (2003) tarafından geliştirilen “Çevre Tutum Ölçeği” [99], öğrencilerin davranışlarını ölçmek amacıyla Yavuz (2006) tarafından geliştirilen “Çevre Davranış Testi” [62] ve öğrencilerin hazırlamış olduğu projeleri değerlendirmek için Erdem ve Akkoyunlu (2002) tarafından geliştirilen “Öğretmen Gözlem ve Ürün Yeterlik Formu” [96] kullanılmıştır.

3.2.1 Çevre Bilgi Testi

Bu tez çalışması kapsamında öğrencilerin çevre konularında bilgilerini ölçmek amacıyla ön test ve son test olarak kullanılacak 53 maddeden oluşan Çevre Bilgi Testi (Pilot Çalışma) kullanılmıştır ve bu test EK-1 de verilmiştir. Çevre Bilgi Testi Yavetz ve arkadaşları (2009) tarafından geliştirilmiş, testin Türkçeye uyarlaması ve geliştirilip son halinin verilmesi ise Timur ve Yılmaz (2011) tarafından gerçekleştirilmiştir. Araştırmacılar tarafından “Çevre Bilgi Testi” nin güvenilirlik çalışması için Gazi ve Çanakkale 18 Mart Üniversitesi Fen Bilgisi Öğretmenliği 4. sınıfta öğrenim gören 208 öğretmen adayına uygulanmıştır. Pilot uygulama sonucunda soru sayısı 33’e düşürülmüş, Cronbach alfa değeri 0.72 olarak bulunmuştur. 33 maddeden oluşan bu testin kapsam geçerliğini arttırmak için Yavuz (2006) tarafından geliştirilen “Çevre Bilgi Testi”nden 20 madde eklenerek madde sayısı 53’e çıkarılmıştır. Yavuz (2006) tarafından geliştirilen “Çevre Bilgi Testi”nin pilot çalışması araştırmacı tarafından 2003-2004 öğretim yılı bahar döneminde, Hacettepe Üniversitesi

Eğitim Fakültesi, Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Bölümü, Kimya Eğitimi Anabilim Dalı'ndan 75 öğrenciye uygulanmıştır. 45 maddeden oluşan ve Cronbach alfa değeri 0.706 olan “Çevre Bilgi Testi” elde edilmiştir.

Bu araştırma kapsamında, öğrencilerin bilgilerini ölçmek amacıyla ön test ve son test olarak kullanılacak olan öğrenci bilgi testini hazırlamak için 53 maddeden oluşan Çevre Bilgi Testi, güvenilirlik analizi için Niğde Üniversitesi Fen Bilgisi Öğretmenliği öğrencilerinden 60 kişiye uygulanmıştır. Test sonuçlarının madde analizleri SPSS Programı ile yapılmıştır. 53 maddenin analiz sonuçları EK-2 de verilmiştir. Çevre Bilgi Testinde yer alması uygun görülen maddelere ait madde analizi sonuçları Çizelge 3.1’de gösterilmektedir.

Çizelge 3.1 Çevre Bilgi Testini oluşturan maddelere ait madde analizi sonuçları

Maddelerin Güvenirliğe Etkisi	Madde Silindiğinde Ölçek Sıralaması	Madde Silindiğinde Ölçek Varyansı	Düzeltilmiş Madde Bütün Korelasyonu	Madde Silindiğinde Cronbach Alfa
s6	40,2667	13,351	,167	,638
s7	40,3000	13,332	,197	,635
s8	40,3667	13,965	-,030	,649
s10	40,2667	13,318	,179	,637
s11	40,2000	12,875	,292	,626
s13	40,3333	13,412	,195	,636
s14	40,3833	13,257	,360	,628
s15	40,3167	13,813	,020	,648
s16	40,2833	13,630	,075	,645
s17	40,2833	13,901	-,022	,652
s19	40,3167	14,084	-,086	,655
s20	40,1833	12,322	,466	,609
s22	40,2167	13,393	,130	,641
s23	40,3500	13,553	,151	,639
s25	40,2500	13,174	,220	,633
s26	40,3167	13,576	,114	,641
s27	40,2667	12,301	,558	,604
s30	40,2000	12,637	,371	,618
s34	40,2500	13,648	,057	,647
s35	40,2667	13,182	,228	,632
s37	40,2167	13,359	,141	,640
s39	40,2833	13,257	,213	,634
s40	40,1667	13,429	,103	,644

s41	40,2833	12,478	,513	,609
s42	40,1833	13,542	,073	,647
s43	40,2000	12,976	,259	,629
s44	40,2500	13,411	,138	,640
s45	40,3500	13,757	,059	,645
s46	40,2667	13,351	,167	,638
s47	40,2000	13,451	,106	,643
s48	40,3167	13,745	,046	,646
s50	40,2667	13,182	,228	,632
s51	40,2667	13,385	,155	,639
s52	40,2167	13,664	,043	,649
s53	40,2167	12,884	,299	,626

Yapılan madde analizi sonuçlarına göre anketin güvenilirlik değerini azaltan 1, 2, 3, 4, 5, 9, 12, 18, 21, 24, 28, 29, 31, 32, 33, 36, 38, 49 numaralı maddeler ölçekten çıkartılmış ve 35 maddeden oluşan ölçek EK 3’ de gösterilmiştir.

Çizelge 3.2 Çevre Bilgi Testi Güvenirlik Hesaplamaları

M	n	\bar{X}	S	S ²	α
35	60	41,45	0,48	3,73	0,643

Çizelge 3.2’deki verilere göre Çevre Bilgi Testi’nin güvenilirlik katsayısı da 0,643 olarak hesaplanmıştır. Bu sonuç testin güvenilir bir test olduğunu göstermektedir.

3.2.2 Çevre Tutum Ölçeği

Bu araştırma kapsamında öğrencilerin çevreye karşı tutumlarını incelemek amacıyla Şama (2003) tarafından geliştirilen “Çevre Tutum Ölçeği” kullanılmıştır. 43 maddeden oluşan anketin ön uygulaması Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi’nden 120 öğrenci üzerinde yapılmıştır ve anketin güvenilirlik katsayısı $\alpha =0,77$ bulmuştur.

Araştırmacı tarafından uygulanabilir hale getirilen ve 21 maddeden oluşan Çevre Tutum Ölçeği tezde kullanılmak üzere güvenilirlik analizi için Niğde Üniversitesi Fen Bilgisi Öğretmenliği öğrencilerinden 60 öğrenciye uygulanmıştır. Bu ölçek EK-4’de verilmiştir.

Çizelge 3.3 Çevre Tutum Ölçeği Güvenirlik Hesaplamaları

M	n	\bar{X}	S	S ²	α
21	60	79,05	2,99	8,98	0,723

Çizelge 3.3'deki verilere göre madde analizleri yapılan Çevre Tutum Ölçeğinin güvenirlilik katsayısı da 0,723 olarak hesaplanmıştır. Bu sonuç testin güvenilir bir test olduğunu göstermektedir.

3.2.3 Çevre Davranış Testi

Yapılan araştırma kapsamında çalışma grubunda gözlenebilecek olan davranış değişikliklerinin tespit edilmesi amacıyla Yavuz (2006) tarafında geliştirilen, 13 maddeden oluşan ve güvenirlilik katsayısı $\alpha=0,845$ olan Çevre Davranış Ölçeği kullanılmıştır. Bu ölçek tezde kullanılmak üzere güvenirlilik analizi için Niğde Üniversitesi Fen Bilgisi Öğretmenliği 3. sınıf öğrencilerinden 60 öğrenciye uygulanmıştır. Bu ölçek EK-5'de verilmiştir.

Çizelge 3.4 Çevre Davranış Ölçeği Güvenirlik Hesaplamaları

M	n	\bar{X}	S	S ²	α
13	60	48,15	4,10	16,88	0,878

Çizelge 3.4'deki verilere göre madde analizleri yapılan Çevre Davranış Testinin güvenirlilik katsayısı da 0,878 olarak hesaplanmıştır. Bu sonuç testin güvenilir bir test olduğunu göstermektedir.

Öğretmen Gözlem ve Ürün Yeterlik Formu

Hazırlanmış olan projeler ve yapılan sunumları değerlendirmek için geçerlik ve güvenirlilik çalışmaları araştırmacılar tarafından yapılmış “Öğretmen Gözlem ve Ürün Yeterlilik Formu” kullanılmıştır. Erdem ve Akkoyunlu (2002) tarafından geliştirilen bu form çalışma grubuna göre yeniden düzenlenmiştir ve EK-6'de verilmiştir.

3.3 Araştırma Yöntemi

Araştırmada “tek grup için ön test-son test araştırma yöntemi” kullanılmıştır. Bütün uygulamaların ve çalışmaların tek grup ile yürütüldüğü bu araştırma yönteminde öncelikle araştırmanın başlangıcında ön testler uygulanmış, çevre bilimi dersi tamamlandıktan sonra, aynı testler son test olarak tekrar uygulanmıştır. Ön test ile son test puanları arasındaki fark SPSS programı ile istatistiksel olarak analiz edilmiştir. Bunun için bağımlı gruplar için yapılan t-testi kullanılmıştır.

3.4 Değişkenler

Bağımlı Değişkenler

Araştırmada bağımlı değişkenler olarak, öğrencilere uygulanan “Çevre Bilgi Testi (ön Test ve son Test)”, “Çevre Tutum Ölçeği (ön test ve son test)” ve “Çevre Davranış Testi (ön test ve son test) puanları belirlenmiştir.

Bağımsız Değişkenler

Araştırmada bağımsız değişkenler olarak, Çevre Bilimi dersi belirlenmiştir.

3.5 Öğretim Süreci

Araştırmanın başlangıcında öncelikle öğrencilerin “Çevre ve Çevre Sorunları “ hakkında sahip oldukları bilgileri ölçen “Çevre Bilgi Testi”, öğrencilerin çevreye yönelik tutumlarını ölçen “Çevre Tutum Ölçeği” ve sahip oldukları davranışları belirleyen “Çevre Davranış Ölçeği” ön test olarak uygulanmıştır.

Ardından öğrencilere hazırlayacakları çalışma takvimi örneği verilerek kendi çalışma takvimlerini oluşturmaları istenmiştir. Örnek çalışma takvimi çizelge 3.5’de gösterilmektedir.

Çizelge 3.5 Çalışma takvimi

Proje hakkında bilgi verme ve grupların oluşumu	1 hafta
Grupların çalışmalarını planlama	1 hafta
Veri toplama /deney yapma	4 hafta
Toplanan verileri düzenleme	1 hafta
Rapor ve sunu hazırlıkları	1 hafta
Yapılan çalışmaların sunulması	1 hafta
Yapılan çalışmaların değerlendirilmesi	1 hafta

Proje takviminin belirlenmesinden sonra öğrencilere “Proje Tabanlı Öğrenme” ile ilgili genel bilgiler verilmiştir.

Öğrenciler Proje Tabanlı Öğrenme uygulamalarında aşağıdaki temel işlem aşamalarını takip etmişlerdir.

1. Konunun ve alt konuların belirlenmesi: Öğrencilere araştırma yapacakları genel konular sunulmuştur. Bu konular çoğunlukla çevre problemleri arasından seçilmiştir. Bu konulara öğrencilerinde istedikleri konular eklenmiştir.
2. Grupların oluşturulması: Öğrenciler rastgele seçilen üçerli veya dörderli gruplara ayrılmıştır.
3. Bilimsel bir projenin nasıl yapılacağına anlatılması: Öğrencilere örnekler üzerinden giderek aşama aşama bir projenin nasıl yapıldığı anlatılmıştır.
4. Grupların proje konularını ve planlarını belirlemesi: Gruplar çevre sorunları ile ilgili proje konuları belirlemişlerdir. Ardından grup üyeleri hep birlikte proje planını yapıp çalışma takvimini oluşturmuşlardır. Nereye ve nasıl gidecekleri, neleri araştırabilecekleri gibi sorular hakkında karar vermişlerdir. Kendi aralarında iş bölümü yapmışlardır.
5. Kontrol ve rehberlik noktalarının belirlenmesi: Her hafta öğrencilerin yaptıkları araştırmalar ve buldukları kaynaklar kontrol edilmiştir.
6. Projenin uygulanması: Grup üyeleri organize olup verileri ve bilgileri toplayıp analiz etmişlerdir.

7. Bilgilerin toplanması, sentezlenmesi ve raporlaştırılması: Toplanan bilgiler bir araya getirilip düzenlenerek rapor haline getirilmiştir.
8. Projenin sunulması: Hazırlanan projeler öğrenciler tarafından yirmişer dakikalık bir sunu ile sınıfa sunulmuştur.
9. Değerlendirme: Öğrenciler proje hakkındaki geri dönütleri paylaşmışlardır. Ardından öğretmenler ve öğrenciler projeleri hep birlikte değerlendirmişlerdir.

Değerlendirme aşamasından sonra aynı testler son test olarak uygulanmıştır. Bu testler yanında, Proje Tabanlı Öğrenme Yönteminde hazırlanan projenin ve proje aşamalarının değerlendirildiği “Proje Yeterlik Formu” uygulanmıştır.

3.6 Proje Konuları

1. Niğde Üniversitesi Eğitim Fakültesi öğrencilerinin oluşturduğu katı atıkların geri dönüşümü.
2. Niğde ilinde gerçekleşen tarımsal kirliliğin boyutları nelerdir?
3. Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılmasının küresel ısınmaya etkisi.
4. Binalarda yapılan yalıtımın küresel ısınmaya etkisi
5. Niğde ilinde ağır metallerin çevreye ve canlıların sağlığına etkisi
6. Evsel atıklardan kompostlama yoluyla organik gübre elde edilmesi.
7. Kredi Yurtlar Kurumu Kız yurdu binasında enerji tasarrufu ve verimliliği

3.7 Verilerin Analizi

Çalışmada 1, 2 ve 3. problemlerin çözümü için;

Çevre Bilimi dersi ile uygulamalara katılan öğrencilerin, uygulamalardan önce ve sonra, çevre ve çevre koruma ile ilgili bilgi, tutum ve davranış seviyeleri; çevre bilgi testi, çevre tutum ölçeği ve çevre davranış testinin ön test ve son test ortalamalarından yararlanılarak belirlenmiştir. Ön test ile son test puanları arasındaki farkın anlamlı olup olmadığını

anlamak için elde edilen bulgular, SPSS programı ile istatistiksel olarak analiz edilmiştir. Bunun için eşleştirilmiş örneklem t-testi kullanılmıştır.

BÖLÜM IV

BULGULAR

4.1 Ön Test Uygulamalarından Elde Edilen Bulgular

Niğde Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Fen Bilgisi Öğretmenliği Anabilim Dalı'nda 2011–2012 öğretim yılı bahar yarıyılında öğrenim gören 3. sınıf öğrencilerinden 60 kişiden oluşan çalışma grubuna “Çevre Bilgi Testi”, “Çevre Tutum Ölçeği” ve “Çevre Davranış Testi” ön test olarak uygulanmıştır. Elde edilen bulguların yüzde olarak değerlendirilmiş hali Çizelge 4.1 verilmiştir.

Çizelge 4.1: Öğrencilerin ön test sorularına verdikleri cevaplardan elde ettikleri puanlar

Öğrenci	Ç.B.T. (%)	Ç.T.Ö. (%)	Ç.D.T.(%)
1	46	73	68
2	33	72	77
3	42	69	65
4	58	69	75
5	42	72	74
6	63	72	74
7	46	76	71
8	42	77	69
9	46	72	72
10	46	70	65
11	58	70	69
12	63	70	66
13	38	76	74
14	54	70	65
15	33	75	74
16	42	72	63
17	25	73	68
18	33	74	71
19	63	80	75
20	58	70	62
21	50	69	68
22	38	74	69
23	46	74	60
24	25	75	74
25	33	78	65
26	42	70	54
27	42	70	63

28	29	72	73
29	25	74	68
30	38	65	77
31	48	73	70
32	33	69	77
33	40	69	63
34	58	70	75
35	42	72	74
36	60	72	74
37	46	76	71
38	45	77	69
39	46	73	72
40	41	70	64
41	58	71	69
42	63	71	66
43	39	76	73
44	54	70	65
45	33	75	74
46	44	72	63
47	25	73	69
48	33	74	71
49	62	81	75
50	58	70	63
51	50	69	67
52	37	74	69
53	46	74	64
54	26	77	74
55	33	79	64
56	41	69	55
57	41	72	62
58	30	72	71
59	25	73	68
60	39	64	77
Ortalama	43,19	72,41	68,76

Öğrencilerin Çevre Bilgi Testine (Ç.B.T.) vermiş oldukları doğru cevapların yüzde olarak ortalama değeri 43,19, Çevre Tutum Ölçeğinin (Ç.T.Ö.) yüzde olarak ortalama değeri 72,41, Çevre Davranış Testinin (Ç.D.T.) yüzde olarak ortalama değeri 68,9 olarak bulunmuştur. Tabloya baktığımızda 16 öğrencinin Çevre Bilgi Testi Puan ortalamaları % 50'nin üzerindedir. Çevre Tutum Ölçeği ve Çevre Davranış Testi puan ortalamalarına baktığımızda öğrencilerin tamamının ortalamalarının % 50'nin üzerinde olduğunu görmekteyiz.

4.2 Son Test Uygulamalarından Elde Edilen Bulgular

Öğrencilere ön test olarak uygulanan “Çevre Bilgi Testi”, “Çevre Tutum Ölçeği” ve “Çevre Davranış Testi” Proje Tabanlı Öğrenme Yöntemi ile İşlenen Çevre Bilimi dersini aldıktan sonra son test olarak tekrar uygulanmıştır. Elde edilen bulguların yüzde olarak değerlendirilmiş hali Çizelge 4.2’de verilmiştir.

Çizelge 4.2 Öğrencilerin son test sorularına verdikleri cevaplardan elde ettikleri puanlar

Öğrenci	Ç.B.T. (%)	Ç.T.Ö.(%)	Ç.D.T (%)
1	67	84	69
2	79	79	83
3	75	76	82
4	63	77	83
5	58	81	85
6	92	80	89
7	83	78	87
8	63	83	74
9	54	76	78
10	50	78	63
11	71	73	80
12	63	78	75
13	63	75	95
14	58	75	82
15	50	78	80
16	58	79	74
17	54	79	77
18	71	75	72
19	71	84	91
20	63	75	74
21	71	80	75
22	67	77	86
23	75	78	63
24	83	86	86
25	63	79	69
26	58	76	78
27	69	77	77
28	75	75	75
29	71	77	71
30	75	71	86
31	70	84	71
32	78	79	83

33	75	77	82
34	65	77	83
35	58	81	86
36	91	81	89
37	83	78	87
38	63	82	74
39	53	76	78
40	50	80	64
41	71	73	78
42	63	76	75
43	65	75	94
44	58	74	82
45	49	78	81
46	58	79	74
47	54	78	76
48	72	76	72
49	71	84	90
50	64	75	74
51	71	81	75
52	67	75	86
53	75	78	63
54	81	87	85
55	63	79	71
56	58	75	78
57	71	77	77
58	75	75	75
59	71	77	71
60	74	76	86
Ortalama	67,08	78,12	78,71

Öğrencilere son test olarak uygulanan Çevre Bilgi Testine (Ç.B.T.) vermiş oldukları doğru yanıtların yüzde olarak ortalama değeri 67,08, Çevre Tutum Ölçeğinin (Ç.T.Ö.) yüzde olarak ortalama değeri 78,12, Çevre Davranış Testinin (Ç.D.T.) yüzde olarak ortalama değeri 78,71 olarak bulunmuştur. Çevre Bilgi Testi, Çevre Tutum Ölçeği, Çevre Davranış Testi son test sonuçlarındaki başarı öğrencilerin tamamında % 50'nin üzerindedir.

4.3 Çevre Bilgi Ön Test ve Son Test Uygulamalarından Elde Edilen Bulgular

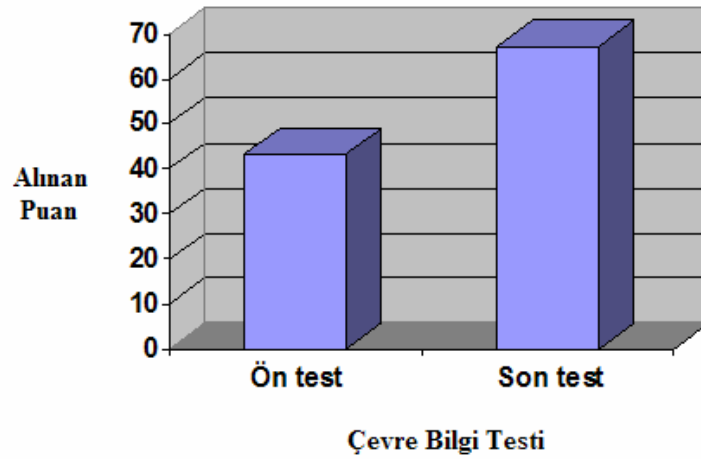
Öğrencilerin Çevre Bilgi ön test ve son test sonuçları 100 üzerinden değerlendirildiğinde, elde edilen bulgular Çizelge 4.3'deki gibi olmaktadır.

Çizelge 4.3 Çevre Bilgi ön Test ve son Test puan ortalamaları

	Ön Test Bulguları (%)	Son Test Bulguları (%)
Ortalama %	43,19	67,08

Çizelge 4.3' deki değerler incelendiğinde Çevre Bilgi Testinde; ön test ortalaması % 43,19 iken son test ortalamasının % 67,08 olduğu görülmektedir. İki değer arasında % 23,89 oranında artış olduğu görülmüştür.

Şekil 4.1: Çevre Bilgi Ön Test ve Son Test Puanlarının Grafik Üzerinde Karşılaştırılması



Çevre Bilgi Testinin ön test ve son test karşılaştırması, SPSS programı kullanılarak eşleştirilmiş örneklem t-testi ile istatistiksel olarak yapılmıştır. Elde edilen bulgular Çizelge 4.4'de verilmektedir.

Çizelge 4.4: Çevre Bilgi ön test ve son testinin t-testi bulguları

Çevre Bilgi Testi	N	\bar{X}	S	df	t	p
Ön test	60	15,120	2,71	59	8,793	0.000
Son test	60	23,480	2,43			

Çizelgede 4.4'deki bulgular incelendiğinde; Çevre Bilgi Testinin ön test ve son test ortalamalarının karşılaştırmasında, istatistiksel olarak son test lehine anlamlı bir fark ($p < 0,05$) tespit edilmiştir. Bu fark Çevre Bilimi dersini alan öğrencilerin başarılarının arttığını göstermektedir.

4.4 Çevre Tutum Ölçeği Ön Test ve Son Test Uygulamalarından Elde Edilen Bulgular

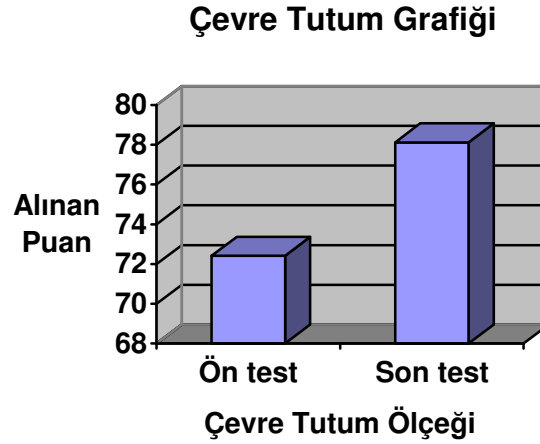
Öğrencilerin Çevre Tutum Ölçeği ön test ve son test sonuçları 100 üzerinden değerlendirildiğinde elde edilen bulgular Çizelge 4.5’ deki gibi olmaktadır.

Çizelge 4.5: Çevre Tutum Ölçeğinin Ön Test ve Son Test Puan Ortalamaları

	Ön Test Bulguları (%)	Son Test Bulguları (%)
Ortalama %	72,41	78,12

Çizelge 4.5’deki değerler incelendiğinde Çevre Tutum Ölçeğinde; ön test ortalaması % 72,41 iken son test ortalamasının % 78,12 olduğu görülmektedir. İki değer arasında % 5,71 oranında artış olduğu görülmüştür.

Şekil 4.2 Çevre Tutum Ölçeği ön Test ve son Test puanlarının grafik üzerinde Karşılaştırılması



Çevre Tutum Ölçeğinin ön test ve son test karşılaştırması, SPSS programı kullanılarak eşleştirilmiş örneklem t-testi ile istatistiksel olarak yapılmıştır. Elde edilen sonuçlar Çizelge 4.6’da verilmektedir.

Çizelge 4.6 Çevre Tutum Ölçeği ön Test ve son Testinin t-testi bulguları

Çevre Tutum Testi	N	\bar{X}	S	df	t	p
Ön test	60	76.033	3.42	59	11.376	0.000
Son test	60	82.033	4.18			

Çizelgede 4.6'daki değerler incelendiğinde; çevre tutum ölçeğinin ön test ve son test ortalamalarının karşılaştırmasında, istatistiksel olarak son test lehine anlamlı bir fark ($p<0,05$) tespit edilmiştir. Bu fark Çevre Bilimi dersini alan öğrencilerin tutumlarının geliştiğini göstermektedir.

4.5 Çevre Davranış Ön Test ve Son Test Uygulamalarından Elde Edilen Bulgular

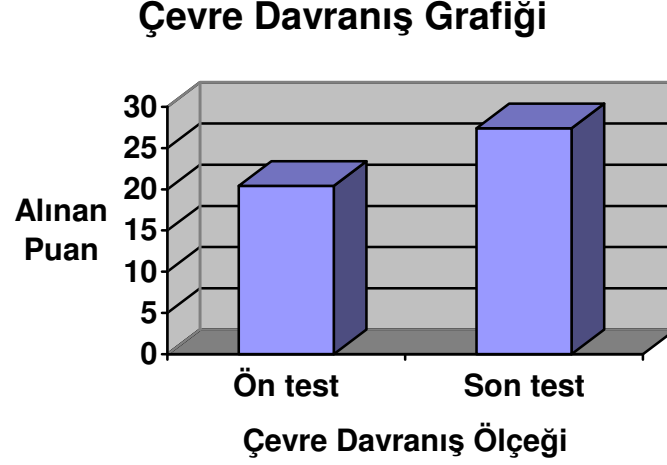
Öğrencilerin Çevre Davranış ön test ve son test sonuçları 100 üzerinden değerlendirildiğinde elde edilen bulgular Çizelge 4.7' deki gibi olmaktadır.

Çizelge 4.7 Çevre Davranış ön Test ve son Test puan ortalamaları

	Ön Test Bulguları (%)	Son Test Bulguları (%)
Ortalama %	68,76	78,71

Çizelge 4.7'deki değerler incelendiğinde Çevre Davranış Testi; ön test ortalaması % 68,76 iken son test ortalamasının % 78,71 olduğu görülmektedir. İki değer arasında % 9,95 oranında artış olduğu saptanmıştır.

Şekil 4.3: Çevre Davranış Ön Test ve Son Test Puanlarının Grafik Üzerinde Karşılaştırılması



Çevre Davranış Testi ön test ve son test karşılaştırması, SPSS programı kullanılarak eşleştirilmiş örneklem t-testi ile istatistiksel olarak yapılmıştır. Elde edilen sonuçlar Çizelge 4.8’de verilmektedir.

Çizelge 4.8 Çevre Davranış ön Test ve son Testinin t-testi bulguları

Çevre Davranış Testi	N	\bar{X}	S	df	t	p
Ön test	60	44.700	3.62	59	8.918	0.000
Son test	60	51.167	5.06			

Çizelge 4.8’deki değerler incelendiğinde; Çevre Davranış Testi ön test ve son test puan ortalamalarının karşılaştırmasında, istatistiksel olarak son test lehine anlamlı bir fark ($p < 0,05$) tespit edilmiştir. Bu fark Çevre Bilimi dersini alan öğrencilerin davranışlarının olumlu yönde değiştiğini göstermektedir.

4.6 Öğretmen Gözlem ve Ürün Yeterlik Formundan Elde Edilen Bulgular

Grupların hazırlamış oldukları projelerin aşamalarının ve ürünün değerlendirildiği “Öğretmen Gözlem ve Ürün Yeterlik Formu’ndan” elde edilen bulgular Çizelge 4.9’da verilmiştir.

Çizelge 4.9 Grupların öğretmen gözlem ve ürün yeterlik formundan elde ettiği puanlar

Yapılan İşlemler	1.Grup	2.Grup	3.Grup	4.Grup	5.Grup	6.Grup	7.Grup
Planlama Süreci	15	15	20	20	20	20	20
Bilgi Toplama	20	15	15	20	20	20	20
Bilgiyi Organize Etme	20	20	15	15	15	20	15
Yazılı Rapor	15	15	10	20	15	15	15
Sunu Hazırlama	20	15	15	15	15	20	15
Toplam Puan	90	80	75	90	85	95	85

Çizelge 4.9 incelendiğinde grupların “Öğretmen Gözlem ve Ürün Yeterlik Formundan” elde ettikleri puanların genelde yüksek olduğunu görmekteyiz. Elde edilen puanlar Final notuna belirli bir yüzde ile etki etmiştir.

BÖLÜM V

SONUÇ VE TARTIŞMA

5.1. Sonuç ve Tartışma

Yapılan araştırma sonucunda; öğrencilerin Çevre Bilgi Ön Testi' ndeki başarı ortalaması % 43,19 bulunmuştur. Bu ortalamaya göre Çevre Bilimi dersini almadan önce Fen Bilgisi Öğretmenliği 3. sınıf öğrencilerinin çevre ile ilgili var olan bilgi seviyelerinin yeterli olmadığı söylenebilir. Öğrencilerin Çevre Tutum Ölçeği Ön Test'inden aldıkları puan ortalaması % 72,41 ve Çevre Davranış Ön Testi' nden aldıkları puan ortalaması % 68,7' dir. Bu ortalamalara göre öğrencilerin Çevre Bilimi dersini almadan önce olumlu tutum ve davranışa sahip olduğu, fakat bunun yeterli düzeyde olmadığı söylenebilir. Bu bulgular daha önce yapılan bazı çalışmalarla paralellik göstermektedir. Soran ve diğ. (2000) çalışmalarında biyoloji öğrencilerinin çevre konularına olan ilgilerini kimya öğrencileri ile karşılaştırarak araştırmışlardır. Araştırma sonuçlarında çoğunluğu örgün eğitimin son basamağında olan öğrencilerin, çevre ile ilgili bilgilerinin yeterli olmadığı özellikle biyoloji ve kimya öğrencilerinin yabancı olmaması gereken bu kavramları yeterince öğrenemedikleri ortaya çıkmıştır [9]. Yılmaz ve Diğ. (2002) yaptıkları araştırmada lise ve üniversite öğrencilerinin çevre ve çevre sorunları konusundaki bilgi düzeylerini araştırmışlardır. Uygulama sonuçlarına baktığımızda, çevre konusunda verilen eğitimin yetersiz olduğu göze çarpmaktadır. Ortaöğretimde kimya dersi alan öğrencilerin bu konu hakkında daha bilgili oldukları ve öğrencilerin çevre ile ilgili bilgilerinin okuldan ziyade daha çok yazılı ve görsel medyadan edindikleri ortaya çıkmıştır [6]. Tüzün ve diğ. (2008) yaptıkları araştırmada ilköğretim öğretmenlerinin hava kirliliği konusundaki bilgilerinin araştırmışlardır. 183 öğretmen üzerinde yaptıkları araştırmada öğretmenlerin yarısının hava kirliliği ile ilgili yeterli bilgiye sahip olmadıkları ortaya çıkmıştır [12]. Özdemir ve Çobanoğlu (2008) yaptıkları çalışmada nükleer enerji konusunda öğretmen adaylarının büyük bir kısmının ön bilgiye sahip olmadığını gözlemiştir. Sorulan soruya ön bilgisinin olduğunu belirten öğrenciler ise kitle iletişim araçlarını, çevre bilimi dersini ve okul kitaplarını kaynak göstermişlerdir [100].

Diğer yandan araştırma sonuçları tutum yönünden bazı çalışmalarla tezatlık göstermektedir. Özden ve Tekin (2007) 16. Eğitim Bilimleri Kongresi'nde sundukları çalışmalarında, çevre sorunları hakkında öğretmen adaylarının farkındalık ve duyarlılıklarına cinsiyet, bölüm ve sınıf faktörlerinin etkisini incelemiştir. Farklı bölümlerde okuyan 833 öğrenci üzerinde yaptıkları araştırma sonuçlarına göre öğretmen adaylarının genel olarak çevre sorunlarına ilişkin yeterli farkındalık ve duyarlılık tutumları göstermediği ve bu konudaki eğitim seviyesinin istenilen düzeyde olmadığını göstermektedir. Buhan'ın (2006) 300 okul öncesi öğretmeni üzerinde yaptığı yüksek lisans çalışmasında öğretmenlerin çevre bilinci ile ilgili bilgilerinin, tutumlarının ve çevreyi korumaya yönelik davranışlarının yeterli olmadığı görülmüştür[11]. Görüldüğü üzere bazı çalışmalarda öğretmen adaylarının ya da öğretmenlerin çevre konularında var olan tutum ve duyarlılıkları yetersizdir. Araştırma sonuçlarının bu çalışmalarda elde edilen sonuçlara göre tutum yönünden farklı olmasının nedeni öğretmen adaylarının bölümlerinin, sınıflarının, aldıkları derslerin ve üniversitelerinin farklı olmasından kaynaklanıyor olabilir. Benzer çalışmaların Eğitim Fakültesi' nin diğer bölümlerinde de yapılması bu belirsizliğin ortadan kalkmasına katkıda bulunabilir.

Daha önce yapılan bu araştırma sonuçları da göstermektedir ki öğretmen adaylarının çevre konularında sahip oldukları bilgi seviyeleri yeterli değildir. Üniversitede aldıkları çevre bilimi dersi çevre konularında sahip oldukları bilgi, tutum ve davranışları olumlu yönde etkilemektedir. Eğitim Fakültelerinin birçok bölümünde çevre ile ilgili bir dersin müfredat programında olmadığını görmekteyiz. Çevre gibi herkesi ilgilendiren disiplinler arası bir dersin bütün bölümlerde seçmeli veya zorunlu olarak ders programına konulması faydalı olabilir. Eğitim Fakülte'lerinde Çevre ile ilgili ders almayan bölümlere Çevre ile ilgili derslerin konulması konusunda daha kesin ifadelerin kullanılabilmesi için benzer araştırmalar bu bölümlerde de yapılmalıdır. Çünkü branşı ne olursa olsun bir öğretmenin çevre ile ilgili olumlu tutum ve davranışa sahip olması onun yetiştirdiği öğrencilerin çevre konularında bilgili ve bilinçli olmasına katkıda bulunacaktır. Yapılan araştırmalar, bu araştırmanın sonuçlarıyla paralellik göstermektedir. Maskan ve diğ. (2006) çalışmalarında, öğretmen adaylarının çevre sorunlarının nedenleri, eğitimi ve çözümlerine ilişkin görüşlerini değerlendirmişlerdir. Uygulanan anket sonuçlarında, öğretmen adaylarının büyük çoğunluğu Türkiye'de öğretmen yetiştiren yüksek öğretim kurumlarında çevre

eğitimi derslerinin mufredatta yeterince verilmediği, var olan derslerin içeriğinin çevreye ilişkin iyi davranış biçimi geliştirecek şekilde dzenlenmediğine inanmaktadır [10].

Bu çalışmadan elde edilen sonuçlarına göre evre Bilimi dersini alan ğretmen adaylarının bilgi seviyeleri, % 43,19'dan % 67,08'e, tutumları %72,41'den % 78,12'ye davranış seviyeleri % 68,76'dan %78,71'e çıkmıştır. Bu sonuçlara göre, bu dersin öğrencilerin bilgi, tutum ve davranışlarında olumlu yönde değişme sağladığı söylenebilir. Bu sonuçlar daha önce yapılan bazı araştırma sonuçları ile uyumludur. Deniz ve Genç (2007) yaptıkları araştırmada Sınıf ğretmenliği Ana Bilim Dalında ğrenim gören evre Bilimi dersi alan 3. sınıf öğrencileri ile bu dersi almayan 1. sınıf ğrencilerinin evre tutumları ve bilgilerini tespit edip karşılaştırmışlardır. Araştırma Mehmet Akif Ersoy niversite'sinde eğitim gören toplam 220 ğretmen adayı ile yapılmıştır. Sonuç olarak evre Bilimi dersi alan öğrencilerin bilgi testinde dersi almayan öğrencilere göre daha başarılı oldukları görülmektedir [13]. Aydın'ın (2008) yaptığı yüksek lisans tez çalışmasına Adnan Menderes ve Muğla niversitesi'nde eğitim gören toplam 320 Sınıf ğretmenliği ğrencisi katılmıştır. Yapılan alışma sonucuna göre evre Bilimi dersi alan ğrencilerin "Akademik Yetkinlik Algısı" ve "Yönlendirme Algısı" alt ölçeklerinden aldıkları puanların ortalamaları bu dersi henüz almayan öğrencilere oranla daha yüksektir[14]. Bradley (1999) araştırmada lise öğrencilerine uygulanan 10 günlük bir evre bilimleri dersinden önce ve sonra uyguladığı testlerle öğrencilerin evre bilgisi ve tutumlarını ölçmeye çalışmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, uygulamadan sonra öğrencilerin bilgi ve tutumlarında anlamlı bir artış gözlenmiştir [15].

Bu çalışmada, evre Bilimi dersinin öğrencilerin tutum ve davranışlarında olumlu yönde değişme sağladığı gözlenmiştir. Fakat, bazı yapılan araştırmalarda bu dersin öğrencilerin bilgi seviyelerinde artış sağladığı, tutum ve davranışlarında olumlu yönde bir artış sağlamadığı gözlenmiştir. Bu durum yapılan çalışma ile örtüşmemektedir. Deniz ve Genç (2007) alışmalarında Sınıf ğretmenliği Anabilim Dalı'nda öğrenim gören evre Bilimi dersi alan nc sınıf öğrencileri ile evre Bilimi dersi almayan birinci sınıf ğrencilerinin evre bilgileri ve evre tutumlarını belirleyip, karşılaştırmışlardır. Sonuç olarak çevreye yönelik tutumlarında evre Bilimi dersini alan ve almayan öğrenciler arasında anlamlı bir farklılık bulunmamış olup, dersi alan ve almayan öğrencilerin olumlu

çevre tutumuna sahip oldukları görülmektedir [13]. Araştırma sonucunun bu çalışmadan elde edilen sonuca göre farklı olmasının nedeni dersin işlenişinde kullanılan yöntemden kaynaklanıyor olabilir. Araştırma sürecinde Çevre Bilimi dersinin işlenişinde Proje Tabanlı Öğretim Yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntem öğrenci merkezli ve öğrencilerde üst düzey becerilerin gelişmesine katkı sağlayan bir yöntem olduğu için böyle bir farklılık oluşmasına neden olmuş olabilir. Yine öğretmen adaylarının bölümlerinin ve üniversitelerinin farklı olması elde edilen sonuçların farklı olmasını sağlamış olabilir.

Bu çalışmada Öğretmen adaylarına Çevre Bilimi dersini almadan önce uygulanan ön test ve bu dersi aldıktan sonra uygulanan son test sonuçları karşılaştırıldığında bu dersi alan öğretmen adaylarının bilgi seviyeleri, % 43,19'dan % 67,08'e, tutumları %72,41'den % 78,12'ye davranış seviyeleri % 68,76'dan %78,71'e çıktığı görülmektedir. Bu sonuçlara göre öğretmen adaylarının Çevre Bilimi dersini almadan önceki bilgi seviyelerinin, düşük olmasına rağmen, tutum ve davranış seviyelerinin yüksek olduğunu görmekteyiz. Bu sonuçlar bize çevre konusunda olumlu tutum ve davranışa sahip olmak için derinlemesine çevre bilgisine sahip olmanın gerektiğini göstermektedir. Çevre Bilimi dersini aldıktan sonra elde edilen puanlara baktığımızda öğretmen adaylarının Çevre Bilgi Testindeki puan artışının Çevre Tutum ve Davranış Testindeki puan artışından daha fazla olduğunu görmekteyiz. Bunun nedeni başlangıçta Çevre Bilgi Testinden elde edilen Puanların düşük olmasından kaynaklanmaktadır. Başlangıçta Tutum ve Davranış Testinden elde edilen puanlar zaten yüksek olduğu için bu testlerdeki puan artışının çok yüksek olmaması normal kabul edilebilir. Çevre Bilimi dersinin işlenişinde derinlemesine çevre bilgisine yer vermek yerine uygulamalı etkinliklere yer vermek, öğrencilerdeki not kaygısını azaltabileceği gibi tutum ve davranış seviyelerinin olumlu yönde gelişmesine katkı sağlayabilir.

Çevre Bilimi dersinin işlenişinde Proje Tabanlı Öğrenme Yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntem geleneksel yöntemler gibi ezberci ve öğretmen merkezli değil, öğrencilerde üst düzey becerilerin gelişmesine katkıda bulunan öğrenci merkezli bir yöntemdir. Ancak uygulanmasının geleneksel yöntemlere göre zor ve zaman alıcı olduğu unutulmamalıdır. Yapılan tez çalışmasında Proje Tabanlı Öğrenme Yönteminin kullanılması öğrencilerin bilgi, tutum ve davranışlarının olumlu yönde değişmesine önemli katkılar sağlamıştır. Daha önceki yayımlanmış çalışmalar bu sonuçlarla uyumludur. Yavuz (2006) yaptığı tez

çalışmasında, öğrencinin aktif katıldığı ve grup tartışma tekniklerini içeren “Proje Tabanlı Öğretim” ile ileride kimya öğretmeni olacak öğrencilerle birlikte, çevre ve çevre koruma konusunda öğrencilerin seçtikleri bir problem ya da sorun hakkında, öğrenci projeleri hazırlanarak, öğrencilerin çevre bilgileri, çevreye karşı tutumları ve davranışları üzerine olan etkisini ortaya çıkarmayı amaçlamıştır. Elde edilen verilerin analizlerine göre; Çevre Bilgi Testi, Çevre Tutum Ölçeği ve Çevre Davranış Testi ön test ve son testleri karşılaştırmasında, istatistiksel olarak son testler lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. Çalışmanın sonuçları; “Proje Tabanlı Öğrenme ile öğrencilerin çevre hakkındaki bilgileri arttırılırken, bu konudaki tutumları ile davranışları da geliştirilebilir” şeklinde bir cümle ile özetlenebilir [17]. Güven (2011) yaptığı doktora tez çalışmasında, tahmin-gözlem-açıklama destekli proje tabanlı öğrenme (TGA destekli PTÖ) yönteminin öğrencilerin çevre sorunlarına yönelik başarı, farkındalık, tutum, davranış ve öğrendikleri bilgilerin kalıcılığı üzerine olan etkisini araştırmıştır. Araştırmadan elde edilen nicel sonuçlar, deney ve kontrol gruplarının ön test başarı, farkındalık, tutum ve davranış puan ortalamaları arasında anlamlı farklılık olmadığını göstermiştir. Çalışmanın sonunda ise tüm test ve ölçeklerden alınan son test puan ortalamalarının deney grubu lehine anlamlı şekilde farklılık gösterdiği bulunmuştur. Sonuçlar, Proje Tabanlı Öğrenme Yönteminin özellikle çevre eğitiminde etkili bir yöntem olduğunu ve ayrıca bu yöntemin çevre ile ilgili konularda kullanılmasının da öğrenme sürecine bazı avantajlar sağladığını ortaya koymuştur [19]. Morgil, Oskay ve Yavuz (2004) yaptıkları çalışmada Proje Tabanlı Öğrenme Yönteminin, Çevre Eğitimi üzerine etkisini incelemişlerdir. Öğrenciler çevre konularında hazırladıkları projeler sonucunda, öğrencilerin çevre bilgisi ve çevre bilincinin geliştiğini gözlemlemişlerdir. Sonuç olarak, uygulanan öğretim yönteminin araştırmanın amacına hizmet ettiği ve çevre sorunlarıyla ilgili hedeflenen kazanımları öğrenenlere kazandırmada etkili olduğu görülmüştür [101]. Proje Tabanlı Öğrenme Yöntemi ile işlenen Çevre Bilimi dersinde, bazı grupların yaptığı projeler daha nitelikli ve özgün olsaydı, grup elemanları, proje konusunun bulunmasından, projenin gerçekleştirilip rapor ve sununun hazırlanmasına kadar ki süreçte aynı oranda katkı sağlasalardı, bilgi, tutum ve davranış yönünden daha olumlu sonuçlara ulaşılabilirdi. Yapılan araştırmada Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının 3. sınıfta almış oldukları Çevre Bilimi dersinin işlenişinde Proje Tabanlı Öğrenme Yöntemi kullanılmıştır Çevre Bilimi dersinin işlenişinde, Bilgisayar ve ilgili teknolojilerin kullanımına dayalı,

İşbirlikli Öğrenme, Drama gibi yöntemlerin öğrencilerde bilgi, tutum ve davranış yönünden ne gibi etkileri olduğu konusunda başka araştırmalara ihtiyaç vardır.

5.2 Öneriler

Öğretmen, çevre ile ilgili olumlu tutum ve davranışların kazandırıldığı eğitim-öğretim sürecinin en önemli öğelerinden biridir. Bu yüzden örgün eğitimin her aşamasında görev yapan öğretmenlerin çevre konularında bilgili ve örnek davranışlara sahip olması gerekir. Bunun için öğretmen yetiştiren Eğitim Fakülte'lerinde çevre eğitimine daha fazla önem verilmelidir. Bugün itibariyle Eğitim Fakültelerinin birçok bölümünün müfredatında çevre eğitimi ya da çevre ile ilgili herhangi bir ders yoktur. Ders programlarında çevre ile ilgili ders olmayan bu bölümlere zorunlu ya da seçmeli çevre ile ilgili dersler konulabilir. Konulacak derslerin müfredatları belirlenirken uygulamalı etkinliklere yer vererek bireylerde çevre bilinci oluşturulması sağlanabilir ya da Çevre Bilimi disiplinler arası bir alan olduğu için öğretilecek bilgiler müfredat içinde diğer derslerle bütünleştirilebilir. Konulacak derslerin müfredatları belirlenirken teorik olarak yoğun bir program yerine çevre ve çevre sorunlarıyla ilgili uygulamalı etkinliklere yer vererek bireylerde çevre bilinci oluşturulması hedeflenmelidir. Eğitim Fakültelerinde Çevre ile ilgili ders almayan bölümlere bu tür derslerin konulması konusunda daha kesin ifadelerin kullanılabilmesi için benzer araştırmaların bu bölümlerde de yapılmasında fayda vardır. Ayrıca toplum hizmeti gibi derslerde çevre ve çevre sorunları ile ilgili proje tabanlı bazı etkinliklere yer verilebilir.

Çevre ile ilgili derslerde öğretmen merkezli geleneksel ve ezberci öğretim yöntemlerinin yerine öğrenciyi merkeze alan ve öğrencilerin problem çözme, öğrenme, bilişsel süreç, teknoloji kullanma ve grupta çalışma vb. becerilerinin gelişmesine katkıda bulunan proje tabanlı öğrenme yöntemi kullanılabilir. Bu yöntemde öğrencilere güncel çevre sorunlarıyla ilgili projeler hazırlatılarak öğrencilerin derse aktif bir şekilde katılmaları sağlanabilir.

Proje konuları belirlenirken öğrencilerin yakın çevrelerinde yaşanan çevre sorunları ile ilgili bir konu olmasına dikkat edilmelidir. Seçilecek proje konuları öğrenci seviyesine uygun ve mümkün olduğunca özgün projeler olmalıdır. Proje hazırlama sürecinde öğretmen planlama, kontrol ve değerlendirme aşamalarında rehberlik yapacağı için tecrübeli olmasında ya da tecrübeli öğretmenlerle işbirliği yapmasında fayda vardır. Proje

konularının bulunmasından, rapor yazılıp sunu hazırlanıncaya kadarki süreçte yani projenin bütün basamaklarında grup üyelerinin aynı oranda katkıda bulunması sağlanmalıdır. Grup üyelerinin okul dışında da bir araya gelerek proje konularını tartışmaları teşvik edilmelidir. Ayrıca belirlenen projelerle ilgili gerekli planlamalar yapılmalı projeler, zaman ve materyal açısından sıkıntı yaratmamalıdır.

Yapılan araştırmada Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının 3. sınıfta almış oldukları Çevre Bilimi dersinin işlenişinde Proje Tabanlı Öğrenme Yöntemi kullanılmıştır. Çevre Bilimi dersinin işlenişinde, Bilgisayar ve ilgili teknolojilerin kullanımına dayalı, İşbirlikli Öğrenme, Drama gibi yöntemlerin öğrencilerde bilgi, tutum ve davranış yönünden ne gibi etkileri olduğu konusunda başka araştırmalara ihtiyaç vardır.

KAYNAKÇA

[1] Kıyıcı, F. B., Eğitim Fakülteleri İçin Genel Çevre Bilimi Ders Kitabı, Sevinç, V., (Ed) Maya Akademi Yayınları, Ankara, 175-183, 2009.

[2] Kavruk, S., Türkiye'de Çevre Duyarlılığının Artırılmasında Çevre Eğitiminin Rolü ve Önemi, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara, 2002.

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

[4] Türkiye Çevre Atlası, Çevre ve Orman Bakanlığı, Çevresel Etki Değerlendirmesi İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü, Ankara, 2004.

[5] Atasoy, E., Çevre İçin Eğitim Çocuk Doğa Etkileşimi, Ezgi Kitabevi, Bursa, 2006.

[6] Yılmaz, A., Morgil, İ., Aktuğ, P. ve Göbekli, İ., Ortaöğretim ve Üniversite Öğrencilerinin Çevre ve Çevre Kavramları ve Sorunları Konusundaki Bilgileri ve Öneriler, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 22, 152-162, 2002.

[7] Timur, S. ve Yılmaz, M., Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Çevre Bilgi Düzeylerinin Belirlenmesi ve Bazı Değişkenlere Göre İncelenmesi, Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, 31/1, 303-320, 2011

[8] Özden, M. ve Tekin, A., Öğretmen Adaylarının Çevre Sorunlarına İlişkin Farkındalık ve Duyarlılıklarının İncelenmesi 16. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Tokat, 2007.

[9] Soran H., Morgil, İ., Yücel, S. E. ve Işık, S., Biyoloji Öğrencilerinin Çevre Konularına Olan İlgilerinin Araştırılması ve Kimya Öğrencileri ile Karşılaştırılması Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 18, 128 -139, 2000.

[10] Maskan, K., Efe, R., Gönen, S. ve Baran, M., Farklı Branşlardaki Öğretmen Adaylarının Çevre Sorunlarının Nedenleri, Eğitimi ve Çözümlerine İlişkin Görüşlerinin Değerlendirilmesi Üzerine Bir Araştırma, www.egitim.-cu.-edu.-tr/-efdergi/-download/-2006.-2.-32.-48.-pdf , 2006.

[11] 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.

[12] Yılmaz, Ö., Tuncer, G. ve Aydemir, M., İlköğretim Öğretmenlerinin Hava Kirliliği Konusundaki Bilgileri ile İlgili Bir Araştırma, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 35, 374-385, 2008.

[13] Deniş, H. ve Genç H., Çevre Bilimi Dersi Alan ve Almayan Sınıf Öğretmenliği Öğrencilerinin Çevreye İlişkin Tutumları Ve Çevre Bilimi Dersindeki Başarılarının Karşılaştırılması, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 8/13, 20-26, 2007.

[14] Aydın, N., Sınıf Öğretmeni Adaylarının ve Öğretmenlerinin Çevre Eğitimine Yönelik Öz-Yeterlik İnançları Üzerine Sınıf Düzeyi, Kıdem ve Değer Yönelimlerin Etkisi Yüksek Lisans Tez, Adnan Menderes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı, Aydın, 2008.

[15] Bradley, J. C., Relationship Between Environmental Knowledge and Environmental Attitude of Light School Students, The Journal of Environmental Education, 30, 17-21 1993.

[16] Şahin N.F., Cerrah L., Saka A. ve Şahin B., Yüksek Öğretimde Öğrenci Merkezli Çevre Eğitimi Dersine Yönelik Bir Uygulama Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, 24/3, 113–128, 2004.

[17] S. Yavuz., Proje Tabanlı Öğrenme Modelinin Kimya Eğitimini Öğrencilerinin Çevre Bilgisi ile Çevreye Karşı Tutumlarına Olan Etkisinin Değerlendirilmesi, Doktora

Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanlar Anabilim Dalı, Ankara, 2006.

[18] Erdoğan, G., Çevre Eğitiminde Küresel Isınmanın Öğrenilmesinde Proje Tabanlı Öğrenmenin Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 2006.

[19] Güven, E., Çevre Eğitiminde Tahmin-Gözlem-Açıklama Destekli Proje Tabanlı Öğrenme Yönteminin Farklı Değişkenler Üzerine Etkisi ve Yönteme İlişkin Öğrenci Görüşleri, Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 2000.

[20] Keleş, R. ve Hamamcı C., Çevre Bilim Ders Kitabı, İmge Kitapevi, Ankara, 1997.

[21] Ünlü, H., Çevre Bilinci Halkın Katılımı, Çevre Koruma Dergisi 20. yıl Özel sayısı, 8, 1998.

[22] Uşak, M., Çevre Bilimi Ders Kitabı, Aydoğdu M., (Ed.) Anı Yayıncılık, Ankara, 2007.

[23] Yıldız, K., Sipahioğlu, Ş. ve Yılmaz, M., Çevre Bilimi Ders Kitabı, Gündüz ve Eğitim Yayıncılık, Ankara, 2005.

[24] Dinç, M. ve Özkaya A., Çevre Bilimi Ders Kitabı, Ankara, 2007.

[25] Mutlu, M., Çevre Bilimi Ders Kitabı, (Ed. Mustafa Aydoğdu) Anı Yayıncılık, Ankara, 2007.

[26] Çevre Bakanlığı Çevre Notları, Çevre Eğitimi ve Yayın Dairesi Başkanlığı, Ankara, 1998.

[27] Burhan, A., Çevre Sorunları, Gazi Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi, 1, 1-2, 1995.

[28] Doğan, M., Stockholm Konferansından Günümüze Türkiye’de Çevre Eğitimi. Çevre ve İnsan Dergisi, 40/1, 28-33, 1998.

- [29] Gül. A. ve Güven. S., Aile Tüketim ve Çevre, Tüketici Bülteni, 5, 2000.
- [30] Mert, M., Lise Öğrencilerinin Çevre Eğitimi ve Katı Atıklar Konusundaki Bilinç Düzeylerinin Saptanması, Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Orta öğretim Fen ve Matematik Alanları Ana Bilim dalı, Ankara, 2006.
- [31] Çepel, N., Ekolojik Sorunlar ve Çözümleri, TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları, Ankara, 2003.
- [32] Ruşen, KELEŞ, Kentleşme ve Çevre Politikaları, Şehirleşme ve Çevre Konferansı, TÇSV Yayını, Ankara, 72, 1987.
- [33] Tokuçoğlu, B., Çevre Sorunları ve Kentleşme, Çevre Dergisi, 6, 19-21, 1993.
- [34] Tanrıvermiş, H. ve Mülayim, Z.G., Sanayinin Neden Olduğu Çevre Kirliliğinin Tarıma Verdiği Zararların Değerinin Biçilmesi: Samsun Gübre (TÜGSAS) ve Karadeniz Bakır (KBI) Sanayileri Örneği, Tr. J. of Agriculture and Forestry, 23, 337–345, 1997.
- [35] Uslu, O., Su Kirliliği, Türkiye'nin Çevre Sorunları, T.Ç.S.V Yayını, Ankara, 2001.
- [36] Doğan, C., Çevre Sorunlarının Tespitinde Ortaya Çıkan Kirliliklerin Mahalli İdarelerce Temizlenmesi; İlgili hareket Alanını Belirleyen Normatif Pozitif Hukuk Kuralları, Askeri Yüksek İdare Mahkemesi Dergisi, Ankara, http://www.msb.gov.tr/ayim/Ayim_makale_detay.asp?IDNO=63 , 19, 2002.
- [37] Türkmen, L., Çevre Eğitimi Ders Kitabı Bozkurt, O., (Ed.) Pegem Akademi Yayınları, Ankara, 153-177, 2008.
- [38] Avcı, Ü., Tehditler ve Biyolojik Çeşitliliğin Korunması , Ekoloji Magazin Dergisi, 7, 12-17, 2005.
- [39] Çepel, N. ve Ergün, C., Temel Çevre Sorunları, www.tema.org.tr/Sayfalar/CevreKutuphanesi/Pdf/.../EM_Konu12.pdf, 2012.

[40] Atasoy E. ve Ertürk, H., İlköğretim Öğrencilerinin Çevresel Tutum ve Çevre Bilgisi Üzerine Bir Alan Araştırması, Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi, 10/1, 105-122, 2008.

[41] Yiğit, E.A., Eğitim Fakülteleri İçin Genel Çevre Bilimi Ders Kitabı, Sevinç, V., (Ed.) Maya akademi Yayınları, Ankara, 127-156, 2009.

[42] Aydınalp C. Çevre Kirlenmesinin Nedenleri ve Ekoloji, Çevre ve İnsan Dergisi Çevre Bakanlığı Yayın Organı, Ankara, 37, 1998.

[43] Çokadar, H., Türkoğlu, A. ve Gezer, K., Anı Yayıncılık Çevre Bilimi Ders Kitabı, Aydoğdu, M., (Ed.) Ankara, 2007.

[44] Çevikbaş, R., Çevre Sorunlarının Hava, Su, Toprak ve Canlılar Üzerine Etkileri, Tabiat ve İnsan Dergisi, Ankara, 25, 1991.

[45] Erdin, E., Toprak Tehlikeli Madde Deposu Mudur? Tabiat ve İnsan Dergisi, 27, 2001.

[46] Cansaran, A. ve Yıldırım C., Çevre Eğitimi Ders Kitabı, (Editör Orçun Bozkurt), Pegem Akademi Yayınları, Ankara, 125-152, 2008.

[47] Hayta, A. B., Çevre Kirliliğinin Önlenmesinde Ailenin Yeri ve Önemi, Ahi Evran Üniversitesi, Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD) 7/2, 359-376, 2006.

[48] Öztürk, S., Pestisitler ve Toprak Kirliliği, Türkiye'nin Çevre Sorunları, T.Ç.S.V Yayınları, Ankara, 1993.

[49] Türk Dil Kurumu, Büyük Türkçe Sözlük, 2010.

[50] Lerner, K., Wilmoth, B., Lerner K., L. and Low Ozone Level Found Above Antarctica, Environmental Issues: Essential Primary Sources, Gale, Detroit, 98-100, 2006.

[51] Baykal, H. ve Baykal, T., Küreselleşen Dünya'da Çevre Sorunları, Mustafa Kemal Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 5/9, 1-17, 2008.

[52] Zoray, F. ve Pır, A., Küresel Isınma Problemi Sebepleri Sonuçları ve Çözüm Yolları <http://cevre.club.fatih.edu.tr/webyeni/konfreweb/konu2> , pdf.

[53] Özdemir, O., Yeni Bir Çevre Eğitimi Perspektifi: Sürdürülebilir Gelişme Amaçlı Eğitim, Eğitim ve Bilim Dergisi, 32, 145, 2007.

[54] Uzun, N. ve Sağlam, N., Ortaöğretim Öğrencileri İçin Çevresel Tutum Ölçeği Geliştirme ve Geçerliliği, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 30, 240-250, 2006.

[55] Ünlü, H., Yerel Yönetim ve Çevre, IULA Çevre Kitapları Serisi, İstanbul, 1995.

[56] Çakmak N.M., Biyolojik Çeşitliliğin Hukuken Korunması ve Kamu Yararı Ankara Ü. Hukuk F. Dergisi 57/1, 133-166, 2008.

[57] Geray, C., Halk Eğitimi, İmaj Yayınevi, Ankara, 2002.

[58] Plevyak, R., Bendixen-Noe, M., Henderson, J., Roth, R., Wilke, R. Level of Teacher Preparation and Implementation of EE, Mandated and Non-mandated EE Teacher Preparation States, the Journal of Environmental Education, 32/2, 28-36, 2001.

[59] Doğan, M., Türkiye’de Çevre Eğitimi, Türkiye Çevre Vakfı Yayınları, Ankara, 59-68, 2007.

[60] Gürbahçe, D., Çevreye Yönelik Tutumlar ve Çevre Eğitimi, Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir, 1999.

[61] Özer, U., Türkiye’de Çevre Eğitimi, Türkiye Çevre Vakfı Yayınları, Ankara, 79-88, 2007.

[62] Türküm, A.S., Çağdaş Toplumda Çevre Sorunları ve Çevre Bilinci. Anadolu Üniversitesi. G. Can (Ed.), Çağdaş Yaşam Çağdaş İnsan. Anadolu Üniversitesi Açık Öğretim Fakültesi İlköğretim Öğretmenliği Lisans Tamamlama Programı, Eskişehir, 1998.

[63]. Hungerford, H., Volk, T., Changing Learner Behavior Through Environmental Education”. Journal of Environmental Education, 21/3, 8-21, 1990.

[64] Dilek C., Çevre Eğitimi Ders Kitabı, Bozkurt, O., (Ed.), Pegem Akademi, Ankara, 179-213, 2008.

[65] Ünal, S., Mançuhan, E. ve Soyar, A., Çevre Bilinci, Bilgisi ve Eğitimi, Marmara Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Matbaası, İstanbul, 2001.

[66] Devlet Planlama Teşkilatı (DPT), Çevre Özel ihtisas Komisyonu Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı Raporu, DPT Yayınları, Ankara, 72-84, 1994.

[67] Moseley, C. “Teaching for Enviromental Literacy”. Clearing House 74/1, 23-25, 2000.

[68] Tosunoğlu, C., A Study on The Dimensions And Determinants of A numerantal Attitudes, ODTÜ, Doktora Tezi, , Ankara, 1993.

[69] Geray, C., Çevre İçin Eğitim, İnsan Çevre Toplum, İmge Kitabevi, Ankara, 1997.

[70] Doğan, M., Eğitim ve Katılım, Ulusal Çevre Eylem Plânı, DPT Yayını, Ankara, 1997.

[71] Yıldız, K., Baykal, T. ve Altın, M., Çevrenin Tanınması ve Öneminin Kavranmasına Yönelik Örnek Bir Sulak Alan Çalışması, Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, 22/3, 1-9, 2002.

[72] Carol, A. & Simmons. B., “Outdoor, Experiential, and Environmental Education: Converging or Diverging Approaches?”. http://www.eric.ed.gov/ERICDocs/data/ericdocs2/content_storage_01/0000000b/80/2a/36/64.pdf, 2002.

[73] Marin, M. ve Yıldırım U., (Ed) Çevre Sorunlarına Çağdaş Yaklaşımlar, Beta Yayınevi, İstanbul, 2004.

[74] Lane, F. J., (Akt. Altın, Oruç) Environmental Education Implementation in Wisconsin: Conceptualizations and Practices, Wisconsin-Madison Üniversitesi, Yayınlanmamış Doktora Tezi, 2006.

[75] Aydoğdu, M. ve Gezer, K., Çevre Bilimi, Anı Yayıncılık, Ankara, 2006.

[76] Akçay, İ., Farklı Ülkelerde Okul Öncesi Öğrencilerine Yönelik Çevre Eğitimi, Yüksek Lisans Tezi, Uludağ Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı, Bursa, 2006.

[77] Ilgar, R., Çevre Eğitiminde Yaygın Eğitimin Rolü ve Önemi, On Dokuz Mayıs Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Dergisi, 23, 38-50, 2007.

[78].Ceritli, İ., Çevre Sorunları-Çevre İçin Eğitim İlişkisi ve Bir Araştırma Örneği, Bilim Uzmanlığı Tezi, Cumhuriyet Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sivas, 1996.

[79] Erten S., Okul Öncesi Öğretmen Adaylarında Çevreye Yararlı Davranışların Araştırılması, Gelengül H. Ve Tülin G. (Ed) Türkiye Okul öncesi Eğitimi Geliştirme Derneği, Dünya Konsey Toplantısı ve Kongresi Bildiri Kitabı, Yapa Yayınları, İstanbul, 3, 2003.

[80] Bıkmaz, F. H. ve Akben, N. S., Türkiye de Çevre Eğitimi, Türkiye Çevre Vakfı Yayınları, Ankara, 35-58, 2007.

[81] İleri R., Çevre Eğitimi ve Katılımın Sağlanması, Çevkor Ekoloji Dergisi 7/28, 3-9, 1998.

[82] Mastrilli, T., Environmental Education in Pennsylvania's Elementary Teacher Education Programs: A Statewide Report". The Journal of Environmental Education. 36/3, 22-30, 2005.

[83] Özoğlu, S. Ç., Yaygın Eğitim Düzeyinde Çevre İçin Eğitim, Çevre Eğitimi Sempozyumu Kitabı, 65-81, 1999.

[84] IEEP:An Environmental Education :Currillum For Pre-Service Education on of Secondary Level Teachers Unesco-Unep –Ieep:Environmental Education Series 43, 1994.

[85] May, T., Elements of Success in Environmental Education Through Practitioner Eyes, The Journal of Environmental Education, 31/3, 4-12, 2000.

[86] Güler, T., Türkiye’de Çevre Eğitimi, Türkiye Çevre Vakfı Yayınları, Ankara, 99-115, 2007.

[87] Türkiye Çevre Sorunları Vakfı, Türkiye Çevre Sorunları Envanteri Ankara.

[88] Tombul F., Türkiye’de Çevre İçin Eğitime Verilen Önem Yüksek lisans tezi Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Çevre Anabilim dalı, Ankara, 2006.

[89] İstanbul Ticaret Odası, Çevre Kirliliğini Önlemede Basına Düsen Görevler Nelerdir? İstanbul Ticaret Odası Yayınları, İstanbul, 27, 1993.

[90] Korkmaz, H., Fen ve Teknoloji Eğitiminde Alternatif Değerlendirme Yaklaşımları, Yeryüzü Yayınevi, Ankara, 79-92, 2004.

[91] Demirhan, C., Program Geliştirmede Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı Yüksek lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 2002.

[92] Vaiz, O., Proje Tabanlı Öğrenmede Portfolyoların Kullanımı ve Öğrenme Sürecine Yansımaları, Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara, 2003.

[93] Akgül, E. M., Proje Tabanlı Öğretim, <http://www.zonguldak.meb.gov.tr/gecici/proje/projenedirnasildeg.pps> , 2007.

[94] Özdaş, A., Öğretim İlke ve Yöntemleri, <http://www.egitim.aku.edu.tr/metod02.htm>, 2007.

[95] MEB., Proje Tabanlı Öğrenme, http://www.meb.gov.tr/belirliGunler/internet_haftasi_2005/bt/proje_tabanli_ogrenme.htm , 2005.

[96] Erdem M. ve Akkoyunlu B., İlköğretim Sosyal Bilgiler Dersi Kapsamında Beşinci Sınıf Öğrencileriyle Yürütülen Ekiple Proje Tabanlı Öğrenme Üzerine Bir Çalışma, İlköğretim Online E-Dergi 1/1, 2-11, 2002.

[97] Korkmaz, H. ve Kaptan, F., Fen Eğitiminde Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının İlköğretim Öğrencilerinin Akademik Başarı, Akademik Benlik Kavramı ve Çalışma Sürelerine Etkisi, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 22, 91-97, 2002.

[98] Moursund, D., (Akt. Yavuz) Project Based Learning Using Information Technology, ISTE Publications, Eugene, 1999.

[99] Şama, E., Üniversite Gençliğinin Çevre ve Çevre Sorunlarına Yönelik Tutumları, Gazi Eğitim Fakültesi Öğrencileri Üzerine Bir Araştırma, Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara, 1997.

[100] Özdemir, N. ve Çobanoğlu, E. O., Türkiye’de Nükleer Santrallerin Kurulması ve Nükleer Enerji Kullanımı ve Konusundaki Öğretmen Adaylarının Tutumları Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 34, 218-232, 2008.

[101] Morgil, İ., Oskay, Ö. Ö. and Yavuz, S., The Effects of Project-Based Learning Applications on Environmental Education, 33. International Symposium IGIP/IEEE/ASEE, Local Identity Global Awareness Engineering Education Today, , Fribourg, Switzerland, 80-8, 2004.

EK-1

Sevgili Öğrenciler,

Bu formda bulunan sorular sizin çevreyle ilgili bilgi seviyenizi belirlemek için hazırlanmıştır. Sizlerden istenen soruları dikkatlice okumanız ve doğru olduğuna inandığınız seçeneği işaretlemenizdir. Her sorunun tek bir doğru cevabı vardır. Vereceğiniz cevaplar kesinlikle saklı tutulacaktır. Cevaplama sırasında göstereceğiniz özen ve yardımlar için teşekkür ederim.

Mustafa KIZIL
Yüksek Lisans Öğrencisi
Fen Bilimleri Öğretmeni

ÇEVRE BİLGİ TESTİ (PİLOT UYGULAMA)

1-Doğadaki suyun çoğu: A)İnsanın kullanımı için doğada hazırır. B)Yer altı sularıdır. C)Tuzlu su olduğu için kullanılmaz D)Buzullarda bulunur. E)Atmosferde su buharı olarak bulunur.
2-Aşağıdakilerden hangisi yanlıştır? A)Doğada su bir döngü içerisinde. B)Doğadaki suların % 97'si tuzlu sudur. C)Suların ana deposu denizlerdir. D)Okyanuslardaki tuzun kaynağı yağmur suyundan kaynaklanır. E)Hidrolojik çevrimin ana enerji kaynağı güneştir.
3-Aşağıdakilerden hangisi atmosferin özelliklerinden biri değildir? A)Oksijen kaynağıdır. B)Zararlı ışınları engeller. C>Dünyanın ısınımasını yaşam için uygun bir aralıkta tutar. D)Güneş ışınlarının tamamını dünyaya iletir. E)Canlılar için yaşam kaynağıdır.
4-Aşağıdakilerden hangisi yanlıştır? A)Bakterilerin besin ağında hiç görevi yoktur. B)Bazı bakteriler hastalıklara yol açar. C)Bakteriler yeryüzünde her ortamda bulunur. D)İnsanlar endüstride bakterilerden yararlanmaktadır. E)Bakteriler, gıdaların geri dönüşümü için hayati bir öneme sahiptir.
5-Stratosferde ozon azalmasına sebep olanların başında gelen madde aşağıdakilerden hangisidir? A)Su (H ₂ O) buharı B)Karbondioksit (CO ₂) C)Sülfür dioksit (SO ₂) D)Karbon monoksit (CO) E)CFC (yaygın bir soğutucu gaz olan kloroflorokarbon)
6-Aşağıdaki enerji kaynaklarından hangisi çevreye en az zarar verir. A)Kömür B)Doğalgaz C) Güneş enerjisi D)Nükleer enerji E)jeotermal enerji
7-Türkiye'de evsel atıkların değerlendirilmesinde günümüzde kullanılan başlıca yöntem aşağıdakilerden hangisidir? A)Katı atık sitelerinde depolama B)Yakma C)Katı atık işleme merkezinde depolama D)Geri dönüşüm E)Gömme

<p>8-Karbondioksit (CO₂) gazı sera etkisine sebep olur. Çünkü;</p> <p>A)CO₂, seralarda bitki gelişim hızını arttırmak için kullanılmaktadır.</p> <p>B)CO₂, güneşten gelen ultraviyole ışınları filtre etmektedir.</p> <p>C)CO₂, güneş ışığını geçirip, ısıyı absorbe eder.</p> <p>D)Seralardaki CO₂ konsantrasyonu bitkilerin fotosentezinden dolayı artar.</p> <p>E)CO₂, ozon tabakasını inceltici bir etkiye sahiptir.</p>
<p>9-Aşağıdakilerden hangisi kaynak korunumunda diğerlerine göre daha etkili örnek uygulamalardandır;</p> <p>A)Aydınlatma için güneş pillerinin kullanımı</p> <p>B)Benzinli arabalarda egzoz borularına katalizör çevirici (otomobilin egzoz sistemine takılarak zararlı gazları zararsız duruma getiren aygıt) düzenek kurmak</p> <p>C>Güç bacalarına filtre düzeneği takmak</p> <p>D)Tarım alanlarının tuzu alınmış su ile sulanması</p> <p>E)Nükleer enerji santrallerinin yaygınlaştırılması</p>
<p>10-Biyosfer;</p> <p>A)Canlı varlıklarının yaşadığı kara parçasıdır.</p> <p>B)İnsanlar tarafından organizmaların hayatta kalmalarının üzerine etki eden çeşitli faktörlerin deneylerinin oluşturulması için inşa edilmiş sera yapısıdır.</p> <p>C>Dünyada yaşamın olduğu her yerdir.</p> <p>D>Dünyada insanların hayatta kalabileceği her yerdir.</p> <p>E)Karada ve suda yaşayan canlıların bulunduğu her yerdir.</p>
<p>11-Sürdürülebilir kalkınma;</p> <p>A>Günümüz toplumunun ihtiyaçlarını, gelecek nesillerin ihtiyaçlarını karşılayabilmelerini tehlikeye atmadan karşılayabildikleri kalkınmadır.</p> <p>B)Bir ülkenin büyümesini destekleyen her türlü kalkınmadır.</p> <p>C>Tükenen bir kaynağa yeni bir alternatif kaynak sağlayan teknolojik kalkınmadır.</p> <p>D)Var olan yer altı ve yer üstü kaynaklarının verimli kullanımını kapsayan bir kalkınmadır.</p> <p>E>Dünyadaki bütün ülkelerin gelişmeleri ve kalkınmalarını kapsayan her türlü faaliyettir.</p>
<p>12-Aşağıdaki çevre sorunlarından hangisi hava kirliliği sonucu <u>oluşmamıştır</u>.</p> <p>A)Göl sularının asit oranının artması</p> <p>B)Kireçtaşı yapılarında hasar</p> <p>C>Solunum yolları hastalıkları</p> <p>D>Akarsularda organik birikimin artması</p> <p>E)Asit yağmurlarının oluşması</p>
<p>13-Aşağıdakilerden hangisi doğada <u>yıkıma uğramaz (yok olmaz)?</u></p> <p>A)Kağıt ürünler B)Yağ C)Pamuklu giysiler D)Sentetik polimerler E)Bitki kökleri</p>
<p>14-Yağmur ormanlarını kesmek aşağıdakilerden hangisini arttıracaktır?</p> <p>A)Fotosentez B)Sera etkisi</p> <p>C>Dünya'ya ultra viyole ışın miktarı D)Asit yağmurları E)Ozon tabakasının incilmesi</p>
<p>15-Gazetenizde bölgenizdeki musluk sularının kimyasal gübre kalıntılarınca kirlendiğine ilişkin bir makale okudunuz. Ne yaparsınız?</p> <p>A)İçme suyunu kaynatırım B)Bir karbon filtre takarım</p> <p>C)U.V. ışın tesisatı kurarım D)Suyu normal içmeye devam ederim</p> <p>E)Suyu süzerek içerim</p>
<p>16-Doğada organik kalıntıları inorganik maddelere dönüştürerek hammadde döngüsünü sağlayan canlı grubu aşağıdakilerden hangisidir?</p> <p>A)Ototroflar B)Otçullar C)Avcılar D)Saprotitler E)Parazitler</p>
<p>17-Aşağıdakilerden hangisi doğal bir çevre değildir?</p> <p>A)Ormanlar B)Denizler C)Baraj gölleri D)Ovalar E)Kanyonlar</p>

<p>18-Aşağıdakilerden hangisi ekolojinin kural ve ilkelerinden biri değildir?</p> <p>A)Doğadaki her kaynak sınırsızdır. B)Doğada özdenetim vardır. C)Doğada var olan bir şey yok olmaz. D)Doğa kendisine yapılarına tepki gösterir. E)Doğa kendisini yenileyebilecek özelliğe sahiptir.</p>
<p>19-Dünyada üç büyük iklim kuşağı vardır: I.Tropikal iklim kuşağı II.ılıman iklim kuşağı III. Kutuplar Bu kuşaklar içerdikleri tür yüzdelerinin çokluğu bakımından <u>çoktan aza doğru</u> nasıl sıralanabilir</p> <p>A)I, II, III B)II, I, III C)I, III, II D)II, III, I E)III, I, II</p>
<p>20-Bir popülasyonda ; doğumlar: m ölümler: n içeri göçler: p dışarı göçler: r olmak üzere popülasyon büyüklüğündeki değişme (t) nasıl ifade edilir.</p> <p>A)t=(m+p)-(p+r) B)t=m+n+p+r C)t=(m+p)-(n+r) D)t=m+p-n+r E)t=(m-p)/(p+r)</p>
<p>21-Aşağıda verilenlerden hangisi biyoçeşitliliği tehdit eden etkinliklerden değildir.</p> <p>A)Kirlenmiş ortamlara müdahale ederek toksik maddeleri etkisiz hale getirme B)Habitatların insan etkinlikleri ile değişikliğe uğratılması C)İnsanlar tarafından, ürün miktarını arttırmak için habitatlara doğal olmayan türlerin sokulması D)Hammadde, yakıt ve besin elde etmede kaynakları aşırı kullanma E)Besin zincirlerinin basamaklarından bazılarının kaybolması</p>
<p>22-Popülasyonların büyüme hızı, I. Birey sayısı II. Bireylerin vücut ağırlığı III. Bireylerin boy uzunluğu IV. Zaman Değişkenlerinden hangileri arasındaki ilişkiyle belirlenir?</p> <p>A)I ve II B)I ve IV C)I, II, IV D)II, III ve IV E)I, II, III, IV</p>
<p>23-Doğanın korunmasıyla ilgili aşağıdaki önlemlerden hangisi <u>en dar</u> kapsamlıdır?</p> <p>A)Arıtılmış atıkların denizlere atılmasının yasaklanması B)Zehirli fabrika atıklarının arıtılması C)Tarım ilaçları kullanımının en aza indirgenmesi D)Ormanların sürekliliğinin korunması E)Bir tür hayvanın avlanmasının yasaklanması</p>
<p>24-Bir denize az miktarda karışan toksik (zehirli)bir maddenin besin zinciri, oluşturduğu canlıların hangisinin dokularındaki birikimin en fazla olması beklenir?</p> <p>A)Bitkisel planktonlar B)Balıkçıl deniz kuşları C)hayvansal planktonlar C)Otçul balıklar D)Etçil balıklar</p>
<p>25-Aşağıdakilerden hangisi bir popülasyondur?</p> <p>A)Bir ormanda yaşayan tüm hayvanlar B)Bir adadaki bitkiler C)Bir göldeki canlılar D)Bir kovandaki arılar E)Bir denizdeki tüm canlılar</p>
<p>26-Bir ekosistemdeki bir popülasyonun , I. Kullandığı besin miktarının ortamda artması II. Kullandığı besin çeşidinin ortamda azalması, III. Rekabete girdiği türlerin ortamda azalması etkinliklerinden hangileri, ekosistemin bir popülasyonla ilgili taşıma kapasitesini artırır.</p> <p>A)Yalnız I B)Yalnız III C)I ve II D)I ve III E)I, II ve III</p>
<p>27-Aşağıdakilerden hangisi yenilenebilir enerji kaynaklarından biri değildir?</p> <p>A)Güneş B)Rüzgar C)Biyomas D)Su E)Doğalgaz</p>

<p>28-Bazı karınca türleri alanda bulunan yaprak bitlerinin salgıladığı şekerli bir sıvı ile beslenmektedir. Karıncalar aynı zamanda yaprak bitlerinin beslendiği bitkilere ve yaprak bitlerine saldırıyı önlemektedir. Yaprak bitleri koruyucu karıncaların beslendiği tatlı bir sıvı salgılar. Koruyucu karıncalarla yaprak bitleri arasındaki ilişkiyi en iyi aşağıdakilerden hangisi tanımlar? A)Mutualizm B)Parazitizm C)Kommensalizm D)Avcılık E)Rekabet</p>
<p>29-Gelecek kuşakların kendi gereksinimlerini karşılama gücünü tehlikeye atmadan şu an hayatını devam ettirmekte olan kuşağın ihtiyaçlarını karşılayan gelişim anlayışınadenir. A)Sorumlu yurttaş olma B)Çevre yönetimi C)Verimli kaynak kullanımı D)Sürdürülebilir kalkınma E)Ekolojik kalkınma</p>
<p>30-Belirli bir nüfusun doğaya olan yükünü ölçmek için oluşturulan bir hesaplama türü olan kaynak tüketimi ve atıklar için gereken doğal alanı belirten terimin adı nedir? A)Karbon ayak izi B)Doğal ortam C)Doğal kaynak D)Rüzgar enerjisi E)Ekolojik ayak izi</p>
<p>31-Aşağıdakilerden hangisi elektrik üretiminde kullandığımız bir enerji türü değildir? A)Termik enerji B)Biokütle enerjisi C)Hidroelektrik enerji D)Rüzgar enerjisi E)Güneş enerjisi</p>
<p>32-Yenilenebilir enerji kaynaklarının en önemli yararı aşağıdakilerden hangisidir? A)Karbon salınımının çok az olması B)Küresel ısınmayı yavaşlatması C)Temiz enerji kaynağı olması D)Teknolojisinin ucuz olması E)Önemli çevre sorunlarına yol açmaması</p>
<p>33-Günlük hayatımızda kullandığımız pek çok elektronik aracın çalışmasını sağlayan pillerin geri dönüşümü neden önemlidir? A)Ekonomik olmadığı için B)Yeniden üretilmesi zor olduğu için C)İçinde değerli metaller olduğu için D)Zor bulunan madenlerden yapıldığı için E)Zararlı kimyasallar içerdiği için</p>
<p>34. Pestisit nedir? A) Küçük böceklerdir B) Doğal zararlılardır C) Kemirgenlerin oluşturduğu bir hastalıktır D) Mantar hastalıklarıdır E) Doğal zararlılarla mücadelede kullanılan sentetik organik maddelerdir</p>
<p>35. Aşağıdakilerden hangisi atmosfer kirletici gazlardan değildir? A) NO B) SO2 C) O2 D) CO2 E) CO</p>
<p>36. Ekolojinin en iyi tanımladığı ifade aşağıdakilerden hangisidir? A) İnsanlar ile çevre arasındaki ilişki B) Organizma ile çevre arasındaki ilişki C) Kirlilik ve onun kontrolü D) Çevre E) Ürünlerin geri dönüşüm</p>
<p>37. Global çevrenin ve ekosistem korumayı amaçlayan yasa hangisidir? A) New York Anlaşması B) Kopenhag Kriterleri C) Kyoto Protokolü D) Ankara Antlaşması E) T.C. Anayasası</p>
<p>38. Kompostlama nedir? A) Organik atıklardan zengin toprak yapma işlemidir. B) Çöplerin sıkıştırılmasıdır. C) Organik atıkların yakılmasıdır. D) Çöplerin ayrılarak toplanmasıdır E) Çöplerin enerji elde edilmesi için yakılmasıdır</p>

39. Aşağıdakilerden hangisi en uzun sürede doğaya karışır? A) izmarit B) Alüminyum kutu C) Tahta parçaları D) Kağıt parçaları E) Cam
40. Temiz hava olarak nitelendirilen atmosferde aşağıdakilerden hangisi bulunmamalıdır? A) CO B) Azot C) Oksijen D) CO ₂ E) O ₃
41. Aşağıdakilerden hangisi sera gazı değildir? A) Karbondioksit B) Azot C) Ozon D) Kloroflorokarbon E) Metan
42. Aşağıdakilerden hangisi bir canlı türünün nüfus büyüklüğüne etki eden faktör değildir? A) Göç B) Nüfus yoğunluğu C) Salgın hastalık D) Ölüm oranı E) Doğum oranı
43. Toprak erozyonunu önlemenin en iyi yolu nedir? A) Hayvanların otlatılması B) Tarlaların eğim yönünde sürülmesi C) Doğal bitki örtüsünün değiştirilmesi D) Tarlaların bitki örtüsü ile kaplanması E) Tarlaları nadasa bırakmak
44. Aşağıdakilerden hangisi DDT nin yasaklanma sebebidir? A) Zararlılar üzerinde etkili olmaması B) Doğada çok uzun sürede kaybolması C) Daha ucuza üretilen benzerlerinin olması D) Üzerinde kullanıldığı ürüne zarar vermesi E) İnsanlara zararlı etkilerinin olmaması
45. CFC kısaltılması ne anlama gelir? A) Ozon tabakasını etkileyen gaz bileşikler B) Tarımda kullanılan ve doğada parçalanamayan maddeler C) Fosil yakıtlarının yanması sonucu ortaya çıkan maddeler D) Atmosferde doğal olarak bulunan gaz bileşikler E) Taşıtlardan salınan gaz bileşikler
46. Kükürt oksitlerin ve azot oksitlerin atmosferde su ile birleşerek yeryüzüne dönmesi ile ortaya çıkan olaya ne ad verilir? A) Sis B) Hava kirliliği C) Asit yağmuru D) Su kirliliği E) Gürültü kirliliği
47. Cam ürünler yüzde kaç oranında yeniden değerlendirilebilir? A) %50 den az B) %50 C) %85 D) % 100 E) %70
48. İnsan ve hayvan dışkılarının fermantasyonu yoluyla elde edilen enerjiye ne ad verilir? A) Biyoteknolojik enerji B) Biyomas enerjisi C) Gaz enerjisi D) Doğal enerji E) Biyolojik enerji
49. Atmosferde CO ₂ , O ₃ , CH ₄ gibi gazların miktarının artması aşağıdaki olayların hangisi ya da hangilerine sebep olur? I. Ozon tabakasının delinmesi II) Sera Etkisi III. Dünya ısısının artması A) Yalnız I B) II ve III C) I ve II D) I ve III E) I, II ve III
50. Aşağıdakilerden hangisi asit yağmuru oluşumunun bir sebebi değildir? A) Volkanlar, planktonlar, çürümüş bitkiler gibi doğal kaynaklardan kükürt oksitlerinin oluşumu B) Fabrikalar ve enerji santrallerinden yayılan azot oksitleri C) Araçların egzoz borularından salınan gazlar D) Kömür ve petrol gibi fosil yakıtlarının yakılması sonucu oluşan gazlar E) Deodorant ve spreyleerin kullanılmasında ortaya çıkan gazlar

51. Aşağıdakilerden hangisi temiz enerji değildir?

- A) Güneş enerjisi B) Rüzgâr enerjisi
C) Biokütle enerjisi D) Jeotermal enerji
E) Katı yakıt enerjisi

52. Hava kirliliğini önlemek için aşağıdakilerden hangisi yapılabilir?

- A) Çöpler ayrılarak toplanmalı
B) Şehir yerleşim planlarında rüzgâr durumunun göz önünde bulundurulmalı
C) Kâğıtların geri dönüşümü yapılmalı
D) Enerji tasarrufu sağlamak amacıyla katı yakıtlar kullanılmalı
E) Trafik yoğunluğu şehir merkezine aktarılmalı

53. Aşağıdakilerden hangisi yeşil enerji elde etmeye bir örnektir?

- A) Metan gazından ısı eldesi B) Kömürden ısı eldesi
C) Toryum elementinden nükleer enerji eldesi D) Linyitten elektrik enerjisi eldesi
E) Petrolde ısı enerjisi eldesi

EK-2

Çevre bilgi testi madde analiz tablosu

Maddelerin Güvenilirliğe Etkisi	Madde Silindiğinde Ölçek Sıralaması	Madde Silindiğinde Ölçek Varyansı	Düzeltilmiş Madde Bütün Korelasyonu	Madde Silindiğinde Cronbach Alfa
s1	61,7500	11,174	-,191	,303
s2	61,8833	10,647	-,023	,264
s3	62,0667	10,741	-,024	,260
s4	62,0167	10,695	-,017	,260
s5	61,9500	10,726	-,042	,266
s6	61,9833	10,423	,083	,242
s7	62,0167	10,322	,144	,232
s8	62,0833	10,688	,011	,254
s9	61,8333	10,887	-,104	,282
s10	61,9833	10,491	,056	,247
s11	61,9167	10,044	,199	,217
s12	61,8667	11,440	-,278	,317
s13	62,0500	10,319	,174	,230
s14	62,1000	10,193	,329	,216
s15	62,0333	10,643	,011	,255
s16	62,0000	10,508	,056	,248
s17	62,0000	10,610	,014	,255
s18	61,9333	11,453	-,294	,315
s19	62,0333	10,677	-,004	,257
s20	61,9000	9,685	,325	,188
s21	62,0667	11,012	-,159	,278
s22	61,9333	10,301	,111	,236
s23	62,0667	10,402	,149	,235
s24	62,0667	10,979	-,142	,276
s25	61,9667	10,236	,150	,229
s26	62,0333	10,406	,119	,238
s27	61,9833	9,271	,573	,146
s28	61,9333	10,707	-,037	,266
s29	61,9833	11,068	-,167	,288
s30	61,9167	9,942	,237	,209
s31	62,0333	11,490	-,354	,311
s32	61,9500	10,896	-,103	,278
s33	61,9333	11,351	-,260	,308
s34	61,9667	10,643	-,008	,259
s35	61,9833	10,051	,235	,213
s36	62,1000	10,905	-,110	,268
s37	61,9333	10,334	,098	,239
s38	61,9667	10,982	-,134	,283
s39	62,0000	10,542	,042	,250
s40	61,8833	10,308	,093	,239

s41	62,0000	9,492	,498	,165
s42	61,9000	10,329	,090	,240
s43	61,9167	10,010	,212	,214
s44	61,9667	10,304	,123	,234
s45	62,0667	10,640	,027	,252
s46	61,9833	10,390	,097	,240
s47	61,9167	10,281	,112	,235
s48	62,0333	10,473	,088	,243
s49	61,9500	11,065	-,164	,289
s50	61,9833	10,152	,193	,222
s51	61,9833	10,491	,056	,247
s52	61,9333	10,572	,011	,256
s53	61,9333	9,758	,317	,192

EK-3

Sevgili Öğrenciler,

Bu formda bulunan sorular sizin çevreyle ilgili bilgi seviyenizi belirlemek için hazırlanmıştır. Sizlerden istenen soruları dikkatlice okumanız ve doğru olduğuna inandığınız seçeneği işaretlemenizdir. Her sorunun tek bir doğru cevabı vardır. Vereceğiniz cevaplar kesinlikle saklı tutulacaktır. Cevaplama sırasında göstereceğiniz özen ve yardımlar için teşekkür ederim.

Mustafa KIZIL
Yüksek Lisans Öğrencisi
Fen ve Teknoloji

Öğretmeni

ÇEVRE BİLGİ TESTİ

1-Aşağıdaki enerji kaynaklarından hangisi çevreye en az zarar verir.
A)Kömür B)Doğalgaz C) Güneş enerjisi D)Nükleer enerji E)jeotermal enerji
2-Türkiye’de evsel atıkların değerlendirilmesinde günümüzde kullanılan başlıca yöntem aşağıdakilerden hangisidir?
A)Katı atık sitelerinde depolama B)Yakma C)Katı atık işleme merkezinde depolama D)Geri dönüşüm E)Gömme
3-Karbondioksit (CO ₂) gazı sera etkisine sebep olur. Çünkü;
A)CO ₂ , seralarda bitki gelişim hızını arttırmak için kullanılmaktadır. B)CO ₂ , güneşten gelen ultraviyole ışınları filtre etmektedir. C)CO ₂ , güneş ışığını geçirip, ısıyı absorbe eder. D)Seralardaki CO ₂ konsantrasyonu bitkilerin fotosentezinden dolayı artar. E)CO ₂ , ozon tabakasını inceltici bir etkiye sahiptir.
4-Biyosfer;
A)Canlı varlıklarının yaşadığı kara parçasıdır. B)İnsanlar tarafından organizmaların hayatta kalmalarının üzerine etki eden çeşitli faktörlerin deneylerinin oluşturulması için inşa edilmiş sera yapısıdır. C)Dünyada yaşamın olduğu her yerdir. D)Dünyada insanların hayatta kalabileceği her yerdir. E)Karada ve suda yaşayan canlıların bulunduğu her yerdir.
5-Sürdürülebilir kalkınma;
A)Günümüz toplumunun ihtiyaçlarını, gelecek nesillerin ihtiyaçlarını karşılayabilmelerini tehlikeye atmadan karşılayabildikleri kalkınmadır. B)Bir ülkenin büyümesini destekleyen her türlü kalkınmadır. C)Tüklenen bir kaynağa yeni bir alternatif kaynak sağlayan teknolojik kalkınmadır. D)Var olan yer altı ve yer üstü kaynaklarının verimli kullanımını kapsayan bir kalkınmadır. E)Dünyadaki bütün ülkelerin gelişmeleri ve kalkınmalarını kapsayan her türlü faaliyettir.
6-Aşağıdakilerden hangisi doğada yıkıma uğramaz (yok olmaz)?
A)Kâğıt ürünler B)Yağ C)Pamuklu giysiler D)Sentetik polimerler E)Bitki kökleri
7-Yağmur ormanlarını kesmek aşağıdakilerden hangisini arttıracaktır?
A)Fotosentez B)Sera etkisi C)Dünya’ya ultra viyole ışın miktarı D)Asit yağmurları E)Ozon tabakasının incilmesi
8-Gazetenizde bölgenizdeki musluk sularının kimyasal gübre kalıntılarınca kirlendiğine ilişkin bir

makale okudunuz. Ne yaparsınız? A)İçme suyunu kaynatırım C)U.V. ışın tesisatı kurarım E)Suyu süzerek içerim	B)Bir karbon filtre takarım D)Suyu normal içmeye devam ederim
9-Doğada organik kalıntıları inorganik maddelere dönüştürerek hammadde döngüsünü sağlayan canlı grubu aşağıdakilerden hangisidir? A)Ototroflar B)Otuçullar C)Avcılar D)Saprofitler E)Parazitler	
10-Aşağıdakilerden hangisi doğal bir çevre değildir? A)Ormanlar B)Denizler C)Baraj gölleri D)Ovalar E)Kanyonlar	
11-Dünyada üç büyük iklim kuşağı vardır: I.Tropikal iklim kuşağı II.İlman iklim kuşağı III. Kutuplar Bu kuşaklar içerdikleri tür yüzdelerinin çokluğu bakımından çoktan aza doğru nasıl sıralanabilir A)I, II, III B)II, I, III C)I, III, II D)II, III, I E)III, I, II	
12-Bir popülasyonda ; doğumlar: m ölümler: n içeri göçler: p dışarı göçler: r olmak üzere popülasyon büyüklüğündeki değişme (t) nasıl ifade edilir. A)t=(m+p)-(p+r) B)t=m+n+p+r C)t=(m+p)-(n+r) D)t=m+p-n+r E)t=(m-p)/(p+r)	
13-Popülasyonların büyüme hızı, I. Birey sayısı II. Bireylerin vücut ağırlığı III. Bireylerin boy uzunluğu IV. Zaman Değişkenlerinden hangileri arasındaki ilişkiyle belirlenir? A)I ve II B)I ve IV C)I, II, IV D)II, III ve IV E)I, II, III, IV	
14-Doğanın korunmasıyla ilgili aşağıdaki önlemlerden hangisi en dar kapsamlıdır? A)Arıtılmış atıkların denizlere atılmasının yasaklanması B)Zehirli fabrika atıklarının arıtılması C)Tarım ilaçları kullanımının en aza indirgenmesi D)Ormanların sürekliliğinin korunması E)Bir tür hayvanın avlanmasının yasaklanması	
15-Aşağıdakilerden hangisi bir popülasyondur? A)Bir ormanda yaşayan tüm hayvanlar B)Bir adadaki bitkiler C)Bir göldeki canlılar D)Bir kovandaki arılar E)Bir denizdeki tüm canlılar	
16-Bir ekosistemdeki bir popülasyonun , I. Kullandığı besin miktarının ortamda artması II. Kullandığı besin çeşidinin ortamda azalması, III. Rekabete girdiği türlerin ortamda azalması etkinliklerinden hangileri, ekosistemin bir popülasyonla ilgili taşıma kapasitesini artırır. A)Yalnız I B)Yalnız III C)I ve II D)I ve III E)I, II ve III	
17-Aşağıdakilerden hangisi yenilenebilir enerji kaynaklarından biri değildir? A)Güneş B)Rüzgar C)Biyomas D)Su E)Doğalgaz	
18-Belirli bir nüfusun doğaya olan yükünü ölçmek için oluşturulan bir hesaplama türü olan kaynak tüketimi ve atıklar için gereken doğal alanı belirten terimin adı nedir? A)Karbon ayak izi B)Doğal ortam C)Doğal kaynak D)Rüzgar enerjisi E)Ekolojik ayak izi	

19. Pestisit nedir? A) Küçük böceklerdir B) Doğal zararlılardır C) Kemirgenlerin oluşturduğu bir hastalıktır D) Mantar hastalıklarıdır E) Doğal zararlılarla mücadelede kullanılan sentetik organik maddelerdir
20. Aşağıdakilerden hangisi atmosfer kirletici gazlardan değildir? A) NO B) SO ₂ C) O ₂ D) CO ₂ E) CO
21. Global çevrenin ve ekosistem korumayı amaçlayan yasa hangisidir? A) New York Anlaşması B) Kopenhag Kriterleri C) Kyoto Protokolü D) Ankara Antlaşması E) T.C. Anayasası
22. Aşağıdakilerden hangisi en uzun sürede doğaya karışır? A) izmarit B) Alüminyum kutu C) Tahta parçaları D) Kağıt parçaları E) Cam
23. Temiz hava olarak nitelendirilen atmosferde aşağıdakilerden hangisi bulunmamalıdır? A) CO B) Azot C) Oksijen D) CO ₂ E) O ₃
14. Aşağıdakilerden hangisi sera gazı değildir? A) Karbondioksit B) Azot C) Ozon D) Kloroflorokarbon E) Metan
25. Aşağıdakilerden hangisi bir canlı türünün nüfus büyüklüğüne etki eden faktör değildir? A) Göç B) Nüfus yoğunluğu C) Salgın hastalık D) Ölüm oranı E) Doğum oranı
26. Toprak erozyonunu önlemenin en iyi yolu nedir? A) Hayvanların otlatılması B) Tarlaların eğim yönünde sürülmesi C) Doğal bitki örtüsünün değiştirilmesi D) Tarlaların bitki örtüsü ile kaplanması E) Tarlaları nadasa bırakmak
27. Aşağıdakilerden hangisi DDT nin yasaklanma sebebidir? A) Zararlılar üzerinde etkili olmaması B) Doğada çok uzun sürede kaybolması C) Daha ucuza üretilen benzerlerinin olması D) Üzerinde kullanıldığı ürüne zarar vermesi E) İnsanlara zararlı etkilerinin olmaması
28. CFC kısaltılması ne anlama gelir? A) Ozon tabakasını etkileyen gaz bileşikleri B) Tarımda kullanılan ve doğada parçalanamayan maddeler C) Fosil yakıtlarının yanması sonucu ortaya çıkan maddeler D) Atmosferde doğal olarak bulunan gaz bileşikleri E) Taşıtlardan salınan gaz bileşikler
29. Kükürt oksitlerin ve azot oksitlerin atmosferde su ile birleşerek yeryüzüne dönmesi ile ortaya çıkan olaya ne ad verilir? A) Sis B) Hava kirliliği C) Asit yağmuru D) Su kirliliği E) Gürültü kirliliği
30. Cam ürünler yüzde kaç oranında yeniden değerlendirilebilir? A) %50 den az B) %50 C) %85 D) % 100 E) %70

31. İnsan ve hayvan dışkılarının fermantasyonu yoluyla elde edilen enerjiye ne ad verilir? A) Biyoteknolojik enerji B) Biyomas enerjisi C) Gaz enerjisi D) Doğal enerji E) Biyolojik enerji
32. Aşağıdakilerden hangisi asit yağmuru oluşumunun bir sebebi değildir? A) Volkanlar, planktonlar, çürümüş bitkiler gibi doğal kaynaklardan kükürt oksitlerinin oluşumu B) Fabrikalar ve enerji santrallerinden yayılan azot oksitleri C) Araçların egzoz borularından salınan gazlar D) Kömür ve petrol gibi fosil yakıtlarının yakılması sonucu oluşan gazlar E) Deodorant ve spreyleerin kullanılmasında ortaya çıkan gazlar
33. Aşağıdakilerden hangisi temiz enerji değildir? A) Güneş enerjisi B) Rüzgâr enerjisi C) Biokütle enerjisi D) Jeotermal enerji E) Katı yakıt enerjisi
34. Hava kirliliğini önlemek için aşağıdakilerden hangisi yapılabilir? A) Çöpler ayrılarak toplanmalı B) Şehir yerleşim planlarında rüzgâr durumunun göz önünde bulundurulmalı C) Kâğıtların geri dönüşümü yapılmalı D) Enerji tasarrufu sağlamak amacıyla katı yakıtlar kullanılmalı E) Trafik yoğunluğu şehir merkezine aktarılmalı
35. Aşağıdakilerden hangisi yeşil enerji elde etmeye bir örnektir? A) Metan gazından ısı eldesi B) Kömürden ısı eldesi C) Toryum elementinden nükleer enerji eldesi D) Linyitten elektrik enerjisi eldesi E) Petrolden ısı enerjisi eldesi

EK-4**ÇEVRESEL TUTUM ÖLÇEĞİ**

Öğrencinin, Adı Soyadı:	Kesinlikle Katlıyorum	Katlıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Kesinlikle Katılmıyorum
1.Türkiye'de desteklenmesi gereken daha önemli projeler olduğu halde, Dünya Bankası'nın hava kirliliğini ölçme projelerini desteklemesi gereksizdir					
2.Konut ve işyerlerinde doğalgaz kullanmanın hava kirliliği sorununun çözümüne bir katkısı olamaz					
3.Ozon tabakasındaki incelme tüm insanları tehdit etmektedir.					
4.Ozon tabakasına zarar veren, teknoloji ürünlerinin protesto edildiği toplantılar düzenlenmelidir					
5.Deniz, akarsu ve göllerin kirlendiği haberleri abartılıdır.					
6.Büyük kentlerdeki içme suları, evlerde su filtreleri kullanmayı gerektirecek kadar kirlenmiştir.					
7.Güneyde, bazı sahillerde görülen deniz kaplumbağalarını koruma çabaları boş işlerle uğraşmaktır					
8.Türkiye'nin çölleşme sorunu yoktur.					
9.İnsanların temiz havaya olan ihtiyaçlarını karşılayabilmeleri için, kentlerde bulunan ormanlık alanlara küçük konutlar yapmaları özendirilmelidir.					
10.Hava, su ve toprak tükenmeyen kaynaklardır					
11.Nükleer deneme yapan, hangi ülke olursa olsun, protesto edilmelidir.					
12.Hızlı nüfus artışı, ciddi bir çevre sorunudur					
13.Geri kalmış ülkelerdeki beslenme yetersizliği, çevre sorunlarının bir sonucudur.					
14.Yerlere çöp atan ya da tüküenlere müdahale edilmelidir.					
15.Gecekondulaşma bir çevre sorunu değildir.					
16.Çevre koruma fikri, gelişmekte olan ülkelerin kalkınmasını önlemek için batılılar tarafından uydurulmuştur					
17.Çevre sorunlarına duyarlı olunması, bir ülkenin kalkınmasını engellemez.					
18.Çevreci grupların ortaya çıkışı, çevreyi korumaktan çok, arkadaş edinme ihtiyacından kaynaklanmaktadır					
19.Ülkelerin, kendi doğal kaynaklarını istedikleri gibi kullanmalarına Birleşmiş Milletler dahil, hiçbir kurum ya da kuruluş karışmamalıdır.					
20.Gazete; dergi ve televizyonlarda çevre ile ilgili programlara, daha çok yer verilmelidir.					
21.Ülkeler, çevre sorunlarını çözmek için, Çevre Bakanlıklarını kurmalıdırlar.					

EK-5**ÇEVRE DAVRANIŞ TESTİ**

Öğrencinin, Adı Soyadı	Hiçbir zaman	Nadiren	Bazen	Çoğu zaman	Her zaman
1.Çevre konusunda bulduğum yayınları okurum					
2. Kullanılmış kâğıtları çöpe atmayıp toplayıcılara veririm					
3. Çevreye zarar vermeyen deterjanlar kullanırım					
4. Kullanmadığım giysilerimi kullanabilecek başka kişilere iletirim					
5. Naylon poşetler yerine çanta veya kesekâğıdı kullanırım					
6. Sebze ve meyvenin çok iyi yıkanmasına dikkat ederim					
7. Çevre sorunlarının çözümüne katkıda bulunmak için alışkanlıklarımı değiştiririm					
8. Çevre konusunda bir şeyler öğrenmek için zaman ayırırım					
9. Daha pahalıya mal olsa da çevreye zarar vermeyen ürünleri satın alırım					
10. Enerji tasarrufu yaparım					
11. Bir odadan çıkarken ışığı kapatırım					
12. Çevre kirliliğinin asıl sebebi olan duyarsız, bilinçsiz ve isteksiz insanları uyarırım					
13. Yaşadığım yerin yakınında bir nükleer santral olması beni rahatsız etmez					

EK-6**ÖĞRETMEN GÖZLEM VE ÜRÜN YETERLİK FORMU**

Grubun Adı:

Planlama Süreci

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

Bilgi Toplama

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

Bilgiyi Organize Etme

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

Yazılı Rapor

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

Sunu-Poster ya da Elektronik

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