

**KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI**

**ÇEVRE İÇİN EĞİTİMDE ALTERNATİF ÖĞRETİM ETKİNLİKLERİNİN
ÖĞRENCİLERİN BAŞARI VE TUTUMLARI ÜZERİNE ETKİSİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Arzu ERDOĞAN

**TRABZON
Aralık, 2011**

**KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI**

**ÇEVRE İÇİN EĞİTİMDE ALTERNATİF ÖĞRETİM ETKİNLİKLERİNİN
ÖĞRENCİLERİN BAŞARI VE TUTUMLARI ÜZERİNE ETKİSİ**

Arzu ERDOĞAN

**Karadeniz Teknik Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü'nce Yüksek Lisans
Unvanı Verilmesi İçin Kabul Edilen Tezdir.**

**Tezin Danışmanı
Yrd. Doç. Dr. Lale CERRAH ÖZSEVGEÇ**

**Trabzon
Aralık, 2011**

KTÜ Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'ne

Bu çalışma jürimiz tarafından İlköğretim Anabilim Dalında YÜKSEK LİSANS tezi olarak kabul edilmiştir.19/12/2011

Tez Danışmanı : Yrd. Doç. Dr. Lale CERRAH ÖZSEVGİÇ.....

Üye : Yrd. Doç. Dr. Arzu SAKA

Üye : Yrd. Doç. Dr. Yavuz AKBAŞ

Onay

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

**Doç. Dr Haluk ÖZMEN
Enstitü Müdürü**

BİLDİRİM

Tezimin içerdiği yenilik ve sonuçları başka bir yerden almadığımı ve bu tezi KTÜ Eğitim Bilimleri Enstitüsünden başka bir bilim kuruluşuna akademik gaye ve unvan almak amacıyla vermediğimi; tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada kullanılan her türlü kaynağa eksiksiz atıf yapıldığını, aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal sonucu kabul ettiğimi beyan ediyorum.

Arzu ERDOĞAN

19/12/2011

ÖN SÖZ

Araştırmamın gerçekleşmesinde, ılımlı tavırlarıyla çalışmamın her aşamasında bana yardımcı olan, ilgisini ve sabrını hiçbir zaman esirgemeyen, fikirlerinden ve bilgisinden her zaman yararlandığım tez danışmanım Yrd. Doç. Dr. Lale CERRAH ÖZSEVGEÇ hocama,

Araştırmam boyunca bana hiç tereddüt etmeden kütüphanesini sunan akademik hayatım boyunca mesleğine gösterdiği özene imrenerek kendisini örnek alacağım Doç. Dr. Durmuş EKİZ hocama,

Araştırmam boyunca fikirlerini aldığım önerileri ile araştırmama katkıda bulunan her zaman yüzündeki gülümsemesi ile iyi şeyler yapabileceğim konusunda beni cesaretlendiren Yrd. Doç. Dr. Taner ALTUN hocama,

Araştırmamın dil ve anlatım yönünden uygunluğunu inceleyerek yapmış olduğu katkı ve yardımlarından dolayı Öğr. Gör. Ertan AKBAŞ hocama,

Araştırmamda kitaplarını benimle paylaşan Arş. Gör. Mustafa ÜREY hocama,

Araştırmam boyunca sıkıntılarında ve umutsuzluklarımda fikirleri ile bana ilham veren, maddi ve manevi desteklerini her zaman üzerimde hissettiğim, sabır, sevgi ve ilgilerini benden hiç esirmeyen iyi ki varsınız dediğim aynı zamanda araştırmamı yürüttüğüm canım ablalarım Rize Çay İlköğretim Okulu'nun Fen ve Teknoloji öğretmeni olan Aslı ERDOĞAN'a ve Rize Muradiye ve Kömürcüler İlköğretim Okulları'nın Matematik öğretmeni olan Pakize OKÇU'ya, ayrıca çalışmam boyunca hiç çekinmeden her türlü fedakârlığı gösteren eniştem Osman OKÇU'ya,

Araştırma sorularıma samimi şekilde cevap verip ellerinden geldiğince bana yardım etmeye çalışan ilköğretim öğrencilerine,

Dostluklarını tanıdığım günden bu yana hep hissettiğim, kendilerine ailem diye hitap edebileceğim kadar yakınımda olan Kadriye ve Murat KULOĞLU'na,

...ve beni hiçbir zaman yalnız bırakmayan, bu tezin meydana gelmesinde en çok emeği geçen, hayatımın her aşamasında başarılı olmam için ellerinden geleni yapan beni bugünlere getiren biricik annem Fatma ERDOĞAN'a ve biricik babam Arslan ERDOĞAN'a

Sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

Arzu ERDOĞAN
Trabzon, 2011

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No</u>
BİLDİRİM.....	II
ÖN SÖZ.....	III
İÇİNDEKİLER.....	IV
ÖZET	VI
ABSTRACT	VII
TABLolar DİZİNİ.....	VIII
ŞEKİLLER DİZİNİ	IX
SEMBOLLER DİZİNİ.....	X
1. GENEL BİLGİLER.....	1
1.1. Giriş	1
1.2. Araştırmanın Problemi.....	3
1.3. Araştırmanın Önemi ve Gerekçesi.....	5
1.4. Araştırmanın Amacı.....	7
1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları	7
1.6. Araştırmanın Varsayımları.....	7
1.7. İlgili Literatürün İncelenmesi.....	8
1.7.1. Çevre	8
1.7.2. Çevre ve İnsan İlişkisi.....	9
1.7.3. Çevre Sorunları.....	10
1.7.4. Çevrenin Korunması	12
1.7.5. Çevre Duyarlılığı ve Çevre Bilinci	13
1.7.6. Çevre İçin Eğitim.....	15
1.7.7. Çevre İçin Eğitimin Önemi ve Gerekliliği.....	19
1.7.8. İlköğretimde Çevre İçin Eğitim ve Çocuk	20
1.7.9. Konu ile İlgili Literatürde Yer Alan Çalışmalar.....	22
1.7.9.1. Konu ile İlgili Yurt İçinde Yapılan Çalışmalar	22
1.7.9.1.1. Ozon Tabakasının İncelenmesi, Sera Etkisi ve Küresel Isınma ile İlgili Yapılan Çalışmalar	22
1.7.9.1.2. Çevre İçin Eğitim ile İlgili Yapılan Çalışmalar.....	24
1.7.9.2. Konu ile İlgili Yurt Dışında Yapılan Çalışmalar.....	26
1.7.9.2.1. Ozon Tabakasının İncelenmesi, Sera Etkisi ve Küresel Isınma ile İlgili Yapılan Çalışmalar	26

1.7.9.2.2.	Çevre İçin Eğitim ile İlgili Yapılan Çalışmalar.....	29
2.	YAPILAN ÇALIŞMALAR	31
2.1.	Araştırmanın Deseni	31
2.2.	Örnekleme.....	32
2.3.	Veri Toplama Araçları	32
2.3.1.	Akademik Başarı Testi (ABT)	33
2.3.1.1.	Akademik Başarı Testi Sorularının Özellikleri	34
2.3.1.2.	Akademik Başarı Testinin Geçerlik ve Güvenirliği	35
2.3.2.	İlköğretim Öğrencileri Çevre Tutum Ölçeği (İÇTÖ)	36
2.3.3.	Öğrenci Öz Değerlendirme Formu	37
2.4.	Verilerin Analizi	39
2.5.	Araştırma Kapsamında Yürütülen İşlem Basamakları	39
2.5.1.	Alternatif Etkinlikleri Geliştirme.....	39
2.5.2.	Pilot Uygulama.....	41
2.5.3.	Asıl Uygulamaya Ait İşlem Basamakları.....	41
3.	BULGULAR	43
3.1.	Araştırmanın 1. Alt Problemine Ait Bulgular	43
3.2.	Araştırmanın 2. Alt Problemine Ait Bulgular	48
3.3.	Araştırmanın 3. Alt Problemine Ait Bulgular	48
3.4.	Araştırmanın 4. Alt Problemine Ait Bulgular	49
3.5.	Öz Değerlendirme Formlarına Ait Bulgular	50
4.	TARTIŞMA.....	58
4.1.	Araştırmanın 1. Alt Problemine Yönelik Tartışma	58
4.2.	Araştırmanın 2. Alt Problemine Yönelik Tartışma	62
4.3.	Araştırmanın 3. Alt Problemine Yönelik Tartışma	63
4.4.	Araştırmanın 4. Alt Problemine Yönelik Tartışma	64
4.5.	Öz Değerlendirme Formlarına Ait Tartışma	65
5.	SONUÇLAR	67
6.	ÖNERİLER	69
6.1.	Araştırmanın Sonuçlarına Dayalı Olarak Yapılan Öneriler	69
6.2.	Çevre İçin Eğitim Konusunda Diğer Araştırmacılara Öneriler.....	70
7.	KAYNAKLAR.....	71
8.	EKLER.....	79
	ÖZGEÇMİŞ.....	122

ÖZET

Çevre İçin Eğitimde Alternatif Öğretim Etkinliklerinin Öğrencilerin Başarı ve Tutumları Üzerine Etkisi

Bu araştırmanın temel amacı, ozon tabakasının incelenmesi, sera etkisi ve küresel ısınma gibi küresel boyut kazanmış çevre sorunları ile ilgili hazırlanan alternatif öğretim etkinliklerinin ilköğretim öğrencilerinin akademik başarı ve çevresel tutumları üzerindeki etkisini tespit etmektir. Araştırmada ön test ve son test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Araştırmanın örneklemini 2011–2012 eğitim öğretim yılında Rize'de iki farklı ilköğretim okulunda öğrenim gören toplam 55 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmada veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından geliştirilen Akademik Başarı Testi, literatürden temin edilen İlköğretim Öğrencileri İçin Çevre Tutum Ölçeği ve Fen ve Teknoloji Öğretim Programı'ndan temin edilen Öğrenci Öz Değerlendirme Formu kullanılmıştır. İstatistiksel işlemler SPSS 16.0 paket programıyla çözümlenmiştir. Deney ve kontrol gruplarının ön ve son test puanlarında anlamlı bir fark olup olmadığını öğrenmek için bağımsız t-testi kullanılmıştır. Ayrıca deney ve kontrol gruplarının başarı ve tutum değişkenlerinin etkileşimlerinin nasıl olduğu hakkında bilgi almak için Pearson Korelasyon katsayısı hesaplanmıştır. Öğrencilerde ozon tabakasının incelenmesi, sera etkisi ve küresel ısınma gibi küresel boyut kazanmış çevre sorunları ile ilgili kavram yanılgıları olduğunu ortaya konmuştur. Uygulama sonrasında deney ve kontrol grupları arasında öğrencilerin başarı seviyesi açısından deney grubunun lehine anlamlı bir fark bulunurken, çevre konularına karşı tutumları açısından anlamlı bir farklılık görülmemiştir. Öğrencilerin başarıları ve tutumları arasında zayıf da olsa pozitif bir ilişki tespit edilmiştir. Bu bağlamda alternatif öğretim etkinliklerinin öğrencilerin akademik başarıları üzerinde olumlu etkisi olduğu sonucuna varılmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre çevre için eğitim sürecinde öğrencilere geleneksel öğretim yöntemlerinden ziyade, yaparak ve yaşayarak aktif bir şekilde katılabilecekleri öğretim etkinliklerinin sağlanması önerilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Çevre İçin Eğitim, Alternatif Öğretim Etkinlikleri

ABSTRACT

The Effects of Alternative Instructional Activities in Education for Environment on Students' Achievement and Attitude

The main purpose of this research is to determine effectiveness of alternative instructional activities on students' academic achievement and environmental attitude about global problems which are known environmental issues, such as thinning of the ozone layer, greenhouse effect, global warming. In the research, pre-test and post-test semi-experimental design was used. The samples of the research were 55 students who were in two different elementary schools in Rize during the academic year of 2011-2012. The data were collected with "Academic Achievement Test" which was developed by the researcher and "Environment Attitude Questionnaire for Elementary School Students" which was taken from literature and "Self-Assessment Form for Elementary School Students" which was taken from Elementary Science and Technology Curriculum. The data of the research were analyzed by SPSS 16.0 package software programme. Independent t-test was used to find out whether there is a meaningful difference between experimental and control groups by pre-test and post-test. Furthermore, Pearson Correlation calculation was utilised to see variables of success and attitudes and how their interactions in experimental and control groups. The results of independent t test showed that there was significant difference between the experimental and control group on the students' achievement levels. This difference was in favour of the experimental group. Whereas there was no significant difference regarding students' environmental attitudes between the experimental and control group. Pearson Correlational analysis results showed that there is a weak and positive relationship between the sample's achievement and altitude. In this sense, it was reached a conclusion that alternative instructional activities had positive affect on academic achievement. According to the results of the research, it was recommended that the students could be provided activities in which they could be involved actively by doing-and-living rather than traditional teaching methods in process of education for environment.

Key Words: Education for Environment, Alternative Instructional Activities

TABLolar DİZİNİ

Tablo No	Tablo Adı	Sayfa No
Tablo 1.	Çalışmanın araştırma deseni.....	32
Tablo 2.	Grupların cinsiyet ve sınıf mevcutlarına ait frekans ve yüzdeleri.....	32
Tablo 3.	İki aşamalı testleri analiz etmede kullanılan değerlendirme kriterleri.....	35
Tablo 4.	Deney ve kontrol gruplarına uygulanacak dersler için belirlenen çalışma takvimi.....	42
Tablo 5.	ABT'nin çalışma gruplarına ön-test olarak uygulanması sonucunda elde edilen betimsel istatistik verileri.....	44
Tablo 6.	Deney ve kontrol gruplarının ABT ön test puanlarına ilişkin bağımsız t testi analiz sonuçları.....	47
Tablo 7.	Deney ve kontrol gruplarının ABT son test puanlarına ilişkin bağımsız t testi analiz sonuçları.....	48
Tablo 8.	Deney ve kontrol gruplarının İÇTÖ son test puanlarına ilişkin bağımsız t testi analiz sonuçları.....	49
Tablo 9.	ABT ve İÇTÖ puan ortalamaları arasındaki korelasyon sonuçları.....	49
Tablo 10.	Ozon tabakası konusunu içeren ders sonrası öğrencilerin doldurduğu öz değerlendirme formlarının bulguları.....	51
Tablo 11.	Sera etkisi konusunu içeren ders sonrası öğrencilerin doldurduğu öz değerlendirme formlarının bulguları.....	53
Tablo 12.	Küresel ısınmanın konusunu içeren ders sonrası öğrencilerin doldurduğu öz değerlendirme formlarının bulguları.....	56

ŞEKİLLER DİZİNİ

<u>Şekil No</u>	<u>Şekil Adı</u>	<u>Sayfa No</u>
Şekil 1.	Çevreye bilinçli davranışlar için etkileşim şeması	14
Şekil 2.	Çevre eğitimi modeli	17
Şekil 3.	Çevre sorunları ile çevre eğitimi arasındaki ilişki.....	18

SEMBOLLER DİZİNİ

ABT	:Akademik Başarı Testi
BM	:Birleşmiş Milletler
C	:Celsius
CFC	:Kloroflorokarbon
DC-DG	:Doğru Cevap-Doğru Gerekçe
DC-KDG	:Doğru Cevap-Kısmen Doğru Gerekçe
DC-YG	:Doğru Cevap-Yanlış Gerekçe
DPT	:Devlet Planlama Teşkilatı
İÇTÖ	:İlköğretim Öğrencileri İçin Çevre Tutum Ölçeği
KR	:Kuder-Richardson
MEB	:Milli Eğitim Bakanlığı
N	:Frekans
r	:Korelasyon
S	:Standart Sapma
SPSS	:Statistical Packages for the Social Sciences
URL	:Uniform Resource Locator
UV	:Ultraviyole
X	:Aritmetik Ortalama
YC-DG	:Yanlış Cevap-Doğru Gerekçe
YC-YG	:Yanlış Cevap- Yanlış Gerekçe
%	:Yüzde

1. GENEL BİLGİLER

1.1. Giriş

İnsanoğlu var olduğu günden itibaren, hem çevresindeki olaylardan etkilenmiş hem de çeşitli faaliyetleriyle çevresini etkilemiş, tahrip etmiş ve çevrenin de kirlenmesine sebep olmuştur. Sanayileşmeyle birlikte birçok ülke, doğayı sonsuz bir kaynak olarak kabul etmiş ve kullanmıştır, fakat doğanın kendini yenileme kabiliyetinin sınırlı olduğunu, doğal dengenin bir daha düzelmek üzere bozulabileceğini fark ettiği günden itibaren çevre konusunda yapılabilecekleri araştırmaya başlamıştır (Nazlıoğlu, 1991).

Günümüzde çok sık sözünü ettiğimiz, dünyadaki her canlının yaşamını sürdürdüğü, dolaylı ya da dolaysız olarak ilgilendiği çevre, canlıların yaşamı üzerinde etkili olan faktörler bütünlüğü olarak tanımlanabilir. İnsanın çevre ile etkileşimi ise daima doğanın zenginliklerinden yararlanmak dolayısıyla, gelişmek, yaşam kalitesini artırmak ve ileri uygarlıkları yaratabilmek çerçevesinde gerçekleşmiştir. Bu etkileşim süreci insanın doğaya hakim olmak istemesi ve bunun sonucunda meydana getirdiği çevre sorunlarına katlanmak zorunda kalmasıyla sonuçlanmıştır. Artan nüfus ve gelişen teknoloji ile birlikte ozon tabakasının incilmesi, sera etkisi ve beraberinde küresel ısınma bugün söz konusu olan başlıca çevre sorunlarıdır. Bu bağlamda bu gibi çevre sorunlarının küresel bir boyut kazandığı günümüzde, herhangi bir toprak parçasında gerçekleştirilen, çevreye zarar verici faaliyetlerin etkisi, aynı toprak parçasının diğer bir köşesinde de etkisini gösterebilmektedir. Örneğin sera etkisinin artması sonucu, dünya ikliminde görülen değişiklikler bunun en güzel delilidir (Tombul, 2006).

Artan çevre sorunlarına çözüm getirebilecek olan ise bu durumun oluşmasında etkisi büyük olan insanoğludur. İnsanoğlunun bu soruların üstesinden gelebilmesi için gerekli olan ise çevreyi korumanın davranış haline dönüştürülmesini sağlayabilecek bir çevre eğitimidir. Bu bağlamda çevre için eğitim kavramı karşımıza çıkmaktadır. Çevre için eğitim, çevre sorunlarının tüm bireyler tarafından anlaşılması, giderilmesi, kalıcı çözümlerin sağlanması ve çevreye duyarlı nesillerin yetişmesi için benimsenen bir yaklaşımdır. Çevre için eğitimin önemini fark eden ülkeler daha 70'li yıllara gelmeden çevre eğitimi programları geliştirip, pilot çalışmalarını yapmaya başlamışlardır. 1977 yılında yayınlanan Tiflis bildirgesi ise çevre için eğitimin dönüm noktası olmuştur. Bu

bildirgede ulusal ve uluslararası düzeyde çevre için eğitiminin geniş çerçevesiyle birlikte niteliği, amaçları ve pedagojik esasları üzerinde durulmuştur (Ünal ve Dımişki,1999).

Çevre için eğitim; bir bütün olarak, çevreye ve onunla ilgili problemlere karşı duyarlı, ilgili, bireysel ve toplumsal olarak, günümüz problemlerinin çözümüne ve gelecektekilerin önlenmesine yönelik çalışmaları yapabilecek bilgi, tutum, davranış, güdü ve becerilere sahip bir dünya toplumu yaratma süreci olarak tanımlanabilir (Ayvaz, 1998b). Çevre için eğitim kavramında, çevrenin hem bir eğitim konusu, hem de bir eğitim ortamı olarak kullanılmasının gerekli olduğu vurgulanmaktadır (Geray, 1997). Disiplinler arası bir çalışma alanına sahip olan çevre için eğitimin hem bilişsel, hem duyuşsal, hem de davranışsal alanda amaçları bulunmaktadır. Bilişsel alandaki amaçları, bireylerin ekolojik kültürünü, çevre okuryazarlığını arttırmak, duyuşsal alandaki amaçları ise çevre ve çevre sorunlarına karşı değer, davranış ve tutumları oluşturmaktır. Davranışsal amaçları ise çevresel sorunların çözümünde aktif olarak görev alıp, bu görevlerin yerine getirilmesi için çaba gösteren bireyler yetiştirmektir (Doğan, 1997).

Çevre için eğitim bireylerin çevre ahlâkını, çevre bilincini, çevresel tutum ve davranışlarını olumlu yönde değiştirmeyi amaçlayan bir eğitim olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu nedenle çevre için eğitiminin öncelikli amacı çevresel tutum ve bilgilerin değişmesi olarak ifade edilmektedir (Atasoy ve Ertürk, 2008). Fakat çevre için eğitim ile ilgili çalışmalar incelendiğinde çevre eğitiminin uzak ve genel hedeflerine ulaşamadığı görülmektedir (Ayvaz, 1998a). Bu duruma neden olan önemli faktörlerden birinin, çevre ile ilgili konuların öğretilmesinde uygulanan yöntem ve tekniklerin olduğu düşünülmektedir. Fen ve Teknoloji dersi kapsamında yer alan çevre konularının öğretilmesinde kullanılan yöntemlerin öğretmen merkezli olduğu, öğrencilerin konuya ilgisini çekemedikleri ve bu sebeple öğrencileri ezbere yönelttikleri düşünülmektedir (Yılmaz, 2006). Örneğin; "İlköğretim 7. Sınıf Fen ve Teknoloji Öğrenci Ders Kitabı" incelendiğinde ozon tabakasının delinmesi, sera etkisi ve küresel ısınma gibi çevre konularına hava kirliliği başlığı altında çok yüzeysel olarak değinildiği ve bu konularla ilgili hiç etkinliğin bulunmadığı göze çarpmaktadır. Sadece ozon tabakasının incelenmesi ile ilgili alternatif bir etkinliğe yer verilmiş; yapılması isteğe bağlı olarak ders öğretmenin kararına bırakılmıştır. Bu eğitim şekli, çevre sorunlarının canlı yaşamını tehdit ettiği günümüzde, bu sorunların ciddiyetini anlayamamış ve sorumsuzca davranmaya devam eden bireylerin yetiştirilmesine neden olabilecektir. Bu araştırmada, öğrencilerin öğrenme ihtiyaçları göz önüne alınarak, farklı duyu organlarına hitap edebilecek, öğrencileri

ezbercilikten ve bilgi hamallığından kurtarabilecek alternatif öğretim etkinliklerinin geliştirilip uygulanması amaçlanmıştır. Öğrenciyi aktif kılacak öğretim etkinlikleriyle yürütülen derslerin sonucunda öğrencilerden küresel çevre sorunlarına karşı daha duyarlı ve daha bilinçli olmaları beklenmektedir.

1.2. Araştırmanın Problemi

Dünyadaki endüstrileşme ile birlikte insanoğlunun ulaştığı refah seviyesi bugün herkesin şikâyet ettiği çevre sorunlarını da beraberinde getirmiştir. Bu sorunların temelinde sanileşme ile birlikte insanoğlunun doğayı yağmalaması, doğayı kendi çıkarları doğrultusunda acımasızca kullanması yatmaktadır. Bunun sonucunda da hem insan yaşamını hem de diğer canlıların yaşamlarını tehdit eden birçok çevre sorunu bize meydan okurcasına karşımızda durmaktadır. Çevre konusundaki duyarsızlığın bu şekilde devam etmesi, insanlığın daha birçok felakete karşı karşıya geleceğinin bir göstergesi olarak kabul edilebilir (Erten, 2004). Bu noktada sorunun kaynağına bakıldığında çözümün insan faktöründe yattığı ve bu sorunların çözümünde insan unsurunu esas alan eğitim faaliyetlerinin önem kazanması gerektiği görülmektedir (Ürey vd., 2004).

İlköğretim kademesi, öğrencilerin çevre konusunda yeterli derecede eğitilmesi ve ileriki yıllarda çevre konusunda daha duyarlı ve verimli bir hale getirilmesi açısından büyük önem taşımaktadır. Fakat ilgili literatür incelendiğinde, öğrencilerin çevre konularında kavram yanılgılarına sahip olması ve bu yanılgıların giderilmesine yönelik kullanılacak öğrenci merkezli etkinliklerin çok sınırlı olması bir problem olarak karşımıza çıkmaktadır (Kılıç, 2001). Bununla birlikte, öğrencilerin ilköğretim kademesinde ezberciliğe dayalı öğrenme alışkanlığı kazanmalarının ilerleyen öğretim kademelerinde, hazır bulunuşluk seviyeleri üzerinde olumsuz etkileri olduğu belirtilmektedir (Yücel ve Morgül, 1998).

Öğrencilerin çevre konularındaki öğrenme problemlerinin bir diğer nedeni olarak öğretim programının niteliği gösterilmiştir (Ünal ve Dımıskı, 1999). Ülkemizde 2005-2006 eğitim öğretim yılında yapılandırmacı ve çoklu zeka kuramlarını benimseyen yeni öğretim programları yürürlüğe konmuştur. Yeni programlarda beceri, anlayış, tutum ve değerlerle ilgili öğrenme alanları yeniden düzenlenmiştir. Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nda Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre (FTTÇ) öğrenme alanı fen ve teknoloji okuryazarı olabilmenin bir boyutu olarak ele alınmıştır. Bu alana yönelik kazanımlar fen,

teknoloji toplum ve çevre öğelerinin aralarındaki ilişkiyi bir bütün olarak algılamının önemine vurgu yapmaktadır. Sınırlı sayıda olan bu kazanımlar bütün ünitelere yayılmış şekildedir. Örneğin 6,7 ve 8. sınıf öğretim programında toplam olarak sadece 38 adet FTTÇ kazanımı bulunmaktadır (MEB, 2005). Bu kazanımların çoğunluğunu da çevre ile ilgili değil, daha çok teknoloji ile ilgili olanları oluşturmaktadır. Öte yandan programın uygulayıcıları olan öğretmenlerin, programı yetiştirememesi ve SBS başarısının kaygısı nedeni ile programda yer alan çevre konularına çok fazla zaman ayıramadığı ve bu konuların kazanımlarına yeterince özen gösteremediği düşünülmektedir. Bu sebeptir ki çevre için eğitimin ilköğretim programında ayrı bir ders olarak yer almayıp diğer zorunlu derslerin kazanımlarına dağıtılması başlı başına bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır.

Çevre sorunları önceleri sadece etkiledikleri bölgelerdeki insanları ilgilendirirken, bu problemler zaman içerisinde bütün insanlığa mal edilebilecek kadar büyük boyutlara ulaşmış küresel bir hal almıştır. Ozon tabakasının incelmeye, sera etkisi ve artan sera etkisinin neden olduğu küresel ısınma bu sorunların başında yer almaktadır. Verilen eğitimin içeriğine bakıldığında, ozon tabakasındaki incelmeye, sera etkisinin artması ve küresel ısınma gibi çevre sorunlarının öğrenciler tarafından ayırt edilemediği ve öğrencilerin bu konularda çözüm önerilerinde bulunamadığı görülmektedir. Örneğin, öğrenciler küresel ısınma ile sera etkisini ayırt edememekte, küresel ısınmanın ozon tabakasındaki incelmeden kaynaklandığını düşünmekte, bu incelmeye nasıl oluştuğunu açıklayamamaktadır (Boyes ve Stanisstreet 1997;1999; Christidou ve Koulaıdıs, 1996; Cordero, 2001). Ayrıca birçok öğrencinin ise büyük oranlarda sera etkisi artarsa, daha çok insanın cilt kanserine yakalanacağı ve ozon tabakasındaki incelmeye sera etkisini daha da artıracığı yönünde kavram yanlışlarına sahip oldukları belirlenmiştir (Boyes ve Stanisstreet, 1997; Darçın vd., 2006; Kılınç vd., 2008). Öğrencilerin, ozon tabakasının ne olduğu, nerede bulunduğu, ne işe yaradığı, ozon tabakasına nelerin zarar verdiği ve ozon tabakasındaki hasar ilerlediğinde sonuçlarının neler olabileceği konusunda da birçok kavram yanlışlarına sahip oldukları tespit edilmiştir (Pekel vd., 2007). Benzer şekilde sera etkisi, sera etkisini arttıran faktörler, sera etkisinin yaratacağı çevre problemleri, sera etkisini azaltma yolları hakkında çocukların doğru ve tutarlı bilgi edinemedikleri görülmüştür. Öğrencilerin bu doğru olmayan bilgilerini nispeten ailelerinden, yazılı ve görsel basından öğrendikleri tespit edilmiştir (Dove, 1996; Boyes ve Stanisstreet, 1992; Groves ve Pugh, 2002).

Özetle pek çok çevre sorununun, toplumu oluşturan bireylerin büyük bir kısmında çevre bilincinin yeterince oluşmamasından meydana geldiği görülmektedir. Bu alanda

yürütülmüş araştırmalarda da, bireylerdeki çevre bilincinin yeterli olmadığını ve çevre konularının öğretilmesinde kullanılan öğretmen merkezli tekniklerin etkili olmadığını destekleyen bulgular ortaya konulmuştur (Ünal vd., 1999; Külköylüoğlu, 2000; Kızıroğlu, 2000; Şimşekli, 2001). İncelenen literatür doğrultusunda, "Ozon tabakasının incelenmesi, sera etkisi ve küresel ısınma gibi küresel boyut kazanmış çevre sorunlarına yönelik yapısalcı yaklaşıma göre hazırlanan alternatif öğretim etkinliklerinin 7. sınıf öğrencilerinin akademik başarısı ve çevresel tutumları üzerinde bir etkisi var mıdır? sorusu bu araştırmanın temel problemini oluşturmuştur. Bu temel problem doğrultusunda aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır:

1. Öğrencilerin ozon tabakasının incelenmesi, sera etkisi ve küresel ısınma gibi küresel boyut kazanmış çevre sorunlarındaki bilgi eksiklikleri nelerdir?
2. Alternatif öğretim etkinliklerinin uygulanmasından sonra, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ozon tabakasının incelenmesi, sera etkisi ve küresel ısınma bilgi düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık oluşmuş mudur?
3. Alternatif öğretim etkinliklerinin uygulanmasından sonra, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin çevresel tutumları arasında anlamlı bir farklılık oluşmuş mudur?
4. Alternatif öğretim etkinliklerinin uygulandığı deney grubu öğrencileri ile geleneksel, öğretmen merkezli öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin ABT ve İÇTÖ puanları arasında bir ilişki var mıdır?

1.3. Araştırmanın Önemi ve Gerekçesi

Çevre sorunlarının oluşumunda ve önlenmesinde hem devletin hem de bireylerin ortak sorumlulukları vardır. Bu sorumlulukların tanınması ve görevlerin yerine getirilebilmesi için çevre için eğitimin verilmesi gerekli ve zorunludur (Ünal vd., 2001). Ülkemizdeki durum incelendiğinde, çevre için eğitim bazı ders başlıkları adı altında kazandırılmaya çalışıldığı görülmektedir. Çevre için eğitimin amacına ulaşması, yani bireyde olumlu davranış değişikliğinin olması eğitimin niteliği ile doğru orantılıdır. Bir öğrenci bir bitki türü hakkında her şeyi çok iyi bilmesine rağmen, onu kökünden söküp atabiliyorsa, çevreyi koruma eyleminde değilse eğitimin amacına ulaşamadığı söylenebilir (Ayvaz, 1998a). Bu çalışma, eğitimin niteliğinin artırılması açısından önem taşımaktadır.

Bireyin bilgi alıcılık düzeyinin en yüksek olduğu gelişim aşaması, çocukluk dönemidir. Bu bağlamda ailede başlatılan çevre için eğitim ve çevreyi koruma faaliyetlerinin, okul öncesi eğitimden sonra eğitimin tüm kademelerinde, özellikle ilköğretim düzeyinde etkili bir şekilde devam ettirilmesi oldukça önemlidir. İlköğretim düzeyindeki çocuklara etkisi devamlı olacak bir çevre için eğitim verilmesi gerekmektedir (Şahin vd., 2002). Bu çalışmanın ilköğretim kademesindeki öğrencileri kapsamına alması da bu açıdan önem taşımaktadır.

Yeni öğretim programları öğrencinin aktif, öğretmenin rehber olduğu yapılandırmacı yaklaşımı benimsemektedir. Yapılandırmacı yaklaşıma göre, çevre ile ilgili verilen bilgilerin öğrenci tarafından içselleştirilmesi, üzerinde düşünülmesi, yaşanılması ve uygulamaya geçirilmesi gerekmektedir. Çevre için eğitim ile ilgili yapılan araştırmalar incelendiğinde, öğrencilerin öğrendiklerini yaşama geçiremediği görülmektedir. Öğretim programlarının, derslerin ve kitapların öğrencinin mevcut çevre bilgisini günlük yaşamda nasıl kullanacağı ile ilgili yeterli rehberliği yapamadıkları dikkat çekmektedir. Etkileşimli, hareketli ve merak uyandıran eğlendiren öğrenme ortamlarının yaratılmasıyla, bilgi düzeyinde edinilenler uygulama düzeyinde işlenebilecektir (Öznacar vd., 2010). Bu çalışma sürecinde geliştirilen alternatif öğretim etkinliklerinin öğrencilere bu anlamda gerekli rehberliği yapabileceği düşünülmektedir.

Araştırma kapsamına alınan konular küresel bir öneme sahiptir. Örneğin küresel ısınma ile birlikte yaşamımızın daha da zorlaşması ve ciddi sağlık sorunları ile karşı karşıya kalmamız olası bir durumdur. İklimlerde meydana gelebilecek kısa süreli değişimlere ayak uyduramayan canlı türleri yok olma tehlikesi ile karşı karşıya kalabilir ve ekosistem olumsuz yönde etkilenebilir (Aksay vd., 2005). Bu nedenle insanların ozon tabakasının incilmesi, sera etkisi ve küresel ısınma gibi canlıların yaşamını tehdit eden çevre konularını ilköğretim düzeyinden itibaren doğru şekilde öğrenebilmesi, toplumsal boyutta çevreye karşı ortak sorumluluklarını tanıyıp görevlerini yerine getirebilmeleri için gereklidir. Bu açıdan bakıldığında, alternatif öğretim etkinlikleri kullanılarak yapılacak çevre için eğitimin, öğrencilerin çevre bilincini ve çevresel tutumlarını nasıl etkilediğinin görülmesi, bu doğrultuda nasıl bir çevre için eğitim verilmesi gerektiğinin ortaya konması açısından somut bir örnek olacaktır. Bu alanda öğretim etkinliği geliştirme çalışmalarının oldukça sınırlı olduğu göz önünde bulundurulduğunda, elde edilen bulguların, çevre için eğitim alanında çalışan araştırmacılara, fen ve teknoloji öğretmenlerine ve yürütülen çevre uygulamalarına da katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

1.4. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmada; çevre için eğitim kapsamında küresel çevre sorunlarından ozon tabakasının incelenmesi, sera etkisi ve küresel ısınma konularının alternatif öğretim etkinlikleri kullanılarak öğretilmesinin ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin akademik başarı ve çevresel tutumları üzerindeki etkisinin tespit edilmesi amaçlanmıştır.

1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları

Bu araştırma;

1. 2010–2011 eğitim-öğretim yılı bahar döneminde pilot çalışmasının yapıldığı Rize Kömürcüler İlköğretim Okulu ile 2011–2012 eğitim-öğretim yılı güz dönemi Rize Çay İlköğretim Okulu ve Rize Muradiye İlköğretim Okulu'nun 7. sınıflarında öğrenim gören toplam 63 öğrenci ile sınırlandırılmıştır.
2. Çevre için eğitim kapsamında araştırma, ozon tabakasının incelenmesi, sera etkisi ve küresel ısınma konularıyla sınırlandırılmıştır.
3. Araştırma üç ay süren uygulama süresi ile sınırlandırılmıştır.

1.6. Araştırmanın Varsayımları

1. Araştırmada öğrencilerin ölçeklerde bulunan soruları içtenlikle ve objektif olarak cevaplandığı varsayılmıştır.
2. Ulaşılan kaynakların araştırmanın kuramsal altyapısını oluşturmada yeterli olduğu varsayılmıştır.
3. Süreç içerisinde bağımsız değişken dışında öğrencilerin başarılarını etkileyen başka bir durumun yaşanmadığı kabul edilmiştir.

1.7. İlgili Literatürün İncelenmesi

Bu bölümde sırasıyla çevre, çevre ve insan ilişkisi, çevre sorunları, çevrenin korunması, çevre duyarlılığı ve bilinci, çevre için eğitim, çevre için eğitimin önemi ve gerekliliği, ilköğretimde çevre için eğitim ve çocuk konu başlıklarına yer verilmiş daha sonrasında konuyla ilgili yapılan araştırmalar özetlenmeye çalışılmıştır.

1.7.1. Çevre

Çevre sözcüğünün toplumların günlük dilinde yaygın olarak kullanılması 1970’li yılların başına rastlamaktadır. Çevre kavramı, ilk bakışta açık ve yalın görünse de, incelendiğinde, karmaşık bir yapıda olduğu ortaya çıkmaktadır. Çevre sorunlarının giderek artması sebebiyle çevre kavramının tanımı farklı bilim dallarına göre de değişerek genişlemektedir (Aydoğdu ve Gezer, 2007).

Genel bir tanımla çevre, insan faaliyetleri ve canlı varlıklar üzerinde hemen ya da süre içinde dolaylı ya da dolaysız bir etkide bulunabilecek fiziksel, kimyasal, biyolojik ve toplumsal etkenlerin belirli bir zamandaki toplamıdır. Bu tanım doğrultusunda çevrenin üç farklı ana ögeden oluştuğunu görmekteyiz:

- a. Bitkiler, hayvanlar, mikroorganizmalar ve insanlar gibi tüm canlılar,
- b. Taş, su, hava, ışık, ısı, nem gibi cansız varlıklar,
- c. Bu canlı ve cansız varlıkları etkileyen ya da etkileyecek kimyasal, fiziksel, biyolojik ve toplumsal nitelikteki tüm etkenler.

Bu ögeler göz önünde bulundurulduğunda çevre, canlı ve cansız varlıkların karşılıklı etkileşimlerinin bütünüdür (Keleş ve Hamamcı, 2005).

Son zamanlarda çevre, fizikî ve kültürel özellikleri ile algılanmakta ve tanımlanmaktadır. İnsan merkezli çevrede insanın biyolojik ve kültürel ihtiyaçları karşılanmaktadır. Onun için çevre ile ilgili, “canlıları, özellikle de insanı etkileyen ve ondan etkilenen dış şartların tamamı” şeklinde bir tanım yapmak daha anlamlı olabilir (Görmez, 2003).

Tanımı kapsamlı ele alınan çevre kavramının daha iyi kavranabilmesi için doğal ve yapay çevre sınıflamasına gidilmiştir. Doğal çevre, insanın oluşumuna katkıda bulunmadığı, yani insan elinden çıkmayan ve “henüz insanın müdahale edemediği veya değiştiremediği tüm doğal varlıklar olarak tanımlanabilir”. Hava, su, toprak, insan, bitki ve

hayvan toplulukları gibi canlı ve cansız varlıklar bu doğal çevrenin parçalarıdır. Yapay çevre ise, insanlığın başlangıcından itibaren günümüze kadar insan tarafından doğal çevreden yararlanılarak oluşturulan tüm varlıklar (kentler, evler, yollar) olarak tanımlanmaktadır. Temel özelliği tümünden insan elinden çıkmış olmasıdır (Aydoğdu ve Gezer, 2007; Keleş ve Hamamcı, 2005).

Günümüzde çevreyi evrensel değerlerin bir bütünü olarak kabul etme eğiliminin yaygınlık kazandığı görülmektedir. Bu evrensel değerler içinde kültürel, sosyal, psikolojik, tarihi, coğrafi, iktisadi ve ekolojik unsurlar arasında ama doğrudan ama dolaylı karmaşık ilişkiler gelişmiştir. Bu canlı ve cansız unsurlar arasındaki karmaşık ilişki ve etkileşimlerin tümü hem çevreyi oluşturmakta hem ondan etkilenmekte, hem de onu etkilemektedir (Atasoy, 2006).

Çevreyi, insan etkisinden ayrı olarak düşünmek mümkün değildir. Çünkü çevre, yalnızca derimizin dışındaki dünya değil, etkilediğimiz, etkilendiğimiz, biçimlediğimiz, iç dünyamızla yoğurduğumuz ve aynı zamanda kendimizi gerçekleştirdiğimiz, yani biz olduğumuz yerdir (Aydoğdu ve Gezer, 2007). Kendimizi çevreden bağımsız olarak değil, onun bir parçası olarak düşünmeliyiz. Çevre, hayatımızın bütün yönlerini (fiziki, biyolojik, sosyal ve kültürel) etkileyen bir boyuttur. Hayatta kalmamız çevreyle olan ilişkilerimize bağlıdır (Ayvaz, 1998b). Bu bağlamda insan için bu derece önemli olan çevre ile olan ilişkilerinin ne boyutta olduğunun açıklanmasına gerek duyulmuştur.

1.7.2. Çevre ve İnsan İlişkisi

Çevre ve insan ilişkisini anlayabilmek için insanın geçirdiği evrime bakıldığında başlangıçta çevre karşısında insanın güçsüz ve ona bağımlı olduğu göze çarpmaktadır. İnsan, yüzyıllarca çevresini gelecek endişesi duymadan işlemiş, doğanın sunduğu zenginlikleri ve sağladığı kaynakları sömürmüş, zamanla ürettiği kültür ve teknoloji ile doğaya egemen olma konumuna gelmiştir. Zamanla çevre ve insan ilişkileri, insanın çevreden yaşaması için gereken yararlanma düzeyini aşarak çevrenin olanaklarını zorlamaya, insafsızca kullanmaya ve hatta çevreye zarar verici, bozucu kullanmaya dönüşmüştür. Günümüzde ise, insan ve çevre arasındaki ilişki, insanı merkeze alan, çevreyi dışlayan ve ekolojik dengeyi telafisi mümkün olamayacak düzeyde tahrip eden bir ilişki haline gelmiştir (Özerkmen, 2002).

İnsanların yeryüzünde son birkaç milyon yılda yaşadığı göz önünde bulundurulduğunda çevre sorunlarının neden son yıllarda ciddi olarak yaşamı tehdit ettiği sorulabilir. 18. yüzyılın ilk çeyreğinde, buhar makinesinin keşfi ile birlikte başlayan sanayi devrimi, üretim biçimini değiştirmiş ve üretimin kitleselleşmesine öncülük etmiştir. 19. yüzyıla gelindiğinde sanayi devrimi endüstri devrimine dönüşerek kitlesel üretimde patlamalara neden olmuştur. Yaşama standartlarının giderek yükselmesi ve dünya nüfusundaki hızlı artış doğal kaynaklar üzerindeki baskıyı artırmıştır. Artan nüfusun doyurulması, giydirilmesi ve barındırılabilmesi kaynak kullanımını hızlandırarak beraberinde ciddi çevre sorunlarını getirmiştir. Günümüzde çevre sorunları artık yerel olmaktan çıkmış ve tüm dünyayı tehdit eder hale gelmiştir (Tombul, 2006). Bütün bu gelişmelerin sonucunda insan çevresi ile ilgilenmeye, çevreyi korumaya ve iyileştirmeye başlamıştır. Diğer bir deyişle, insan; bozulmasına kendisinin neden olduğu çevre ve insan ilişkisindeki dengeyi yeniden kurmaya çalışmaktadır. Ancak, insanın çevresi ile uyum sağlama girişimi, başta sürekli artan insan nüfusu, nüfusun biyolojik gereksinimlerinin karşılanması ve ekonomik etkinliklerinin sürdürülebilmesi gibi nedenlerle başarıya ulaşamamakta, sorunun boyutu ve ağırlığı giderek artmaktadır (Keleş ve Hamamcı, 2005).

Görüldüğü gibi insanın var oluşundan bu yana, çevresiyle olan ilişkileri farklı aşamalardan geçmiştir. Kısacası çevre ve insan etkileşimi insan evrimine paralel olarak, insanın çevre konusunda güçsüzlüğünden, çevreyi denetlemeye hatta çevre üzerinde egemen olmaya doğru yol almış, birçok çevre sorununu da beraberinde getirmiştir.

1.7.3. Çevre Sorunları

Hızla artan dünya nüfusu, hızlı sanayileşme ve sağlıksız kentleşme sonucu olarak kirlenen hava, su ve toprak canlılar için zararlı olabilecek boyutlara ulaşmıştır. Bu kirlilik çevre sorunu olarak değerlendirilebilir. Çevrenin kirlenmesi bazı canlı türlerinin yaşam alanlarını daraltarak çoğalmasını engellemekte, bazı canlı türlerin azalması ya da yok olması ise ekolojik dengenin bozulmasına sebep olmaktadır. Çevre sorunlarının esas sebebi de bu ekolojik dengenin bozulmasıdır (Aydoğdu ve Gezer, 2007).

Bu noktada, çevre sorunları insanların sonradan oluşturduğu çevrenin doğal çevreye etkileri ile yapay çevrede var olan olumsuzluklar olarak tanımlanabilir. Bu sorunlar dar anlamda hava, toprak, su kirliliği ve bu kirliliğin çevrede yaşayanlar için tehlike yaratmaya

başlaması olarak algılanırken günümüzde ise kirlenme dışında pek çok sorun artık çevre sorunu olarak sayılmaktadır (Görmez, 2003).

Ekonomik, ekolojik, teknolojik, sosyolojik ve politik kökenli bu sorunlar yaşamsal düzeyde önemlidir. Bu sorunlardan başlıcaları, açlık, susuzluk, canlı türlerin yok olması, bitki örtüsü ve toprağın tahrip edilmesi, sera etkisi, küresel ısınma ve iklim değişimi, ozon tabakasının incelmesi, çevre kirlenmesi gibi süreçler şeklinde sıralanabilir (URL-1). Araştırmanın kapsamını bu sorunlardan ozon tabakasının incelmesi, sera etkisi ve küresel ısınma konuları oluşturduğundan bu sorunların kısaca açıklanmalarına gerek duyulmuştur.

a. *Ozon Tabakasının İncelmesi*: Üç oksijen atomunun kovalent bağ ile birleşmesinden oluşan ozon gazının soluduğumuz havadaki yoğunluğu çok düşüktür. Fakat yeryüzünden 25–30 km yükseklikteki stratosfer tabakasında ozon oluşumu daha fazladır ve burada dünyayı çepeçevre saran bir ozon tabakası oluşmuştur. Bu tabaka organizmalara zararlı olan ultraviyole ışınları soğurarak canlı hayatının devamını sağlar. Plastik köpükler (strafor), spreyleyler, aerosoller ve yangın söndürücüler gibi maddelerin içeriğinde bulunan kloroflorokarbonlar stratosfere değin bozulmadan çıkar. Burada ozonla reaksiyona girerek onun yoğunluğunu düşürür. Ozon tabakasının yoğunluğundaki bu düşüklüğe *ozon tabakasının incelmesi* denir.

b. *Sera Etkisi*: Dünyamıza gelen güneş ışınlarının bir kısmı geri yansımakta ve bir kısmı ise atmosferin alt katmanlarında bulunan karbondioksit, su buharı, metan gibi sera gazlarının ısıyı tutmaları nedeniyle soğurulur ve atmosferden dışarı çıkmaları engellenir. Bu soğurma olayı, atmosferin ısınmasına yol açar ve yeryüzünün ısı dengesini sağlar. Bu doğal süreç bizim için bir şanstır; çünkü yeryüzünün yaşamımızı sürdürebilecek sıcaklıkta olmasını sağlayan önemli bir olaydır. İşte bu doğal sürece "*sera etkisi*" adı verilir.

c. *Küresel Isınma*: Sanayi devriminden beri, özellikle fosil yakıtların yakılması, ormansızlaşma ve sanayi süreçleri gibi çeşitli insan etkinlikleri sonucunda atmosferdeki oranı gittikçe artan sera gazları güneş ışınlarının dünya yüzeyine ulaşmasını sağlarken, dünya yüzeyinden yansıyan ısı dalgalarını tutarak ortalama yüzey sıcaklığında artış meydana getirmektedir. İşte bu durum küresel ısınma problemini ortaya çıkarmaktadır. Başka bir ifadeyle atmosferdeki birikimlerinde hızlı artışa bağlı olarak, şehirleşmenin de katkısıyla doğal sera etkisinin kuvvetlenmesi sonucunda, yeryüzündeki ve atmosferin alt bölümlerindeki sıcaklık artışına *küresel ısınma* adı verilir.

1.7.4. Çevrenin Korunması

Çevre sorunları artık yalnızca ülkelerin sorunu değil, bu yaşlı gezegende yaşayan ve 6,7 milyarı aşan tüm insanlığın ortak sorunu olmuştur. (Baykal ve Baykal, 2008). Mevcut nüfus kapasitelerinin artmasıyla yeni yerleşim alanlarının açılması, teknolojideki ilerlemenin ekosistemdeki dengeleri bozacak ölçüde gelişmesi; doğayı kendi ihtiyaçları doğrultusunda değiştiren insanın karşısına çevrenin korunması gibi bir sorunlar bütünü getirmiştir. Çevrenin korunması, doğal kaynakların ya da belli bir ekosistemdeki bütün çevrenin; kurumlaşarak bilimsel ve teknolojik düzenlemelerle planlı bir biçimde korunmasıdır (MEB, 1992).

Çevre sorunlarının artmasına paralel olarak çevre koruma gayretleri de artmaya başlamıştır. Çevrenin korunması, geliştirilmesi ve iyileştirilmesi konularında gösterilen çabaların amacı, insanların daha sağlıklı ve güvenli bir çevrede yaşamalarının sağlanmasıdır. Bunu sağlayacak olan da insanın kendisidir. Çünkü çevreye zarar veren de, çevreyi koruyan ve geliştiren de insandır. Günümüzde çevre bilinci sağlıklı bir çevrede yaşamayı, temel insan haklarından biri olarak kabul etmektedir. Bu ise ancak kaliteli bir eğitimle mümkündür (Çevre Bakanlığı, 1998).

Çevre sorunlarının sınır tanımazlığı, bu sorunların çözümünde çok yönlü bir işbirliği ve eşgüdüm ortamını gerekli kılmıştır. Uluslararası düzeyde, çevrenin korunmasına kapsamlı olarak yaklaşan ilk kuruluş Birleşmiş Milletler (BM)'dir. BM, "İnsan Çevresi" adlı ilk toplantıyı 1972 yılında Stockholm'de yapmıştır. Bu konferansın sonucunda yayınlanan bildirmede "*...Giderek büyüyen çevre sorunları, hem bölgesel hem de uluslararası yayıldığı için, milletler arasında yaygın bir işbirliği ve uluslararası kuruluşların da ortak amaçla hareket etmelerini gerektiriyor. Bu konferans bütün insanların ve gelecek nesillerin çıkarları için, bütün hükümetlerin ve insanların, ortak gayretlerini çevrelerinin korunması ve geliştirilmesine sarf etmeye davet etmektedir.*" denilmektedir (DPT, 1995).

Anayasamızın 56. maddesinde ise çevre korumasına yönelik "Herkes sağlıklı ve dengeli bir çevrede yaşama hakkına sahiptir. Çevreyi geliştirmek, çevre sağlığını korumak ve çevre kirlenmesini önlemek devletin ve vatandaşın ödevidir" denilmektedir. Bu doğrultuda çevrenin korunması ve çevre kirliliğinin önlenmesi konusunda devlete ve vatandaşlara çeşitli görevler düşmektedir. Ülkemizde bugün çevre korumasına yönelik ortaya çıkan sorunların ana nedenlerinden birisi bilgi edinme ve bilinçlenmede karşılaşılan

eksikliklerdir. Çevre bilincine sahip olmayan bir insan, yaşadığı dünyayı kendisinden sonra başkalarının da kullanacağını idrak edemez. Hâlbuki çevre, bize geçmişten kalan bir miras değil; korunması, geliştirilmesi ve gelecek nesillere en güzel şekilde devredilmesi gereken bir emanettir (URL-2).

1.7.5. Çevre Duyarlılığı ve Çevre Bilinci

Çevre sorunlarının küresel gündemde daha çok yer almasıyla, bu sorunların ortaya çıkışında temel etken olan çevre duyarlılığı daha fazla sorgulanır hale gelmiştir. Dinçer'e göre (1996) çevre duyarlılığı; "Çevre sorunlarıyla karşılaşan birey ya da toplumun kendini etkileyen sorun karşısında gösterdiği tepki" olarak tanımlanmıştır (Akt., Altın, 2001). Çalışkan'a göre (2002) çevre duyarlılığı ise; "Çevre sorunlarına karşı olumlu girişimlerde bulunmaya istekli olma" biçiminde tanımlanmıştır. Bireylerin çevreye yönelik davranışlarının, bireyin çevre duyarlılığının yansıması olduğu söylenebilir (Akt., Çabuk ve Karacoğlu, 2003).

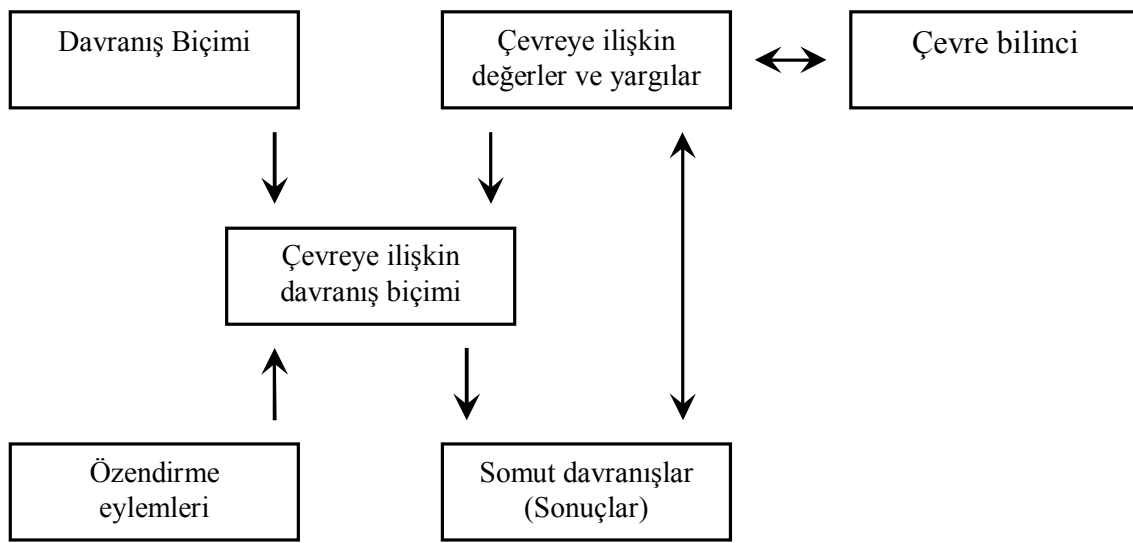
Günümüzde yaşanan çevre sorunlarının çözümü için öncelikle bireylere uluslararası düzeyde duyarlılık kazandırılması gerekir. Duyarlılık ise öncelikle eğitim vasıtasıyla bilinçlenmenin sağlanması ve ortak aklın devreye girmesiyle kazandırılabilir. Unutulmamalıdır ki bazı sorunların bugün karşılaştığımız tehlikeli duruma gelmesinde geçen zaman içinde yeterince duyarlı davranılmaması yol açmıştır. Örneğin; yağmur ormanlarının hızla yok olması, yeterli duyarlılığın gösterilememesinin bir sonucu olarak düşünülmektedir.

Çevreye duyarlı bireylerin yetiştirilebilmesi amacıyla çevre ile ilgili konularda aktif katılım sağlayıcı ve olumsuzluklara karşı tepki gösteren bir eğitim sistemi geliştirilmelidir. Birbirine saygılı, insancıl değerlere sahip bireylerin yetiştirilmesine önem verilmelidir. Böylece çevrenin tüm öğelerinin tam ve doğru olarak bilinmesi ve çevreye sahip çıkılması sağlanabilir (Glover ve Deckert, 1998).

Öncelikle bireylerin yaşadıkları en dar çevreden başlamak üzere tüm dünyada karşı karşıya bulunulan ve yeryüzündeki canlı yaşamını tehdit eden sorunlar konusunda duyarlı davranmaları gerekir. Bu sayede başka insanların da benzer sorunlarla karşı karşıya bulunabileceğinin farkında olan insanlar sorunların çözülmesine katkı sağlamakta daha duyarlı hareket edebilirler (Bozkurt, 2010).

Diğer bir taraftan çevre duyarlılığı ile birlikte sık sık karşımıza çıkan çevre bilincini Çepel (1995) 'e göre çevre bilinci, bireylerin veya toplumların çevreyle dengeli bir şekilde ilişkide bulunabilmesi için gereken davranış, tutum ve düşünce şeklidir. Görüldüğü çevre bilinci tanımlanırken çevre ve insan ilişkileri ile insanların sergiledikleri çevresel düşünce, tutum ve davranışlar vurgulamaktadır.

Çevre bilincinin oluşmasında etkili olan faktörler ve aralarındaki etkileşim Şekil 1'de gösterilmiştir (Rudolph, 2001; Akt. Şimşekli, 2001).



Şekil 1. Çevreye bilinçli davranışlar için etkileşim şeması

Şekil 1'de görüldüğü gibi, çocuğun çevreye ait yeni bilgiler öğrenmesi, çevreyle ilgili değer ve tutumlarını olumlu yönde etkileyecektir. Ayrıca, çocuğun duyuşsal deneyimlerle edindiği bilgiler ve bireysel aktiviteleri çevreye uygun davranışın oluşmasına katkıda bulunacaktır. Çevreye uygun davranışın somutlaştırılması ise çocuğun çevre ile ilgili değer ve tutumlarını değiştirecek, bilgi düzeyi arttıkça çevre ile ilgili görüşleri değişecek, çevre bilinci arttıkça çevre ile ilgili değer ve tutumları da şekillenecektir.

Bu bağlamda çevre bilincine sahip bireyin kim olduğu sorusu akıllara gelmektedir. Erten'e (2004) göre çevre konusunda birçok bilgiye sahip bir kimse, atıkların azaltılması konusunda çaba harcamıyorsa, enerji kullanımında tasarruflu veya tutumlu davranmıyorsa (örneğin; yaya veya toplu taşıma araçlarıyla gidebileceği yerlere dahi tek başına özel otomobili ile gidiyorsa, çok gerekli olmadığı halde arabasıyla giderken 100 km'nin üzerinde hız yapıyorsa, evinde veya iş yerinde oda sıcaklığını 20° C derecenin üzerinde

tutuyorsa, kalorifer açık iken kapı ve pencerelerin açık olması onu rahatsız etmiyorsa, çalışmadığı halde bilgisayarı saatlerce açık duruyor ve bundan rahatsızlık duymuyorsa, hiç gerekmediği zamanlarda bile yanan ampulleri söndürmüyorsa vb.), suyu tasarruflu kullanmıyorsa (örneğin; işyerinde veya herhangi bir yerde bozuk musluklardan saatlerce, günlerce akan su onu rahatsız etmiyor ve onu bu konuda bir şey yapmaya itmiyorsa vb.), mümkün olduğunca alışverişlerinde depozitolu ürünleri tercih etme gibi bir davranışı yoksa, satın alacağı ürünün çevreye ne kadar zararlı olup olmadığını bakma gibi bir alışkanlığı yoksa, çevreye zarar verenleri gördüğünde sessiz kalıyor yetkililere haber vermiyorsa ve benzeri çevre koruyucu davranışlarda bulunmuyorsa bu kişinin çevre bilincinden söz edilemeyeceği gibi aynı zamanda çevre dostu davranışları göstermeyen bu kişinin çevre konusunda bildiklerinin bir anlamı olmayacağı söylenilebilir. Özetle çevreye ilişkin bilinçlilik aynı zamanda çevreye ilişkin çeşitli farkındalıkları ve çevre duyarlılığını da içerdiği çıkarımında bulunmak mümkündür.

1.7.6. Çevre İçin Eğitim

21. yüzyılda çevre sorunları oldukça önemli boyutlarda ortaya çıkmaya ve hızla çoğalmaya devam etmektedir. Çevre ile ilgili olarak ortaya çıkan her yeni sorun, insanları ve toplumları biraz daha fazla etkilemektedir. Sanayileşmenin hızlanması, ilerlemesi, dünya nüfusunun artması, beslenme sorununun ortaya çıkmasına neden olmuş, artan üretim doğanın çok hızlı bir biçimde tüketilmesine yol açmıştır. Bununla beraber ekolojik denge, insanlar tarafından artık bu işleri göremeyecek şekilde bozulmaya yüz tutmuştur. Bu nedenle insanların çevre ve çevre sorunları hakkında bilinçlendirilmesi ve eğitilmesi gerekmektedir (Mert, 2006).

Çevremizdeki bozulmalar, bir yandan çevre krizinin doğmasına yol açarken, diğer yandan gelecek kuşakların yaşama şansını azaltmaktadır. Buna engel olmanın yolu, eğitim kurumlarında ve eğitim kurumları dışında kitle iletişim organlarıyla çevre eğitiminin gerçekleşmesidir. İngilizce “environmental education” de denen “çevre eğitimi” kavramı son günlerde oldukça yaygın hale gelmiştir (Kızıroğlu, 2002).

Çevre eğitimi en genel tanımıyla bireylerde çevre bilincinin geliştirilmesi, çevreye duyarlı, olumlu ve kalıcı davranış değişikliklerinin kazandırılması, doğal, tarihi, kültürel, sosyo estetik değerlerin korunması, aktif katılım sağlanması ve sorunların çözümünde görev almaktır. Çevre eğitimi, çevre sorunlarının ortaya çıkardığı bireysel ve toplumsal bir

ihtiyaçtır. Çevre bilinci ve duyarlılığın geliştirilmesi için, çevre eğitiminin planlı ve sürekli bir şekilde uygulanması gerekir (Anonim, 2007).

Çevre eğitiminde 1970’li yıllardan beri kabul gören üç temel yaklaşım vardır. Bu üç yaklaşım ilk 1974 yılında İngiltere Okullar Konseyi Çevre Projesi adı altında resmi olarak yayınlanmıştır (Palmer, 1998). Bunlar;

- (a) Çevreye İlişkin Eğitim,
- (b) Çevrede Eğitim,
- (c) Çevre İçin Eğitimidir.

Geray (1997) tarafından bu üç yaklaşım şu şekilde yorumlanmıştır:

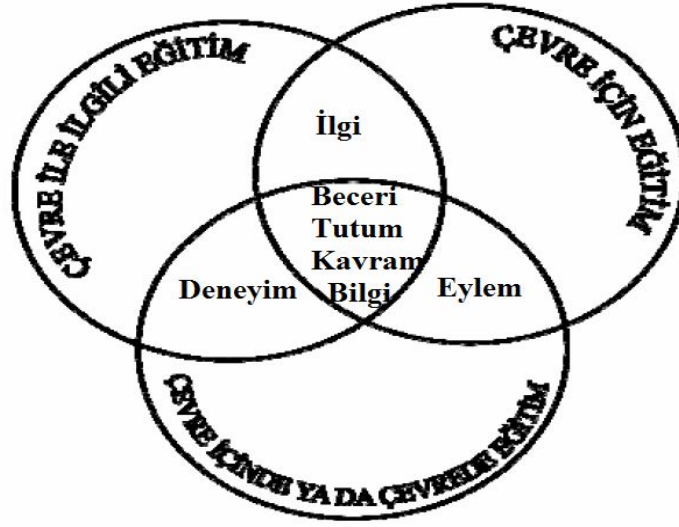
a. *Çevreye İlişkin Eğitim:* Çevreye ilişkin eğitim, önceleri kırların korunmasına ve kırsal kaynakların yönetimine duyulan ilgiden kaynaklanmıştır. Bu, teknolojinin çevrecilikle, liberal eğitim arasında bir alayımını temsil etmektedir. Uygulamalı ekoloji ve çevre yönetimi konularına ilişkin giriş niteliğindeki butür bir eğitim, teknik merkezli anlayışa dayalı olduğu için yetersiz görölmüştür.

b. *Çevrede Eğitim:* Bu eğitim yaklaşımını çevreye, eğitim için bir ortam olarak bakmakta, çevre merkezli çevrecilik anlayışı yanında “ütopyacı” bir yaklaşımını yansıtmaktadır. Çevreyle ilgili buluşlara dayalı bir eğitim yapılmasına imkân sağlamaya yarayan bu tür bir eğitim yaklaşımının olumlu yanı, çevreyi tanıma ve çevre duyarlılığını geliştirme bakımından uygun olmasıdır. Ancak, çevrenin toplumsal yapılanmasını çok fazla dikkate almaması bu yaklaşımın olumsuz tarafını teşkil etmektedir.

c. *Çevre İçin Eğitim:* Çevre için eğitim, genel anlamı ile çevrenin yaratıcısı, ögesi ve kullanıcısı olan insanın çevre açısından ve çevre bağlamında eğitilmesi işlemleri ve sürecidir.

Bu çerçevede çevre için eğitim, bilgilendirme, bilinçlendirme, uyarma, dengeleme, geliştirme, koruma vb. işlemlerini içermekte ve insanda bu yönde davranışlar oluşturmayı amaçlamaktadır (Özođlu, 1993).

Palmer’in (1998:145), bu üç temel yaklaşıma ve çevre eğitiminin amaçlarına uygun biçimde geliştirdiği çevre eğitim ve öğretim modeli Şekil 1’de gösterilmiştir:



Şekil 2. Çevre eğitimi modeli

Şekil 2'ye göre Palmer (1998), çevre eğitimini; çevre ile ilgili eğitim, çevre için eğitim ve çevre içinde ya da çevrede eğitim olarak üç alanda ele almıştır. Ele aldığı alanların ortak noktası olarak çevre eğitiminin; beceri, tutum, kavram ve bilgi içerdiğine dair vurgu yapmasıdır.

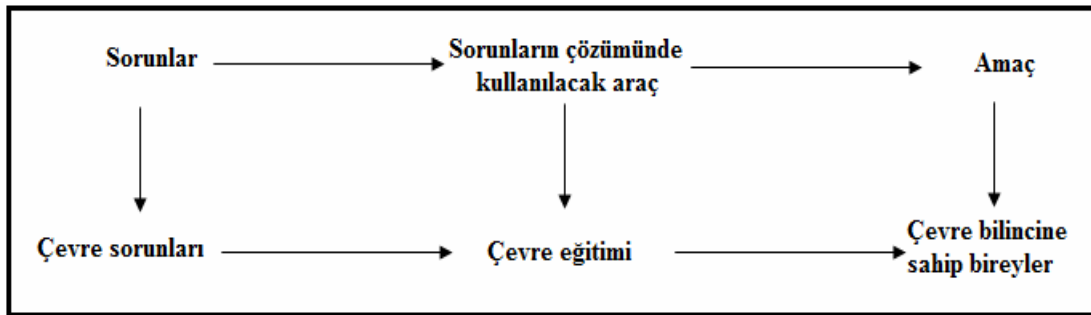
Aynı zamanda literatürde çoğunlukla “çevre için eğitim” ile “çevre eğitimi” kavramları birbirlerinin yerine kullanılmaktadır. Geray (1997), bu iki kavram arasındaki farkı şöyle açıklamaktadır: Çevre eğitimi yerine, çevre için eğitimi savunanlar, çevreyi biçimlendiren kararların alınması konusunda bir uyanıklık, biçimlenme ve yaratma amacını vurgulamaktadırlar. Böyle bir eğitimin sorun çözmeye dayalı projeleri içereceği belirtilmektedir. Burada belirli bir ideolojiyi kafalara yerleştirmek yerine, bağımsızca düşünme, yaşamını bildiğince düzenleme yeteneğini kazandırma söz konusu olmaktadır. Bireylerin yaşam biçimiyle doğa arasındaki karşılıklı etkileşimin farkında olmasını sağlayan hem bireysel gelişimlerini hem de çevrelerini nasıl biçimlendirdiklerini kavramalarına yardımcı bir eğitim amaçlanmaktadır. Önemli olan, çevrenin niteliğini belirleyen doğayla ilgili tutumların, egemen olan ekonomi biçimleriyle ne denli yakından ilişkili olduğunu bireye göstermektedir. Geleneksel değerlerin nasıl sürdüğü konusunda eleştirel bir uyanıklık ve bilinçlilik yaratmak, var olandan başka toplum biçimlerinin değerlerinin de var olabileceğini göstermek, bu tür bir eğitimin güttüğü amaçlar arasındadır (Geray, 1997). Çevre için eğitimin aksine çevre eğitiminde ise, genelde doğal ve toplumsal çevre ile yapay ve doğal ekosistemlerin özellikleri ve fonksiyonları, bitki ve hayvan

türlerin beslenmesi, üremesi, coğrafi dağılımı ve özellikleri hakkında temel ekolojik bilgiler kavratılmakta ve daha sonra bu bilgileri öğrenciler kullanmakta ve geliştirmektedir. Bu nedenle bu eğitim yüzeysel, kuru ve ezberci, kalıplaşmış bilgi ve tanımlardan öteye gidememektedir (Atasoy, 2006).

Çevre için eğitim bir bütün olarak, çevreye ve onunla ilgili problemlere karşı duyarlı ve ilgili, bireysel ve toplumsal olarak, günümüz problemlerinin çözümüne ve gelecektekilerin önlenmesine yönelik çalışmaları yapabilecek bilgi, davranış, motivasyon ve becerilere sahip bir dünya toplumu yaratma sürecidir (Ayvaz, 2008; Akt: Atasoy, 2006).

1980'lerin sonlarına doğru, "çevre için eğitim" in kapsamı genişlemiştir. Toplumsal içerikli yeni eğitim programları, yapay çevreyi etkileyen yerel gelişme sorunları yanında, doğanın toplumsal kullanımında ortaya çıkan sorunları da içerecek biçimde genişlemiştir. Çevre için eğitimde, toplu öğrenme, küme çalışması yapma ve toplum eğitimi ağır basmaktadır (Armağan, 2006).

Hepimizin de bildiği gibi günlük yaşamımızda amacımıza ulaşmada birçok sorunlarla karşılaşırız. Bu sorunların üstesinden gelmek için de çeşitli araçlar kullanır ve söz konusu amacımıza ulaşırız. Çevre için eğitim de çevre sorunlarının ortadan kaldırılması için vazgeçilmez olan bir araçtır. Bu eğitim sayesinde çevre bilincine sahip bireyler yetiştirilmek hedeflenir (Erten, 2004). Bu bağlamda bu ilişki aşağıda, Şekil 3'te özetlenmiştir.



Şekil 3. Çevre sorunları ile çevre eğitimi arasındaki ilişki

Çevre için eğitim, çevrenin korunması için tutumların, değer yargılarının, bilgi ve becerilerin geliştirilmesi aynı zamanda çevre dostu davranışların gösterilmesi ve bunların sonuçlarının görülmesi süreci olduğundan öğrencilerin bilişsel, duyuşsal ve psiko-motor öğrenme alanlarına hitap ettiği de söylenilebilir (Erten, 2004).

1.7.7. Çevre İçin Eğitimin Önemi ve Gerekliliği

Çevre için eğitimin hem bireysel hem toplumsal, hem de ulusal ve küresel önemi vardır. Her birey, hatta her ulus ve her toplum kendi ülke sınırları içinde var olan doğal hayatı sevmeli ve benimsemeli, yok olan bitki ve hayvan türlerini korumalı, doğal kaynaklarını tutumlu kullanmalı, doğayı ve yaşadığı çevreyi tanımalı ve ona sahip çıkmalıdır. Doğal kaynaklarını bilinçsizce tüketen, ekosistemlerini tahrip eden, türlerin yok oluşuna seyirci kalan uluslar, geleceğini tüketirler, kendi yaşamlarını tahrip ederler, kendi yok oluşlarına seyirci kalırlar. Unutulmaması gerekir ki devletlerin varlığı, millet ve kültürlerin varlığı doğal çevrenin ve sağlıklı ekosistemlerin var olmasına bağlıdır. Bu nedenle çevre için eğitim hem ulusal hem de uluslar arası öneme sahiptir (Atasoy, 2006).

Çevre için eğitime olan gereksinim insanların yaşamı için gerekli olan en uygun koşulları sağlama isteğinden doğar. Çevrenin iyi veya kötü olması, uygarlığın gelişmesinin esas amacı, insanlığın doğal hakkı olan sağlığı ve yaşamı doğrudan etkiler. İnsanın var olması ve gelişimi için gerekli olan doğal koşulların tahrip olması durumunda tüm sosyal, ekonomik ve politik sorunlar anlamsızlaşır veya ikinci plana itilir. Bu nedenle çevre için eğitim ulusal ve evrensel eğitim sisteminin yapısına dahil olmakla yetinmemeli, eğitim sisteminin temel yapı taşlarından birini oluşturmalı ve diğer derslere, diğer bilimlere kılavuzluk etmelidir. Eğer tarih ve edebiyatı kültürel değerlere sahip çıkmak, fen bilimlerini doğal kanunlarını bilmek için öğrenmek gerekiyorsa, çevre için eğitim de insanoğlunun gelecek yaşamının ve gelişiminin sağlanabilmesi için şart olan; doğaya karşı insancıl davranışın oluşturulması, doğayı değiştirmek için müsaade edilecek ölçütün belirlenmesi, özel sosyal-doğacı kanunların ve davranış normatiflerinin belirlenmesi için gereklidir (Mamedov, 1998). Bu bağlamda çevre için eğitim, çocukların sosyal davranışlarını, toplumsal ilişkilerini, canlılara ve dünyaya bakış açılarını değiştirerek çevreci yaşam tarzını benimseyen duyarlı ve çevre bilinci yüksek bireyler yaratmada gerekli ve önemli bir etkidir.

1.7.8. İlköğretimde Çevre İçin Eğitim ve Çocuk

J.J. Rousseau, 1762 yılında kaleme aldığı “*Emile*” adlı yapıtında çocuğa verilen eğitimin çok önemli olduğunu vurgulamaktadır. Çocukların eğitiminin doğadaki gibi kendiliğinden gelişen, doğal süreçlere uygun şekilde verilmesi gerektiğini, çocuğun hazır bulunuşluğunun eğitimde önemli olduğunu vurgulamaktadır. Rousseau’nun özellikle üzerinde durduğu diğer bir konu da, çocukların evler, odalar gibi kapalı ve sınırlı ortamlar yerine kırlar, ormanlar gibi doğal ve sınırlandırmaların olmadığı ortamlarda yetiştirilmesi gerektiğidir. Çocukların doğayı ve doğa kanunlarını tanımaları gerektiğini, doğada yaşayan diğer canlılarla bizzat tanışıp incelemeleri gerektiğini, bu sayede örneğin; bir solucanı eline almış olan bir çocuğun gelecekte bu canlılara karşı korku gibi olumsuz duygular geliştireceğine saygı, sempati gibi olumlu duygu ve tutumlar geliştireceğini, daha da önemlisi; doğanın sadece biz insanlara ait olmadığını, doğayı diğer canlılarla paylaştığımızı algılayıp doğaya karşı sorumlu davranışlar geliştireceğini ısrarla savunmaktadır. Rousseau’ya göre; çocuk bebekliğinden itibaren neyi görürse, ona karşı bir yakınlık duyar ve ondan korkmamayı öğrenir. Çocuklar her gün kırlarda koşmalı, zıplamalı ve oynamalıdır, sık sık düşüp kendini yaralasa bile, kendi kendine ayağa kalkmayı öğrenir, vücudu yara içinde bile olsa mutlu olacaktır. Rousseau, insan hayatının en önemli döneminin doğumdan 12 yaşına kadar olan dönem olduğunu ve bu dönemde edinilen yanlış, kötü davranışların ileriki yaşlarda hiçbir şekilde yok edilemeyeceğini belirtmiştir (Akyüz, 1979).

19. yüzyılın sonunda ve 20. yüzyılda ortaya çıkan yeni aktif eğitim akımına katkıda bulunmuş eğitimcilerin başlıcalarından Dewey ise çocuğun aktivitesini, ihtiyaçlarını, ilgilerini kişisel deneyimlerini eğitimin temelleri yapınca doğal ve sosyal çevrenin burada geniş bir kullanılma alanı bulacağını ayrıca çocuğun normal gelişmesinde onun deneyimlerinin büyük rolü olduğunu söylemektedir. Dewey’e göre, okulun tezgâhları, lâboratuvarları, tarlaları, ahırları olmalıdır. Amaç çocukların “yaparak öğrenmelerini” sağlamak, gerçek yaşamdaki uğraşlarını okul içine sokmak, çocuklara bilimsel araştırma merakı vermek, işin değerini, toplumsal önemini göstermek, doğal ve sosyal çevre içinde çalışırken öğrencilerin birbirleriyle yardımlaşma ihtiyaçları ortaya çıkacağı için onlar arasında yardımlaşma, dayanışma gibi toplumsal, ahlakî alışkanlıkları geliştirmektir. Öte yandan Dewey oyunun çocuğun gelişmesindeki yerini iyi görmüş, oyuna olanak veren doğal ve sosyal çevrenin önemini belirtmiştir. Çocuklar oyun kanalıyla doğaya ve topluma

ilişkin fikirler dünyasında yaşarlar. Onlarda kavramlar bu şekilde gelişir ve bunun da tüm zihinsel gelişmede büyük önemi vardır (Akyüz, 1979).

Bireyin yaşam boyu kullanacağı alışkanlık ve değerler yaşamın ilk yıllarında kazanıldığından, maksimum etki yaratabilmek adına çevre için eğitim çocukluk yıllarında kazanılmaktadır (Ayvaz, 1998a; Başal, 2005). Bu bağlamda çevre için eğitim ne kadar erken yaşta başlarsa, o kadar iyidir. Özellikle çocukluk çağlarında oluşan değer yargıları ve tutumlar, erken yaşlarda doğa ile olan ilişkilerde empatinin gelişmesi ve doğaya karşı sevginin oluşmasında oldukça önemlidir. Bunların oluşması, çevrenin korunması için çevre dostu davranışların gösterilmesi demektir. Bu gelişim dönemleri, göz önünde tutulması gereken ve daha sonra bireylerde çevreye yararlı, bilinçli davranışların gelişmesine yardımcı olacak duyuşsal alandaki öğrenmeler olacaktır. Bu yaşlarda çocuklara doğayı sevdireci oyunlar anlatılır. Bu oyunlarla çocuklar, olumlu duygular edinir ve çevre dostu davranışlar sergilemeyi öğrenirler. Çevrenin bir değer olduğunu öğrenen çocuk, bütün duyu organlarıyla onun güzelliklerinin farkına varır ve onu korumak için çaba harcar (Erten, 2004).

6–14 yas grubundaki çocukların eğitim ve öğretimi, örgün eğitim içerisinde yer alan öğretim kademelerinden biri olan ilköğretimi kapsamaktadır. İlköğretim; zorunlu, fakat geçici, yüzeysel ve kolay bir eğitim aşaması değil, tüm eğitim sisteminin temelini oluşturan, en öncelikli, en karmaşık, en gerekli ve en duyarlı eğitim-öğretim halkasıdır. Çocuklar aile ortamından sonra ikinci önemli ortam olan okullarla bu dönemde tanışır; toplumsal ve doğal çevre ile ilgili ilk araştırmalar, ilk deney ve uygulamalar bu dönemde gerçekleştirilir; doğaya sevgi ve saygı, ekolojik kültür ve çevre bilinci bu dönemde şekillenir; doğa unsurlarına karşı hoşgörü, anlayış ve özellikle çevre ahlakı ile çevre davranışları bu dönemde biçimlenir, kısaca çevre için eğitimin en hassas, en can alıcı, en temel dönemi, ilköğretim dönemidir (Atasoy, 2006).

İlköğretim döneminde çocuk olaylarda daha aktif rol oynamaya meyillidir. Aynı zamanda kazanımları hayatının ileri aşamalarına da belirgin bir şekilde yansıtacaktır. Bundan dolayı çocuğa küçük yaşta çevre bilinci verilmeli ki, ilerideki hayatında belirleyici bir etki oluştursun. Ayrıca bireyleri çocukluk döneminde tek tek eğiterek başarılı olunabilirse zamanın belli bir diliminden sonra, verilen bilinç toplumun tümünü kapsayacak ve çevre duyarlılığı sağlanmış olacaktır (Tombul, 2006).

İlköğretim sonrası eğitimine devam edemeyen çocukları da göz önüne alarak, ilköğretim programları içinde yeterince yer verilmeyen çevre konularında çocukların

bilişsel seviyelerine uygun etkinlikler yaptırmak suretiyle, çevre için eğitimi desteklemek gerekmektedir. Bu nedenle eğitimcilerin çocuklara, çevreyle ilgili bilgi vermeleri, çevreyi benimsetmeleri, çevre ile ilgili yeterli materyal sağlamaları, özendirici eylemler geliştirmeleri ve uygulama sonuçlarını somutlaştırarak çevre ile ilgili değer yargılarını beslemeleri gerekmektedir (Şimşekli, 2004). Çünkü çocuğun dünyası somuttur, yani şu an içinde yaşanan gerçek dünyadır. Çocukların kavramları içinde yaşadıkları dünyadan, bilmedikleri soyut geniş dünyaya genişletmeleri zor bir olaydır. Bu nedenle ilköğretim çağındaki çocuklara verilecek çevre için eğitim, küresel kavramları anlayarak çevresel sorumluluk duygusunu kazanmaları için çocuğun içinde yaşadığı somut dünyasından verilen örneklerle yapılacak bir eğitim ile sağlanabilir (URL-3).

1.7.9. Konu ile İlgili Literatürde Yer Alan Çalışmalar

Bu bölümde ozon tabakasının incelenmesi, sera etkisi, küresel ısınma ve çevre için eğitim ile ilgili yurt içinde ve yurt dışında yapılan çalışmalar yer almaktadır.

1.7.9.1. Konu ile İlgili Yurt İçinde Yapılan Çalışmalar

Bu bölümde ozon tabakasının incelenmesi, sera etkisi, küresel ısınma ve çevre için eğitim ile ilgili yurt içinde yapılan çalışmalar yer almaktadır.

1.7.9.1.1. Ozon Tabakasının İncelenmesi, Sera Etkisi ve Küresel Isınma ile İlgili Yapılan Çalışmalar

Bozkurt ve Cansüğü (2002) tarafından gerçekleştirilen “İlköğretim Öğrencilerinin Çevre Eğitiminde Sera Etkisi İle İlgili Kavram Yanılgıları” adlı çalışmalarında öğrencilerin sera etkisi konusundaki kavram yanılgılarını araştırılmıştır. Araştırma Hatay ilinde 6 ilköğretim okulunda, 6. ve 7. sınıflarda öğrenim gören 350 öğrenci ile yapılmıştır. Buna göre; öğrencilerin sera etkisi konusunda yeterince bilinçlendirilmedikleri ve bir çok kavram yanılgısına sahip oldukları sonuçlarına ulaşılmıştır.

Darçın, Bozkurt, Hamalosmanoğlu ve Köse (2006), “İlköğretim Öğrencilerinin Sera Etkisi Hakkındaki Bilgi Düzeylerinin ve Kavram Yanılgılarının Tespit Edilmesi” çalışmasında ilköğretim öğrencilerinin sera etkisi hakkındaki bilgi düzeyleri ve kavram yanılgılarını tespit etmek amacıyla yapmış oldukları çalışmada 36 ifadeden oluşan 3”lü

likert tipte bir ölçek kullanmışlardır. Araştırmaya katılan 319 öğrenciye uygulanan anket sonucunda öğrencilerin sera etkisi konusundaki bilgi düzeylerinin çok düşük olduğu tespit edilmiştir. Birçok öğrencinin ozon tabakasındaki incelme ile sera etkisinin artacağı, sera etkisinin artması ile cilt kanserine yakalanan insan sayısının ve kalp krizinden ölen insan sayısının artacağı şeklinde kavram yanılgısına sahip olduğu görülmüştür.

Pekel, Kaya ve Demir (2007) tarafından yapılmış olan “ Farklı Lise Öğrencilerinin Ozon Tabakasına İlişkin Düşüncelerinin Karşılaştırılması” adlı çalışmada farklı lise öğrencilerinin ozon tabakasına ilişkin düşünceleri karşılaştırılmıştır. Verilerin toplanmasında Groves ve Pugh’un (2002) çalışmasından uyarlanmış kapalı uçlu likert tipi anket kullanılmıştır. Araştırma sonucunda lise öğrencilerinin küresel ısınma ile ozon tabakasını birbirine karıştırdıkları görülmüştür. Örneğin ozon tabakasındaki incelmenin artması halinde daha fazla insanda cilt kanseri görüleceğini ve dünyaya daha fazla UV ışının ulaşacağını öğrencilerinin birçoğu bilirken, hava sıcaklığının ve sellerin artacağını, kutuplardaki buzulların eriyeceğini düşünerek küresel ısınmayla karıştıran öğrenciler de olmuştur. Ayrıca çevresel kirlilik konuları için alınması gereken önlemlerle ozon tabakasının korunması için alınması gereken önlemleri birbirine karıştırdıkları görülmüştür. Öğrencilerin sadece küresel ısınma ve ozon tabakasının incelmesi konularında değil aynı zamanda diğer birçok çevresel konuda sebep-sonuç ilişkisini karıştırdıkları gözlenmiştir.

Erdoğan (2007), “Çevre Eğitiminde Küresel Isınma Konusunun Öğrenilmesinde Proje Tabanlı Öğrenmenin Etkisi” çalışmasında çevre eğitiminde küresel ısınma konusunun öğrenilmesinde proje tabanlı öğrenme yaklaşımını öğrenmeye etkisini ön test ve son test kontrol gruplu deneysel desen kullanarak araştırmıştır. Çalışmada deney grubunda proje tabanlı öğrenme yaklaşımı, kontrol grubunda ise geleneksel yaklaşım kullanılmıştır. Yapılan nitel ve nicel analizler göstermiştir ki proje tabanlı öğrenme yaklaşımı öğrencilerin bilgi düzeyini ve eleştirel düşünme becerilerini olumlu yönde etkilemektedir. Uygulama sonucunda her iki grupta da küresel ısınma bilgi düzeylerinin son test puanları lehine anlamlı bir farklılık bulunmuştur.

Kahraman, Yalçın, Özkan ve Aggul (2008), “Sınıf Öğretmenliği Öğrencilerinin Küresel Isınma Konusundaki Farkındalıkları ve Bilgi Düzeyleri” sınıf öğretmenliği okuyan öğrencilerin küresel ısınma konusundaki farkındalıkları ve bilgi düzeylerini belirlemek amacıyla bir çalışma yapmışlardır. Öğrencilerin (N = 92) farkındalıklarını ortaya koymak amacıyla dört açık uçlu soru kullanılmıştır. Elde edilen bulgular sonucunda

öğrencilerin büyük çoğunluğunun küresel ısınma konusunda eksik ve yanlış bilgiye sahip oldukları görülmüştür. Öğrencilerin %45'i CO₂ ve diğer gazların ozon tabakasını incelttiğini ve bunun sonucunda dünyanın sıcaklığını arttırdığı şeklinde yanlış bir inancıya sahip oldukları görülmüştür. Küresel ısınma sonucunda, iklim değişikliği, deniz seviyesinin yükselmesi, sel baskınlarının artması şeklinde doğru çıkarımlarda da bulunmuşlardır. Sera etkisinin artması sonucunda depremlerin artacağını düşünen öğrencilerin sayısı da % 5 oranındadır.

Orbay, Cansaran ve Kalkan (2009) tarafından yapılan “Öğretmen Adaylarının Küresel Isınmaya Bakış Açısı” isimli çalışmada öğretmen adaylarının küresel ısınmaya bakış açısı incelenmiştir. Genel olarak öğretmen adaylarının küresel ısınma ve buna bağlı olarak dünyanın geleceği hakkında fikir sahibi oldukları görülmüştür. Küresel ısınmayı etkileyen faktörlerle ilgili, bilim- teknoloji ve küresel ısınma arasındaki bağlantının farkında oldukları bulgular arasındadır. Ayrıca öğrencilerin hemen hemen yarısı küresel ısınmanın dünyanın her bölgesini aynı oranda etkilemeyeceğini ve uluslar arası ekonomik bir sorun olduğunu düşünmektedir. Neticede öğretmen adaylarının küresel ısınma hakkında oldukça fazla bilgi sahibi oldukları durumu asla yeterli görülmemeli gelecek nesillere de yaşanabilir bir dünya bırakabilmek için geleceğimizin teminatı olan öğretmen adayları, davranış değişikliği de yaratan bir çevre eğitimi kapsamında eğitilmelidir.

1.7.9.1.2. Çevre İçin Eğitim ile İlgili Yapılan Çalışmalar

Morgil, Yılmaz ve Cingör (2002), “Fen Eğitiminde Çevre ve Çevre Koruma Projesi Hazırlamasına Yönelik Çalışma” adlı araştırmalarında, ilköğretim 6. sınıftan 30 öğrencinin çevre eğitimi konusunda bilgi düzeyleri ve fen derslerinde çevre eğitimi ile ilgili yapılabilecek çalışmaların neler olabileceğini araştırmışlardır. Bu çalışmada toprak kirliliği, su kirliliği, hava kirliliği, çevre kirliliği ve enerji tasarrufu konularını içeren bir test hazırlanarak öğrencilerin konu hakkındaki ön bilgileri saptanmıştır. Daha sonra öğrenciler gruplara bölünmüş ve her gruba bir konu verilerek bu konuda proje hazırlamaları istenmiştir. Sonuç olarak ise öğrencilerin proje tabanlı öğrenme yaklaşımı modeli ile çevre eğitimi konusundaki bilgi düzeylerinin arttığı belirtilmiştir.

Şimşekli (2004) tarafından gerçekleştirilen “Çevre Bilincinin Geliştirilmesine Yönelik Çevre Eğitimi Etkinliklerine İlköğretim Okullarının Duyarlılığı” adlı deneysel çalışmada öncelikli olarak öğretmenlere çevre, çevre kirliliği, çevre eğitimi konularında

seminerlerle çevre bilincini geliştirmeye yönelik etkinlik örnekleri tanıtılmıştır. Belirlenen 5 ana temaya yönelik hazırlanan 51 etkinlik bir aylık süre içerisinde öğretmenler aracılığıyla 21 ilköğretim okulunda 8789 öğrenciye uygulanmıştır. Çalışma sonucunda belirlenen 5 temadan en fazla üçüne yönelik etkinliklerin okullarda uygulandığı ve bu nedenle de öğretmenlerin çevreye yönelik sorunlara yeterince ilgi göstermedikleri sonucu ortaya çıkmıştır.

Pekel ve Özay (2005) tarafından gerçekleştirilen “Turkish High School Students’ Perceptions of Ozone Layer Depletion” çalışmada ozon tabakasının ne olduğu, ona neyin zarar verdiğini ve bu tabakada meydana gelen hasarların sonuçları ile ilgili likert tipi bir anket lise öğrencilerine (16-18 yaş) uygulanmıştır. Araştırma sonuçlarına göre öğrencilerin çoğunun ozon tabakası hakkındaki düşüncelerinin doğru olduğu ortaya konmuştur. Ancak ozon tabakasındaki incelmenin sebep ve sonuçları hakkında yanlış düşüncelere sahip oldukları görülmüştür.

Alım (2006), “Avrupa Birliği Üyelik Sürecinde Türkiye’de Çevre ve İlköğretimde Çevre Eğitimi” adlı çalışmasında Avrupa Birliği Çevre politikası kapsamında Türkiye’nin uyum sürecinde yerine getirmesi gerekenlerden hareketle, 2004 yılında Türkiye’de uygulamaya başlanan ilköğretim basamağındaki öğretim programları incelenerek çevre eğitimi ile ilgili üniteler, konular ve beklenen kazanımlar ortaya konulmuştur. Araştırma sonucunda, ulusal düzeyde çevreye yönelik yapılan çalışmaların, yasaların ve öğretim programlarının içeriğinin Avrupa Birliği müzakere sürecinde Türkiye lehine olumlu yanlarının olduğu ancak uygulama boyutunda finansman sorununun önüne geçilmesi gerektiği ve özellikle çevre eğitiminin aileden başlaması gerektiği belirtilmiştir.

Aslan, Cansaran ve Sağır (2008) tarafından yapılan, “İlköğretim Öğrencilerinin Çevre Bilgisi ve Çevre Tutumlarının Farklı Değişkenler Açısından İncelenmesi” adlı çalışmada, 2005–2006 eğitim-öğretim yılında, Amasya’da seçilen ilköğretim okullarındaki yedinci ve sekizinci sınıf öğrencilerinin çevre bilgi ve tutumlarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi amaçlanmıştır. Tarama modeli ile gerçekleştirilen çalışmada Leeming ve arkadaşları tarafından geliştirilen ölçekten hareketle geliştirilen çevre bilgi ve tutum ölçeği kullanılmıştır. Araştırma sonucunda öğrencilerin çevre tutumlarında sınıf düzeyi ve cinsiyet değişkenlerine göre anlamlı bir fark olmadığı belirlenirken; okullara göre öğrencilerin çevre bilgi ve tutumlarında anlamlı farklar olduğu ortaya konmuştur. Yine araştırma sonucuna göre, öğrencilerin çevre etkinliklerine katılımlarının oldukça düşük olduğu, yaşadıkları yerdeki çevre sorunlarını tanıma ve

bunlara çözüm önerileri getirmede yetersiz oldukları belirlenmiştir. Anne baba eğitim düzeyine göre öğrencilerin çevre bilgi ve tutumlarında anlamlı farklılık bulunmamıştır.

Atasoy ve Ertürk (2008) tarafından yapılan “İlköğretim Öğrencilerinin Çevresel Tutum ve Çevre Bilgisi Üzerine Bir Alan Araştırması” isimli çalışmada, ilköğretim 6., 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin çevresel tutum ve bilgilerinin tespit edilmesi amaçlanmıştır. Araştırma grubunu, Bursa’da yer alan altı ilköğretim okulundan seçilmiş 6., 7. ve 8. sınıflardaki 1118 öğrenci oluşturmaktadır. Çalışmada veri toplama araçları olarak "Çevre Bilgi Testi ve Çevre Tutum Ölçeği" kullanılmış, öğrencilerin çevre bilgisi ve çevre tutumu açısından yeterli düzeyde olmadıkları belirlenmiştir.

Demirbaş ve Pektaş (2009), “İlköğretim Öğrencilerinin Çevre Sorunu İle İlişkili Temel Kavramları Gerçekleştirme Düzeyleri” adlı araştırmalarında ilköğretim öğrencilerinin çevre konularına yönelik temel kavramları tanıma düzeylerini araştırmışlardır. Araştırma verileri, Kırıkkale merkez ilköğretim okullarının 6., 7. ve 8. sınıflarına devam eden 86 öğrenciden açık uçlu sorularla hazırlanan veri toplama aracı ile toplanmıştır. Araştırma sonucunda, öğrencilerin çevreye yönelik duyarlılık düzeylerinin yeterli olduğu ancak sera etkisi ve küresel ısınma gibi güncel çevre sorunlarına yönelik farkındalıklarının yeterli olmadığı belirlenmiştir.

1.7.9.2. Konu ile İlgili Yurt Dışında Yapılan Çalışmalar

Bu bölümde ozon tabakasının incelenmesi, sera etkisi, küresel ısınma ve çevre için eğitim ile ilgili yurt dışında yapılan çalışmalar yer almaktadır.

1.7.9.2.1. Ozon Tabakasının İncelenmesi, Sera Etkisi ve Küresel Isınma ile İlgili Yapılan Çalışmalar

Boyes ve Stanisstreet (1992) tarafından gerçekleştirilen “Students’ Perceptions of Global Warming” adlı çalışmada birinci sınıf lisans öğrencilerinin sera etkisi hakkındaki düşünceleri, anket yardımıyla belirlenmeye çalışılmıştır. Lisans öğrencilerinin bu konu hakkında bazı kavram yanlışlarına sahip olduklarını ortaya çıkarmıştır. Örneğin bu kavram yanlışlarından birisi kurşunsuz benzin kullanımının küresel ısınmayı azaltacağı şeklindedir. Diğer kavram yanlışlarından çoğu öğrencinin küresel ısınma ve ozon tabakasındaki incelenmenin birbiriyle karıştırılmasından ileri gelmektedir. Araştırma

sonucunda birbirinden farklı olan çevre problemlerinin sebep ve sonuçları hakkında öğrencilerin kavram yanılgıları bulunduğunu göstermiştir.

Boyes, Chambers ve Stanisstreet (1995) tarafından yapılan “Trainee Primary Teachers’ Ideas about the Ozone Layer” adlı çalışmada 435 üniversite öğrencisine ozon tabakası ile ilgili bir anket uygulamışlardır. Araştırma sonucuna göre; öğrencilerin büyük çoğunluğu ozon tabakasının bir gaz tabakası olduğunu ve doğal olarak oluştuğunu ve dünyayı zararlı UV ışınlarından koruduğunu bilmelerine karşın, öğrencilerin önemli bir kısmı çevresel kirleticileri ozon tabakasındaki incelmeye nedeni saymış, volkan fışkırmalarının ozon tabakasına olan zararını bilememiş, ozon tabakasındaki incelmeye sera etkisini arttırdığını zannetmişlerdir.

Dove (1996) tarafından yapılan “Student Teacher Understanding of the Greenhouse Effect, Ozone Layer Depletion and Acid Rain” adlı çalışmada da üniversite öğrencilerinin, ozon tabakasındaki incelmeye, sera etkisi ve asit yağmurlarını nasıl algıladıklarını araştırmak için öğretmen adayları ile mülakatlar yapılmış, en yaygın olarak sera etkisinin, ozon tabakasındaki incelmeye bir sonucu olduğu yönünde kavram yanılgısı tespit edilmiştir.

Boyes ve Stanisstreet (1997) tarafından yapılan “Children’s Models of Two Major Global Environmental Issues (Ozone Layer and Greenhouse Effect)” adlı başka bir çalışmada ilköğretim seviyesindeki öğrencilerin sera etkisi ve ozon tabakasındaki incelmeye ile ilgili sahip oldukları anlayışları ve öğrencilerin bu iki olayı birbiriyle nasıl ilişkilendirdiklerinin ortaya koyulması amaçlanmıştır. Çalışma sonuçlarına göre öğrencilerin büyük bir kısmının ozon tabakasındaki deliklerin sera etkisine sebep olduğunu düşündükleri ortaya çıkmıştır. Öğrencilerin büyük bir kısmının kızılötesi ve mor ötesi ışınlar arasında bir ayrıma gitmeksizin, ozon tabakasında ortaya çıkan deliklerin dünyaya daha fazla güneş enerjisinin girmesine sebep olacağını düşündükleri ortaya çıkmıştır. Bu çalışmada da öğrenciler birbirinden farklı iki çevre probleminin sebep ve sonuçlarını karıştırmışlardır. Öğrencilerden bazılarının küresel ısınmanın, ozon tabakasındaki incelmeye bir sonucu olarak düşündükleri, bazı öğrencilerin ise sera etkisinin yeryüzünde gerçekleştirilen çeşitli aktiviteler sonucu meydana gelen duman ve kirliliğin yükselmesine sebep olduğunu ve bunun da ozon tabakasına zarar verdiğini düşündükleri sonucuna ulaşılmıştır.

Rye, Rubba ve Wiesenmayer (1997) tarafından yapılan “An Investigation of Middle School Students’ Alternative Conceptions about Global Warming” adlı çalışmada 6., 7. ve 8. sınıf öğrencilerinden örnek olarak seçilen 24 öğrencinin küresel ısınma konusunda sahip

oldukları alternatif kavramları araştırmıştır. Bilim-teknoloji-toplum ünitesinde yer alan küresel ısınma konusu bittikten yaklaşık iki hafta sonra öğrencilerle mülakat yapılmıştır. Öğrencilerin büyük çoğunluğu ozon tabakası ve ultraviyole ışınlarını tanımlayabilmiştir. Öğrencilerin hemen hemen yarısı ise ozon tabakasının delinmesinin küresel ısınmanın etkisiyle gerçekleştiğine ve karbondioksitin ozon tabakasını deldiğine dair kavram yanlışlarına sahip oldukları, "küresel ısınma denince aklına gelen şey nedir?" sorusuna verilen cevapla ortaya çıkarılmıştır. Öğrencilerin sahip oldukları bu ve benzer alternatif kavramlar öyle gösteriyor ki, küresel ısınma ve ozon tabakası delinmesi arasındaki bağ olduğunu düşünmektedirler.

Jeffries, Stanisstreet ve Boyes (2001) tarafından gerçekleştirilen "Knowledge about the "Greenhouse Effect": Have College Students Improved?" çalışmada lisans birinci sınıf öğrencilerinin küresel ısınma hakkındaki düşünceleri araştırılmıştır. Bu çalışmada da öğrencilerin birbirinden farklı çevre problemleri hakkında kavram yanlışlarına sahip oldukları ortaya çıkmıştır. Örneğin öğrencilerin küresel ısınmaya Güneş ışınlarındaki artışın sebep olduğunu, bunun ise ozon tabakasında meydana gelen incelme ile alakası olduğunu, dolayısıyla cilt kanserinde artış gözleneceğini düşündükleri ortaya çıkmıştır. Ayrıca öğrencilerin kurşunsuz benzin kullanımının küresel ısınmayı azaltacağını düşündükleri de ortaya çıkmıştır.

Khalid (2001) tarafından yapılan "Pre-Service Teachers Misconceptions Regarding Three Environmental Issues" çalışmada fen bilgisi öğretmen adaylarına 29 sorudan oluşan bir anket hazırlanmış ve uygulanmıştır. Öğretmen adayları üç çevresel faktörün (sera etkisi, ozon tabakasındaki tahribat ve asit yağmurları) nedenleri, sonuçları ve karşılıklı etkileri üzerine hazırlanmış anketi cevaplandırmışlardır. Araştırma sonuçlarında öğrencilerin sera etkisi, ozon tabakasındaki incelme ve asit yağmurlarının sebep ve etkileri hakkında kavram yanlışlarına sahip oldukları ortaya çıkmıştır.

Khalid (2003) tarafından yapılan "Pre-Service High School Teachers' Perceptions of Three Environmental Phenomena" çalışmada ortaöğretim fen öğretmeni adaylarındaki ozon tabakası, sera etkisi ve asit yağmurlarının sebepleri, sonuçları ile etkileşimlerini belirlemeye yönelik olarak da hazırlanan likert tipli anket ile birçok öğretmen adayından veri toplanılmıştır. Sonuç olarak öğretmen adaylarının ozon tabakası, sera etkisi ve asit yağmurlarının sebepleri ve etkileri konusunda kavram yanlışlarına sahip oldukları tespit edilmiştir. Çalışmada tespit edilen eksikliklerin giderilmesi için öğretmenlerin hazırlıklarında değişiklik yapılması önerilmiştir.

Kılınç, Boyes ve Stanisstreet (2008) tarafından gerçekleştirilen “Turkish Students’ Ideas about Global Warming” adlı çalışmada Türkiye’deki 15-16 yaşlarındaki ortaöğretim öğrencilerinin küresel ısınma hakkında yaygın olan düşüncelerini araştırmak amacıyla bir anket kullanılmıştır. Öğrencilerin küresel ısınma ve ozon tabakasındaki incelmenin sebep ve sonuçlarını karıştırdıkları ortaya çıkmıştır. Örneğin; öğrenciler, cilt kanserinin sebebini ozon tabakasından incelmesi değil de küresel ısınmanın bir sonucu olarak düşünmektedir. Ayrıca öğrenciler nükleer güç istasyonları ile nükleer silahların kullanımını küresel ısınma ile ilişkilendirmişlerdir.

1.7.9.2.2. Çevre İçin Eğitim ile İlgili Yapılan Çalışmalar

Ajiboye ve Ajitoni, (2008) tarafından yapılan “Effects of Full and Quasi-Participatory Learning Strategies on Nigerian Senior Secondary Students Environmental Knowledge: Implications for Classroom Practice” adlı çalışmasında Nijerya okullarında çevre eğitiminin nasıl verileceği konusundaki tartışmalar olduğunu, çoğu öğretmenin hala geleneksel yazarak-anlatarak ders işleme metodunu kullandıklarını belirterek çalışmalarında eski yöntemle yeni tam öğrenme yöntemini çeşitli çevre içerikleri konusunda karşılaştırmışlardır. Uygulamaların sonucunda çevre içerikli konuların öğrenilmesinde öğrencilere geniş bir çalışma fırsatı sunan tam öğrenme modeli uygulanan öğrencilerin eski geleneksel yöntemle göre ders işleyen öğrencilere göre daha iyi performans gösterdikleri sonucuna varılmıştır.

Bonnett ve Williams (1998), “Environmental Education and Primary Children’s Attitudes towards Nature and the Environment” adlı çalışmalarında 5. ve 6. sınıf öğrencilerinin çevre ve doğaya karşı tutumlarını incelemiştir. Bulgular, bu yaşlardaki öğrencilerin çevre tutumlarının olumlu olduğunu, konuyla ilgili sınırlılıkların ve ikilemelerinin eğitimle düzeltileceği ve geliştirilebileceğini göstermiştir. Öğrencilerin çevre problemlerinin farkında oldukları, geri dönüşüm konusunda özellikle kâğıtların geri dönüşümü konusunda bilgi sahibi oldukları görülmüştür. Öğrenciler, geri dönüşümü olan maddeleri bilmelerine rağmen geri dönüşümün çevreye ne tür bir fayda sağladığından da çok fazla haberdar değildirler.

Eagles ve Demare (1999), “Factors Influencing Children’s Environmental Attitudes” adlı çalışmasında 6. sınıf öğrencileri ile yapılan çalışmada çevreye karşı ekolojik ve ahlaki tutumların evdeki çevre hakkında konuşma, doğa filmleri izleme ve çevre hakkında okuma

ile ilişkili olduğu bulunmuştur. Ekolojik tutumlarda cinsiyetler arası fark görünmezken, kızların daha yüksek ahlaki tutumlar gösterdiği tespit edilmiştir. Sonuç olarak öğrencilerin kamp programına, aile, medya ve önceki okul temelli çevre eğitimi programlarını kapsayan bazı etkilerden dolayı orta düzeyde tutumlarla girdikleri tespit edilmiştir.

Özetle, çevre için eğitim ile ilgili yapılan çalışmalarda genel olarak öğrencilerde çevre bilinci ve tutumlarının yeterli düzeyde oluşmadığı tespit edilmiş; bunun sebebi olarak geleneksel öğretim yöntemlerinin kullanılması gösterilmiştir. Ayrıca ozon tabakasının incelmesi, sera etkisi ve küresel ısınma ile ilgili farklı öğretim kademelerinde çeşitli çalışmalar yapılmış; öğrencilerde bu gibi küresel çevre sorunları ile ilgili bilgi eksiklikleri ve kavram yanlışlarının var olduğu, genellikle de bu gibi konuların sebep-sonuç ilişkilerini birbirlerine karıştırdıkları tespit edilmiş; bu yanlışların giderilmesine yönelik önerilerde bulunulmuştur. Çevre için eğitim ile ilgili yapılan çalışmaların kavram yanlışlarını tespit etmekle sınırlı kaldığı düşünüldüğünden, bu araştırma kapsamında hazırlanıp uygulanan alternatif öğretim etkinliklerinin etkililiğini tespit etme çalışmaları araştırmacılar için somut bir örnek olması açısından önem taşıdığı düşünülebilir.

2. YAPILAN ÇALIŞMALAR

Araştırmanın bu bölümünde, araştırmanın deseni, örnekleme, veri toplama araçları ve özellikleri, verilerin analizi, araştırma kapsamında yürütülen işlem basamakları ile ilgili bilgilere yer verilmiştir.

2.1. Yöntem

Deneysel yöntem; herhangi bir olay, olgu, obje, kişi ve etkeni inceleyerek değişkenler arasındaki neden sonuç ilişkilerini tespit etmek ve sonuçları karşılaştırarak ölçmek amacıyla kullanılmaktadır. Deneysel yöntemin araştırmalarda kullanılmasının amacı herhangi bir şeyin (yeni bir öğrenme yöntemi, yeni bir program, yeni bir sınıf düzeni) etkililiğini ölçmek ve ölçüm sonucu olumlu ise, bundan yararlanarak önerilerde bulunmaktır. Deneysel yöntem, deney ve kontrol grupları olarak adlandırılan iki farklı grubun araştırmaya dâhil edilmesi, deney grubunun işleme tabi tutulduktan sonra elde edilen sonuçların her iki gruba karşılaştırılmasından oluşan bir yöntemdir. Deneysel yöntem, klasik ve yarı deneysel yöntem olarak en az iki şekilde incelenebilir. Cohen vd., (2000)'e göre eğitimde yürütülen pek çok araştırma aslında klasik deneysel yöntem yerine yarı deneysel yöntemle dayanmaktadır (Akt., Ekiz, 2009).

Deney ve kontrol gruplarının oluşturulmasının rastgele seçilmesine olanak olmadığı ve araştırma yapılacak kişiler üzerinde kontrol sağlama olanağı oldukça sınırlı olduğu diğer bir deyişle birbirine benzer ya da eşdeğer grupları oluşturmanın oldukça güç olduğu bu araştırmada ön test ve son test deney ve kontrol gruplu yarı deneysel yöntem kullanılmıştır. Araştırmanın örneklemini oluşturan deney ve kontrol grubunun homojen (türdeş) olmalarına özen gösterilmiştir. Ayrıca grupların hangisinin deney ve hangisinin kontrol grubu olacağı yansız bir seçimle kararlaştırılmıştır.

Yarı deneysel yöntem ile yürütülen araştırma kapsamında, yapılandırmacı yaklaşıma uygun olarak düzenlenen alternatif öğretim etkinliklerinin deney grubundaki öğrencilerin akademik başarıları ve tutumları üzerindeki etkisi incelenmiştir. Kontrol grubunda ise geleneksel öğrenmeye dayalı öğretmen merkezli bir öğretim şekli uygulanmıştır. Her iki grupta da öğrencilerin ilgili konulardaki bilgi düzeyleri ve çevre konularına karşı tutumları bağımlı değişken olarak gözlenmiş ve ön test-son test puanları kullanılarak gruplar

arasında karşılaştırmalar yapılmıştır. Araştırma desenine ait çalışmalar Tablo 1’de sunulmuştur.

Tablo 1. Çalışmanın araştırma deseni

GRUP	ÖLÇME 1	DENEYSEL İŞLEM	ÖLÇME 2
Deney Grubu	ABT ₁ , İÇTÖ ₁	Alternatif Öğretim Etkinlikleri	ABT ₂ , İÇTÖ ₂
Kontrol Grubu	ABT ₁ , İÇTÖ ₁	Geleneksel ve Öğretmen Merkezli Öğrenme	ABT ₂ , İÇTÖ ₂

* **ABT**: Akademik Başarı Testi, **İÇTÖ**: İlköğretim Öğrencileri Çevresel Tutum Ölçeği

2.2. Örneklem

Araştırmanın örneklemini ise 2011–2012 eğitim öğretim yılında Rize’de eğitim gören Çay İlköğretim Okulu ile Muradiye İlköğretim Okulu 7. sınıf öğrencilerinden 55 kişi oluşturmaktadır. Deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerin cinsiyet ve sınıf mevcutları açısından karşılaştırılması Tablo 2’de görülmektedir.

Tablo 2. Grupların cinsiyet ve sınıf mevcutlarına ait frekans ve yüzdeleri

Cinsiyet	Deney Grubu		Kontrol Grubu	
	N	%	N	%
Kız	18	64,3	12	44,4
Erkek	10	35,7	15	55,6
Toplam	28	100	27	100

Tablo 2 incelendiğinde 28 öğrenci ile deney ve 27 öğrenci ile kontrol grubunun sınıf mevcutları açısından denk oldukları söylenebilir.

2.3. Veri Toplama Araçları

Bu çalışmada, çevre için eğitim konusunda öğrencilere uygulanan alternatif öğretim etkinliklerinin öğrencilerin çevre konularına karşı tutumları ve çalışma kapsamına alınan çevre konuları ile ilgili bilgi düzeyleri üzerine etkisi araştırılmıştır. Bu amaç doğrultusunda nicel veri sağlayan akademik başarı testi ve ilköğretim öğrencileri için çevre tutum ölçeği kullanılmıştır. Sayısal verilerin değişimin daha net görülmesi açısından etkili

olacağı düşünölmüştür. Nicel verileri desteklemek, böylece verilerin güvenilirliğini artırmak amacı ile nitel veri sağlayan öğrenci öz değerlendirme formu kullanılmıştır.

2.3.1. Akademik Başarı Testi (ABT)

Akademik başarı testi İlköğretim 7. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nın “İnsan ve Çevre” isimli 6. ünitesinin 3. konusu olan “Çevre Sorunları ve Etkileri” içerisinde geçen ve sıklıkla kavram yanlışısına sebep olan ozon tabakasının incelenmesi, sera etkisi ve küresel ısınma konularını kapsamaktadır.

Akademik başarı testi soruları Fen ve Teknoloji 7. Sınıf Ders Kitabı, Tubitak Hava ve İklim Kitabı ayrıca literatürde yer alan konu ile ilgili çalışmalardan yararlanılıp Fen ve Teknoloji öğretmenleri ve üniversitede yer alan öğretim üyelerinin de görüş ve önerileri alınarak geliştirilmiş ve pilot uygulama ile son hali verilmiştir (Ek-1).

Araştırmada kullanılan akademik başarı testinin 1. sorusu ile sera etkisinin olumsuz etkisinden ziyade yeryüzünü yaşanabilir sıcaklıkta tuttuğunun bilinip bilinmediği ölçölmek istenirken, 2. sorusu ile her geçen gün yeryüzünün artan sıcaklığına dikkat çekilerek küresel ısınmanın sebeplerinin, 3. sorusu ile küresel ısınmaya büyük ölçüde sebep olduğu düşünölen insan faktörünün küresel ısınmayı önlemek için ne gibi önlemler alabileceğinin, 4. sorusu ile küresel ısınmanın etkilerinin, 5. sorusu ile ozon tabakasındaki incelmeyin sonuçlarının, 6. sorusu ile ozon tabakasının nasıl inceldiğinin ve 7. sorusu ile sera etkisinin nasıl oluştuğunun bilinip bilinmediği ölçölmek istenmiştir.

Araştırmada kullanılan akademik başarı testi, uygulama öncesinde öğrencilerin konu ile ilgili var olan kavram yanlışılarını tespit etmek; uygulama sonrasında ise kavramların anlaşılma düzeylerini ve kavram yanlışılarının ne derecede giderildiği tespit etmek amacıyla iki aşamalı olarak hazırlanıp ön test ve son test olarak farklı zamanlarda iki kez kullanılmıştır.

2.3.1.1. Akademik Başarı Testi Sorularının Özellikleri

Araştırmada hem bilişsel yapıyı ortaya çıkarabilecek hem de öğrencilerin verdiği cevabın nedenini ortaya koyabilecek sınıflama gerektiren iki aşamalı test geliştirilmiştir. İki aşamalı testler adından anlaşılacağı üzere iki kısımdan oluşmaktadır. Testin ilk kısmı sınıflama gerektiren diğer testlerle aynıdır. Yani testin ilk kısmında kök denilen bir bilgi önermesi, onu takip eden “doğru” ve “yanlış” cevap seçenekleri ayrıca bu seçenekler arasında çeldiriciler ile doğru cevap şıkkı bulunmaktadır. İkinci kısımda ise, öğrencinin ilk aşamada işaretlediği seçeneği “çünkü” şeklinde açıkladığı bir bölüm mevcuttur. Öğrenciler seçtikleri şıkkın gerekçelerini açıklamak durumundadırlar. Bu durumda öğrencinin rastgele herhangi bir şıkkı seçerek doğruya ulaşabilme ihtimali engellenmiştir. ABT birinci kısım sorularına ait şıklar öğrencilerin literatürde belirlenmiş kavram yanılgıları doğrultusunda hazırlanmıştır. İkinci bölüm, öğrencilerin muhakeme yeteneğini daha iyi ölçebilmek ve daha önce belirlenen yanılgılardan farklı alternatif kavramaların olup olmadığını tespit edebilmek amacıyla uygun yapıda düzenlenmiştir.

İki aşamalı çoktan seçmeli teşhis testlerinin analizleri ise Tablo 3’te belirtilen değerlendirme kriterleri doğrultusunda analiz edilebilir. Tablo 3’e bakıldığında iki aşamalı soruların analizinin de iki aşamada yapıldığı görülmektedir. İlk aşamada çoktan seçmeli kısma verilen öğrenci cevapları şıklara dağıtılarak yüzdeler halinde verilebilir. İkinci aşamada ise öğrencilerin seçtikleri şıklara verdikleri gerekçeler, Coştu (2002)’nin açık uçlu sorulara verilen cevapların sınıflandırmasına benzer bir şekilde, “doğru gerekçe, kısmen doğru gerekçe, yanlış gerekçe ve boş” olmak üzere dört kategori altında toplanabilir. İlk aşamadan ve ikinci aşamadan elde edilen veriler birleştirilerek testin puanlanması sağlanır (Karataş, Köse ve Coştu, 2003). Bu araştırmada kullanılan akademik başarı testinden alınabilecek en düşük puan 0, en yüksek puan ise 21’dir.

Tablo 3. İki aşamalı testleri analiz etmede kullanılan değerlendirme kriterleri

Anlama Düzeyleri	Açıklama	Değerlendirme Kriterleri	Puan
Doğru Gerekçe	Geçerliği Olan Gerekçenin Bütün Yönlerini İçeren Cevaplar	Doğru Cevap-Doğru Gerekçe	3
Kısmen Doğru Gerekçe	Geçerli Gerekçenin Bütün Yönlerini İçermeyen Cevaplar	Doğru Cevap-Kısmen Doğru Gerekçe	2
Yanlış Gerekçe	Doğru Olmayan Bilgiler İçeren Cevaplar	Yanlış Cevap-Doğru Gerekçe	2
Boş	İlgisiz,Açık Olmayan Cevap Verme Veya Boş Bırakma	Doğru Cevap-Yanlış Gerekçe	1
		Yanlış Cevap-Yanlış Gerekçe	0

2.3.1.2. Akademik Başarı Testinin Geçerlik ve Güvenirliği

Bilimsel çalışmaların niteliklerini belirleyen en önemli unsurlardan biri de, kullanılan ölçme araçlarının geçerlilik ve güvenilirlik dereceleridir. Bilimsel bir araştırmada ölçme araç ya da araçlarının geçerlilik ve güvenilirlik düzeyleri kabul edilebilir oranda değilse elde edilen sonuçların güvenilirliğinden söz etmek oldukça zordur. Bu nedenle bilimsel araştırmalarda kullanılan ölçme araçlarının geçerlilik ve güvenilirlik düzeyleri araştırma sonuçlarının kullanılabilirliği açısından kabul edilebilir olmalıdır. Aksi durumda, boşuna zaman ve enerji harcanmış olacaktır. Bu tür sonuçlara dayanarak yapılan yordamalarda düzeltilmesi çok zor olan hatalar yapılabilir.

Ölçmede geçerlik, ölçülmek istenen şeyin ölçülebilmeye olma derecesidir. Ölçülmek istenenin, başka şeylerle karıştırılmadan ölçülebilmeye olma derecesidir. Bu bağlamda bir ölçme aracı “belli bir amaç ve belli koşullar” için geliştirildiği için geçerlik, evrensel değildir. Bir amaç için geçerli olan bir ölçme aracı, bir başka amaç için geçerli sayılmamaktadır. Bir grup öğrenciye uygulandığında geçerli olabilen bir test bir başka öğrenci grubuna uygulandığında geçerli olmayabilir. Geçerliliğin yüksek olabilmesi büyük ölçüde, ölçülmek istenen kavramın gözlenebilir nitelikteki değişkenlerle ifade edilebilmesine bağlı olmaktadır (Karasar, 2011).

Bu araştırmada kullanılan akademik başarı testinde bulunan maddelerin ölçme amacına uygun olup olmadığını, ölçülmek istenen alanı temsil edip etmediğini saptamak amacıyla uzman görüş ve önerilerinden yararlanılmıştır. Pilot uygulama ve uzman görüşleri dikkate alınarak gerekli düzeltmeler yapılmış ve ölçme aracına son şekli verilmiştir.

Bir ölçmenin geçerli sayılablmesinin bir koşulu onun güvenilir olmasıdır. Güvenilirlik, aynı şeyin bağımsız ölçümleri arasındaki kararlılıktır. Ölçülmek istenen belli bir şeyin, sürekli olarak aynı sembolleri alması, aynı süreçlerin izlenmesi ve aynı ölçütlerin kullanılması ile aynı sonuçların alınmasıdır. Bu şekilde ölçme, tesadüfi yanılılardan arındırılabilir. Araştırmalarda, aynı süreçlerin izlenmesi ile aynı sonuçların alınabilmesi istenir. Aksi halde, hangi sonucun “güvenilir” olduğuna karar verilemez. Bu bir bakıma, araştırmalarda alınan bir sonucun, başka araştırmacılar tarafından da test edilebilmesini sağlamaktadır.

İç tutarlık sık sık başvurulanan bir güvenilirlik ölçütüdür. İç tutarlılığın dayandığı temel görüş, her ölçme aracının, belli bir amacı gerçekleştirmek üzere, birbirinden deneysel olarak bağımsız ünitelerden (örneğin, test maddelerinden, anket sorularından) oluştuğu ve bunların, bütün içinde, bilinen ve birbirlerine eşit ağırlıklara sahip olduğu varsayımdır. Bunu sayısal olarak saptayabilmek için pek çok istatistiksel formül geliştirilmiş olmakla birlikte, bunlardan en çok kullanılan Kuder - Richardson (KR-20 ve KR-21) formülleridir (Karasar, 2011).

Araştırmada kullanılan akademik başarı testinin güvenilirliğini belirlemek amacıyla pilot uygulama sonrasında teste yönelik KR-20 güvenilirlik katsayısı hesaplanmış, 0,73 olarak bulunmuştur. Bu bağlamda hazırlanan akademik başarı testinin güvenilir bir ölçme aracı olduğu söylenebilir.

2.3.2. İlköğretim Öğrencileri Çevre Tutum Ölçeği (İÇTÖ)

Özgüven’e (1994) göre bireylerin tutumlarını doğrudan ölçmek olanaksızdır. Bireylerin davranışlarının, bireylerin kendilerine özgü tutumlarından kaynaklandığı kanısı çok yaygındır. Tutumların ölçülmesi bu temele dayanmaktadır (Akt., Köklü, 1995). Tutumun bilişsel, duyuşsal ve devinişsel olmak üzere üç temel ögesi vardır: Bilişsel öge bireyin tutum nesnesine ilişkin inançları, bilgi yapıları ve düşünceleri olarak adlandırılmaktadır. Bir tutum nesnesiyle ilgili edinilen bilgi, duyguları ve ardından

davranışları etkilemektedir. Duyuşsal öge hoşlanma, sevme gibi duygusal tepkileri ifade etmektedir. Duyuşsal ögesi ağır basan bir tutumun değişmesi daha zor olmaktadır. Devinişsel öge ise bireyin düşünce ve duyguları doğrultusunda bir tutum nesnesine ilişkin davranış eğilimini ifade etmektedir. Bazı durumlarda düşünce ve duygulara göre davranış gösterilmese de, her bireyde bu düşünce ve duygulara göre davranış gösterme eğilimi bulunmaktadır. Tutumun bilişsel, duyuşsal ve devinişsel öğeleri arasında iç tutarlılık olduğu varsayılmaktadır. Bu üç tutum ögesi karşılıklı etkileşim içindedir. Birinde değişiklik olduğunda, diğer öğelerde de değişiklik görülmektedir. Örneğin; çevresine karşı olumlu tutum geliştirmiş bir çocuk, çevreye atılan çöplerin verdiği zararı öğrendiğinde (bilişsel öge), bir daha çevreye çöp atmak istemez (duyuşsal öge) ve asla çevreye çöp atmaz (devinişsel öge). Güçlü tutumlarda bu üç öge tam olarak bulunmaktadır.

Araştırma kapsamında örneklem grubuna giren öğrencilerin çevreye yönelik tutumlarını ölçmek amacı ile Leeming vd. (1995) tarafından geliştirilen çevreye yönelik tutum ve bilgi ölçeğinin tutumla ilgili maddeleri Aslan vd. (2008) tarafından Türkçeye uyarlanan ve madde sayısı 24'e düşürülen son şekli kullanılmıştır (Ek-2). Geçerlilik ve güvenilirlik çalışmaları da yapıp yeniden düzenlenen bu ölçeğin Cronbach Alfa güvenilirliği (α) 0,86 olarak bulunmuştur. Bu ölçek 5'li likert tipli bir ölçektir. Ankette yer alan ifadelerin bir kısmı olumlu, bir kısmı olumsuzdur. Ölçeğin değerlendirilmesinde olumlu maddeler için kesinlikle katılıyorum 5, katılıyorum 4, kararsızım 3, katılmıyorum 2, kesinlikle katılmıyorum 1 ve olumsuz maddeler için kesinlikle katılmıyorum 5, kesinlikle katılıyorum 1 şeklinde puanlama yapılmıştır. Ölçekten alınabilecek en düşük puan 24 en yüksek puan ise 120'dir. 34-57 puanları arası "düşük", 58-80 puanları arası "orta", 81-102 puanları arasındaki veriler ise "yüksek" kabul edilmiştir. Yüksek puan, tutum ölçeğinde yer alan ifadelerle ilişkin öğrenci görüşlerinin olumlu olduğunu, düşük puan ise tutum ölçeğinde yer alan ifadeleri öğrencilerin olumsuz bulduğunu göstermektedir (Aslan vd., 2008). Ölçek deney ve kontrol gruplarına uygulama öncesinde ve sonrasında olmak üzere iki kez uygulanmıştır, her bir uygulama için öğrencilere bir ders saati süre verilmiştir.

2.3.3. Öğrenci Öz Değerlendirme Formu

2005-2006 öğretim yılında yürürlüğe giren yapılandırmacı kuram temel alınarak hazırlanan yeni öğretim programı, öğrencilerin öğrenme sürecine etkin katılımlarını ve

öğrenmeleri için daha çok sorumluluk almalarını gerekli görmektedir. Bu gereklilik, öğrenme konusundaki davranış ve alışkanlıkları da etkilemiş, aktif öğrenmenin oluşmasını sağlamıştır. Aktif öğrenme kişinin kendi öğrenmesini sorgulama ve yönetmesi becerisini gerekli kılmıştır. Yurdabakan'a (2011) göre aktif öğrenme süreci yeterliklerinin farkında olan, ilerlemesi gereken konuların neler olduğunu bilen, nasıl ilerleyebileceği konusunda bilinçli, kendi öğrenmesini sorgulayan, yönlendiren ve yöneten bireyler gerektirmektedir. Açıkgöz (2003) aktif öğrenme ile etkin katılım arasındaki bağlantıya dikkat çekerek, etkin katılımın öğrenme süreciyle ilgili karar alma, yansıtma yapma ve öz-düzenleme becerileriyle ilişkili olduğunu vurgulamıştır. Bu bağlamda ön plana çıkan yansıtma kavramı köklerini John Dewey'in (1933) yaparak-yaşayarak öğrenme yaklaşımından almıştır. Daha sonraları bu kavram Schön (1983; 1987) tarafından tekrar ele alınıp ve detaylı bir şekilde yorumlanmıştır. Schön (1983)'e göre yansıtma, uygulamacıların gerçekte ne yaptıklarını yakından incelemeye dayanan bir yaklaşım sunmaktadır. Yansıtma öğretimi sorgulamayı içerir: Uygulamam işe yaradı mı? Neden işe yaradı? Neden işe yaramadı? Başka ne yapılabilir? Bunlara paralel olarak yansıtma, uygulamayı tekrar düşünmeyi ve yeniden "çerçevlendirmeyi" içerir (Akt., Ekiz, 2006). Öğrenciler ise yansıtma yapmak adına öğrenme süreçlerinde durup düşünmeli, ne yaptıklarını bilmeli, yaptıkları etkinlikleri neden ve nasıl gerçekleştirdiklerini sorgulamalı ve geçirdikleri sürece ayna tutmalıdırlar. Çünkü bu sayede öğrenme becerilerini geliştirip değiştirme ve öğrenme stratejileri geliştirme şansına sahip olmaktadır. Bu bağlamda yeni öğretim programında ağırlıklı olarak yer verilen öğrencinin yansıtma yapıp değerlendirme sürecinde de aktif olarak rol aldığı alternatif değerlendirme yöntemlerinden birisi öz değerlendirmedir.

Boud ve Falchikov'a (1989) göre öz değerlendirme; öğrencilerin kendi öğrenme süreçlerini, özellikle başarı düzeylerini ve öğrenme sonuçlarını yargılamaları olarak açıklanabilir (Akt., Yurdabakan, 2005). Kendini değerlendirme, öğrencilerin kendi güçlü ve zayıf yönlerini tanımalarına yardım eder. Performansının düzeyi hakkında karar vermek için kişisel ya da kişiler arası kriter koymada ve öğrencinin motivasyonunun yükselmesinde öğrencilere fırsat verir. Öğrencilerin değişik durumlarda davranışlarını kontrol altına almalarını sağlar. Kendini değerlendirme ile öğrenci sürecin bir parçası olduğunu hisseder. Kendilerine dışardan bakma yetisi gelişir. Öz değerlendirmede öğrenci sürecin tümünde aktif katılımcıdır. Ayrıca öz değerlendirme, öğrencilere öğrenmelerini geliştirmeleri bakımından yardım sağlamanın da önemli bir yoludur (MEB, 2006).

Bu çalışmada öğrencilerin yansıtma yapmasını sağlamak, eksikliklerini belirlemek ve bu eksiklikleri gidermeye yönelik önlemler almak amacıyla yeni öğretim programında örnek olarak verilen açık uçlu sorulardan oluşan bir öz değerlendirme formu (MEB, 2006) amaca uygun değişiklikler yapılarak geliştirilmiştir (Ek-3).

2.4. Verilerin Analizi

Veri toplama aracı olarak kullanılan akademik başarı testi ve ilköğretim öğrencileri çevre tutum ölçeğinden elde edilen puanların analizinde istatistiksel işlemler kullanılmıştır. Deney ve kontrol gruplarının ön ve son test uygulamalarından elde edilen verilerin analizinde “t-testi”, aritmetik ortalama (X), standart sapma (S), frekans (N), yüzde (%) ve korelasyon (r) hesaplamaları kullanılmıştır.

Deney ve kontrol gruplarının başarı ve tutum değişkenlerinin yönü ve etkileşimlerinin nasıl olduğunu yorumlamak amacı ile korelasyon katsayısı hesaplanmıştır. Değişkenlerin birbiri arasındaki etkileşimi ve bu etkileşimin derecesi ile gözlem gruplarından birinin gözlem değerleri artarken diğerindeki değişimin nasıl değiştiği analiz edilmeye çalışılmıştır. Deney ve kontrol grupları arasında ön ve son test puanları açısından anlamlı bir fark olup olmadığı bağımsız t-testi ile analiz edilmiştir. İstatistiksel işlemler SPSS 16.0 paket programıyla çözümlenmiştir. Sonuçların yorumlanmasında anlamlılık düzeyi 0,05 olarak kabul edilmiştir. Öz değerlendirme formlarını analiz etmek için ise öğrenci cevaplarının frekansları tablolaştırılarak örnek öğrenci cevapları verilmiş ve tartışılmıştır.

2.5. Araştırma Kapsamında Yürütülen İşlem Basamakları

Bu bölümde sırasıyla alternatif etkinlikleri geliştirme, pilot uygulama ve asıl uygulamaya ait işlem basamakları bulunmaktadır.

2.5.1. Alternatif Etkinlikleri Geliştirme

Milli Eğitim Bakanlığı’na bağlı ilköğretim okullarının yeni öğretim programlarında yapılandırmacı yaklaşım benimsenmektedir. Yapılandırmacı yaklaşımda ezbere bilgiden kaçınılması, öğrencilerin önceden sahip oldukları bilgilerle verilen bilgileri birleştirilmesi

ve öğrencilerin öğrenmeye aktif katılımının sağlanmaya çalışılması amaçlanmaktadır. Yapılandırmacı yaklaşıma göre öğrenme etkinlikleri öğrenen merkezlidir. Bir başka deyişle öğrenmenin etkili ve anlamlı olabilmesi için, öğrencilerin öğrenmede sorumluluk alması ve öğrenme faaliyetlerine aktif olarak katılması gerekmektedir. Öğretmenlerin ise öğrenenleri aktif hale getirmelerinde, öğretim etkinliklerinden yararlanmaları önem taşımaktadır (MEB, 2006). Öğretim programında gerçekleştirilmesi öngörülen kazanımlara hizmet eden etkinliklerin, öğrenenlerin de üst düzey yaşam ve düşünme becerilerini geliştirip kalıcı öğrenmeyi sağlaması beklenmektedir. Bu nedenle etkinlik çeşitliliği sağlamak, öğrencilerin aktif öğrenebilmelerini destekleyebilmek için gerekli görülmektedir. Kullanılacak öğretim etkinliğinin öğrenmeye yön verici, öğrenmeyi kolaylaştırıcı, araştırmayı yönlendirici ve öğrenme sürecini kısaltıcı özellikler taşıması gerektiği gibi öğrenciyi kazandırılmak istenen bilgiyi de tam, doğru ve anlaşılır bir şekilde içermesi gerekmektedir (URL-4).

Araştırma sürecinde öğretim etkinlikleri geliştirilen yukarıda belirtilen özellikler göz önünde tutulmuştur. Ozon tabakası, sera etkisi ve küresel ısınma konularıyla ilgili öğrenciyi merkeze alan çeşitli alternatif öğretim etkinlikleri geliştirilirken öncelikli olarak;

1. Etkinlik, öğretim programıyla uyumlu ve programı destekleyici nitelikte midir?
2. Etkinliğin içerdiği bilgiler doğru ve güncel midir?
3. Etkinlikte kullanılan anlatım türü açık ve anlaşılabilir mi?
4. Etkinlik öğrencinin gelişim özelliklerine uygun mu?
5. Etkinlik, öğrenciyi güdüleyici ve ilgisini çekici nitelikte midir?
6. Etkinlik, öğrencinin derse katılımını sağlayabilir nitelikte midir?

gibi sorulara cevap aranmıştır.

Öğretim etkinliklerinin öğretim ortamındaki en önemli rolü, öğretim ortamının, öğrenci için daha etkin ve anlamlı hale getirilmesidir. Bu nedenle araştırma kapsamında hazırlanan öğretim etkinliklerinin, konuyu basitleştirebilen, anlamayı kolaylaştıran ve gereksiz bilgilerden arınık nitelikte olmasına özen gösterilmiştir. Bu bağlamda Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı ve 7. Sınıf Fen ve Teknoloji Ders Kitabı incelenerek etkinlikler şekillendirilmiştir. Görsel ve işitsel özelliklerin öğrencinin dikkatini çekmede ve öğrenciyi güdülemede etkin olduğu gerçeği dikkate alınarak, zengin bir öğrenme ortamı oluşturulmaya çalışılmıştır. Öğretim etkinliklerinin öğretim ortamındaki işlevlerinden biri de, öğrencinin gerçek hayatıyla öğretim ortamı arasında bir köprü kurabilmektir. Bu bağlamda, hazırlanan öğretim etkinliklerinin içerdiği her türlü görsel ve işitsel öğede

öğrencinin yakın çevresinde görebildiği gerçek nesnelere yansıtılmaya çalışılmıştır. Ayrıca ilköğretim öğrencilerinin öğrenme ihtiyaçları ve gelişim dönemleri de dikkate alınarak, hazırlanan öğretim etkinliklerinin soyut öğelerden arındırılarak öğrencinin bilişsel, fiziksel, sosyal ve duyuşsal hazır bulunuşluk düzeyine uygun olmasına dikkat edilmiştir.

Bu araştırma kapsamında hazırlanan öğretim etkinlikleri ile öğrencileri ezbercilikten ve bilgi yoğunluğundan kurtarmak ve onları çevre sorunlarına karşı bilinçli, duyarlı ve üretken bireyler olarak yetiştirmek amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda, etkinliklerin hazırlık aşamasında kaynak olarak Enviromental Education Activities for Primary Schools kitabı, Tubitak Hava ve İklim kitabı, United States Environmental Protection Agency ve Devlet Meteoroloji İşleri internet sitesi, arama motorları, sosyal paylaşım siteleri, video paylaşım sitelerinden faydalanılmıştır. Sonuçta, çoklu öğrenme ortamı sağlayan çizgi roman, sunum, altı şapka, rol oynama, deney, çizgi film, istasyon, kavram ağı, kısa film ve çalışma yaprakları gibi öğretim etkinliklerinden oluşan bir öğretim paketi hazırlanmıştır (Ek-5).

2.5.2. Pilot Uygulama

Araştırmanın pilot uygulaması 2010–2011 bahar döneminde Rize Kömürcüler İlköğretim Okulu'nda 7. sınıfta öğrenim gören 8 öğrenci ile yürütülmüştür. Bu uygulama hazırlanan öğretim etkinliklerinin ve veri toplama araçlarının eksikliklerini gidermek, ayrıca uygulama sürecinde çıkabilecek aksamaları da önceden tespit ederek asıl uygulamada bunları en az indirebilmek amacıyla yapılmıştır.

Pilot uygulama sürecinde tespit edilen kavram yanılgıları doğrultusunda akademik başarı testindeki sorulara yenileri de eklenerek son hali verilmiştir. Geliştirilen öğretim etkinliklerinde de anlaşılmayan veya zorluk çekilen kısımlar tespit edilerek yeniden düzenlenmiştir. Eksik olan etkinlikler düzeltilmiş fazla olan etkinlikler ise çıkartılmıştır. Son olarak ta bazı resimlerde güncelleme yapıp yazılarda da okunabilirlik sağlandıktan sonra öğrencilerin öğrenme ihtiyaçlarına hazır hale getirilmiştir.

2.5.3. Asıl Uygulamaya Ait İşlem Basamakları

Araştırma aşağıdaki aşamalarla gerçekleştirilmiştir.

1. 2011–2012 eğitim-öğretim bahar yarıyılında deney ve kontrol grupları oluşturmak için 2 farklı okul belirlenmiştir.
2. Araştırma süreci içerisinde yapılacak çalışmalara dair bir çalışma planı hazırlanmıştır. Belirlenen çalışmalar ve bu çalışmalar için ön görülen tarihler Tablo 4’te verilmiştir.
3. Deney ve kontrol grubu öğrencilerine akademik başarı testi ve ilköğretim öğrencileri çevre tutum ölçeği ön test olarak uygulanmıştır.
4. Araştırmanın uygulama süreci deney ve kontrol grubunda toplam 4 haftada tamamlanmıştır..
5. Çalışmanın başlangıcında deney ve kontrol grubu öğrencilerine çalışmalarını nasıl yapacakları konusunda rehber olabilecek nitelikte açıklamalarda bulunulmuştur.
6. Araştırma kapsamında deney grubuna yapılandırıcı yaklaşımın ilkelerine uygun 5E modeline göre (Ek-4), kontrol grubuna ise sunuş yoluyla öğretim ilkelerine uygun düz anlatım yöntemine göre ders planları hazırlanmış ve uygulanmıştır.
7. Uygulamanın sonunda akademik başarı testi ve ilköğretim öğrencileri çevre tutum ölçeği, deney ve kontrol grubu öğrencilerine son test olarak uygulanmıştır.
8. Ön test ve son testlerden elde edilen veriler istatistik programı kullanılarak gerekli istatistikî teknikler belirlenerek analizleri yapılmıştır.

Tablo 4. Deney ve kontrol gruplarına uygulanacak dersler için belirlenen çalışma takvimi

Deney Grubu İçin Tarih	Kontrol Grubu İçin Tarih	Planlanan Çalışmalar	Süre
5 Ekim 2011	7 Ekim 2011	Ön Testlerin Gruplara Uygulanması	1 Ders Saati
9 Kasım 2011	11 Kasım	Ozon Tabakasının İncelmesi İle İlgili Dersin İşlenmesi	2 Ders Saati
16 Kasım	17 Kasım	Sera Etkisi İle İlgili Dersin İşlenmesi	2 Ders Saati
23 Kasım	25 Kasım	Küresel Isınma İle İlgili Dersin İşlenmesi	2 Ders Saati
28 Kasım	–	Ders Dışı Etkinliklerin Uygulanması	1 Ders Saati
6 Aralık	8 Aralık	Son Testlerin Gruplara Uygulanması	1 Ders Saati

3. BULGULAR

Bu bölümde araştırmanın alt problemlerini incelemek amacı ile yapılan istatistiksel analizlerin değerlendirilmesi sonucunda elde edilen bulgulara yer verilmiştir. Bulgular araştırmanın alt problemlerine göre aşağıda sırayla verilmiştir.

3.1. Araştırmanın 1. Alt Problemine Ait Bulgular

Araştırmanın “*Öğrencilerin ozon tabakasının incelenmesi, sera etkisi ve küresel ısınma gibi küresel boyut kazanmış çevre sorunlarındaki bilgi eksiklikleri nelerdir?*” şeklinde ifade edilen birinci alt problemine yönelik bulguları, ABT'nin deney ve kontrol gruplarına ön test uygulamasından elde edilmiştir. Elde edilen bulgulara ait frekans ve yüzde değerleri Tablo 5’te gösterilmiştir.

ABT’nin 1. sorusunun ilk aşamasında “*Sera etkisi atmosferde sıcaklığın birikmesidir. Sera etkisi olmadan, gezegenimiz üzerinde yaşam olmazdı. Isının bir kısmı sera gazlarıyla tutulmasaydı gezegenimizin yüzeyi 33°C daha soğuk olacaktı. O halde sera gazları gezegenimiz için tamamıyla olumlu etki yaratmaktadır.*” şeklinde verilen ifadeye “Yanlış” seçeneğinin işaretlenip, ikinci aşamasına verilen cevabın ise “sera etkisinin atmosferdeki oranının artmasıyla birtakım problemlerin ortaya çıkarak gezegenimiz için olumsuz bir etki yarattığının” belirtilmesi beklenmiştir. Tablo 5’e bakıldığında, deney grubundaki öğrencilerin % 28,6’sı, kontrol grubundakilerin ise % 14,8’i hem doğru cevabı vermiş hem de doğru gerekçeyi belirtmişlerdir. Buna karşılık olarak deney grubundaki öğrencilerin % 42,9’u, kontrol grubundakilerin ise % 70,4’ü hem yanlış cevap vermiş, hem de yanlış gerekçe belirtmişlerdir. Örneğin öğrenciler yanlış cevabı işaretleyip “sera etkisi yeryüzünü ısıtmaktadır, olmasaydı donardık, o halde sadece olumlu etkisi vardır” şeklinde genellemeler yaparak yanlış gerekçeler sunmuşlardır. Özetle öğrencilerin çoğunluğunda “sera etkisinin yeryüzünü ısıtması sebebiyle sadece olumlu etkisinin var olduğu” şeklinde bilgi eksikliklerinin var olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 5. ABT'nin çalışma gruplarına ön-test olarak uygulanması sonucunda elde edilen betimsel istatistik verileri

Soru No	Değerlendirme Kriterleri	Deney Grubu		Kontrol Grubu	
		N	%	N	%
1	DC-DG	8	28,6	4	14,8
	DC-KDG	2	7,1	1	3,7
	YC-DG	0	0	0	0
	DC-YG	6	21,4	3	11,1
	YC-YG	12	42,9	19	70,4
2	DC-DG	7	25	8	29,6
	DC-KDG	0	0	0	0
	YC-DG	1	3,6	1	3,7
	DC-YG	9	32,1	4	14,8
	YC-YG	11	39,3	14	51,9
3	DC-DG	7	25	6	22,2
	DC-KDG	0	0	1	3,7
	YC-DG	3	10,7	1	3,7
	DC-YG	5	17,9	4	14,8
	YC-YG	13	46,4	15	55,6
4	DC-DG	16	57,1	7	25,9
	DC-KDG	0	0	0	0
	YC-DG	4	14,3	0	0
	DC-YG	4	14,3	6	22,2
	YC-YG	4	14,3	14	51,9
5	DC-DG	0	0	0	0
	DC-KDG	0	0	0	0
	YC-DG	0	0	0	0
	DC-YG	3	10,7	5	18,5
	YC-YG	25	89,3	22	81,5
6	DC-DG	1	3,6	0	0
	DC-KDG	0	0	1	3,7
	YC-DG	1	3,6	0	0
	DC-YG	2	7,1	4	14,8
	YC-YG	24	85,7	22	81,5
7	DC-DG	8	28,6	0	0
	DC-KDG	0	0	2	7,4
	YC-DG	0	0	0	0
	DC-YG	0	0	2	7,4
	YC-YG	20	71,4	23	85,2

***DC-DG** : Doğru Cevap-Doğru Gerekçe, **DC-KDG** : Doğru Cevap-Kısmen Doğru Gerekçe, **YC-DG** : Yanlış Cevap-Doğru Gerekçe, **DC-YG**: Doğru Cevap-Yanlış Gerekçe, **YC-YG**: Yanlış Cevap- Yanlış Gerekçe.

2. sorunun "*Sanayi devriminin başlangıcından bu yana yeryüzünün sıcaklığı yaklaşık 0,6° C arttı. Önümüzdeki yıllar için bu artışın değerinin daha da fazla olacağı konusunda tehlike çanları çalmaktadır!*" şeklinde verilen ilk aşamasına öğrencilerden "Doğru" cevabı vermeleri, ikinci aşamasına ise "insanların her geçen gün atmosfere daha çok sera gazı saldıklarını" cevabını belirtmeleri beklenmiştir. Tablo 5 incelendiğinde, deney grubundaki öğrencilerin % 25'inin, kontrol grubundakilerin ise % 29,6'sının doğru cevabı verip doğru gerekçeyi belirttikleri görülmektedir. Öte yandan deney grubundaki öğrencilerin % 39,3'ü, kontrol grubundakilerin ise % 51,9'u hem yanlış cevabı vermiş hem de yanlış gerekçe belirtmişlerdir. Öğrencilerin cevapları incelendiğinde, küresel ısınma ile ozon tabakasının incilmesi arasında bir sebep-sonuç ilişkisi kurduğu görülmüştür. Öğrencilerin çoğunluğunun yazdıkları gerekçelerde "ozon tabakası incelendiği takdirde yeryüzüne daha fazla UV ışını ulaşacağından sıcaklığın gün geçtikçe artacağı" yönünde yanlış ifadeler tespit edilmiştir.

3. sorunun "*Küresel ısınmanın sebep olduğu iklim değişikliği bütün dünyayı etkiliyor ve dünyanın tüm bölgelerindeki insanları tehdit ediyor. Bu değişikliği durdurabilmek için maalesef biz insanların yapabileceği hiçbir şey yok!*" şeklinde verilen ilk aşamasına, "Yanlış" cevabının verilmesi, gerekçe olarak "küresel ısınmaya sebep olan insanların toplu taşıma araçlarını kullanması, ısı yalıtımını, geri dönüşümü yaygınlaştırması, enerji tasarrufu yapması, fosil yakıtlarının kullanımını sınırlandırarak yenilenebilir enerji kaynaklarını kullanması" gibi tedbirleri sıralaması beklenmiştir. Tablo 5 incelendiğinde deney grubundaki öğrencilerin % 25'inin, kontrol grubundakilerin ise % 22,2' sinin hem doğru cevabı verdikleri hem de doğru gerekçeyi belirttikleri görülmektedir. Öte yandan deney grubundaki öğrencilerin % 46,4'ü, kontrol grubundakilerin ise %55,6'sı hem yanlış cevabı vermiş hem de yanlış gerekçe belirtmişlerdir. Öğrenciler "küresel ısınmanın sebebini çoğunlukla ozon tabakasındaki incelmeden kaynaklandığını düşündüğünden daha az parfüm ve deodorant kullanarak küresel ısınmanın engellenebileceği" yönünde yanlış ifadeler kullanmışlardır.

4. sorunun "*Küresel ısınma sonucunda hava hareketleri, yağışlar ve nemlilik gibi iklim elemanları bu durumdan etkilenir. Tüm karalar, sular ve dolayısıyla burada yaşayan canlıları dramatik değişim beklemektedir!*" şeklinde verilen ilk aşamasına, öğrencilerden "Doğru" cevabının vermesi beklenmiştir. İkinci aşamasına ise "iklimlerin değişmesi, buzulların erimesi, kuraklık, besin kıtlığı, hastalıklar ve nesli tükenen hayvanlar" gibi gerekçelerin yazılması beklenmiştir. Tablo 5'te görüldüğü gibi, deney grubundaki

öğrencilerin % 57,1'i, kontrol grubundakilerin ise %25,9'u doğru cevapla birlikte doğru gerekçeyi de belirtmişlerdir. Deney grubundaki öğrencilerin % 14,3'ü, kontrol grubundakilerin % 51,9'u ise yanlış cevap ile birlikte yanlış gerekçe yazmışlardır. Öğrencilerin yazdıkları gerekçeler incelendiğinde, çoğunlukla "küresel ısınmanın kutuplardaki buzulları eritip sadece hayvanların neslini tüketeyeceği" yönünde bilgi eksikliklerinin var olduğu tespit edilmiştir.

5. sorunun "*Dünyamızın çevresinde bulunan yoğun ozon gazı güneşten gelen zararlı ışınları emerek bu ışınların yeryüzüne inmesini engellemektedir. Bu ozon tabakasının incelmesi, sera etkisini daha da arttıracaktır!*" şeklinde verilen ilk aşamasına öğrencilerden "Yanlış" cevabını vermesi, ikinci aşamada ise "ozon tabakasının incelmesi sonucunda güneşin zararlı morötesi ışınlarının yeryüzüne ulaşacağı ve ozon tabakasının sera etkisi ile bir ilgisinin olmadığını" belirtmesi beklenmiştir. Tablo 5'te de görüldüğü gibi deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin hiçbirisi doğru cevabı verip doğru gerekçeyi gösterememişlerdir. Öte yandan deney grubundaki öğrencilerin % 89,3'ü kontrol grubundakilerin ise %81,5'i cevabı da açıklamayı da yanlış yapmışlardır. Öğrencilerin yazdıkları gerekçeler incelendiğinde ozon tabakasının incelmesi ile sera etkisi arasında sebep-sonuç ilişkisi kurarak "ozon tabakasındaki incelmenin sera etkisini arttıracığı" şeklinde yanlış ifadeler kullandıkları tespit edilmiştir.

6. sorunun "*Ozon deliği kavramı ozon tabakasında oluşmuş gerçek bir delik değildir.*" şeklinde verilen ilk aşamasına verilen cevabın "Doğru" olması, ikinci aşamasına ise öğrencilerin "ozon deliğinin ozon tabakasındaki bir incelme olduğunu" gerekçe olarak göstermesi beklenmiştir. Tablo 5 incelendiğinde, deney grubundaki öğrencilerin sadece % 3,6'sının doğru cevapla birlikte doğru gerekçeyi belirttikleri, kontrol grubunda ise hiçbir öğrencinin doğru cevabı ve gerekçeyi yazamadıkları görülmektedir. Buna karşılık deney grubundaki öğrencilerin % 85,7'si, kontrol grubundakilerin ise % 81,5'i bu soruya yanlış cevapla birlikte yanlış gerekçeler sunmuşlardır. Bu soruda ozon deliği kavramının öğrencilerin zihninde yanlışlara yol açtığı dikkat çekmiştir. Öğrencilerin ozon tabakasındaki deliği, ozon tabakasının incelmesi ya da ozon gazının yoğunluğunun azalması olarak değil de "ozon tabakasında açılan bir boşluk" olarak düşünüp kavramla ilgili doğru bir zihinsel şema geliştiremedikleri tespit edilmiştir.

7. sorunun "*Sebze, meyve ve çiçek yetiştirmek için cam veya naylon örtülerle kaplı, sera adı verilen yerlerin bitkileri soğuktan ve diğer olumsuz hava koşullarından korunmasına sera etkisi denir.*" şeklinde verilen ilk aşamasına "Yanlış" cevabının

verilmesi, ikinci aşamasına ise “bunun seracılık olduğu, sera etkisinin güneş ışınlarının atmosferde bulunan sera gazları tarafından tutulması” yönünde gerekçe sunulması beklenmiştir. Tablo 5’te görüldüğü gibi deney grubundaki öğrencilerin % 28,6’sı doğru cevapla birlikte doğru gerekçeyi yazarken, kontrol grubundakilerin hiçbiri doğru cevabı verememiş, doğru gerekçeyi de belirtmemişlerdir. Buna karşılık deney grubundaki öğrencilerin % 71,4’ü, kontrol grubundakilerin ise % 85,2 gibi büyük bir çoğunluğu yanlış cevapla birlikte yanlış gerekçe sunmuşlardır. Öğrencilerin yazdıkları yanlış gerekçelerde çoğunlukla “seracılık ile sera etkisi kavramlarının karıştırıldığı” görülmüştür.

ABT’nin ön uygulamasından elde edilen bulgular bütünü ile değerlendirildiğinde öğrencilerin ozon tabakasının incelenmesi, sera etkisi ve küresel ısınma gibi güncel ve önemli çevre sorunları ile ilgili bilgi eksikliklerinin var olduğu ve bu sebeple de konuların neden-sonuç ilişkilerini birbirlerine karıştırıp yanılgılara düştükleri tespit edilmiştir. Öğrencilerin ozon tabakasının incelenmesi, sera etkisi ve küresel ısınma ile ilgili ön bilgilerinin eş düzeyde olup olmadığının araştırılması amacı ile bağımsız t testi analizi yapılmış ve elde edilen bulgular Tablo 6’da toplu halde sunulmuştur.

Tablo 6. Deney ve kontrol gruplarının ABT ön test puanlarına ilişkin bağımsız t testi analiz sonuçları

GRUP	N	X	S	sd	t	p
Deney Grubu	28	8,04	4,62	53	.947	.348*
Kontrol Grubu	27	6,96	3,70			

Tablo 6 incelendiğinde deney grubu öğrencilerinin ABT ön test puanlarına göre öğrencilerin ozon tabakasının incelenmesi, sera etkisi ve küresel ısınma bilgi düzeyleri ortalamalarının $X=8,04$ ve standart sapmasının $S=4,62$, kontrol grubu öğrencilerinin ortalamalarının $X=6,96$ ve standart sapmasının $S=3,70$ olduğu görülmektedir. Hesaplanan t değeri ve %95 güven aralığında anlamlılık düzeyine göre gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı gözlemlenmiştir ($t(53)=.947$, $p>.05$). Her iki grubun ozon tabakasının incelenmesi, sera etkisi ve küresel ısınma bilgi düzeyi puanları açısından ön bilgilerinin eş düzeyde olduğu söylenebilir.

3.2. Araştırmanın 2. Alt Problemine Ait Bulgular

Araştırmanın "*Alternatif öğretim etkinliklerinin uygulanmasından sonra, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ozon tabakasının incelenmesi, sera etkisi ve küresel ısınma bilgi düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık oluşmuş mudur?*" şeklinde ifade edilen ikinci alt problemi ile ilgili bulgular ABT'nin son test uygulamasından elde edilmiştir. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin deneysel işlem sonrası ozon tabakasının incelenmesi, sera etkisi ve küresel ısınma bilgi düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirleyebilmek için bağımsız t testi analizi yapılmış ve elde edilen bulgular Tablo 7'de sunulmuştur.

Tablo 7. Deney ve kontrol gruplarının ABT son test puanlarına ilişkin bağımsız t testi analiz sonuçları

GRUP	N	X	S	sd	t	p
Deney Grubu	28	10,78	4,75	53	3,16	.003*
Kontrol Grubu	27	7,18	3,56			

Tablo 7'de de görüldüğü gibi deneysel işlem sonrasında yapılan ABT son test puanlarının ortalaması deney grubunda $X=10,78$ ve standart sapması $S= 4,75$ iken kontrol grubunda son test puanlarının ortalaması $X=7,18$ ve standart sapması $S= 3,56$ olarak hesaplanmıştır. Uygulama sonrasında deney ve kontrol gruplarına yapılan ABT son test puanlarını karşılaştırmak için yapılan bağımsız gruplar için t testi sonuçlarına göre deney grubunun kontrol grubuna göre daha başarılı ve aralarında anlamlı bir farkın olduğu görülmektedir ($t_{(53)}=3.16, p< .05$).

3.3. Araştırmanın 3. Alt Problemine Ait Bulgular

Araştırmanın "*Alternatif öğretim etkinliklerinin uygulanmasından sonra, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin çevresel tutumları arasında anlamlı bir farklılık oluşmuş mudur?*" şeklinde ifade edilen üçüncü alt problemini test etmek üzere kullanılan "İlköğretim Öğrencileri Çevre Tutum Ölçeği (İÇTÖ)" hem deney grubu öğrencilerine hem de kontrol grubu öğrencilerine deneysel işlem sonrasında son test olarak uygulanmıştır. Elde edilen veriler deney ve kontrol grubu öğrencilerinin deneysel işlem sonrası çevre

tutumları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirleyebilmek için bağımsız t testi ile analiz edilmiş ve bulgular Tablo 8’de gösterilmiştir.

Tablo 8. Deney ve kontrol gruplarının İÇTÖ son test puanlarına ilişkin bağımsız t testi analiz sonuçları

GRUP	N	X	S	sd	t	p
Deney Grubu	28	86,75	21,17	53	0,3	.764*
Kontrol Grubu	27	88,44	20,39			

Tablo 8’de de görüldüğü gibi deneysel işlem sonrasında yapılan İÇTÖ son test puanlarının ortalaması deney grubunda $X=86,75$ ve standart sapması $S=21,17$ iken kontrol grubunda son test puanlarının ortalaması $X=88,44$ ve standart sapması $S=20,39$ olarak hesaplanmıştır. Uygulama sonrasında deney ve kontrol gruplarına yapılan İÇTÖ son test puanlarını karşılaştırmak için yapılan bağımsız t testi sonuçlarına göre aralarında anlamlı bir farkın olmadığı görülmektedir ($t_{(53)}=0,3$, $p > .05$).

3.4. Araştırmanın 4. Alt Problemine Ait Bulgular

Araştırmanın "*Alternatif öğretim etkinliklerinin uygulandığı deney grubu öğrencileri ile geleneksel, öğretmen merkezli öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin ABT ve İÇTÖ puanları arasında bir ilişki var mıdır?*" şeklinde ifade edilen dördüncü alt problemine ait bulgular Pearson Korelasyon katsayısı hesaplanması ile elde edilmiş ve Tablo 9’da verilmiştir.

Tablo 9. ABT ve İÇTÖ puan ortalamaları arasındaki korelasyon sonuçları

	r	p
ABT-İÇTÖ	.519	.000*

Tablo 9’da görüldüğü gibi Pearson Korelasyon katsayısı $r=0,519$ ve anlamlılık düzeyi $p < .05$ olarak bulunmuştur. Bu bulgular, öğrencilerin ABT ile İÇTÖ puanları arasında çok güçlü olmasa da pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğunu göstermektedir. Buna

göre öğrencilerin ozon tabakasının incelenmesi, sera etkisi ve küresel ısınma konusundaki bilgisi ile tutumları arasında doğru orantı olduğu söylenilebilir. Determinasyon katsayısı ($r^2 = 0.26$) dikkate alındığında çevre tutumundaki toplam varyansın % 26'sının çevre bilgisinden kaynaklandığı söylenilebilir.

3.5. Öz Değerlendirme Formlarına Ait Bulgular

Öğrencilerin kendilerini değerlendirmesi ve öğretim süreci ile ilgili görüşlerini belirtebilmesi amacı ile deney grubunda yürütülen derslerin sonunda öğrencilerden alternatif değerlendirme araçlarından biri olan öz değerlendirme formlarını doldurmaları istenmiştir. Öğrencilerin doldurdukları öz değerlendirme formları incelenip verilen cevaplara göre kategoriler oluşturulmuştur. Bu kategorilere ait frekans değerleri Tablo 10, 11 ve 12'de verilmiştir. Öğrencilerin verdiği cevaplar okuyucuya yansıtılırken rastgele isimler kullanılmıştır.

Ozon tabakası konusunun öğretim sürecinden sonra doldurulan öz değerlendirme formlarına ait bulgular Tablo 10'da verilmiştir. Tablo 10 incelendiğinde, *Bu çalışmada neler yaptım?* sorusuna verilen öğrenci cevapları, gösteri etkinliği dışındaki etkinliklere tüm öğrencilerin katıldığını ortaya koymaktadır.

Bu Çalışmadan Neler Öğrendim ? sorusuna verilen cevaplarda genel olarak konunun anlaşıldığına dair ifadeler kullanılmıştır. Fakat Cem'in değerlendirmesi bazı öğrencilerde yanılgıların devam ettiğini göstermiştir:

“Morötesi ışınların ozon tabakasını delip dünyadaki varlıklara büyük bir zararı olduğunu öğrendim.” ifadesi

Cem'in, ozon tabakasının CFC gazının değil de morötesi ışınlarının deldiğini düşündüğünü ortaya koymaktadır.

Aynı soruda Ada şu şekilde bir değerlendirme yapmıştır.

“CFC gazlarının ozon tabakasına gelerek oksijen atomlarını birbirinden ayırdığını, böylece bir boşluk oluştuğunu ve güneşin de zararlı ışınlarını oradan yeryüzüne indirdiğini öğrendim”

Ada ozon delikleri oyununda rol alan bir öğrenci olarak ozon tabakasındaki incelmeyi aynen oyundaki gibi aktarabilmiştir.

Tablo 10. Ozon tabakası konusunu içeren ders sonrası öğrencilerin doldurduğu öz değerlendirme formlarının bulguları

DERS 1/KONU: OZON TABAKASI	SORU VE CEVAPLAR	Evet	Hayır
		1. Bu çalışmada neler yaptım?	N
	Ozon Tabakası Çizgi Romanı okudum.	28	0
	Ozon Delikleri oyunu oynadım.	8	20
	Ozon Tabakası Sunusu izledim.	28	0
	Ozon Tabakasından Kötü Haber adlı çalışma kâğıtlarını doldurdum.	28	0
	2. Bu Çalışmadan Neler Öğrendim?		
	Ozon tabakasının nasıl oluştuğunu öğrendim.	28	2
	Ozon tabakasının nasıl incelendiğini öğrendim.	27	1
	Ozon tabakasının incelmesinin sonuçlarını öğrendim.	28	0
	3. Bu çalışmada başarılı olduğum bölümler:		
	Konuyu anlamak	28	0
	Etkinliklerde görev almak	25	3
	4. Bu çalışmada zorlandığım bölümler:		
	Konuyu anlamak	0	28
	Etkinliklerde görev almak	3	25
	5. Çalışmayı yaparken beklediğim/beklemediğim nelerle karşılaştım?		
	Sıkıcı olacağını düşünüyordum ama çok eğlendim.	0	28
	Hiç ummadığım etkinliklerle karşılaştım.	2	26
	Etkinliklerde zorlanmayı bekliyordum.	1	27
	6. Çalışmayı tekrar yapsaydım şu şekilde yapardım?		
	Değişiklik yaparak daha güzel yapardım.	2	26
	Aynı şekilde yapardım.	26	2

“Bu çalışmada başarılı olduğum bölümler/en çok zorlandığım bölümler” sorularında öğrenciler genellikle konuyu anlamakta sıkıntı çekmediklerini, etkinliklerde başarılı olduklarını belirtmişlerdir. Yalnızca 3 öğrenci etkinliklerde görev almakta sıkıntı çektiği yönünde ifadeler kullanmışlardır.

Güzide, “Ezberleme bölümlerinde zorlandım” derken Doğa “Arkadaşarımla el ele tutuşup yürümekte zorlandım” şeklinde ifade kullanmışlardır. Ceyda ise “Aslında zorlandığım bölüm olmadı ama provalarda çok daha güzel ve değişik hareketler yapıyorduk. Öğretmenin ve arkadaşarımla karşılarında bazı şeyleri yapamadık. Ben utandım ve heyecanlandım diyebilirim.” şeklinde değerlendirme yaparak yaşadıkları olumsuzları dile getirmiştir.

Öğrencilerin yaşadıkları olumsuzluklar göz önünde bulundurulduğunda sınıf içinde yapılan etkinliklerden ozon delikleri isimli oyunda rol alan öğrencilerin bu tarz etkinliklere alışık olmayıp özgüven eksiklikleri olduğu tespit edilmiştir. Bunun aksine bireysel olarak

doldurdıkları çalışma kâğıtlarında başarılı olduklarını ifade etmişlerdir. Ayrıca kimi öğrenciler de etkinliklerin gerektirdiği becerilere sahip olduklarını şu şekilde ifade etmişlerdir:

Ada, "Ozon görevimi elimden geldiğince yapmaya çalıştım. Hareketlerimi ve mimiklerimi güzel ve yerinde kullandığımı düşünüyorum. Umarım öğretmenim beğenmiştir." diyerek, Yağmur ise "Oksijenlerin o anki üzüntülerini beden dilimle çok iyi aktarabildiğimi düşünüyorum" şeklinde başarılı olduklarını ifade etmişlerdir.

"Çalışmayı yaparken beklediğim/beklemediğim nelerle karşılaştım?" sorusuna öğrenciler "uygulamanın başlangıcında sıkılacağımızı düşündük fakat süreç içinde çok eğlendik" şeklinde değerlendirme yapmışlardır. Bunun dışında aynı soruya Ceyda şu şekilde cevap vermiştir:

"Provaları yaparken içimden şöyle bir his geçiyordu. İnsanların önünde zararlı ışınları tutma hareketini yapamayacağım, belki güzel olmayacak öğretmen beğenmeyecek. Utanacağımı tahmin etmiştim ve gerçekleşti."

Berk ise aynı soruya "Bugün fen laboratuvarında bir çizgi film izledik keşke herkes izleyebilseydi. O zaman ozon tabakasının morötesi ışınlarını nasıl yendiğini, güneşin yararlı ışınlarından başka zararlı ışınlarını da dünyaya gönderdiğini herkes öğrenebilirdi. Ayıp değil mi? Biz güneşi dost olarak bilirken o bizi arkadan bıçaklamış. Bize tedavisi olmayan deri kanseriyle saldırmış ama hak etmişiz. Bizi savunan ozon tabakasını da delen bizmişiz" diyerek beklentilerinin dışında bir durumla karşılaştığını ifade etmiştir.

Çalışmayı tekrar yapsaydım şu şekilde yapardım? sorusuna genelde aynı şekilde yapardım diye cevap verilmiştir. Fakat öğrencilerden Doğa görüşlerini şu şekilde belirtmiştir:

"Ben daha gerçekçi olurdum. Daha çok çalışıp daha güzel yapabilirdim. Bir de kostümleri daha belli olacak şekilde olmasını sağlar, daha güzel oynardım."

Eda ise "Eğer tekrar yapsaydım daha çok özen gösterirdim. Daha çok bilgi toplardım. Daha güzel kıyafetler hazırlardım" şeklinde ifade ederek hem kendindeki eksiklikleri tespit edebilmiş hem de gerçekçilik adına materyal eksikliğini dile getirmişlerdir.

Sera etkisi konusunun öğretim süreci sonrasında doldurulan öz değerlendirme formlarından elde edilen cevaplara ait frekanslar Tablo 11'de verilmiştir. Tablo 11 incelendiğinde *Bu çalışmada neler yaptım?* sorusuna verilen öğrenci cevapları, gösteri etkinliği dışında tüm öğrencilerin diğer etkinliklere katıldığını göstermektedir.

Tablo 11. Sera etkisi konusunu içeren ders sonrası öğrencilerin doldurduğu öz değerlendirme formlarının bulguları

DERS 2/KONU: SERA ETKİSİ	SORU VE CEVAPLAR	Evet	Hayır
		1. Bu Çalışmada Neler Yaptım?	N
	Sera Etkisi kısa filmini izledim.	28	0
	Sera etkisi deneyini gözlemledim.	28	0
	Sera etkisini şapkalarla düşünelim etkinliğini yaptım.	6	22
	Ekolojik ayak izimi hesapladım.	28	0
	2. Bu Çalışmadan Neler Öğrendim?		
	Sera etkisinin ne olduğunu öğrendim.	28	0
	Sera etkisinin nasıl arttığını öğrendim.	27	1
	Sera etkisinin artmasının sonuçlarını öğrendim.	28	0
	Sera etkisini azaltmanın yollarını öğrendim.	28	0
	3. Bu çalışmada başarılı olduğum bölümler:		
	Konuyu anlamak	28	0
	Etkinliklerde görev almak	28	0
	4. Bu çalışmada zorlandığım bölümler:		
	Konuyu anlamak	0	28
	Etkinliklerde görev almak	2	26
	5. Çalışmayı yaparken beklediğim/beklemediğim nelerle karşılaştım?		
	Sıkıcı olacağını düşünüyordum ama çok eğlendim.	25	3
	Hiç ummadığım etkinliklerle karşılaştım.	12	16
	Etkinliklerde zorlanmayı bekliyordum.	2	26
	6. Çalışmayı tekrar yapsaydım şu şekilde yapardım?		
	Değişiklik yaparak daha güzel yapardım.	1	27
	Aynı şekilde yapardım.	27	1

Bu Çalışmadan Neler Öğrendim? sorusuna verilen öğrenci cevapları konunun anlaşıldığını ortaya koymaktadır.

Öğrenci İlkay'ın yapmış olduğu değerlendirme bu durumu destekler bulgulara örnektir:

“Sera etkisi dünyayı yaşanabilir kılıyor. Güneş ışınlarının bir kısmı tutulurken bir kısmı uzaya gönderiliyordu fakat biz insanlar sera etkisini, atık maddeleri geri dönüşüme vermiyoruz. Kömürle ısınıyoruz bu da sera etkisini artırıyor. Yani dünyamıza gelen güneş ışınlarının bir kısmı çıkması gerekirken çıkamıyor ve bu yüzden dünya ısınıyor, buzullar eriyor, canlıları olumsuz etkiliyor.”

Gaye ise derste öğrendikleriyle ilgili bildiklerini su şekilde ifade etmiştir:

“Sera etkisi güneş ışınlarının bir kısmının tutulması diğer kısmının da geri gitmesidir. Sera etkisi yeryüzünde uygun sıcaklığın olmasını, yani yaşanabilir sıcaklığın olmasını sağlar. Biz kömür yakarak, fosil yakıt kullanarak güneş ışınlarının hepsinin tutulmasına ve sıcaklığın daha çok artmasına sebep oluyoruz. Güneş ışınları dünyamızdan çıkamıyor. Buzullar eriyor. Ağaçlar kuruyor. Bu durumda insanlar yaşamlarına son veriyor. Eğer bunu engellemek istiyorsak toplu taşıma araçlarını kullanmalı, ağaçları kesmemeli, fabrika bacalarına filtre takmalı, geri dönüşüm yapmalıyız. Eğer bunları yaparsak dünyamız eski haline gelir. Güzel bir dünya istiyorsak sera etkisini arttırmamalıyız.”

Elif soruyla ilgili bildiklerini şu şekilde açıklamıştır:

“ Yaşam yalnızca dünyadadır. Eğer dünyamızı korumazsak yaşayabilecek başka bir gezegenimiz olmaz. Sera etkisi dünyayı yaşanabilir kılar. Yerküredeki düzeni bizim korumamız gerekir. Fakat tam tersini yapıyoruz. Sera etkisi artık dünyayı daha yaşanılmaz hale getiriyor. Çünkü bilinçsizce davranıyoruz. Karbondioksit gazları dünyamızı kurutuyor, güneşten gelen ışınlar yansımıyor, sera etkisi artıyor. Ve daha sıcak, daha sıcak oluyor. Bilinçlenirsek her şey normal akışına geri döner. Dünyamıza iyi davranmalı, bilinçlenmeliyiz.”

Sevinç aynı soruyu şu şekilde yanıtlamıştır:

“ Sera etkisi demek, güneşten gelen ışınların bir kısmının dünyada kalmasıdır. Canlıların yaşanabilir bir dünyada olması için sera etkisi olmalıdır. Animasyonda izlediğimiz gibi dünyamız temiz bir dünya ve böyle kalmasını isteriz. Bunun için insanların çalışması gerek. Nasıl olduğunu sorarsanız; ağaç dikerek, sanayi atıklarını geri dönüşüme vererek insanlık görevini yapmış oluruz. Ama bazı insanlar bu görevlerini yapmazlar. Farkında mısınız, insanlar sanayisi, turizmi, ulaşımı daha gelişmiş illere yerleşiyorlar. Bu yerleşme, dünyamızın yok olmasına neden olur. Animasyonda da gördüğümüz gibi dünyamızın ilk hali çok güzel. Fakat bu güzellik bir süre sonra sona eriyor. Neden diye sorarsanız bilinçsiz olan bazı insanlar dünyamızın sonunu getiriyor. Animasyonda gördüğümüz bilinçli insan bir çözüm arıyor ve buluyor. Bu dünyamızın tabii ki de yararına. Biz de artık sonumuzun gelmesini istemiyorsak şu bilinçsizce davranışları bırakmalıyız”

Fakat Tunç bu soruya beklenilenin aksine şu şekilde cevap vermiştir:

“Sera etkisi dünyamızın ısını koruyan, yaşanabilir olmasını sağlayan bir etmendir. Fakat sera etkisinin fazlası zarardır. Sera etkisinin artmasının sebepleri fabrika

bacalarından çıkan zehirli gazlar, ağaçların kesilmesi, doğaya zarar veren araçların kullanımı, kömür tüketimi... vs. Bunun sonucunda ozon tabakası zarar görmüş ve zararlı ışınlar dünyamıza girmiştir. Dünyamıza giren zararlı ışınlar dünyayı ısıtır ve buzulların erimesine yol açar. Buzullar eridikçe karalar su altında kalır ve dünya yaşanmaz bir hale gelir. Ama ağaç dikersek, rüzgâr enerjisini kullanırsak, geri dönüşüm yaparsak ve daha bilinçli hareket edersek hem dünyadaki yaşama hem de kendimize yararı olur. Böylece dünya yaşamaya uygun bir gezegen olmaya devam eder.”

Öğrencilerin hemen hemen hepsi sera etkisinin ne olduğu, nasıl arttığı, artınca ne gibi sonuçların ortaya çıkacağı ve çıkabilecek olumsuzlara nasıl engel olunabileceği konusunda öğrendikleriyle ilgili *doğru* yorumlar yapmışlardır. Ancak Tunç’un verdiği cevapta ozon tabakasının delinmesi sonucu dünyaya ulaşan güneşin zararlı ışınlarının dünyayı ısıttığı düşüncesi göze çapmaktadır. Doğru açıklamalar da yapan öğrencinin ozon tabakası ile sera etkisi ayırımını bu noktada yapamadığı görülmektedir.

Bu çalışmada başarılı olduğum bölümler/en çok zorlandığım bölümler” sorularında öğrenciler genellikle konuyu anlamakta sıkıntı çekmediklerini, etkinliklerde başarılı olduklarını belirtmişlerdir. Yalnızca 2 öğrenci etkinliklerde görev almakta sıkıntı çektiği yönünde değerlendirme yapmışlardır.

Hazal altı şapka etkinliği ile ilgili düşüncelerini şöyle ifade etmektedir:

“ Geçen sene bir kere altı şapka etkinliğini yapmıştık. Öğretmenimiz bizden altı şapka etkinliğini bir tartışma gibi yapmamızı istemişti. Fakat öyle olmadı, istediğim gibi olmadı. Yeterince hazırlanamadık. Güzel olmadı bence.”

Ceyda ise etkinlikle ilgili düşüncelerini *“ben şapkaları takıp oynamak konusunda zorlandım, herkesin içinde takmaktan çekindim ve güzel yapamadım”* şeklinde ifade etmiştir.

Verilen cevaplar göz önünde bulundurulduğunda, öğrencilerin yapılan etkinliklere alışık olmadıklarından dolayı bir takım sıkıntılar yaşadıkları ve başarısız olduklarını görülmektedir.

Çalışmayı yaparken beklediğim/beklemediğim nelerle karşılaştım? sorusuna öğrencilerin büyük bir çoğunluğu *“eğlendikleri”* şeklinde yorumlar yapmışlardır. Altı şapka etkinliğinin beklediği etkiyi oluşturamadığı ifade edilmiştir.

Çalışmayı tekrar yapsaydım şu şekilde yapardım? sorusuna genelde aynı şekilde yapardım diye cevap verilmiştir. Yalnızca Can ders ile ilgili beklentisini dile getirerek bu soruya *“Bence derste yapılan deneyi biz de yapsaydık daha güzel olurdu. Tekrar bu dersi*

işleseydik ben o deneyi yapmak isterdim” şeklinde değerlendirme yapmıştır. Bu bağlamda öğrencinin yapılan gösteri deneyini gözlemlemekten ziyade kendisinin yapmak istediği görülmektedir.

Tablo 12. Küresel ısınmanın konusunu içeren ders sonrası öğrencilerin doldurduğu öz değerlendirme formlarının bulguları

DERS 3/KONU: KÜRESEL ISINMA	SORU VE CEVAPLAR	Evet	Hayır
		1. Bu Çalışmada Neler Yaptım?	N
	Küresel ısınma kısa filmini izledim.	28	0
	Küresel ısınma öğrenme istasyonlarında görev aldım.	28	0
	Küresel ısınma kavram ağını tamamladık.	28	0
	Küremiz ısınıyor çalışma yaprağını doldurdum.	28	0
	2. Bu Çalışmadan Neler Öğrendim?		
	Küresel ısınmanın ne olduğunu öğrendim.	28	0
	Küresel ısınmanın sebeplerini öğrendim.	28	0
	Küresel ısınmanın sonuçlarını öğrendim.	28	0
	Küresel ısınmayı durdurmanın yollarını öğrendim.	28	0
	3. Bu çalışmada başarılı olduğum bölümler:		
	Konuyu anlamak	28	0
	Etkinliklerde görev almak	28	0
	4. Bu çalışmada zorlandığım bölümler:		
	Konuyu anlamak	0	28
	Etkinliklerde görev almak	3	25
	5. Çalışmayı yaparken beklediğim/beklemediğim nelerle karşılaştım?		
	Sıkıcı olacağını düşünüyordum ama çok eğlendim.	28	0
	Hiç ummadığım etkinliklerle karşılaştım.	28	0
	Etkinliklerde zorlanmayı bekliyordum.	1	27
	6. Çalışmayı tekrar yapsaydım şu şekilde yapardım?		
	Değişiklik yaparak daha güzel yapardım.	2	26
	Aynı şekilde yapardım.	26	2

Küresel ısınma konusunun öğretim süreci sonrasında doldurulan öz değerlendirme formlarından elde edilen cevaplara ait frekanslar Tablo 12’de verilmiştir. Tablo 12 incelendiğinde *Bu çalışmada neler yaptım?* sorusuna verilen öğrenci cevapları, gösteri etkinliği dışında tüm öğrencilerin diğer etkinliklere katıldığını göstermektedir.

Bu Çalışmadan Neler Öğrendim? sorusuna verilen cevaplarda genel olarak küresel ısınmanın ne olduğunu, sebeplerinin, sonuçlarının ve küresel ısınmayı durdurmanın yollarının öğrenildiğine dair değerlendirmeler yapıldığı görülmüştür. Örneğin Sevinç bu soruya “ *Küresel ısınma dünyanın daha çok ısınması demek oluyor. Dünyada yaşayan insanlar bilinçsizce davranıyor ve sera etkisini artırıyor. Sonra güneş ışınları da dışarı*

çıkamıyor. Ve dünya iyice ısınıyor. Buzullar eriyor. Bazı hayvanların nesilleri tükeniyor. Bunlara karşı çıkmak bizim elimizde, biz kömür kullanmamalı, enerji tasarruflu ampuller kullanmalı, boş yere yanan ışıkları kapatmalı, dişerimizi fırçalarken suyu açık bırakmamalı, toplu taşıma araçlarını kullanmalıyız.” şeklinde cevap vererek sera etkisi ile küresel ısınma ilişkisinin doğru kurabildiklerini göstermiştir. Öğrencilerin hemen hemen hepsi küresel ısınmanın sebebinin sera etkisinin artması olduğu şeklinde doğru yanıtlar verebilmiştir.

Bu çalışmada başarılı olduğum bölümler/en çok zorlandığım bölümler” sorularında öğrenciler genellikle konuyu anlamakta sıkıntı çekmediklerini, etkinliklerde başarılı olduklarını belirtmişlerdir. Öğrenci Eda *“Afiş hazırlamakta ve şiir yazmakta çok başarılı oldum.”* şeklinde ifade kullanırken, öğrenci Can *“Şiir yazmakta zorlandım.”* Şeklinde bir değerlendirme yapmıştır. Benzer şekilde öğrencilerden bazıları, hikâye yazmakta bazıları da, slogan bulmakta zorlandıklarını belirtmişlerdir. Ayrıca öğrencilerin çoğunun oyun hamuru etkinliğinde çok başarılı olduklarını belirtmesi dikkat çekmiştir.

“Çalışmayı yaparken beklediğim/beklemediğim nelerle karşılaştım?” sorusuna verilen cevaplar genellikle sıkılacaklarını düşündükleri ama çok eğlendikleri yönünde olmuştur. Nihan bu soruya *“Çok eğlenceli geçeceğini sanmıyordum ama süperdi.”*, Ali, *“Vallahi ben eğlenceli olmayacak diyordum ama düşündüğümde de eğlenceli oldu”*, Doğa, *“Tempo ve eğlenceyle karşılaştım”* Elif, *“Böyle bir çalışmayı her zaman yapsam hiç de bıkmam. Öğretmeni çok ama çok seviyorum”* Nazlı ise *“çok güzel oldu zaten öyle olmasını bekliyordum çok eğlendim hatta ders hiç bitmesin istedim”* şeklinde cevap vererek etkinlikleri yaparken çok eğlendiklerini ifade etmişlerdir.

Çalışmayı tekrar yapsaydım şu şekilde yapardım? sorusuna Aleyna *“Bu çalışmayı tekrar yapsaydım değişiklik olarak müzikleri daha güzel (kendi zevkime göre) seçerdim.”* Elif ise *“Aynı şekilde yapardım ama daha fazla malzeme getirirdim.”* şeklinde cevap vererek beklentilerini ifade etmişlerdir. Bunun dışında öğrencilerin büyük bir çoğunluğu çok eğlendiklerini çalışmayı tekrar yaparlarsa aynı şekilde yapacaklarını belirtmişlerdir.

Öğrencilerin cevapları incelendiğinde, istasyon etkinliğinin öğrenme ortamını zenginleştirerek dersi eğlenceli hale getirdiği, öğrencilerin sürece aktif olarak katılmalarını sağladıkları görülmektedir.

4. TARTIŞMA

Bu bölümde araştırmanın alt problemleri doğrultusunda elde edilen bulguların tartışmasına yer verilmiştir.

4.1. Araştırmanın 1. Alt Problemine Yönelik Tartışma

Araştırmanın birinci alt probleminde, öğrencilerin ozon tabakasının incelenmesi, sera etkisi ve küresel ısınma gibi küresel boyut kazanmış çevre sorunlarındaki bilgi eksiklikleri nelerdir? sorusuna cevap aranmıştır.

ABT'nin 1. sorusunda öğrencilerin sera etkisinin aslında bir sorun olmadığı, aksine yeryüzünü yaşayabileceğimiz sıcaklıkta tutmasını sağladığı ancak bununla birlikte zamanla artan sera etkisi nedeniyle bu durumun olumsuz sonuçlar da doğurabileceği bilgisine ne düzeyde sahip oldukları araştırılmıştır. Ön test bulguları incelendiğinde, öğrencilerin büyük bir çoğunluğunun sera etkisinin yeryüzüne tamamen olumlu etkisinin var olduğunu düşündükleri görülmektedir. Bu doğrultuda Selvi ve Yıldız (2009) biyoloji öğretmen adayları ile yaptığı çalışmada öğrencilerin bir kısmı sera etkisinin yaşam için gerekli olduğunu belirtirken bir kısmı ise aksine sera etkisinin olumsuz sonuçlara neden olduğundan yaşam için gerekli olmadığını belirtmişlerdir. Özetle öğrencilerin sera etkisi ile ilgili bilgi eksikliklerinin var olduğu, bunun sebebi olarak ders kitaplarında sera etkisinin ne olduğuna dair açıklamaların çok az olduğu düşünülebilir.

ABT'nin 2. sorusu, öğrencilerin sera gazı salınımının her geçen gün artmasından dolayı yeryüzünün sıcaklık artışının da daha çok olacağını bilip bilmediklerini tespit etmek amacıyla sorulmuştur. Öğrencilerin yazdıkları gerekçeler incelendiğinde çoğunlukla ozon tabakası ile küresel ısınmayı birbirine karıştırdıkları, ozon tabakası incelendiğinde yeryüzüne daha fazla UV ışını ulaşması nedeni ile sıcaklığın da gün geçtikçe artacağı yönünde yanılgılara sahip oldukları bulgusuna ulaşılmıştır. Benzer şekilde Summers vd. (2001) öğretmenlerin %88'inin, öğretmen adaylarının ise %49'unun ozon tabakasındaki deliklerin güneşten dünyaya ulaşan ısının daha fazla olmasına neden olduğunu düşündüklerini tespit etmiştir. Boyes vd. (1993), tarafından küresel ısınmanın sebep ve sonuçları ile ilgili üniversite biyoloji öğrencilerine uygulanan anket sonucunda, öğrencilerin ozon

tabakasındaki incelmelerin küresel ısınmayı arttırdığını düşündükleri bulunmuştur. Koulaidis ve Christidou (1999), Potts vd. (1996), Pawlowski (1996) çalışmalarındaki öğrencilerin büyük bir çoğunluğunun, Boyes ve Stanisstreet (1997) öğrencilerin %60'ının, Boyes ve Stanisstreet (1998) 13–14 yaş grubu öğrencilerin %85'inin benzer yanılgılara sahip olduğunu tespit etmişlerdir. Yine Selvi ve Yıldız (2009) çalışmalarında öğrencilerin büyük bir çoğunluğunun ozon tabakasındaki incelmelerin daha fazla güneş ışığının geçmesine neden olacağı için yeryüzünün daha fazla ısınmasına sebep olacağı şeklinde düşündüklerini ortaya koymuşlardır. Pekel, Kaya ve Demir (2007) tarafından yapılmış çalışmada ise öğrencilerin küresel ısınma ile ozon tabakasını birbirine karıştırdıkları görülmüştür. Bu sonuçlar Meadows ve Wiesenmayer (1999)'un “öğrenciler küresel ısınma ile ozon delinmesini sebepsel olarak bir araya getirme eğilimindedirler” yargısıyla paralellik göstermektedir.

ABT'nin 3. sorusunda öğrencilerden küresel ısınmaya insanların sebep olduğunu belirtmeleri beklenmiş ve bu durumu önlemenin yine insanların elinde olduğunu bilincinde olup olmadığı tespit edilmeye çalışılmıştır. Öğrencilerin yazdığı gerekçeler incelendiğinde, daha az parfüm ve deodorant kullanmanın küresel ısınmayı önleyebileceğini düşündükleri tespit edilmiştir. Benzer şekilde Kahraman vd. (2008), yaptıkları çalışmada öğrencilere “küresel ısınmayı önlemek için neler yapılabilir?” sorusunu yönelmiş ve % 18'lik bir oranda parfüm ve spreyleerin kullanılmasını azaltılarak küresel ısınmayı önleyebileceği düşüncesinin var olduğunu tespit etmişlerdir. Seçgin vd. (2010), ilköğretim 8. sınıf öğrencilerinin bazı çevre sorunlarına ait kavram yanılgılarını tespit etmeyi amaçladıkları çalışmada, öğrencilerin parfüm ve deodorantlar yüzünden ozon tabakası deliniyor, dünya ısınıyor ve sonuç olarak küresel ısınma oluşuyor şeklinde yorum yaptıkları görülmüştür.

ABT'nin 4. sorusunda öğrencilerin küresel ısınmanın sonuçlarının neler olabileceği konusundaki bilgilerini tespit etmek amaçlanmıştır. Öğrencilerin gerekçeleri dikkate alındığında küresel ısınmanın kutuplardaki buzulları eritip hayvanların neslini tüketeceğini düşündükleri göze çarpmaktadır. Benzer şekilde Boyes ve Stanisstreet (1992) çalışmasında öğrencilerin büyük bir çoğunluğunun küresel ısınmanın kutuplardaki buzulların erimesine neden olacağını bildiklerini fakat çok azının çölleşme ile biyolojik zararlıların artması gibi etkilerine vurgu yaptıkları tespit edilmiştir. Selvi (2007) ise çalışmasında öğrencilerin %72'sinin küresel ısınmanın sonucu olarak buzulların erimesini % 44'ünün ise

hayvanların soylarının tükenmesini belirttiğini ortaya koymuştur. Seçgin ve diğ. (2010) benzer bulguları tespit etmişlerdir.

ABT'nin 5. sorusu öğrencilerin ozon tabakası ile sera etkisinin ayrımının farkında olup olmadığını tespit etmek amacıyla sorulmuştur. Öğrencilerin hiçbirisi bu soruya doğru cevap verememiş, ozon tabakasındaki incelmenin sera etkisini arttıracığı yönünde yanılığlara düşmüştür. Bu çalışmanın bulgularına benzer şekilde Khalid (2000), fen alanı öğretmen adaylarının %57'sinin, diğer alanlardaki öğretmen adaylarının %61'inin ozon deliğinin sera etkisini arttırdığına dair kavram yanılığlarına sahip olduklarını tespit etmiştir. Khalid (2003) bir diğer çalışmada ise öğretmen adaylarının %56'sının bu şekilde bir fikre sahip olduklarını ortaya koymuştur. Öğrenciler bu durumu, bu çalışmada da belirtildiği gibi ozon tabakasındaki delikten daha çok ışının girmesiyle bağdaştırmışlardır. Dove (1996) öğretmen adayları ile yürüttüğü çalışmada benzer sonuçlara ulaşmıştır. Rye vd. (1997) çalışmalarında yer alan öğrencilerin %75'inin, Daniel vd. (2004) %85'inin, Jeffries vd. (2001) %67'sinin, Boyes ve Stanisstreet (1993) %75'inden fazlasının, Boyes ve Stanisstreet (1992) yarısından fazlasının, Boyes ve Stanisstreet (1997) %80'inin, Groves ve Pugh (1999) büyük bir kısmının ozon deliğinin sera etkisini arttırdığını düşündüklerini rapor etmişlerdir.

ABT'nin 6. sorusu, öğrencilerin ozon deliği kavramını nasıl algıladığını tespit etmek amacıyla sorulmuştur. Öğrencilerin büyük bir çoğunluğu bu soruya doğru cevap verememiştir. Ozon tabakasındaki deliği ozon tabakasının incilmesi ya da ozon gazının yoğunluğundaki azalma olarak değil de ozon tabakasında açılan bir boşluk olarak düşündükleri dikkat çekmiştir. Khlaid (2003)'in de belirttiği gibi bazı terimlerin yaygın olarak kullanımı da yine bazı yanlış algılamalara neden olabilir. Gerek basında, gerekse ders kitaplarında kullanılan ozon tabakası terimi öğrencilerin zihinlerinde ozonun dünyanın etrafında bir örtü ya da zar gibi bir yapı olarak algılanmasına ayrıca ozonun atmosferdeki görevi ile ilgili de öğrencilerin yanlış fikirlere sahip olmalarına neden olmuş olabilir. Benzer şekilde kitaplarda ve basında sıkça kullanılan “ozon tabakasındaki delik” kavramı da öğrencilerde yanılığlara neden olabilir. Öğrenciler ozon tabakasındaki deliği bir katıdaki kopma ya da boşluk gibi algılamakta ve bu nedenle bu delikten daha fazla güneş ışığı geleceği ya da havanın buradan kaçacağı gibi yanlış kavramalar oluşturmuş olabilirler. Selvi ve Yıldız (2009) çalışmalarında öğrencilerin ozon tabakasındaki delinmeyi atmosferde ozon moleküllerinin dağıldığı gaz tabakasının incilmesi olarak değil de ozon tabakasındaki kopmalar olarak algıladıklarını ortaya koymuşlardır. Bu deliklerin güneş

ışınlarının ya da gazların geçişine izin verdiği düşünülmektedir. Karapınar (2006) çalışmasındaki öğrencilerin büyük bir çoğunluğu ozon tabakasındaki delinme kavramını gündelik yaşamda sıklıkla kullanılan delik anlamı ile ele almış dolayısıyla ozon tabakasındaki deliğe yönelik bilimsel açıdan doğru bir zihinsel model geliştirememişlerdir.

ABT'nin 7. sorusu ise öğrencilerin sera etkisi ve seracılık kavramlarının ayrımının farkında olup olmadığını tespit etmek amacıyla sorulmuştur. Öğrencilerin bu sorunun cevabına yazdığı gerekçelerde çoğunlukla seracılık ile sera etkisini karıştırdığı görülmüştür. Benzer şekilde çeşitli öğretim kademelerinde yapılan çalışmalarda (Şahin vd., 2004; Bahar ve Aydın 2002; Karapınar, 2006) öğrencilerin sera etkisi ile seracılık kavramlarını karıştırdığı tespit edilmiştir.

Öğrencilerde ozon tabakasının incelenmesi, sera etkisi ve küresel ısınma gibi küresel boyut kazanmış çevre sorunlarında var olan yanlışlıkların ve bilgi eksikliklerinin çeşitli nedenleri olabilir. Bu nedenlerden biri ozon tabakasının incelenmesi, sera etkisi ve küresel ısınma gibi kavramların soyut oluşudur. Öğrenciler genellikle bu fenomenlerin doğası ve işlevleri hakkında sözlü bilgiler almaktadırlar. Yetersiz bilgiler öğrencilerin bu soyut kavramları açıklamak için kendi kavramsal modellerini oluşturmalarına neden olmaktadır ve bu modellerin çoğu bilimsel olarak kabul edilen modellerle uyuşmamaktadır (Selvi, 2007). Buna karşılık olarak ilköğretim fen ve teknoloji öğretim programında bu gibi çevre konularına çok dar kapsamlı olarak değinildiği göze çarpmaktadır. Bu sebeple öğrencilerde çevre konularında oluşabilecek bilgi eksikliğinden dolayı ozon tabakasının incelenmesi, sera etkisi ve küresel ısınma gibi kavramların birbirine karıştırıldığı düşünülebilir. Örneğin; öğrencilerin çoğunlukla küresel ısınmayı, sera etkisi olarak algılaması ve zaman zaman sera etkisinin küresel ısınma kavramının yerine kullanması her iki kavramın da ders kitabında iç içe verilip ayrımının yapılmamasından kaynaklandığı düşünülebilir. Öğrencilerin çevre kavramlarını birbirleriyle karıştırılmasının nedenlerinden bir diğeri de görsel ve yazılı basın olabileceği düşünülmektedir. Örneğin bazı terimlerin yaygın olarak kullanımı da yine bazı yanlış algılamalara neden olabilir. Gerek basında, gerekse ders kitaplarında kullanılan ozon deliği kavramını öğrenciler bir boşluk ya da açıklık gibi algılamakta ve bu nedenle bu delikten daha fazla güneş ışığı geleceği ya da havanın buradan kaçacağı gibi yanlış kavramalar oluşturmaktadır (Khlaid, 2003).

4.2. Araştırmanın 2. Alt Problemine Yönelik Tartışma

Araştırmanın ikinci alt probleminde geliştirilen alternatif öğretim etkinliklerinin uygulanmasından sonra, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ozon tabakasının incelmeye, sera etkisi ve küresel ısınma bilgi düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık oluşmuş mudur? sorusuna cevap bulabilmek için “Akademik Başarı Testi (ABT)”, hem deney grubu öğrencilerine hem de kontrol grubu öğrencilerine deneysel işlem sonrasında son test olarak uygulanmıştır. Elde edilen veriler deney ve kontrol grubu öğrencilerinin deneysel işlem sonrası ozon tabakasının incelmeye, sera etkisi ve küresel ısınma bilgi düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirleyebilmek için analiz edilmiş ve sonuçlar bulgulara verilmiştir (bkz. Tablo 7, ss. 48).

Deney ve kontrol grubunun akademik başarı puanlarının ortalamaları arasında anlamlı bir fark tespit edilmiştir. Yani, deney grubunda öğrenciyi merkeze alarak aktif katılımını sağlamak için kullanılan yöntem, kontrol grubunda kullanılan geleneksel öğretmen merkezli yöntemle göre öğrencilerin akademik başarılarını artırmada daha fazla etkili olmuştur. Özellikle rol oynama, altı şapka, deney gibi gösteri etkinliklerinden ziyade çoklu ortam oluşturularak tüm sınıfın aktif olarak rol aldığı istasyon, çizgi film ve animasyon izleme, kavram ağı tamamlama, bilgisayar ortamında ekolojik ayak izi hesaplama gibi etkinliklerle birlikte öğrencilerin öğrenmeye daha istekli olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca öğrencilerin öz değerlendirme formlarında verdiği cevaplardan da çizgi film ve animasyon izleme gibi etkinliklerin öğrenilen bilgilerin kalıcılığında etkili olduğu, dolayısıyla öğrenci başarısını arttırdığı yönünde yorumlanabilir. Çevre için eğitimin problemlerinden biri olarak düşünülen yöntem sorununa çözüm yollarını aramak için yapılan çalışmanın bu bulguları öğretim sürecinde kullanılan etkinliklerin belirleyicilerini gözler önüne sermektedir. Bu bağlamda deney grubunda kullanılan etkinliklerin, öğrencileri ezbercilikten ve bilgi yoğunluğundan kurtaran ve onları çevre sorunlarına karşı bilinçli, duyarlı ve üretken insanlar olarak yetiştirmeyi amaçlayan, öğrencinin kendi yaşantısı yoluyla görerek, duyarak ve yaparak öğrenmesini sağlayıp kalıcı ve anlamlı öğrenmesine sebep olan bir etken olduğu düşünülebilir. Bunun aksine geleneksel öğretmen merkezli yöntemin kullanıldığı, öğretmenin etkin olup öğrencinin pasif dinleyici olarak işlendiği kontrol grubu dersinin ise monoton bir şekilde geçmesine, konuların ezbere dayalı olarak işlenmesine ve dolayısıyla da öğrencilerin bu konularda fazla bilinçli yetiştirilememesine neden olduğu düşünülmektedir. Bu bağlamda literatürde yer alan,

öğrenci merkezli yöntem ya da etkinliklere derslerde yer verilmesinin gerekliliğini tespit eden birçok çalışma, araştırmanın bu bulgularını destekler niteliktedir (Darçın vd., 2006; Boyes and Stanisstreet, 1992; Dove, 1996; Bahar ve Aydın, 2002; Yücel ve Morgil, 1998; Yılmaz, 2006; Sarıkaya, 2006; Atasoy ve Ertürk, 2008; Sağır, Aslan ve Cansaran, 2008; Şahin, vd., 2004).

4.3. Araştırmanın 3. Alt Problemine Yönelik Tartışma

Araştırmanın üçüncü alt problemde, geliştirilen alternatif öğretim etkinliklerinin uygulanmasından sonra, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin çevresel tutumları arasında anlamlı bir farklılık oluşmuş mudur? sorusuna cevap verebilmek için “İlköğretim Öğrencileri Çevre Tutum Ölçeği (İÇTÖ)” hem deney grubu öğrencilerine hem de kontrol grubu öğrencilerine deneysel işlem sonrasında son test olarak uygulanmıştır. Elde edilen veriler deney ve kontrol grubu öğrencilerinin deneysel işlem sonrası çevre tutumları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirleyebilmek için analiz edilmiş ve sonuçlar bulgularda gösterilmiştir (bkz. Tablo 8, ss. 49).

Araştırmanın bulgularına bakıldığında deney ve kontrol grubunun çevresel tutum puanlarının ortalamalarında anlamlı bir farklılığın olmadığı göze çarpmaktadır. Bunun sebebi olarak deney grubunun çevresel tutum puanlarının ortalaması (86,75) ile kontrol grubunun çevresel tutum puanlarının ortalamasının (88,44) birbirlerine çok yakın olduğu söylenilebilir. Bu değerler göz önünde bulundurulduğunda her iki grubun da çevreye yönelik tutumlarının puan ortalamaları birbirine yakın aynı zamanda yüksek olduğu söylenilebilir. Bu nedenle öğrencilerin çevreye yönelik tutumlarının genelde olumlu yönde olduğunu söylemek mümkündür. Türkiye’de zorunlu eğitim olan ilköğretimden mezun bireylerin büyük bir kısmının okul yaşamına devam etmediği düşünüldüğünde, öğrencilerin çevreye yönelik olumlu tutuma sahip olmaları çevre sorunlarının önlenmesi ve yaşanabilir, sağlıklı bir çevre oluşturulmasında büyük önem taşımaktadır. Literatür araştırmasında çeşitli öğretim kademelerinde çevresel tutum araştırmaları yapılmış benzer sonuçlar elde edilmiştir (Sağır, vd, 2008; Gökçe vd, 2007; Kahyaoğlu, Daban ve Yangın, 2008).

4.4. Araştırmanın 4. Alt Problemine Yönelik Tartışma

Araştırmanın dördüncü alt probleminde, geliştirilen alternatif öğretim etkinliklerinin uygulandığı deney grubu öğrencileri ile geleneksel, öğretmen merkezli öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin ABT ve İÇTÖ puanları arasında bir ilişki var mıdır? sorusuna cevap bulabilmek için Pearson korelasyon katsayısı hesaplanmış ve sonuçlar bulgularda verilmiştir (bkz. Tablo 9, ss.49).

Öğrencilerin akademik başarı ve çevresel tutum puanları arasında çok güçlü olmasa da bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Benzer şekilde Atasoy ve Ertürk (2008) çalışmasında ilköğretim öğrencilerin çevresel bilgi ve çevresel tutum puanları arasında çok güçlü olmasa da bir ilişki tespit etmiştir. Yılmaz vd. (2004) yaptıkları çalışmada, akademik başarısı yüksek olan öğrencilerin çevreye yönelik tutumlarının daha olumlu olduğunu saptamışlardır. Araştırmalar duyuşsal özelliklerle başarı arasında anlamlı bir ilişki olduğunu göstermektedir. Gökçe vd., (2007) çalışmalarında ilköğretim öğrencilerinin çevreye yönelik tutum puan ortalamalarını, akademik başarı düzeyi açısından incelenmişler, akademik başarının tutumlar üzerinde etkili olan önemli bir değişken olduğunu tespit etmişlerdir. Akademik başarı puanı yüksek olan öğrencilerin, çevreye yönelik tutum puan ortalamaları da yüksek bulunmuş dolayısıyla başarılı öğrencilerin çevreye yönelik daha olumlu tutuma sahip olduklarını sonucuna varmışlardır. Bu bulguların aksine Özdemir vd., (2004) ve Erol ve Gezer (2006) de yaptıkları çalışmalarda, çevre dersi almanın bireylerin çevresel tutumlarını çok fazla etkilemediği sonucuna varmışlardır. Bilindiği gibi tutum bir bireyin bir psikolojik objeye ilişkin düşünce, duygu ve davranışlarını düzenli biçimde belirleyen bir iç eğilimdir. Bu tanımdan açıkça anlaşılacağı gibi düşünce, duygu ve davranışlarımız arasında kesin bir bağ vardır. Öğrencilerin tutumlarını ölçebilmek ilerideki davranışlarını kestirebilmek açısından büyük önem taşımaktadır. Bilgiler de bireyin bir şeye ilgi duyma ve hoşlanma davranışını doğrudan etkiler; çünkü insanlar genellikle anlayabildikleri şeyleri yapmaktan haz duyarlar. Bu nedenle öğrencilerin çevreyle ilgili konularda bilgi sahibi olmaları bu konuya olumlu bir iç eğilim, bir başka ifadeyle olumlu tutum geliştirebilmeleriyle ilişkilidir. Burada gerçekleştirilen korelasyon çalışması istatistiksel olarak orta düzeyde güçlü bir değer vermekte, ancak böyle bir ilişkinin yine de varlığını ortaya koymaktadır.

4.5. Öz Değerlendirme Formlarına Ait Tartışma

Öğrenci öz değerlendirme formlarından ilgi çekici öğretim etkinlikleri kullanılarak işlenen derslerde öğrencilerin öğrenmeye daha istekli oldukları görülmektedir. Bu sebeple öğrencilerin güdü ve isteklerini destekleyen öğretim etkinlikleri kullanılarak, uyarıcı ve zengin bir öğretim ortamı oluşturup bu ortamdaki olanaklar ve malzemelerle öğrencileri düşünmeye, araştırmaya, keşfetmeye yönlendirmek kaçınılmazdır. Ayrıca öğrencilerin başarılı ya da başarısız oldukları bölümlere yaptıkları farklı farklı açıklamalar göz önünde bulundurulduğunda her öğrencinin aynı yöntemle öğrenebilmesi olanaklı olmadığından; çocuğun tüm gelişim alanlarını destekleyen birçok yöntem ve teknikten yararlanılması gerektiği söylenilebilir. Öğrencilerin derslerde öğrendikleriyle ilgili sorulara genellikle izledikleri çizgi film ya da animasyondan yararlanarak cevap verdiği ön plana çıkmaktadır. Bunun sebebi olarak, öğrenmenin kalıcı olmasında öğrencilerin ihtiyaçlarına uygun bir şekilde düzenlenen etkinlik ya da kullanılan materyallerin öğrencilerin öğrendiklerini hatırlamasını kolaylaştırıcı nitelikte olduğu söylenilebilir. Burada öğrencilerin daha çok yaparak, yaşayarak ve düşünerek öğrenmesinin etkililiğinin ön plana çıktığı söylenilebilir. Ayrıca öğrencilerin büyük bir çoğunluğunun aktif olarak derse katıldığı düşünülürse, ezberlemekten kurtulup anlamlı bir şekilde öğrendiği ve başarılarının da arttığı söylenilebilir. Öğrenciler alışkın olmadıkları rol oynama ve altı şapkalı düşünme gibi etkinliklerde özellikle -topluluk önünde gösteri yapılacaksa- çekindiklerinden dolayı görev almakta zorlandıklarını ifade etmektedir. Bu sebeple bu tarz etkinliklerin süreç içerisinde az sayıda yapıldığı düşünülebilir. Bunun aksine istasyon gibi grup etkinliklerinde kendilerini daha güvende hissettikleri ve öğrenme ortamlarında da işbirliği içinde, paylaşarak öğrendikleri düşünülürse daha rahat oldukları söylenilebilir. Öğrenme öğretme sürecinin planlanmasında, öğrencilerin ilgi ve beklentilerini dikkate alınarak oluşturulmuş öğretim ortamının duygusal bir atmosfer yaratmayı sağlayan değişik etkinliklerin kullanılması gerektiğini ifade etmek mümkündür. Araştırma kapsamında yapılan literatür taramasında yapılan çalışmaların büyük bir çoğunluğunda (Kahyaoğlu vd., 2008; Kahyaoğlu, 2009; Erol ve Gezer, 2006; Şahin vd., 2004; Yücel ve Morgil, 1998; Meydan ve Doğu, 2008; Demirbaş ve Pektaş, 2009; Atasoy ve Ertürk, 2008; Gökçe vd., 2007; Sağır vd., 2008) uygulanan öğretmen merkezli geleneksel yöntem ve tekniklerin çevre için eğitimin amaçlarına ulaşmasında yetersiz kaldığı tespit edilmiş ve çözüm olarak çevre için eğitimde geleneksel yöntemleri bırakarak öğrencilerin öğrenme ihtiyaçlarını dikkate alan

süreç içerisinde aktif katılımını sağlayacak öğrenme ortamını zenginleştiren yeni yöntemlerinin kullanılması gerektiğini önermişlerdir. Benzer şekilde Atasoy (2006), Başal (2005) ve Geray (1997), çevre eğitime ilişkin öğrenme ortamlarının farklı öğretim yöntemleriyle zenginleştirilmesini ve bu ortamda öğrencilere sağlanan olanak ve malzemelerin onların merak ve isteklerini desteklenmesi gerektiğini ifade etmişlerdir. Yağlıkara (2006) ve Buhan (2006)'nın okul öncesi dönemine yönelik yaptıkları tez çalışmasında benzer sonuçları tespit edebilmiştir. Yılmaz (2006) tezinde ilköğretimde çevre eğitimi için yöntem geliştirmeye çalışmış; sonucunda yeni yöntemin, uygulanan öğrencilerin başarısını arttığını tespit etmiştir. Buna paralel olarak Temoçin (2007)'nin tezinde çevre için eğitimde, ağırlıklı olarak düz anlatım yöntemlerinin uygulanmasının, bilgilerin kalıcılığını ve uygulanabilirliğini azalttığını belirterek çevre eğitiminde öğrencilerin ezbercilikten kurtulmasını sağlayıp verilen bilgilerin kalıcı olması için yeni bir yöntem geliştirmek istemiş; geliştirdiği yeni yöntemle de öğrencilerin başarısının arttığını tespit etmiştir.

5. SONUÇLAR

Bu çalışmada, ozon tabakasının incelenmesi, sera etkisi ve küresel ısınma gibi küresel boyut kazanmış çevre sorunlarına yönelik geliştirilmiş olan alternatif öğretim etkinliklerinin öğrencilerin çevre bilgisi ve çevre tutumları üzerinde bir etkisinin olup olmadığı araştırılmıştır. Çalışmadan elde edilen sonuçlar aşağıda verilmiştir.

1. İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nda ozon tabakasının incelenmesi, sera etkisi ve küresel ısınma konuları ile ilgili öğretim etkinliklerinin sınırlı sayıda olup konulara da yüzeysel bir biçimde değinilmesi sebebiyle öğrencilerde daha çok sera etkisinin yeryüzünü ısıtması sebebiyle sadece olumlu etkisinin var olduğu, ozon tabakası incelendiği takdirde yeryüzüne daha fazla UV ışını ulaşacağından sıcaklığın gün geçtikçe artacağı, küresel ısınmanın sebebinin çoğunlukla ozon tabakasındaki incelmeden kaynaklandığını düşünüldüğünden daha az parfüm ve deodorant kullanarak küresel ısınmanın engellenebileceği, küresel ısınmanın kutuplardaki buzulları eritip sadece hayvanların neslini tüketeceği, ozon tabakasındaki incelenmenin sera etkisini arttıracacağı, genellikle günlük hayatta ozon tabakasının delinmesi kavramının kullanılması nedeniyle ozon tabakasının incelenmesinin tabakada açılan bir boşluk olarak algıladığı, seracılık ile sera etkisi kavramlarının aynı olduğu yönünde bilgi eksiklikleri ve kavram yanlışlarının var olduğu tespit edilmiştir.
2. Çevre için eğitimde geleneksel olarak bilinen ve en fazla soru cevap tekniği ile desteklenen, öğrencileri ise tamamen pasif bir dinleyici haline getiren öğretmen merkezli geleneksel yöntemle kıyasla öğrenciyi merkeze alan ve öğrenme ortamını çeşitli etkinliklerle zenginleştirerek uygulanan yöntemlerin öğrencilerin akademik başarılarını artırmada daha fazla etkili olduğu sonucuna varılmıştır.
3. Ozon tabakasının incelenmesi, sera etkisi ve küresel ısınma gibi konularda planlı bir şekilde yürütülen çevre için eğitimde, kullanılan öğretim etkinliklerine göre deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin çevresel tutum puanlarının ortalamaları birbirlerine çok yakın olduğundan gruplar arası anlamlı bir fark göstermediği sonucuna ulaşılmıştır. Aynı zamanda deneysel işlem sonrası her iki gruptaki öğrencilerin çevresel tutum puanlarının ortalamasının yüksek olduğu söylenilebilir.

4. Öğrenci akademik başarıları ile çevresel tutumları arasında güçlü olmasa da aynı yönde bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Yani, öğrenciler çevre konusunda ne kadar bilinçli olursa çevreye yönelik o derecede olumlu tutum geliştirirler.
5. Öz değerlendirme formlarına dayalı olarak, öğrencilerin rol oynama ve altı şapkalı düşünme tekniği gibi daha önce karşılaşmadıkları için alışkın olmadıkları öğretim etkinliklerinde görev almakta özgüven sorunu yaşadıkları tespit edilmiştir.
6. Öz değerlendirme formlarına öğrencilerin yazdıkları ifadelerle dayalı olarak, animasyon, çizgi film, kavram ağı, istasyon tekniği gibi çoklu ortamı sağlayan, yaparak yaşayarak aktif bir şekilde görev aldıkları etkinliklerde öğrendiği bilgileri daha kolay hatırladıkları sonucuna varılmıştır.
7. Öğrencilerin öz değerlendirme formlarına öğrencilerin yazdıkları ifadelerle dayalı olarak kullanılan öğretim etkinliklerinden memnun oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Bu da öğrencilerin aktif öğretim etkinliklerine yönelik olumlu bir bakış açısına sahip oldukları sonucunu ortaya çıkarmıştır.

6. ÖNERİLER

Araştırmanın bu bölümünde elde edilen sonuçlar doğrultusunda öneriler verilmiştir. Ayrıca bu yönde araştırma yapacak araştırmacılara da önerilerde bulunulmuştur.

6.1. Araştırmanın Sonuçlarına Dayalı Olarak Yapılan Öneriler

1. Öğrencilerin genellikle sebep ve sonuçlarını karıştırdığı ve bilgi eksikliklerinin var olduğu ozon tabakasının incelenmesi, sera etkisi ve küresel ısınma gibi konular öğretim sürecinde aralarındaki ilişkiler ve farklılıklar ile birlikte sistematik bir biçimde verilmelidir.
2. Geleneksel öğretim yöntemleri öğrencilerin konuları ezberlemelerine ve soyut kavramlarla ilgili tam bir anlama gerçekleştirememelerine sebep olmasından dolayı öğrencilerin zihinlerinde var olan bazı yanlış ya da eksik algılamaların ortadan kaldırılması için öğrenciyi aktif kılan, ezbercilikten kurtaran öğrenci merkezli öğretim yöntemleri kullanılmalıdır.
3. Ozon tabakası, sera etkisi ve küresel ısınma gibi çevre konularının soyut oluşundan dolayı öğrenme öğretme sürecinde öğrencilerin olabildiğince fazla duyu organını kullanabildiği somut öğretim etkinliklerine yer verilmelidir.
4. Öğrencilere çevre bilinci kazandırmada öğrencilerin gelişim özelliklerine bağlı olarak şekillenebilecek bir süreç benimsenmelidir. Ayrıca gerçekleştirilen öğretimde amaç sadece bilgi aktarmak değil öğrencilerin öğrendiklerini de tutum ve davranışlara dönüştürmesine yönelik olmalıdır.
5. Çevre için eğitim sürecinde, daha çok çocukların çevreye bakış açıları üzerinde durulmalı ve onların çevreleriyle bir bağ kurmaları sağlanmalıdır. Çünkü çocukların çevre üzerinde kuracağı bağ, kendilerini çevrenin bir parçası olarak görüp çevre duyarlılığını geliştirmesine yardımcı olacaktır.
6. Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nın kapsamının oldukça yüklü olması nedeniyle okullarda çevre ile ilgili kazanımların 'çevre için eğitim' adı altında ayrı bir seçmeli dersin kapsamında daha ayrıntılı olarak verilmesinin daha etkili olabileceği düşünülebilir.

7. Basın ve yayın kuruluşlarının çevre eğitimi konularına daha fazla yer vererek, konu hakkında eğitici programlar yapmaları için teşviklerde bulunulmalıdır.

6.2. Çevre İçin Eğitim Konusunda Diğer Araştırmacılara Öneriler

Ülkemizde daha çok yeni olup birçok eksiklikleri olan çevre için eğitim alanında araştırılması gereken birçok konu olduğu düşünülmektedir. Ancak bazıları bu araştırma kapsamında çalışılması gereken bir problem durumu olarak ön plana çıkmaktadır. Bu bağlamda gelecekte çalışmayı düşünen araştırmacılara da örnek teşkil edebileceğinden aşağıda bazı önerilere yer verilmiştir.

1. Çevre için eğitimde tüm öğretim kademelerinde çeşitli öğrenme öğretme süreci etkinlikleri ve ders materyalleri geliştirilip, kullanan öğretmenlerin görüşlerini açısından yöntemin etkililiğini tespit edilmeye çalışılabilir.
2. İlköğretimde öğretimin sarmal olması nedeniyle, çeşitli çevre konularına ait kazanımlara yönelik öğretim etkinlikleri geliştirilip ne derece etkili olduğu ve zamanla öğrencilerin çevre konularına bakış açısının gelişimsel olarak nasıl değiştiği araştırılabilir.
3. Öğrenme öğretme ortamlarının yapay olmasından ziyade doğal ortamlarda uygulamaya dönük doğa ile iç içe olması planlanıp öğrenciler üzerinde etkililiği araştırılabilir.
4. Çocukların oyun oynamaları için boş alanlar bırakılmalıdır. Bu alanların içinde basit bitki ve belki hayvanlardan oluşan küçük bahçeler oluşturulmalıdır. Böyle bir ekolojik ortamın çocukların çevre duyarlılığına ve koruma bilincine nasıl etki ettiği araştırılabilir.
5. Büyük kent merkezlerinde yaşayan öğrenciler ile küçük yerleşim merkezlerinde yaşayan öğrencilerin çevre sorunlarına yönelik algıları araştırılabilir.

7. KAYNAKLAR

- Açıkgöz, K. Ü., 2003. Aktif Öğrenme, Eğitim Dünyası Yayınları, İzmir.
- Ajiboye J.O., ve Ajitoni, S.O., 2008. Effects of Full and Quasi-Participatory Learning Strategies on Nigerian Senior Secondary Students Environmental Knowledge: Implications for Classroom Practice, International Journal of Environmental and Science Education, 3,2, 58 – 66.
- Aksay, S. A., Ketenoğlu, O., ve Kurt, L., 2005. Küresel Isınma ve İklim Değişikliği, Selçuk Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Fen Dergisi, 25, 29-41.
- Akyüz, Y., 1979. Eğitimde Çocuk-Doğa ve Çevre Korunması İlişkileri. Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi, 12,1, 85–96.
- Alım, M., 2006. Avrupa Birliği Üyelik Sürecinde Türkiye’de Çevre ve İlköğretimde Çevre Eğitimi, Kastamonu Eğitim Dergisi, 14,2, 599-616.
- Altın, M., Biyoloji Öğretmen Adaylarında Çevre Eğitimi, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara,2001.
- Anonim, Türkiye Çevre Durum Raporu, Ankara, 2007.
- Armağan, F.Ö., İlköğretim 7–8. Sınıf Öğrencilerinin Çevre Eğitimi İle İlgili Bilgi Düzeyleri (Kırıkkale İl Merkezi Örnekleme) Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 2006.
- Atasoy, E., Çevre İçin Eğitim Çocuk Doğa Etkileşimi,Birinci Baskı,Ezgi Kitapevi, Bursa, 2006.
- Atasoy, E., ve Ertürk, H., 2008. İlköğretim Öğrencilerinin Çevresel Tutum ve Çevre Bilgisi Üzerine Bir Alan Araştırması, Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi, 10,1, 105-122.
- Aydoğdu, M. ve Gezer, K., Çevre Bilimi, Anı Yayıncılık, Ankara, 2007.
- Ayvaz, Z., 1998a. Çevre Eğitimine Giriş, Çevre Koruma ve Araştırma Vakfı, Çevre Eğitim Merkezi Yayınları, İzmir.
- Ayvaz, Z., 1998b. Çevre Eğitiminde Temel Kavramlar El Kitabı, Çevre Koruma ve Araştırma Vakfı, Çevre Eğitim Merkezi Yayınları, İzmir.
- Bahar, M. ve Aydın, F., Sınıf Öğretmenliği Öğrencilerinin Sera Gazları ve Global Isınma ile İlgili Anlama Düzeyleri ve Hatalı Kavramlar. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Kongresi, Eylül 2002, ODTÜ, Ankara.

- Başal, H. A. Çocuklar İçin Uygulamalı Çevre Eğitimi, Morpa Kültür Yayınları, İstanbul, 2005.
- Baykal, H., ve Baykal, T., 2008. Küreselleşen Dünya'da Çevre Sorunları, 5,9, Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 1-17.
- Bonnett, M. ve Williams, J., 1998, Environmental Education and Primary Children's Attitudes towards Nature and the Environment, Cambridge Journal of Education, 28,2, 159-174.
- Boyes E., Chambers M., ve Stanisstreet M., 1995. Trainee primary teachers' ideas about the ozone layer, Environmental Education Research, 1, 133-145.
- Boyes, E., ve Stanisstreet, M., 1992. Students' Perceptions of Global Warming. International Journal of Environmental Studies, 42, 287-300.
- Boyes, E., ve Stanisstreet, M., 1997. Children's Models of Two Major Global Environmental Issues (Ozone Layer and Greenhouse Effect), Research in Science and Technological Education, 15,1, 19-28.
- Boyes, E., Stanisstreet, M., ve Papantoniou, V. S., 1999. The Ideas of Greek High School Students About the Ozone Layer, Science Education, 83,6, 724-737.
- Bozkurt, O., Çevre Eğitimi, Pegem A Yayıncılık, Ankara, 2010.
- Bozkurt, O., ve Cansüğü Ö., 2002. İlköğretim Öğrencilerinin Çevre Eğitiminde Sera Etkisi İle İlgili Kavram Yanılgıları, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 23, 67-73.
- Buhan, B., Okul Öncesinde Görev Yapan Öğretmenlerin Çevre Bilinci ve Bu Okullardaki Çevre Eğitiminin Araştırılması, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 2007.
- Christidou, V., ve Koulaidis, V., 1996. Children' Mental Models of the Ozone Layer and Ozone Depletion, Research in Science Education, 26, 421-436.
- Cordera, E.,C., 2001. Misconceptions in Australian Students' Understanding of Ozone Depletion, Melbourne Studies in Education, 41, 85-97.
- Çabuk, B., ve Karacaoğlu, Ö.,C., 2003 Üniversite Öğrencilerinin Çevre Duyarlılıklarının İncelenmesi, Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi, 36,1-2, 190-198.
- D.P.T. Yedinci beş yıllık kalkınma planı 1996-2000. Ankara, 1995.

- Darçın, E.S., Bozkurt, O., Hamalosmanoğlu, M., ve Köse, S., 2006. İlköğretim Öğrencilerinin Sera Etkisi Hakkındaki Bilgi Düzeylerinin ve Kavram Yanılgılarının Tespit Edilmesi, Internatinal Journal of Environmental and Science Education, 1,2, 104-115.
- Demirbaş, M., ve Pektaş, H.M., 2009. İlköğretim Öğrencilerinin Çevre Sorunu İle İlişkili Temel Kavramları Gerçekleştirme Düzeyleri, Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi, 3, 2, 195-211.
- Doğan, M., 1997. Türkiye Ulusal Çevre Stratejisi ve Eylem Planı Eğitim ve Katılım Grubu Raporu, DPT Müsteşarlığı ve Türkiye Çevre Vakfı, Ankara.
- Dove, J., 1996. Student Teacher Understanding of the Greenhouse Effect, Ozone Layer Depletion, and Acid Rain. Environmental Education Research, 2,1, 89–100.
- Eagles, P. F. J., ve Demare, R., 1999. Factors Influencing Children's Environmental Attitudes, The Journal of Environmental Education, 30,4, 33-37.
- Ekiz, D., 2006. Kendini ve Başkalarını İzleme: Sınıf Öğretmeni Adaylarının Yansıtıcı Günlükleri, Elementary Education Online, 5,1, 45-57.
- Ekiz, D., Bilimsel Araştırma Yöntemleri, Anı Yayıncılık, Ankara, 2009.
- Erdoğan, G., Çevre Eğitiminde Küresel Isınma Konusunun Öğrenilmesinde Proje Tabanlı Öğrenmenin Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Zonguldak Karaelmas Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Zonguldak, 2007.
- Erol, G. H., ve Gezer K., 2006. Sınıf Öğretmenliği Öğretmen Adaylarına Çevreye ve Çevre Sorunlarına Yönelik Tutumları, International Journal of Environmental and Science Education, 1,1, 65-77.
- Erten,S., 2004. Çevre Eğitimi ve Çevre Bilinci Nedir, Çevre Eğitimi Nasıl Olmalıdır?, Çevre ve İnsan Dergisi, Çevre ve Orman Bakanlığı Yayın Organı, 65, Ankara.
- Geray, C., Çevre İçin Eğitim. İnsan Çevre Toplum (Yayına Hazırlayan Ruşen Keles), İmge Kitabevi, Ankara, 1997.
- Glover, J. M., ve Deckert, L., 1998. What Works in Environmental Education? Parks and Recreation, 33,11, 30–39.
- Gökçe, N., Kaya, E., Aktay, S. ve Özden, M., 2007. İlköğretim Öğrencilerinin Çevreye Yönelik Tutumları, Elementary Education Online, 6,3, 452-468.
- Görmez, K., Çevre Sorunları ve Türkiye, Gazi Kitabevi, Ankara, 2003.
- Groves F., ve Pugh A., 2002. Cognitive Illusions as Hindrances to Learning Complex Environmental Issues, Journal of Science Education and Technology, 11,4, 381-390.

- Jeffries, H., Stanisstreet M., ve Boyes, E., 2001. Knowledge About The “Greenhouse Effect”: Have College Students Improved?. Research in Science and Technology Education, 19,2, 205-221.
- Kahraman, S., Yalçın, M., Özkan, E., ve Aggöl, F., 2008. Sınıf Öğretmenliği Öğrencilerinin Küresel Isınma Konusundaki Farkındalıkları ve Bilgi Düzeyleri, Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, 28,3, 249-263.
- Kahyaoğlu, M., 2009. Öğretmen Adaylarının Fen ve Teknoloji Dersinde Çevresel Problemlerin Öğretimine Yönelik Bakış Açıları, Hazır Bulunuşlukları ve Öz-Yeterliliklerinin Belirlenmesi, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 17, 28- 40.
- Kahyaoğlu, M., Daban, Ş., ve Yangın, S. 2008. İlköğretim Öğretmen Adaylarının Çevreye Yönelik Tutumları, Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi, 11, 42-52.
- Karapınar, F.M. Ortaöğretimdeki Çevre Eğitimine Küresel Isınma ve Ozon Tabakasındaki Delik Cephesinden Bakış, VII. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Eylül 2006, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Karasar, N. Bilimsel Araştırma Yöntemi, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara, 2011.
- Karataş, F.Ö., Köse, S., ve Coştu, B., 2003. Öğrenci Yanılgılarını ve Anlama Düzeylerini Belirlemede Kullanılan İki Aşamalı Testler, Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 1,13, 54-69.
- Keleş, R., ve C. Hamamcı, 2005, Çevre Politikası, İmge Kitabevi, Ankara.
- Khalid, T., 2001. Pre-Service Teachers Misconceptions Regarding Three Environmental Issues, Canadian Journal of Environmental Education, 6,1, 102-120.
- Khalid, T., 2003. Pre-Service High School Teachers’ Perceptions of Three Environmental Phenomena, Environmental Education Research, 9,1, 35-50.
- Kılınç, A., Stanisstreet, M. and Boyes, E. (2008). Turkish Students’ Ideas About Global Warming, International Journal of Environmental & Science Education, 3,2, 89-98.
- Kızıroğlu, İ., 2000. Türk Eğitim Sisteminde Çevre Eğitimi ve Karşılaşılan Sorunlar, V. Uluslararası Ekoloji ve Çevre Sorunları Sempozyumu, Ankara.
- Kızıroğlu, İ., 2002. Çevre İçin Elele, Popüler Bilim Dergisi, 32-37.
- Köklü, N., 1995. Tutumların Ölçülmesi ve Likert Tipi Ölçeklerde Kullanılan Seçenekler, Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi, 28, 2, 81-93.

- Külköylüoğlu, O., 2000. Çevre Eğitiminde Yapısal Unsurlar ve Amaçlar Üniversitelerin Eğitimde Önemi, V. Uluslar Arası Ekoloji ve Çevre Sorunları Sempozyumu, Ankara.
- Mamedov, N., Çevre Eğitimi Kavram ve Metodik Yaklaşımlar, Çevre Eğitim Merkezi Yayınları, İzmir, 1998.
- Meadows, G. ve Wiesenmayer, R., 1999. Identifying and addressing students' alternative conceptions of the causes of global warming: The need for cognitive conflict, Journal of Science Education and Technology, 8, 235-239.
- MEB., İlköğretim Fen ve Teknoloji Öğretmen Kılavuz Kitabı (7. Sınıf), Bediralp Matbaacılık, İstanbul, 2010.
- MEB., İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi (6, 7 ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı, Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, Ankara, 2006.
- MEB., İlköğretimde Çevre Eğitimi Öğretmen El Kitabı, Ankara, 1992.
- Mert, M., Lise Öğrencilerinin Çevre Eğitimi Ve Katı Atıklar Konusundaki Bilinç Düzeylerinin Saptanması, Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Ankara, 2006.
- Meydan, A. ve Doğu, S., 2008. İlköğretim İkinci Kademe Öğrencilerinin Çevre Sorunları Hakkındaki Görüşlerinin Bazı Değişkenlere Göre Değerlendirilmesi, Selçuk Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi, 26, 267-277.
- Morgil, İ., Yılmaz, A., ve Cingör, N., Fen Eğitiminde Çevre ve Çevre Koruma Projesi Hazırlamasına Yönelik Çalışma, V. Ulusal Fen bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi Bildiriler Kitabı, Eylül 2002, ODTÜ, Ankara.
- Nazhoğlu, M.D., 1991. Çevre Duyarlılığı ve Eğitim, Anatolia Turizm Araştırmaları Dergisi, 2,4, 6-8.
- Orbay, K., Cansaran, A., ve Kalkan, M., 2009. Öğretmen Adaylarının Küresel Isınmaya Bakış Açısı, Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi, 27, 85- 97.
- Özdemir, O., Yıldız, A., Ocaktan, E. ve Sarışen, Ö., 2004. Tıp Fakültesi Öğrencilerinin Çevre Sorunları Konusundaki Farkındalık ve Duyarlılıkları. Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası, 57,3, 117-127.
- Özerkmen, N., 2002. İnsan Merkezli Çevre Anlayışından Doğa Merkezli Çevre Anlayışına, Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi, 42,1-2, 167-185.
- Öznacar, M., D., Gullaç, E.,T., ve Gülay, H., Güncel Çevre Sorunlarıyla ilgili Etkinlikler, Anı Yayıncılık, Ankara, 2010.

- Palmer, J., A., 1998. Environmental Education in The 21st Century Theory, Practice, Progress And Promise, Routledge, London.
- Pawłowski, A. 1996. Perception of Environmental Problems by Young People in Poland, Environmental Education Research, 2,3, 279-285.
- Pekel, F., O., Kaya, E., ve Demir, Y., 2007. Farklı Lise Öğrencilerinin Ozon Tabakasına İlişkin Düşüncelerinin Karşılaştırılması. Kastamonu Eğitim Dergisi, 15,1, 169-174.
- Pekel, F.O., ve Özey, E., 2005. Turkish High School Students' Perceptions of Ozone Depletion, Applied Environmental Education and Communication, 4,2, 115-123.
- Potts, A., Stannisstreet, M. And Boyes, E. 1996. Children's Ideas About The Ozone Layer and Opportunities for Physics Teachings, School Science Review, 78, 57-62.
- Rye, J.A., Rubba P.A., ve Wiesenmayer, R.A., 1997. An Investigation of Middle School Students' Alternative Conceptions About Global Warming as Formative Evaluation of Teacher-Developed STS Units, International Journal of Science Education, 19,5, 527-551.
- Sağır, Ş.U., Aslan, O., ve Cansaran, A., 2008a. İlköğretim Öğrencilerinin Çevre Bilgisi ve Çevre Tutumlarının Farklı Değişkenler Açısından İncelenmesi, Elementary Education Online, 7,2, 496-511.
- Sağır, Ş.U., Aslan, O., ve Cansaran, A., 2008b. Çevre Tutum Ölçeği Uyarlanması ve İlköğretim Öğrencilerinin Çevre Tutumlarının Belirlenmesi, Selçuk Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi, 25, 283 -295.
- Sarıkaya, S., Çevre Eğitiminde İnteraktif Öğretim Yöntemleri, Yüksek Lisans Tezi, Celal Bayar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Manisa, 2006.
- Seçgin, F., Yalvaç, G., ve Çetin, T., İlköğretim 8. Sınıf Öğrencilerinin Karikatürler Aracılığıyla Çevre Sorunlarına İlişkin Algıları, International Conference on New Trends in Education and Their Implications, Kasım 2010, Antalya.
- Selvi, M. Biyoloji Öğretmeni Adaylarının Çevre Kavramları İle İlgili Algılamalarının Değerlendirilmesi. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 2007.
- Selvi, M., ve Yıldız, K., 2009. Biyoloji Öğretmeni Adaylarının Sera Etkisi İle İlgili Algılamaları, Türk Eğitim Bilimleri Dergisi, 7,4, 813-852.
- Summers, M., Kruger, C., Childs, A. ve Mant, J., 2001. Understanding the Science of Environmental Issues: Development of a Subject Knowledge Guide for Primary Teacher Education, International Journal of Science Education, 23,1, 33-53.

- Şahin, B., Şahin, N. F., Küçük, M. ve Sevim, S. İlköğretim ve Lise Öğrencilerinin Çevre Okuryazarlığı, V. Ulusal Fen bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi Bildiriler Kitabı, Eylül 2002, ODTÜ, Ankara.
- Şahin, N.F., Cerrah, L., Saka, A., ve Şahin., B., 2004. Yüksek Öğretimde Öğrenci Merkezli Çevre Eğitimi Dersine Yönelik Bir Uygulama, Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 24,3, 113-128.
- Şimşekli, Y., 2001. Bursa’da Uygulamalı Çevre Eğitimi Projesine Seçilen Okullarda Yapılan Etkinliklerin Okul Yöneticisi ve Görevli Öğretmenlerin Katkısı Yönünden Değerlendirilmesi, Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 14,1, 73-84.
- Şimşekli, Y., 2004. Çevre Bilincinin Geliştirilmesine Yönelik Çevre Eğitimi Etkinliklerine İlköğretim Okullarının Duyarlılığı, Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 7,1, 83-92.
- Temoçin, E., İlköğretim Öğrencilerinin Sürdürülebilir Enerji Farkındalıklarının Belirlenmesi ve Geliştirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 2007.
- Tombul, F., Türkiye’de Çevre İçin Eğitime Verilen Önem, Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara, 2006.
- URL-1, <http://www.tema.org.tr/Sayfalar/CevreKutuphanesi/KureselIsinma.html>, 29 Temmuz 2011.
- URL-2, <http://www2.cevreorman.gov.tr/CevredeEgitiminOnemi.html>, 10 Ağustos 2011.
- URL-3, <http://www.ekolojimagazin.com/?id=5&s=magazin>, 13 Ekim 2011.
- URL-4, <http://www.belgeler.com/blg/2abi/ogr-tek-ders-not>, 19 Ekim 2011.
- Ünal, S., Mançuhan, E., ve Sayar, A. A., Çevre Bilinci, Bilgisi ve Eğitimi, Marmara Üniversitesi Yayını, İstanbul, 2001.
- Ünal,S. ve Dımışkı E., 1999. UNESCO-UNEP Himayesinde Çevre Eğitiminin Gelişimi ve Türkiye’de Ortaöğretim Çevre Eğitimi, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 16,17, 142-154.
- Ürey, M., Kaya, H.,İ., Çetinkaya, Ç., ve Yeşiltaş, N., K., VI. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Eylül 2004, Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Yağlıkara, S., Okulöncesi Dönem Çocuklarına Çevre Bilinci Kazandırmada Fen ve Doğa Etkinliklerinin Etkileri Konusunda Öğretmen Görüşleri, Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü,2006.

- Yılmaz, D. İlköğretimde Çevre Eğitimi İçin Yöntem Geliştirme, Yüksek Lisans Tezi Marmara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 2006.
- Yurdabakan, İ. 2011. Yapılandırmacı Kuramın Değerlendirmeye Bakışı: Eğitimde Alternatif Değerlendirme Yöntemleri, Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi, 44,1 51-77.
- Yurdabakan, İ., Yapılandırmacı Kuram, Aktif Öğrenme ve Eğitimde Alternatif Değerlendirme Yaklaşımları Arasındaki İlişki, II. Aktif Eğitim Kurultayı Bildirisi, Haziran 2005, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Yücel, S. A. ve Morgil, İ. 1998. Yüksek Öğretimde Çevre Olgusunun Araştırılması, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 14, 84-91.