

T.C.  
GAZİ ÜNİVERSİTESİ  
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
ORTAÖĞRETİM FEN ve MATEMATİK ALANLAR EĞİTİMİ  
ANABİLİM DALI  
**BİYOLOJİ ÖĞRETMENLİĞİ BİLİM DALI**

BİYOLOJİ VE FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ  
KÜRESEL ISINMA KONUSUNDAKİ GÖRÜŞLERİNİN  
BAZI DEĞİŞKENLER AÇISINDAN İNCELENMESİ

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

Hazırlayan  
**Ceren ÖZDEMİR**

**Ankara**  
**Aralık, 2010**

T.C.  
GAZİ ÜNİVERSİTESİ  
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
ORTAÖĞRETİM FEN ve MATEMATİK ALANLAR EĞİTİMİ  
ANABİLİM DALI  
**BİYOLOJİ ÖĞRETMENLİĞİ BİLİM DALI**

BİYOLOJİ VE FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ  
KÜRESEL ISINMA KONUSUNDAKİ GÖRÜŞLERİNİN  
BAZİ DEĞİŞKENLER AÇISINDAN İNCELENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**Ceren ÖZDEMİR**

**Danışman: Prof. Dr. Ali GÜL**

**Ankara  
Aralık, 2010**

## JÜRİ ONAY SAYFASI

Ceren ÖZDEMİR'in "Biyoloji ve Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Küresel Isınma Konusundaki Görüşlerinin Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi" başlıklı tezi,..... tarihinde jürimiz tarafından Biyoloji Eğitimi Bilim Dalı'nda Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Adı Soyadı

İmza

Başkan: Prof. Dr. Mehmet YILMAZ

.....

Üye (Tez Danışmanı): Prof. Dr. Ali GÜL

.....

Üye: Yrd. Doç. Dr. Ömer SAYLAR

.....

## ÖNSÖZ

Yüksek lisans öğrenimim ve tezimin hazırlanma aşamalarında beni bilgi ve tecrübeleriyle destekleyen ve üzerimde oldukça emeği geçen değerli tez danışmanım sayın Prof. Dr. Ali Gül'e teşekkürü bir borç bilirim.

Tezimin istatistikî analizleri, anketimin hazırlanması ve uygulanma aşamaları ile her türlü konuda bana yardımlarını esirgemeyen değerli Arş. Gör. Gökhan Ilgaz'a ve Arş. Gör. Nurcan Uzel'e çok teşekkür ederim.

Yüksek lisans öğrenimim sırasında maddi imkân sağlayarak beni destekleyen Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK)'na teşekkür ederim.

Çalışmam süresince beni yüreklendiren eşim, annem, babam, kayınvalidem ve kardeşime de desteklerinden ötürü sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Ceren ÖZDEMİR

## ÖZET

### BİYOLOJİ VE FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ KÜRESEL ISINMA KONUSUNDAKİ GÖRÜŞLERİNİN BAZI DEĞİŞKENLER AÇISINDAN İNCELENMESİ

ÖZDEMİR, Ceren

Yüksek Lisans, Biyoloji Öğretmenliği Bilim Dalı

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Ali Gül

Aralık-2010, 57 sayfa

Bu araştırmanın temel amacı; öğretmen adaylarının küresel ısınma konusundaki görüşlerini belirlemektir.

Araştırmanın çalışma grubunu 2010-2011 yılı güz döneminde Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Biyoloji Eğitimi Anabilim Dalı ile Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı'nda öğrenim gören lisans öğrencileri oluşturmaktadır. Çalışma grubu olarak, 27 üçüncü sınıf öğrencisi, 21 dördüncü sınıf öğrencisi ve 32 beşinci sınıf öğrencisi seçilmiştir. Araştırmada nicel araştırma yöntemlerinden tarama modeli kullanılmıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak, araştırmacı tarafından geliştirilen 25 soruluk Likert tipi anket kullanılmıştır. Anket toplam 80 öğrenciye uygulanmıştır. Uygulama sonucu elde edilen veriler SPSS istatistik programı ile analiz edilmiştir. Öğrencilerin küresel ısınma konusundaki görüşleri ile cinsiyet ve öğrenim görülen bölüm değişkenleri arasındaki ilişki belirlenmiştir.

Araştırma sonuçlarına göre öğretmen adaylarının küresel ısınma konusundaki görüşleri cinsiyet ve öğrenim görülen bölüm değişkenlerine göre anlamlı farklılık göstermemektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Küresel ısınma, çevre eğitimi, küresel iklim değişimi, görüş, sera gazları, sera etkisi

## **ABSTRACT**

### **RESEARCH OF PRE-SERVICE BIOLOGY AND SCIENCE TEACHERS' OPINIONS ABOUT GLOBAL WARMING IN THE WAY OF SOME VARIABLES**

ÖZDEMİR, Ceren

M.S., Department of Biology Education

Consultant for Thesis Study: Prof. Dr. Ali Gül

December-2010, 57 pages

The main purpose of this research is to investigate the pre-service biology and science teachers' opinions about global warming. Also their opinions investigated about global warming that differ by some variables as sexual and department.

The working group of this survey consists of undergraduate students in fall term in 2010-2011 academic years who are studying in Science Education and Biology Education departments in Gazi University. The working group contains 27 3<sup>rd</sup> year students, 21 4<sup>th</sup> year students and 32 5<sup>th</sup> year students. Scanning model used in this survey that is one of the quantitative research methods. Data was gathered by Likert type questionnaire that contains 25 questions which is developed by the researcher. The questionnaire is applied 80 pre-service teachers. After the application data was analysed by SPSS statistical software. Their opinions about global warming in the way of some variables determined by the questionnaire.

According to results of the survey; the pre-service teachers' opinions don't differ by their sexuals and the departments which they are studying in.

**Key Words:** Global warming, environmental education, global climate change, opinion, greenhouse gases, greenhouse effect

# İÇİNDEKİLER

	Sayfa
JÜRİ ONAY SAYFASI.....	i
ÖNSÖZ.....	ii
ÖZET.....	iii
ABSTRACT.....	iv
İÇİNDEKİLER.....	v
TABLolar LİSTESİ.....	viii
KISALTMALAR LİSTESİ.....	ix
<b>I. BÖLÜM</b>	
GİRİŞ.....	1
1.1. Problem Durumu.....	1
1.2. Problem Cümlesi.....	3
1.3. Alt Problemler.....	3
1.4. Araştırmanın Amacı.....	3
1.5. Araştırmanın Önemi.....	4
1.6. Araştırmanın Varsayımları.....	6
1.7. Araştırmanın Sınırlılıkları.....	6
1.8. Tanımlar.....	7
<b>II. BÖLÜM</b>	
KAVRAMSAL ÇERÇEVE.....	8
2.1. Küresel Isınma Nedir?.....	8
2.2. Küresel Isınmanın Nedenleri.....	9
2.3. Sera Etkisi.....	11
2.4. Kyoto Protokolü.....	14
2.5. Küresel Isınmanın Sonuçları.....	15
2.6. Çevre Eğitimi.....	16
2.6.1. Çevre Eğitiminin Gerekliliği.....	16

2.6.2. Çevre Eğitiminin Amaçları .....	17
2.6.3. Çevre Eğitiminin Hedefleri .....	18
2.6.4. Çevre Eğitiminin Esasları.....	19
2.6.5. Çevre Eğitiminin Eğitimdeki Yeri .....	21
2.7. Çevre Eğitimi ve Stockholm Çevre Konferansı .....	22
2.8. Çevre Eğitimi ve Rio Konferansı .....	23

### **III. BÖLÜM**

YÖNTEM .....	25
3.1. Araştırmanın Modeli.....	25
3.2. Çalışma Grubu.....	25
3.3. Verilerin Toplanması.....	26
3.4. Verilerin Analizi.....	27

### **IV. BÖLÜM**

BULGULAR ve YORUM .....	28
4.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum.....	28
4.1.1. Küresel Isınma Konusunda Öğretmen Adaylarının Sebep Alt Boyutuna İlişkin Görüşleri .....	28
4.1.2. Küresel Isınma Konusunda Öğretmen Adaylarının Önlem Alt Boyutuna İlişkin Görüşleri .....	30
4.1.3. Küresel Isınma Konusunda Öğretmen Adaylarının Sonuç Alt Boyutuna İlişkin Görüşleri .....	31
4.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum .....	33
4.2.1. Öğretmen Adaylarının Cinsiyetlere Göre Küresel Isınma Konusunun Sebep Alt Boyutuna İlişkin Görüşleri.....	33
4.2.2. Öğretmen Adaylarının Cinsiyetlere Göre Küresel Isınma Konusunun Önlem Alt Boyutuna İlişkin Görüşleri.....	35
4.2.3. Öğretmen Adaylarının Cinsiyetlere Göre Küresel Isınma Konusunun Sonuç Alt Boyutuna İlişkin Görüşleri.....	37



4.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum.....	39
4.3.1. Öğretmen Adaylarının Öğrenim Gördükleri Bölüme Göre Küresel Isınma Konusunun Sebep Alt Boyutuna İlişkin Görüşleri .....	39
4.3.2. Öğretmen Adaylarının Öğrenim Gördükleri Bölüme Göre Küresel Isınma Konusunun Önlem Alt Boyutuna İlişkin Görüşleri .....	41
4.3.3. Öğretmen Adaylarının Öğrenim Gördükleri Bölüme Göre Küresel Isınma Konusunun Sonuç Alt Boyutuna İlişkin Görüşleri .....	43

## **V. BÖLÜM**

SONUÇ ve ÖNERİLER .....	46
5.1. Sonuç .....	46
5.2. Öneriler.....	49
KAYNAKÇA.....	51
EKLER.....	55
EK-1 Araştırmacı Tarafından Geliştirilen Anket.....	55

## TABLolar LİSTESİ

Tablo 3.2.1. Öğrencilerin Öğrenim Gördükleri Bölüm, Sınıf ve Cinsiyetlerine Göre Dağılımı .....	26
Tablo 4.1.1. Küresel Isınma Konusunda Öğretmen Adaylarının Sebep Alt Boyutuna İlişkin Görüşleri .....	29
Tablo 4.1.2. Küresel Isınma Konusunda Öğretmen Adaylarının Önlem Alt Boyutuna İlişkin Görüşleri .....	31
Tablo 4.1.3. Küresel Isınma Konusunda Öğretmen Adaylarının Sonuç Alt Boyutuna İlişkin Görüşleri .....	32
Tablo 4.2.1. Öğretmen Adaylarının Cinsiyetlere Göre Küresel Isınma Konusunun Sebep Alt Boyutuna İlişkin Görüşleri.....	34
Tablo 4.2.2. Öğretmen Adaylarının Cinsiyetlere Göre Küresel Isınma Konusunun Önlem Alt Boyutuna İlişkin Görüşleri.....	36
Tablo 4.2.3. Öğretmen Adaylarının Cinsiyetlere Göre Küresel Isınma Konusunun Sonuç Alt Boyutuna İlişkin Görüşleri .....	38
Tablo 4.3.1. Öğretmen Adaylarının Öğrenim Gördükleri Bölüme Göre Küresel Isınma Konusunun Sebep Alt Boyutuna İlişkin Görüşleri .....	40
Tablo 4.3.2. Öğretmen Adaylarının Öğrenim Gördükleri Bölüme Göre Küresel Isınma Konusunun Önlem Alt Boyutuna İlişkin Görüşleri .....	42
Tablo 4.3.3. Öğretmen Adaylarının Öğrenim Gördükleri Bölüme Göre Küresel Isınma Konusunun Sonuç Alt Boyutuna İlişkin Görüşleri .....	44

## KISALTMALAR LİSTESİ

**HİDUG:** Hükümetlerarası İklim Değişimi Uzman Grubu

**IPCC:** Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli (Intergovernmental Panel on Climate Change)

**CO<sub>2</sub>:** Karbondioksit

**CFC:** Kloroflorokarbon (Chloroflorocarbon)

**ppm:** Milyonda bir parçacık/partikül (parts per million)

**cm:** Santimetre

**BM:** Birleşmiş Milletler

**ÇED:** Çevresel Etki Değerlendirmesi

**SPSS:** İstatistik Programı

**f:** Frekans

**diğ.:** Diğerleri

**A.B.D.:** Anabilim Dalı

**B.E.A.B.D.:** Biyoloji Eğitimi Anabilim Dalı

**F.B.E.A.B.D.:** Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı

## BÖLÜM I

### GİRİŞ

Bu bölümde tez konusu olarak ele alınan problemin ne olduğuna, araştırmanın amacına, önemine, sınırlılıklarına, araştırmaya başlarken yapılan varsayımlara ve tanımlara yer verilmiştir.

#### 1.1. Problem Durumu

İlkel dönemde insanlar doğal çevreyi değiştirmeden, olduğu gibi kabul ederek çevreye tapmışlar, onu yüceltmişler ve ona uyum sağlamaya çalışmışlardır. İnsanın doğa karşısında güçsüz ve savunmasız olduğu bu dönemde doğal çevre insan eliyle değiştirilmemiştir. Bu dönem insanlar açısından “doğaya boyun eğme” dönemi olarak adlandırılabilir (Ertürk, 2009).

Bu dönemden sanayileşme dönemine kadar insanlar yabani hayvan ve bitkileri evcilleştirerek doğal çevreyi etkilemeye başlamışlardır. Tarımla birlikte avcılık da gelişmiş ve yerleşik hayata geçilmiştir. Tarımın gelişmesiyle insanlar artık yavaş yavaş doğaya egemen olmaya başlamışlardır. Doğal çevrenin ciddi anlamda bozulma sürecine girmesi ise Sanayi Devrimi’nden sonraya rastlamaktadır.

Sanayi Devrimi ile ilkel tezgâhlardaki üretim yerini fabrikasyon üretime bırakmıştır. Sanayi kuruluşlarında enerji, fosil yakıtlardan sağlanmaktadır. İnsanoğlu bu fosil yakıtları kullanarak atmosferin doğal bileşimini değiştirmiştir. Havadaki karbondioksit yoğunluğu 290 ppm’den 330 ppm’e çıkararak 1950 sonrasında yeryüzünün sıcaklığı artmaya başlamıştır (Güney, 2004).

Sanayi Devrimi insanların doğaya müdahalelerinin en yoğun olarak gerçekleştiği dönemlerden biri olmuştur. 1750 yılında Avrupa’da başlayan Sanayi Devrimi hızla bütün dünyaya yayılmıştır. Bununla beraber doğa da büyük bir hızla tahrip edilme sürecine girmiştir. Sanayileşmenin hızlanmasından sonra ivme kazanan çevre sorunlarının başında küresel ısınma gelmektedir.

Küresel ısınmaya dikkat çeken ilk kişi İsveçli bir bilim adamı olan Svante August Arrhenius'tur. Arrhenius 1896 yılında fosil yakıtların yakılması sonucunda atmosfere karbondioksit gazı salınacağını ve bunun da gezegenin ortalama sıcaklığını artıracığını söylemiştir (Tomanbay, 2008).

Arrhenius'un da dikkat çektiği gibi günümüzde yaşanan ısınma süreci insanların birtakım faaliyetleri sonucu gerçekleşmektedir. Özellikle ormanların tahrip edilmesi, fosil yakıt tüketilmesi gibi etkinlikler sonucunda atmosfere "sera gazları" olarak bilinen karbondioksit, hidroflorokarbonlar, metan, diazot monoksit gibi gazlar salınmaktadır.

Böylelikle insanlar karbon döngüsünü önemli bir şekilde değişikliğe uğratmışlardır. Fosil yakıtlar yakıldığı zaman atmosferdeki karbondioksit miktarı devamlı artmaktadır. Karbondioksit gazı güneş ışınlarının atmosfere girmesine izin vermektedir fakat ışınların geri çıkmasına engel olmaktadır. Bu olay bir serada ne olursa ona benzemektedir. Bu yüzden atmosferde karbondioksit ve diğer sera gazlarının artan miktarları dünyada artan bir ısınmaya sebep olmaktadır (Enger ve Ross, 2003: 271).

1980'lerden sonra yaşanan bazı iklim olaylarının jeolojik devirlerdekine benzemeyen bir değişim göstermesi hem bilim insanlarının hem de kamuoyunun ilgisini çekmiştir. Yaşanan bu değişim sonucunda ekolojik sorunların baş göstereceği kuşkusu gelişmiştir. Bu kuşku ve endişenin altında yatan neden ise, iklimin geçmiş zamanlardaki gibi doğal koşulların değişmesinden değil; insan etkisinden dolayı değiştiği ve bu değişimin çok kısa sürede gerçekleştiğidir (Çepel, 2003).

Bütün dünyanın karşı karşıya olduğu bu tehlikeyi önlemek için öncelikle bilinçli hareket etmek gerekmektedir. Sorun hakkında bilinçlendikten sonra gerekli tedbirler alınmalıdır. Bu aşamalarda çevre eğitimi, çevre sorunlarına karşı duyarlı bireyler yetiştirmek yolunda önemli bir adımdır.

Çevre eğitimi, çevre sorunlarının ortadan kaldırılması için vazgeçilmez bir araçtır. Çevre eğitimi öğrencilerin bilişsel, duyuşsal ve psiko-motor öğrenme alanlarına hitap ederek bilinçli bireyler yetiştirmeyi hedeflemektedir. Dolayısıyla, öğrencilerin bilgi, beceri ve değer yargılarını geliştirerek bunların davranışa dönüşmesini sağlayan bir süreçtir (Erten, 2004).

Temiz ve sürdürülebilir çevre koruma bilincinin geliştirilmesi çevre eğitiminin öncelikleri arasında yer almaktadır. Alınan çevre eğitiminin tutum ve davranışlara dönüştürülmesi çevre sorunlarıyla başa çıkmada daha etkili olacaktır (Şahin ve Gül, 2009: 542).

Kahraman ve diğ. (2008) önemli bir çevre sorunu olan küresel ısınma sorununun önlenmesi için toplumsal farkındalığın yükseltilmesi gerektiğini belirtmektedirler. Her düzeydeki okullarda bu amaç doğrultusunda eğitim verilmelidir. Bilinçli öğrencilerin yetişmesinde önemli rol oynayan öğretmen adaylarının da bu konudaki farkındalık düzeyleri büyük önem taşımaktadır.

## **1.2. Problem Cümlesi**

Biyoloji ve Fen Bilgisi öğretmen adaylarının küresel ısınma konusundaki görüşleri nelerdir?

## **1.3. Alt Problemler**

1. Biyoloji ve Fen Bilgisi öğretmen adaylarının küresel ısınma konusundaki görüşleri nelerdir?

2. Öğretmen adaylarının küresel ısınma konusundaki görüşleri cinsiyete göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?

3. Öğretmen adaylarının küresel ısınma konusundaki görüşleri öğrenim gördükleri bölüme göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?

## **1.4. Araştırmanın Amacı**

Bu araştırmanın amacı Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Biyoloji Eğitimi ile İlköğretim Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim dallarında öğrenim gören öğretmen adaylarının küresel ısınma konusundaki görüşlerinin bazı değişkenlere göre incelenmesidir.

### 1.5. Araştırmanın Önemi

Çevre sorunlarının kökleri, insanın çevreyle etkileşime girdiği ilk çağlara kadar uzanmaktadır. Ancak Sanayi Devrimi'nden sonra ekosistem canlılar için tehlikeli olmaya başlamıştır. Önceleri sanayileşmiş ülkelerde görülen çevre sorunları artık bütün dünyayı tehdit eder hale gelmiştir. Bu nedenle bütün insanlar sorundan ortak derecede etkilenmektedirler (Ökmen, 2003).

Geçmiş yıllarda bilim insanları dünyanın ortalama sıcaklığının arttığını ve bunun bazı sonuçlar doğurduğunu düşünmüşlerdir. İlk insanlar ortaya çıkmadan önce de dünyanın ortalama sıcaklığında değişiklikler olmuştur. Bu yüzden bilim insanları öncelikle ısınmanın doğal bir fenomen mi yoksa insan aktiviteleri sonucu mu olduğunu saptamayı denemişlerdir. Karbondioksit, kloroflorokarbonlar, metan ve nitrik oksit gibi çeşitli gazlar sera gazları olarak adlandırılmışlardır. Çünkü bu gazlar güneş ışığının atmosfere girmesine izin vermektedirler fakat dünyanın ısı kaybını yavaşlatmaktadırlar (Enger ve Smith, 2004: 402).

Yeryüzünde yaşanan sera etkisi ve iklim değişikliğinin anlaşılmasını sağlayan süreç şöyle gelişmiştir (Onay, 2007):

1827: Fransız bilim adamı Jean-Baptise Fourier, 'sera etkisi'nden söz eden ilk insan olmuştur.

1896: İsveçli kimyager Svante Arrhenius, fosil esaslı petrol, gaz ve kömürün yanarken karbondioksit (CO<sub>2</sub>) saldıgını göstermiştir.

1958: Amerikalı Charles David Keeling, CO<sub>2</sub> emisyonunun atmosferdeki etkisini ortaya çıkarmıştır.

1970: Avrupalı ve Amerikalı uzmanlar, sera etkisine yol açan diğer gazları (kloroflorokarbon, metan, azot protoksit) tespit etmişlerdir.

1979: Amerikan Bilimler Akademisi'nin raporunda, iklim değişikliğiyle sera etkisi arasındaki bağlantıya dikkat çekilerek bazı önlemler alınması gerektiği belirtilmiştir.

1988: Hükümetlerarası İklim Değişimi Uzmanlar Grubu (HİDUG), Birleşmiş Milletler (BM) gözetiminde kurularak iklimin ısınmasının sebepleri ve buna karşı alınabilecek tedbirler konusunda çalışmakla görevlendirilmiştir.

1990: HİDUG'un ilk raporunda insani faaliyetler sonucu atmosfere yayılan gazların artışına dikkat çekilmiştir.

1992: Rio'da toplanan zirvede BM İklim Sözleşmesi hazırlanarak sera etkisine yol açan gazların azaltılması için çağrıda bulunulmuştur.

1997: Sera gazlarını azaltmak amacıyla hazırlanan Kyoto Sözleşmesi imzalanmıştır.

2000: 90'lı yıllar, en sıcak geçen 10 yıl olarak değerlendirilmiştir.

2001: HİDUG'un üçüncü raporuna göre 2100 yılına kadar sıcaklığın 1,4 ila 5,8 derece artacağı ve denizlerin 9 ila 88 cm yükseleceği uyarısında bulunulmuştur. En fazla sera gazı üreten ülke ABD, Kyoto Sözleşmesi'ni onaylamayacağını açıklamıştır.

2004: Rusya, Kyoto Sözleşmesi'ni onaylamıştır. Çin, atmosferi en çok kirleten ikinci ülke olmuştur.

2005: Kyoto Sözleşmesi yürürlüğe girmiştir.

2006: İklim değişikliğinin yeni kanıtları sunulmuştur: Avrupa'da Alpler'de buzullar erimekte; Grönland, Kuzey Kutbu ve Sibirya'da buz tabakaları ve donmuş topraklar incelmektedir.

2007: İngiliz uzmanlar, 2007'nin şimdiye kadarki en sıcak yıl olacağını açıklamışlardır.

Bu süreçte yaşanan olaylar iklim değişiminin kanıtlarıdır. Bütün insanlığı ilgilendiren bu sorun karşısında toplumsal bilinç ve duyarlılığın artırılması gerekmektedir. Bunun gibi çevre sorunlarıyla başa çıkabilmek için devlet organlarına da önemli görevler düşmektedir. Resmi kurumların yasal uygulamaları, çevrenin korunması ve iyileştirilmesi yolunda önemli bir adımdır. Fakat doğal çevrenin korunması konusunda bireysel girişimler de gereklidir. Çevreye karşı olumlu tutum ve davranış sergilenebilmesi ise çevre bilincinin kazanılmasıyla mümkündür.

Çevre bilincinden amaçlanan çevre bilgisi, çevreye olan tutum ve çevreye yararlı davranışlardır. Bu kavramlar kısaca şöyle tanımlanmaktadır (Erten, 2004):

- Çevre bilgisi: Çevreye ait sorunlar, bunlara aranan çözüm yolları, ekolojik gelişmeler ve doğa hakkındaki bilgilerdir.



- Çevreye yönelik tutumlar: Kişilerin çevreye yararlı davranışlara karşı gösterdikleri olumlu veya olumsuz tavır ve düşüncelerin hepsidir.
- Çevreye yararlı davranışlar: Çevrenin korunması amacıyla gösterilen davranışlardır.

Çevre sorunları hakkında bilinçli bireyler kazanmak için çevre eğitiminin rolü büyüktür. Çevre eğitiminin öğretmen yetiştirme programlarındaki amaçları “Öğretmenlerin çevrenin bütünlüğü ile sürdürülebilir kalkınma arasındaki karmaşık ilişkileri anlamalarını sağlamak, öğretmenlerin yerel, ulusal, bölgesel ve küresel seviyede ekonomik büyüme programlarının doğuracağı çevre sonuçlarını tanımalarına yardımcı olmak, öğretmenlere, çevrenin korunması ve iyileştirilmesi için aktif çalışmaya sevk edecek çevreye yönelik sorumluluk duygusunu ve değer yargılarını aşılama, öğretmenlerin çevre eğitimini yeterli bir şekilde yürütebilmeleri için, çevre ve sosyokültürel kalkınma sonucu ortaya çıkan problemler ve çözümleri hakkında yeterli bilgiyle donatmak, öğretmenlere yeni içerik ve yöntem uygulamaları için özgüven sağlamak, öğretmenlere, her grup ve kavram yetisindeki insanlar için örgün ve yaygın çevre eğitiminin gereğini kavratmaktır.” (Özdemir’den aktaran Erol ve Gezer, 2010: 3).

### **1.6. Araştırmanın Varsayımları**

1. Öğretmen adayları araştırmacı tarafından kontrol altında tutulamayan değişkenler bakımından aynı oranda etkilenmiştir.
2. Öğretmen adayları anketin cevaplanması sürecinde duygu, düşünce ve becerilerini samimiyetle yansıtmışlardır.
3. Öğretmen adayları uygulama sırasında birbirlerini etkilememişlerdir.
4. Araştırmada kullanılan anket, öğretmen adaylarının “küresel ısınma” konusundaki görüşlerini doğru olarak yansıtmıştır.

### **1.7. Araştırmanın Sınırlılıkları**

Araştırmayı sınırlayan faktörler aşağıda verilmiştir:

1. Bu araştırma 2010-2011 öğretim yılı güz dönemi ile sınırlandırılmıştır.

2. Araştırmanın uygulandığı gruplar Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Biyoloji Eğitimi ve İlköğretim Bölümü Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim dallarında öğrenim gören öğretmen adayları ile sınırlandırılmıştır.
3. Araştırma öğretmen adaylarının araştırmacı tarafından geliştirilen ankete verdikleri cevaplar ile sınırlandırılmıştır.

### 1.8. Tanımlar

**Küresel ısınma:** Beşeri etkinlikler sonucunda sera gazlarının atmosferde normal değerlerinin üzerinde birikmesi sonucu yeryüzünün olağandan daha fazla ısınmasıdır.

**Çevre eğitimi:** Çevrenin tanınması, korunması ve iyileştirilmesi amacıyla bireylere verilen eğitim sürecidir.

**Doğal iklim değişimi:** Beşeri etkiler olmaksızın dünya atmosferinin sıcaklığında gerçekleşen değişikliklerdir.

**Çevre:** Organizmayla ilişkili olan canlı ve cansız bütün etkenler organizmanın çevresini oluşturmaktadır.

**Değişken:** Nicel ve nitel özellikler bakımından değişiklik gösterebilen öğedir.

**Görüş:** Bireyin bir olay ya da konuyu algılayış ve anlayış biçimidir.

**Fosil yakıt:** Bitki ve hayvan artıklarının milyonlarca yılda çürüyerek oluşturdukları yakıtlardır.

**Sera gazları:** Atmosferde birikerek yeryüzünün sıcaklığının yaşanabilir oranda olmasını sağlayan gazlardır.

**Sera etkisi:** Sera gazları olarak bilinen karbondioksit, metan, nitroz oksit gibi gazların güneşten gelen ısıyı tutarak yeryüzünün ısınmasını sağlamalarıdır.

## BÖLÜM II

### KAVRAMSAL ÇERÇEVE

#### 2.1. Küresel Isınma Nedir?

Dünya'daki ilk imparatorluk olan Akad İmparatorluğu, 4300 yıl kadar önce Dicle ve Fırat nehirlerinin arasına kurulmuştur. İmparatorluğun çöküş nedeni akademik çevrelerce politikaya bağlanmıştır. On yıl kadar önce, göl ve okyanus tabanlarından alınan örnekleri inceleyen iklimbilimciler, çöküş döneminde bölgedeki yağış miktarının çarpıcı biçimde düştüğünü ve imparatorluğun çöküşünün kuraklıkla alakalı olduğunu ortaya çıkarmışlardır. Çöküş nedenleri yağış düzenlerindeki değişimlere bağlanan diğer imparatorluklar arasında Mısır Krallığı, Tiwanaku halkı ve gelişmişliğinin zirvesinde yıkılan Klasik Maya Uygarlığı da yer almaktadır. Sanayileşmeden çok önce gerçekleşen ve bu ilk uygarlıkları mahveden şey, doğal olarak iklimsel kaymalara neden olmuştur. Buna karşın günümüzde yaşanan ve sera gazlarının artmasıyla ortaya çıkan küresel iklim değişimi ise bizim suçumuzdur (Kolbert, 2009).

Jeolojik bulgulara dayanarak, Dünya atmosferinin sıcaklığında düzenli ve periyodik değişimler olduğunu söyleyebiliriz. Sürekli olarak, yaklaşık 100 bin yıl süren bir buzul çağını, ılık ve daha sıcak geçen bir iklim takip etmiştir. Tarih boyunca sürekli iklim değişimleri gerçekleşmiştir. İklim değişiminin günümüzde nispeten daha çok gündemde olması, bu olayın yeni olduğunu göstermemektedir. İklim uzun aralıklarla da olsa sürekli olarak değişim sürecine girmektedir. Bir kış mevsiminin sıcaklığının, bir öncekinden daha yüksek olması veya bir yaz mevsiminin bir öncekinden daha kurak olması iklim değişikliğini kanıtlamamaktadır. Geçmiş zamanlardaki iklim ve hava özellikleri, dünyamızın ileriki zamanlardaki iklimi hakkında bilgi vermemektedir. Çünkü iklimdeki gidişatın belirlenebilmesi için uzun yıllara ait verilere gereksinim vardır. Bilimsel çevrelerin ortaya koyduğu, dünyadaki iklim değişimini açıklayan modellerden 4 tanesi insanla hiçbir ilgisi olmayan, doğal iklim değişimi mekanizmalarıdır. Bunlar kıtasal sürüklenme, volkanik etkiler, güneş enerjisindeki dalgalanma ve dünya yörüngesindeki değişimdir. İklim değişikliğine neden olan yapay etki ise insan etkisidir (Kadioğlu, 2007b).

## 2.2. Küresel Isınmanın Nedenleri

İnsanların çevreye verdiği zararlar, doğanın kendini yenileme özelliği nedeniyle ilk zamanlarda fark edilmemiştir. Bu kanının tersine, çevre kirliliğinin nitelik ve nicelik bakımından artması sonucu çevre kendini koruyamamış ve hızla bozulmaya başlamıştır (Keleş ve Hamamcı, 2005: 5).

İnsanın doğa üzerinde egemenlik kurması Yeniçağ bilim anlayışı ile haklılık kazanmıştır. Yeniçağ'da bilim, bilgiyi elde etmeyi ve uygulamaya koymayı amaçlamıştır. Bilimin uygulanması, yani teknik aşamasında ise doğayı insan için kullanma anlayışı yatmaktadır. Bilim hem bilgi aracılığıyla insanı aydınlatacak ve onu doğadan bağımsız kılacak, hem de teknik aracılığıyla doğayı işleyerek doğanın üstünde insan egemenliğini sağlayacaktır. Doğada üstünlük kurmaya yönelik arayış, insan ile çevresi arasındaki uyumu bozmuştur (Keleş ve Hamamcı, 2005: 23).

İnsanlar doğanın zenginliklerinden yararlanarak yaşamlarını sürdürmüşler ve sürekli çevrelerini değiştirmişlerdir. Bugün çevre kirlenmesi insan-doğa dengesinin bozulmasına yol açacak bir yoğunlukta yaşanmaktadır. Bu dengenin bozulmasına neden olan çevre kirliliğinin temel nedeni 19. yüzyılda başlayan sanayileşme dönemidir. Sanayileşme sürecinde çevre faktörü göz ardı edilerek doğal çevrede önemli hasarlar yaşanmıştır. Çevre sorunlarına karşı duyarsızlığın nedenlerinden biri doğanın çevre kirliliğini ortadan kaldıracı düşüncesidir (İlkin ve Alkin,1991).

Küresel ısınma, insan-doğa etkileşimini belirgin bir şekilde göstermektedir. Bu ilişki gitgide doğanın ve insanın aleyhine işleyen kısır bir döngü haline gelmiştir. Doğa sürekli olarak tüketilmekte ve kirletilmektedir. Hal böyle olunca doğadaki denge bozulmaktadır. Sonuçta insanlar da bu ilişkiden zararlı çıkacaktır.

Botkin ve diğ. (1995) iklim değişikliği üzerindeki antropojenik sera etkisini şu üç faktörle ilişkilendirmişlerdir:

- Fosil yakıtların yakılması yakın geçmişte atmosfere yılda yaklaşık 5,5 gigaton (ya da milyonlarca ton) karbon eklemiştir. Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli (IPCC)'nin raporuna göre karbon emisyonları şu andakinden %13 daha yüksek olursa, bu yılda yaklaşık 6,3 gigaton karbondioksit olacaktır.

- Ağaçları yakarak ormanların tahrip edilmesi atmosfere yılda 1,6 gigaton karbon salarak atmosferik karbondioksit konsantrasyonunu artırmaktadır. Ağaçların yakılmasıyla odunda depolanmış olan karbon atmosfere salınmakta ve bu karbon da oksijen ile birleşerek karbondioksiti meydana getirmektedir.
- İnsanlar, kloroflorokarbonlar, ozon, metan ve nitrikoksitler gibi sera gazlarının salınımına neden olmaktadır.

Küresel ısınma sorunu çevre sorunlarının küreselleşmesinin en önemli göstergesidir. Küresel ısınma sonucu buzulların erimesi, deniz seviyelerinin yükselmesi ve bunun sonucunda kıyı kentlerinde yaşayan birçok toplumun yok olma riski altında olması gibi nedenler bu sorunu gündeme taşımıştır. Bunun yanında küresel ısınma sonucu küresel iklim değişikliği yaşanmakta, dünyanın iklim, atmosfer ve toprak yapısı olumsuz yönde etkilenmektedir (Tuna, 2006).

Küresel ısınma sorununun gündeme gelmesi dünyanın ortalama sıcaklığının artmasıyla gerçekleşmiştir. Dünyanın ısınma sürecinde bulunduğunu kanıtlayan araştırmaların geçmişi oldukça eskiye dayanmaktadır. Yapılan araştırmalara göre Türkiye de dâhil olmak üzere dünyanın büyük bölümünde hava sıcaklıklarının arttığı görülmüştür. Ayrıca son yıllarda görülen sel baskınları, kasırgalar, kuraklık gibi doğal afetler can ve mal kayıplarına neden olmaktadır. Bilim çevreleri hava sıcaklıklarındaki artışın ve olağanüstü hava olaylarının görülmesinin sebebini araştırmışlardır. Araştırma sonuçlarına göre 1850’li yıllardan bu yana atmosferdeki bazı gazların oranlarının önemli oranda arttığı saptanmıştır. Bu gazlar sera etkisi göstererek dünyaya ulaşan güneş ışınlarını tutmakta ve ışınların tekrar geri dönmesini engellemektedirler. Böylece yeryüzü normalden daha yüksek sıcaklıklara ulaşmaktadır.

Küresel iklim değişiminin açıklanmasının 200 yıl süren bir hikâyesi vardır: 1820’li yıllarda Jean-Baptise Fourier, güneşten dünyaya ulaşan tüm ısının uzaya kaçmadığını ve atmosferde bir şeyin bu enerjiyi tuttuğunu, yani “atmosferin sera etkisini” fark etmiştir. Bundan yetmiş yıl sonra Svante Arrhenius İsveç’te kömür yakma oranlarına bakarak İsveç’in üç bin yıl boyunca yumuşak bir havaya sahip olacağını düşünmüştür. 1938’de Guy Callender adlı bir buhar mühendisi, İngiliz Kraliyet Meteoroloji Derneği’nde yaptığı konuşmasında aşırı kömür kullanımından dünyanın

ısınırdığını meteorolojik verilere dayanarak göstermiştir. 1950'lerde iklimbilimci Charles David Keeling, atmosferdeki karbondioksit yoğunluğunu ölçmek için Hawaii'deki Mauna Loa Dağı'na tırmanarak fosil yakıtların tüketilmesinden dolayı karbondioksitte sabit bir artış olduğunu göstermiştir (Kadioğlu, 2007a).

### 2.3. Sera Etkisi

Dünya nüfusu hızla arttıkça fosil yakıt kullanımı da artmaktadır. Çünkü insanlar fosil yakıt tüketiminden hala vazgeçmemektedir. Böylece dünya gitgide ısınmaktadır. Fosil yakıt kullanımı, ormanların tarla, mera gibi alanlar açmak için tahrip edilmesi, endüstrileşmenin artarak daha çok sera gazı salınımına sebep olması gibi nedenler dünyanın ortalama sıcaklığının artmasına neden olmaktadır.

Dünyanın ısınma sürecinde güneşten gelen ışınlar yeryüzüne çarpmakta, geri yansırken de bir kısmı yeryüzünde hapsedilmektedir. Sera etkisi olarak bilinen bu olaya neden olan sera gazları ise bu ışınların bir kısmının hapsedilmesinde etkili olmaktadır. Dünyanın ısısının dengede tutulması için sera etkisi şarttır. Sera etkisi dünyayı insanlar için yaşanabilir bir gezegen haline getirmektedir. Fakat atmosferdeki sera gazlarının oranları belirli bir seviyeyi aştığı takdirde güneşten gelen enerjinin daha fazla hapsedilmesi ve dünyanın giderek ısınması söz konusu olacaktır.

Charles David Keeling, doktora sonrasında karbondioksit ölçümleri yapmaya başlamıştır. Bunun için 1958 yılında hava kirliliğinden etkilenmeyecek bir yer olan Hawaii'nin Mauna Loa tepesinde ölçümlere başlamıştır. 44 yıl süren araştırmaları sonucunda atmosferdeki karbondioksit yoğunluğunun artışını gösteren Keeling eğrisini çizmiştir. İlk ölçümde 1958 yılında atmosferdeki CO<sub>2</sub> miktarını milyonda 315 parçacık olarak bulmuştur. 1959 yılında ise CO<sub>2</sub> miktarı milyonda bir parçacık yükselmiştir. Böylece küresel ısınmanın CO<sub>2</sub>'ye dayalı olduğu Keeling'in çalışmaları sonucu ortaya çıkmıştır (Madra, 2007).

Dünyamız okyanuslardan, karalardan ve kutuplardan oluşmaktadır. Bu yapılar atmosfer denen bir gaz karışımı ile örtülüdür. Atmosferde belirli oranlarda bazı gazlar bulunmaktadır. Atmosferin esas bileşeni %78 oranında azot (N<sub>2</sub>) gazıdır. İkinci sırada oksijen (O<sub>2</sub>) gazı yer almaktadır. Oksijenin atmosferdeki oranı %21'dir. Üçüncü

sıradaki argon (Ar) gazının atmosferdeki oranı %0,9'dur. Bu üç gazın atmosferdeki bileşimi %99,9'u bulmaktadır. Geri kalan %0,1'lik kısımda ise su buharı (H<sub>2</sub>O), karbondioksit (CO<sub>2</sub>), metan (CH<sub>4</sub>), azotoksit (N<sub>2</sub>O), ozon (O<sub>3</sub>) ve eser miktarda bazı gazlar bulunmaktadır (Uzmen, 2007).

Gaz	Kalma Süresi (yıl)*	Gaz Etkisi <sup>+</sup>
Karbondioksit	500	1
Metan	7-10	25
Azotlu oksitler	150	230
Kloroflorokarbonlar	60-400	10.000-20.000
Hidroflorokarbonlar	260	10.000

\*: Ortalama bir molekülün atmosferde kimyasal olarak aktif kalacağı süre

†: Her bir molekülün basit bir CO<sub>2</sub> molekülüne oranla tahmin edilen ısı tutma potansiyeli

Son 100 yılda, atmosferik karbondioksit konsantrasyonlarının 280 ppm'den yaklaşık 365 ppm'ye ulaştığı bildirilmektedir. Diğer sera gazlarının konsantrasyonu da artmıştır. Bu gazların ısı tutma etkilerinin bilinmesi de oldukça önemlidir. Bazı moleküller yapıları nedeniyle diğerlerinden daha fazla ısı absorbe etmektedirler. Eğer CO<sub>2</sub>'nin absorblama verimini temsilen "+" ile gösterirsek; metan, azotlu oksitler ve CFC'lerin daha tesirli sera gazları oldukları açıktır. "Kalma süresi" sera gazının atmosferde ne kadar süre aktif olarak kaldığını göstermektedir. Kloroflorokarbonlar, hidroflorokarbonlar gibi gazların ısı tutma potansiyeline rağmen CO<sub>2</sub>'nin miktarı, onu insan aktiviteleri sonucu üretilen en önemli sera gazı yapmaktadır. Atmosferik su buharı da çok etkili bir sera gazıdır ve bu moleküller ısının çoğunu depo etmektedirler (Bush, 2003).

Sera etkisi yapan gazlar; karbondioksit (CO<sub>2</sub>), metan (CH<sub>4</sub>), nitrik oksit (N<sub>2</sub>O), kloroflorokarbonlar (CF<sub>x</sub>Cl<sub>x</sub>) ve troposferik ozon (O<sub>3</sub>)dur. Sera etkisi yapan gazlar içinde CO<sub>2</sub> %55 oranla en önemli değişimi yapmaktadır. Diğer gazların sera etkisine katkıları ise; kloroflorokarbonlar için %25, metan için %15 ve nitrik oksit için %5'tir (Chauhan, 2008).

Seralar, dışarıdaki havadan çok daha sıcak olmaktadır. Bunun sebebi, camın ışığın girmesine izin vermesi fakat dışarıya ışığı geçirmemesidir. Karbondioksit ve atmosferin bazı diğer öğeleri görünür ışığa karşı geçirgendir fakat nispeten uzun dalgalı, kızılötesi ışığa karşı opaklardır. Dünyanın yüzey sıcaklığı atmosferdeki absorbe edilen su, karbondioksit ve ozon gibi moleküllerin varlığıyla belirtilmektedir. Ayrıca metan, amonyak ve hidrokarbonlar gibi atmosferde ısı tutma özelliği olan eser gazlar da bulunmaktadır. Su buharı, ozon, karbondioksit, metan ve eser gazların kombinasyonu bir serada cam gibi davranmaktadır (Furman ve Yenigün, 1995: 132).

Sera etkisi olmadan bu gezegende yaşanılması mümkün değildir. Güneşten gelen enerji atmosfere girerken bazı olaylar cereyan etmektedir. Enerjinin %26'sı bulutlar ve partiküller tarafından uzaya geri yansıtılmaktadır. Enerjinin yaklaşık %19'u bulutlar, gazlar (ozon gibi) ve atmosferdeki partiküller tarafından absorbe edilmektedir. Güneş enerjisinin geri kalan %55'lik kısmı dünya atmosferine girmekte, bunun %4'ü yeryüzünden uzaya geri yansıtılmaktadır. Güneş ışınlarının yaklaşık %51'i yeryüzüne ulaşmaktadır (Joseph, 2009).

İklim uzmanlarının çoğu CO<sub>2</sub> başta olmak üzere sera gazları salınımı artışının küresel ölçekte sıcaklık artışına sebep olduğu konusunda hemfikir olmuşlardır. Bilim insanlarının küresel ısınmanın hızlanmasının olası sonuçları hakkındaki uyarılarına rağmen iklim değişikliğini yavaşlatmaya yönelik dünya çapındaki girişimler büyük ölçüde başarısız olmuştur. 1992 yılında Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'nin imzalanmasından bu yana CO<sub>2</sub> salınımları %30'dan fazla artış göstermiştir. Uzmanların kanısı ise 2050'ye varmadan ortalama küresel sıcaklıkta 4°C ila 6°C'lik bir artış olacağı yönündedir (Çelik, 2010).

1997 Kyoto Protokolü'nde endüstrileşmiş ülkelerin 2008-2012 yılları arasında CO<sub>2</sub> ve diğer sera gazı emisyonlarını 1990'lardaki değerlerin %5,2 altına çekmeleri istenmiştir. Endüstrileşmiş ülkeler şu anda sera gazlarının %75'ini üretirken, ABD tek başına sera gazlarının %25'inden sorumludur. Türkiye ise bu sıralamada 80. sıradadır (Kadioğlu, 2007b).



## 2.4. Kyoto Protokolü

Küresel sıcaklığın yükselmesine neden olan sera etkisi yapan gazların salımının kontrol altına alınabilmesi için BM İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi kapsamında Kyoto Protokolü imzalanmıştır. Bu protokol 1997 yılında Japonya'nın Kyoto kentinde gündeme gelmiştir. Protokolün ana fikri, küresel ısınmaya neden olan etmenlerin kademeli olarak ortadan kaldırılmasıdır. BM Çevre Programı'nın basın bildirisine göre Kyoto Protokolü gelişmiş ülkelerin sera gazı salımlarını 1990 yılına göre %5,2 azaltmalarını öngörmüştür. BM'ye göre atmosferdeki karbondioksitin %80'i ulaşım, ısınma ve endüstri alanlarında fosil yakıtların kullanılmasından kaynaklanmaktadır (Akoğlu, 2009).

Kyoto Protokolü şu konularda birtakım yaptırımlar getirmektedir (Akoğlu, 2009):

- Endüstriyel etkinlikler, motorlu taşıtlar ve ısınmadan kaynaklanan sera gazı salımını azaltmaya yönelik mevzuatlar oluşturulması,
- Isınma, endüstri ve sanayi alanlarında kullanılan enerjinin azaltılması gibi önlemlerle enerji verimliliğinin artırılması,
- Atıkların geri kazanılmasının sağlanması,
- Metan ve karbondioksit gazı salımı oranının düşürülmesi için alternatif enerji kaynaklarına yönelmesi,
- Fosil yakıtlar gibi yenilenemeyen kaynaklar yerine alternatiflerinin tercih edilmesinin sağlanması ve güneş enerjisi kullanımının yaygınlaştırılması; karbondioksit salımına neden olmadığı için nükleer enerji santralleri kurulmasının söz konusu olabilmesi,
- Çimento, demir-çelik ve kireç fabrikaları gibi yüksek enerji harcayan işletmelerde atık sistemlerinin yeniden düzenlenmesi,

- Termik santrallerde atmosfere daha az karbondioksit salan sistemlerin devreye sokulması,
- Fazla yakıt tüketen ve fazla karbondioksit üreten ülkelerden daha fazla vergi alınması.

## 2.5. Küresel Isınmanın Sonuçları

Gelişmiş ülkeler fosil yakıtları en fazla kullanan ve dolayısıyla atmosfere en fazla sera gazı salan ülkelerdir. Ülkelerin gelişmişlik düzeyleri endüstrileşme oranları ile ölçüldüğünden şöyle bir genelleme yapılabilir: Gelişmiş ülkeler, az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelere oranla küresel ısınmayı daha çok tetiklemektedirler. Fakat bu çevresel felaketin olumsuz etkileri sadece gelişmiş ülkeleri değil bütün insanlığı etkileyecektir. Yeterli teknoloji ve alt yapıya sahip olan bu ülkeler, küresel ısınmanın olumsuz etkileriyle daha rahat başa çıkabilirken; bu olaya çok daha az katkıda bulunan diğer ülkeler en çok zarar gören ülkeler olacaktır.

Küresel ısınmanın bu şekilde devam etmesi durumunda dünyayı bekleyen tehlikeler şunlardır (Onay, 2007):

- Amazon ormanlarının kaybedilmesi,
- Kuzey Atlantik akıntılarında değişme meydana gelmesi,
- Grönland'ın erimesi (Tamamen erirse su seviyesi yükselecek ve Londra, New York, İstanbul gibi şehirler etkilenecektir. Son dört yılda üç yüz mil buz erimiştir ki bu çok büyük bir alana tekabül etmektedir.),
- Sahra Çölü'nün küçülmesi,
- Dünyanın en yüksek dağlarının bulunduğu Tibet Platosu'nda bulunan dağlar ve buzullar ayna etkisi yapıp güneş ışınlarını geri yansıtarak sıcaklığı azaltmaktadırlar. Isınmayla birlikte bunların etkisinin azalması,
- Muson yağmurlarının dengesinin bozulması sonucunda 3,5 milyar insanın bundan etkilenmesi,
- Sibirya, Kanada gibi yerlerde sürekli donmuş haldeki toprakların erimesiyle toprağın içindeki fosillerin çürüyüp milyonlarca ton metan gazının açığa çıkması,

- Amerikalı bilim adamlarına göre küresel ısınma sürekli bir El Nino yaratabilir. Belli aralıklarla tekrarlanma yerine sürekli olursa, Ortadoğu'da, Akdeniz'de Nuh Tufanı gibi tufanların, büyük sellerin meydana gelmesi,
- Antarktika'daki 7 milyon mil küp hacmindeki buzun hızla erimesi.

## 2.6. Çevre Eğitimi

Teknik doğanın çehresini değiştirmektedir. Teknik sonucu oluşan ürünler veya artıklar doğanın bozulmasına sebep olurken aynı zamanda insanlar için de zararlı olmaktadır. Artan nüfus, çarpık kentleşme, enerjinin sınırlılığı gibi sorunlar sonucu çevrenin kirlenmesi insanların çevreyle ilişkileri konusunda karamsar bir tablo çizmektedir (Nazlıoğlu, 1991).

İnsanlar doğaya müdahalelerinin sonucunda çevre sorunlarıyla yüz yüze gelmişlerdir. Doğanın bozulan dengesinin tamamen düzelmesi mümkün olmasa da, doğanın tahribatı en az seviyeye indirilmelidir. Bunun için insanların gayretleri etkili olacaktır. İnsanlara bu bilinci kazandırmak da çevre eğitimi sayesinde gerçekleşecektir.

İnsan çevresinden etkilenirken diğer yandan da çevresini etkilemektedir. İnsanların çevre bilincine sahip olması çevreye karşı olumlu davranış göstermesini sağlayacaktır. Dolayısıyla toplumun bilinçlenmesi çevreye yansiyacak ve eğitimin verdiği bilinçle insanlar çevreye karşı daha olumlu tutum takınacaktır.

Çevre sorunlarıyla başa çıkabilmek için çevre eğitimi konusuna ayrı bir önem verilmelidir. Ayrıca çevreye karşı bilinçli tutum sahibi olmak ve bilinçli davranışlar sergilemek için eğitimin yanında yasal düzenlemeler de oldukça önemlidir. Bu konuda hazırlanacak mevzuatın, kalkınma politikalarının ve hükümet kararlarının da etkisi büyüktür.

### 2.6.1. Çevre Eğitiminin Gerekliliği

Çevre eğitiminin gerekli olduğu görüşü hemen hemen tüm ulusal ve uluslararası kaynaklarda, bildirge ve sözleşmelerde, antlaşmalarda yer almaktadır. Bu amaçla (Geray'dan aktaran Yalçın, 1993);

- Bireylerin sağlıklı ve güzel bir çevrede yaşama hakkı çoğu anayasada, sözleşme ve demeçlerde yer almıştır. Bireylerin bu hakları konusunda bilgilenmeleri gerekmektedir.
- 1982 Anayasası'nın 56. maddesine göre herkes sağlıklı ve dengeli bir çevrede yaşama hakkına sahiptir. Anayasa gereğince “Çevreyi geliştirmek, çevre sağlığını korumak, çevre kirlenmesini önlemek devletin ve yurttaşların görevidir”. Anayasa çevre hakkının gerçekleşmesi için hem devlete hem de yurttaşlara sorumluluk yüklemiştir. Yurttaşların bu sorumluluklarını yerine getirmek için yeterli bilinç düzeyine erişmeleri gerekmektedir. Bu bilinç düzeyine gelinmesi de eğitim sayesinde gerçekleşecektir.
- Çevre sorunlarının çözümü bireylerin katılımı yoluyla çözülebilecektir.
- Çevre sorunlarının çözümü yolunda doğanın gelişigüzel sömürülmesinin altında yatan nedenler belirlenmelidir.
- Kalıcı çözüm için insanların, içine düştüğü bunalımlardan kurtulmasının sağlıklı, güzel, yeterli bir çevreden bağımsız düşünülmemeyeceğinin farkında olmaları gerekmektedir. Bireylerin bu konuda bilinç ve duyarlılık kazanmaları, bunları tutum ve davranışlarına yansıtmaları için eğitim verilmesi zorunludur.
- Çevre sorunları demokratikleşme süreci içinde çözülebileceği için çevre eğitimi demokratikleşme açısından katkılar sağlayacaktır.
- Çevre eğitimi yalnızca resmi öğretim kurumlarının görevi değildir. Bireylere çevre bilincini ve duyarlılığını kazandırmak için gönüllü kuruluşların ve yerel yönetimlerin de katkısı büyüktür.

### 2.6.2. Çevre Eğitiminin Amaçları

Bilinçli olarak yaptığımız davranışlar öğrenme ürünüdür. Çevre sorunlarının kaynağı insanların davranışları olduğu için bunlar temelde eğitim sorunudur. Bu eğitimin verilmesi sonucu bireylere çevre bilinci kazandırılacak ve çevrenin

korunmasına katılım artacaktır. Çevre eğitimi, insanı çevresiyle bir bütünlük içinde incelemeyi amaçlamaktadır (Daştan, 1999).

Tiflis Bildirgesi'ne göre çevre eğitiminin amaçları şu kavramlar yardımıyla sıralanabilir (Aydoğdu ve Gezer, 2006: 213):

- Bilinç: bireylerin ve toplumların çevre ve çevre sorunları hakkında bilinçlenmelerini sağlamak,
- Bilgi: bireylerin ve toplumların çevre ve çevre sorunları hakkında bilgilenmelerini ve deneyim sahibi olmalarını sağlamak,
- Tutum: bireylerin ve toplumların çevre konusunda değer yargısı ve duyarlılık kazanmalarını, çevreyi korumak için etkin katılım isteği kazanmalarını sağlamak,
- Beceri: bireylerin ve toplumların çevresel sorunları çözme yolunda beceri kazanmalarını sağlamak,
- Katılım: bireylerin ve toplumların çevre sorunlarına çözüm getirme çalışmalarına aktif olarak katılmalarını sağlamaktır.

### **2.6.3. Çevre Eğitiminin Hedefleri**

Çevre bilinci yüksek fertlerden oluşan bir toplum yaratmak üzere gereken eğitimin hedefleri, Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı Çevre Özel İhtisas Komisyonu Raporu'na göre şöyle özetlenebilir (T.C. Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı, 1997):

- İnsan, çevre ve doğa olaylarına karşı daha hassas bir yaklaşım sergileyecek ve çevredeki olayları duyu organları yolu ile algılayabilecek,
- Yapay çevre ile doğal çevrenin arasındaki etkileşim ağını inceleyebilecek,
- Çevre araştırmaları yapabilmek için gerekli teknik ve metotları öğrenip uygulayabilecek,

- Çevre bilimleri ile diğer disiplinler arasındaki bağlantıları inceleyip kavrayabilecek,
- Çevre sorunlarını tanımlayıp çözümlenmeyi gerçekleştirebilecek işlev ve becerileri kazanmış,
- Çevre ile ilgili olaylarla bütünleşmesinin önemini hisseden,
- Yakın çevresinde doğayı koruma felsefesini geliştirip tatbik edebilen,
- Sosyal yaşamında gerekli olan özgüven, sorumluluk, yaratıcılık, kendini diğerlerine anlatabilme gibi özellikleri gelişmiş,
- Diğer kişilerin kendisiyle aynı değer yargılarına sahip olmaması halinde doğan çelişkileri uzlaşma ile nasıl giderebileceğini bilen,
- Doğal çevrenin özelliklerini bozmadan koruyacak ve geliştirme yapabilecek faaliyetler yaratabilen veya bunlara katılan fertler eğitilmelidir.

Tiflis Bildirgesi'ne göre çevre eğitiminin hedefleri şunlardır (Aydoğdu ve Gezer, 2006: 213):

- Kentsel ve kırsal kesimdeki birbirine bağlı olan ekonomik, sosyal, ekolojik ve politik olaylar karşısında bilinci ve duyarlılığı geliştirmek,
- Çevreyi korumak için bireylerin gerekli bilgi, beceri, değer yargıları, tutum ve sorumluluk kazanmaları için imkân sağlamak,
- Hem bireylerde hem de toplumda çevreye dönük davranış biçimleri yaratmaktır.

#### **2.6.4. Çevre Eğitiminin Esasları**

Tiflis Bildirgesi'ne göre çevre eğitiminin esasları şöyle sıralanabilir (Aydoğdu ve Gezer, 2006: 213):

- Çevreyi doğal ve yapay; teknolojik ve sosyal (ekonomik, politik, kültürel, tarihi, ahlaki ve estetik) öğelerden oluşan bir bütün olarak ele almak gerekmektedir,
- Tüm örgün ve yaygın eğitim aşamalarında, yaşam boyu süren bir eğitim olmalıdır,
- Her disiplinden ilgili kısımları bir araya getiren disiplinler arası bir yaklaşımla yürütülmelidir,
- Temel çevre sorunlarını yerel, ulusal, bölgesel ve uluslararası açılardan ele almalıdır,
- Çevre şartlarının üzerinde dururken tarihsel ve kültürel boyutu da göz önünde tutmalıdır,
- Çevre sorunlarına karşı önlem almak ve çözüm getirmek için yerel, ulusal ve uluslararası işbirliğinin gerekliliğini öne çıkarmalıdır,
- Kalkınma ve büyüme için yapılan planlarda çevre boyutunu göz önünde tutmalıdır,
- Öğrencilerin, öğrenme yaşantılarının planlanmasında rol sahibi olmaları için fırsat tanınmalıdır,
- Her yaş grubuna hitap edecek şekilde çevre duyarlılığı, çevre bilgisi, problem çözme becerisi ve değer yargılarının biçimlendirilmesi üzerinde durmalıdır,
- Öğrencilerin çevre sorunlarının nedenlerini kendilerinin bulmasına yardımcı olmalıdır,
- Eleştirel düşünce ve problem çözme becerisinin gereğini vurgulamalıdır,

- Çevre hakkında çevreden öğrenmek-öğretmek için farklı öğrenme ortamlarından ve eğitim yaklaşımlarından faydalanmalıdır.

### 2.6.5. Çevre Eğitiminin Eğitimdeki Yeri

Çevre eğitimi hayat boyu süren bir süreç olması bakımından her düzeydeki örgün eğitim ve yaygın eğitimin kapsamına dâhildir. Örgün eğitim kapsamında verilen çevre eğitiminin etkililiği için programlanmış öğretim, ders kitapları ve yardımcı yazılı kaynaklar, eğitim teknolojisi ve öğretim metotlarını kapsayacak ve özellikle fen bilimlerinde ağırlık kazanan bir yaklaşım benimsenmelidir. Çevre eğitiminin disiplinlerarası özelliği göz önünde bulundurularak gereksinimler, hedefler, amaçlar ve içerik arasındaki fonksiyonel ilişkinin açıklık kazanmasına dikkat edilmelidir (Kavruk, 2002).

Uluslararası düzeyde eğitim çabalarının sürdürülmesi amacıyla 1977 yılında Tiflis’te Hükümetlerarası Çevre Eğitimi Konferansı düzenlenmiştir. Konferansta “Çevre eğitimi, uluslararası sorumluluk ve dayanışma ruhunun yaratılması amacıyla, modern dünyanın iktisadi ve ekolojik olarak karşılıklı bağımlılık bilincini yaratmaya katkıda bulunmalıdır” ifadesi kullanılmıştır (Nazlıoğlu, 1991).

Çevre konuları içerisinde çevre eğitimi önemli bir yer tutmaktadır. Türkiye’de ilk olarak Türkiye Çevre Vakfı çevre eğitiminin uygulanması aşamasında karşılaşılan aksaklıkları ortaya koymak için bir proje gerçekleştirmiştir. Proje çerçevesinde çevre eğitimi şu beş bölümde ele alınmaktadır (Aydoğdu ve Gezer, 2006: 216):

1. Örgün eğitimde çevre eğitimi
  - a- Okul öncesi programda çevre eğitimi
  - b- İlköğretim programında çevre eğitimi
  - c- Ortaöğretim programında çevre eğitimi
  - d- Yüksek öğretimde çevre eğitimi
2. Yaygın eğitimde çevre eğitimi

Çevreye verilen önem günümüzde daha da artmıştır. Çevre eğitiminin okul öncesi dönemden başlayarak ilköğretim ve ortaöğretim kurumlarında da devam



ettirilmesinin gerekli olduğu düşüncesiyle 14.10.1999 tarihinde Çevre Bakanlığı ile Milli Eğitim Bakanlığı arasında “Çevre Eğitimi Konularında Yapılacak Çalışmalara İlişkin İşbirliği Protokolü” imzalanarak yürürlüğe konulmuş ve protokol çerçevesinde (Gezmiş ve Çarıkçıoğlu, 2007: 134);

- Okul öncesi ve ilköğretim çağındaki çocuklarda çevre bilincinin geliştirilmesi amacıyla çevre eğitimine önem verilmesi,
- Ortaöğretim kurumlarında öğretmen ve öğrencilerde çevre bilincinin geliştirilmesi amacıyla çevre eğitiminin verilmesi,
- Ortaöğretim kurumlarında çevre dersinin haftada bir saat olmak üzere zorunlu ders olarak ders programlarında yer alması,
- Çıracılık eğitim programlarında çevre konularına yer verilmesi,
- Ülke genelinde tüm öğretmen ve öğrencilere yönelik çevre eğitimi konusunda hizmet içi eğitim kurslarının düzenlenmesi konularında çalışmalar başlatılmıştır.

## **2.7. Çevre Eğitimi ve Stockholm Çevre Konferansı**

Çevre sorunlarının yoğun olarak gündemde olduğu yıllarda 1972 yılı Haziran ayında Stockholm’de Birleşmiş Milletler Örgütü Çevre Sorunları Konferansı düzenlenmiştir. Konferansa 100’den fazla ülke katılmıştır. Konferansta yayınlanan deklarasyonda şu konulara yer verilmiştir (Görmez, 1997):

- Kendisine fiziki, sosyal, ruhi güç veren ve entelektüel gelişmesini sağlayan çevreyi yaratan da yok eden de insandır.
- Çevrenin korunması ve geliştirilmesi, insanlığın daha iyi yaşam sürmesini ve ekonomik gelişmeyi etkilemektedir. Bu yüzden çevreyi korumak insanların ve hükümetlerin görevidir.
- İnsanlar çeşitli çabalar sonucu çevreyi bozmakta ve kirletmektedirler.

- Gelişmiş ülkelerdeki faaliyetler çevre sorunları açısından az gelişmiş ülkeleri de etkilemektedir.
- Çevresel amaçlarımıza ulaşmak için tüm vatandaşlar, her düzeydeki kurum ve kuruluşlar üzerlerine düşeni yapmalıdırlar.

Ayrıca raporda şu başlıklar altında tavsiyelerde bulunulmuştur:

- insanların yerleşim yerlerinin yönetimi,
- doğal kaynakların kirlenmesi,
- genel olarak kirlenme,
- deniz kirliliği.

Bu konferansın insan-çevre ilişkileri konusundaki dolaylı etkileri de önemlidir. Bu etkilerden birisi çevre hakkının insan hakkı olarak kabul edilmesidir. Bir diğer etkisi ise çoğu ülkelerin anayasasında çevre ile ilgili düzenlemeler yapılmış olmasıdır. Ayrıca konferansın etkisiyle çevre konusunda uluslararası faaliyetler hızlanmıştır.

## **2.8. Çevre Eğitimi ve Rio Konferansı**

1992 yılında Rio Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansı toplanmıştır. Bu konferansta Rio Deklarasyonu kabul edilmiştir. Deklarasyonda kabul edilen ilkeler özetle şunlardır (Görmez, 1997):

- Ülkeler doğal kaynaklarını kendi politikaları doğrultusunda kullanabilirler.
- Çevre koruma, kalkınma sürecini tamamlayan bir parça olarak görülmelidir.
- Ülkeler yoksulluğun giderilmesi için işbirliği yapmalıdır.
- Bilimsel ve teknolojik bilgi alışverişi yoluyla kapasiteyi güçlendirmek üzere ülkeler işbirliği yapmalıdır.

- Çevre üzerinde olumsuz etki yapacak faaliyetler için ÇED (Çevresel Etki Değerlendirmesi) yapılmalıdır.
- Barış, kalkınma ve çevre koruma birbirlerine bağlıdır

## BÖLÜM III

### YÖNTEM

Bu bölümde; araştırmanın modeli, çalışma grubu, verilerin toplanması ile verilerin analizi gibi bilgiler üzerinde durulmuştur.

#### 3.1. Araştırmanın Modeli

Araştırmada tarama modelinden yararlanılmıştır. Araştırmada Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Biyoloji Eğitimi ile İlköğretim Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim dallarında öğrenim gören öğretmen adaylarının küresel ısınma konusundaki görüşlerinin bazı değişkenlere göre incelenmesi amaçlanmıştır. Tarama araştırmalarının şu üç özelliği bulunmaktadır (Fraenkel ve Wallen'den aktaran Büyüköztürk ve diğ., 2006):

1. Bir topluluğun konuyla ilgili görüşlerinin ya da inanç, bilgi, tutum gibi özelliklerinin betimlenmesi için topluluğu temsilen bir grup insan seçilmesi,
2. Araştırmada ihtiyaç duyulan verilerin toplanması ve verilerin toplandığı kişilerin sorulan soruları cevaplaması,
3. Verilerin, özelliği betimlenecek olan topluluktaki her bir bireyden değil, bu topluluğu temsil eden bir parçasından, yani örneklemden toplanması.

#### 3.2. Çalışma Grubu

Araştırma 2010-2011 eğitim-öğretim yılı güz döneminde Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı'nda öğrenim gören 3. sınıf öğrencileri ile Biyoloji Eğitimi Anabilim Dalı'nda öğrenim gören 4. ve 5. sınıf öğrencilerine uygulanmıştır. Çalışma grubunu Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı'nda öğrenim gören 19'u kız, 8'i erkek 27 üçüncü sınıf öğrencisi, Biyoloji Eğitimi Anabilim Dalı'nda öğrenim gören 17'si kız, 4'ü erkek 21 dördüncü sınıf öğrencisi, 29'u kız 3'ü erkek 32 beşinci sınıf öğrencisi olmak üzere toplam 80 öğrenci oluşturmaktadır (Tablo 3.2.1).

**Tablo 3.2.1.***Öğrencilerin Öğrenim Gördükleri Bölüm, Sınıf ve Cinsiyetlerine Göre Dağılımı*

Cinsiyet	Kız		Erkek		Toplam	
	f	%	f	%	f	%
<b>Fen Bilgisi Öğretmenliği 3. Sınıf</b>	19	23,75	8	10,00	27	33,75
<b>Biyoloji Öğretmenliği 4. Sınıf</b>	17	21,25	4	5,00	21	26,25
<b>Biyoloji Öğretmenliği 5. Sınıf</b>	29	36,25	3	3,75	32	40,00
<b>Toplam</b>	65	81,25	15	18,75	80	100

Çalışma grubunun %33,75'ini Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı öğrencileri, %66,25'ini Biyoloji Eğitimi Anabilim Dalı öğrencileri oluşturmaktadır. Araştırmaya katılan öğrencilerin %81,25'i kız öğrenciler, %18,75'i erkek öğrencilerden oluşmaktadır.

### 3.3. Verilerin Toplanması

Araştırma ile ilgili literatür taraması yapılarak önceki çalışmalarda kullanılan anketler incelenmiş ve araştırmacı tarafından bir anket geliştirilmiştir (Ek 1).

Ankette; öğrencilerin küresel ısınma konusuna ilişkin görüşlerini belirlemeye yönelik 25 tane ifade bulunmaktadır. Anketin bu bölümünde üçlü likert tekniği örnek alınarak ölçek hazırlanmıştır. Likert ölçeğinde belirlenen cevap seçenekleri ise şunlardır:

- Katılıyorum
- Kararsızım
- Katılmıyorum

Bu şekilde hazırlanan ankete son şeklini vermek için uzman görüşü alınarak anket uygulanmaya hazır hale gelmiştir. Anket Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim

Fakültesi'nde 2010-2011 eğitim-öğretim yılı güz döneminde Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı'nda öğrenim gören 3. sınıf öğrencileri ile Biyoloji Eğitimi Anabilim Dalı'nda öğrenim gören 4. ve 5. sınıf öğrencilerinden oluşan 80 kişilik bir gruba uygulanmıştır.

### **3.4. Verilerin Analizi**

Araştırmadan ölçme aracı ile elde edilen veriler SPSS 17.0 (Statistical Package for Social Sciences) programı yardımıyla analiz edilmiştir. Öğretmen adaylarının verdikleri cevaplar sonucu verilerin yüzde ve frekans değerleri elde edilmiştir.

## BÖLÜM IV

### BULGULAR ve YORUM

Araştırmanın bu bölümünde verilerin analiz edilmesi sonucu elde edilen bulgular tablolar halinde verilmiş, açıklanmış ve yorumlanmıştır. Öğrencilere ait cinsiyet ve öğrenim görülen bölüm bilgileri ile öğrencilerin küresel ısınma ile ilgili verilen ifadeler hakkındaki görüşlerine yer verilmiştir. Öğrencilerin küresel ısınma konusundaki görüşlerinin cinsiyet ve öğrenim görülen bölümlere göre farklılık gösterip göstermediği belirlenmiştir. Araştırmanın her bir alt problemi sebep, sonuç ve önlem alt boyutlarına göre incelenmiştir.

#### 4.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Birinci alt problem ; “Öğretmen adaylarının küresel ısınma konusundaki görüşleri nelerdir?” şeklinde belirlenmiştir. Bu problemin çözümü için öğrencilerin ankete verdikleri cevapların analizi sonucu yüzde ve frekans değerleri hesaplanmıştır. Öğretmen adaylarının küresel ısınma konusuna ilişkin görüşlerinin belirlendiği anketin sebep alt boyutuna ilişkin 8 maddesi Tablo 4.1.1.’de, önlem alt boyutuna ilişkin 8 maddesi Tablo 4.1.2.’de, sonuç alt boyutuna ilişkin 9 maddesi ise Tablo 4.1.3.’te verilmiştir.

#### 4.1.1. Küresel Isınma Konusunda Öğretmen Adaylarının Sebep Alt Boyutuna İlişkin Görüşleri

Öğretmen adaylarının küresel ısınma hakkındaki sebep alt boyutuna ilişkin görüşlerini belirlemek amacıyla ankette yer alan maddeler ve madde numaraları şu şekildedir:

3. Küresel ısınmayı tetikleyen sera gazları içinde en büyük oran karbondioksit aittir.
5. Ormanların tahrip edilmesi küresel ısınmayı hızlandırmaktadır.
6. Küresel ısınma Sanayi Devrimi ile birlikte başlamıştır.
9. Küresel ısınma insan kaynaklıdır.
13. Fosil yakıt tüketimi küresel ısınmanın temel nedenidir.
15. Gelişmemiş ülkelerin küresel ısınmanın hızlanmasına katkıları, gelişmiş ülkelerin katkılarından daha fazladır.

16. Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılması küresel ısınmayı hızlandırmaktadır.  
 25. Nükleer enerji kaynakları küresel ısınmayı hızlandırmaktadır.

Öğretmen adaylarının küresel ısınma konusunun sebep alt boyutuna ilişkin görüşleri tablo 4.1.1.'de verilmiştir.

**Tablo 4.1.1.**

*Küresel Isınma Konusunda Öğretmen Adaylarının Sebep Alt Boyutuna İlişkin Görüşleri*

Madde No	Katılmıyorum		Kısmen Katılıyorum		Katılıyorum		Toplam	
	f	%	f	%	f	%	f	%
3	6	7,5	19	23,8	55	68,8	80	100
5	1	1,3	3	3,8	76	95,0	80	100
6	5	6,3	33	41,3	42	52,5	80	100
9	8	10,0	17	21,3	55	68,8	80	100
13	8	10,0	29	36,3	43	53,8	80	100
15	29	36,3	17	21,3	34	42,5	80	100
16	48	60,0	13	16,3	19	23,8	80	100
25	10	12,5	18	22,5	52	65,0	80	100

Tablo 4.1.1. sebep alt boyutu açısından incelendiğinde öğretmen adaylarının %60,0'ının 16 no'lu maddede yer alan "Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılması küresel ısınmayı hızlandırmaktadır" ifadesine "katılmıyorum" cevabını verdikleri belirlenmiştir. "Katılıyorum" cevabı ise öğretmen adaylarının %95,0'ı tarafından 5 no'lu maddede yer alan "Ormanların tahrip edilmesi küresel ısınmayı hızlandırmaktadır" ifadesine verilmiştir. Öğretmen adaylarının yaklaşık %20'sinin, sebep alt boyutuna ilişkin ifadelerin çoğunluğuna "kısmen katılıyorum" cevabını verdikleri göz önüne alınırsa; bu ifadeler hakkında bilgi yetersizliğinin öğretmen adaylarının görüşlerini de olumsuz yönde etkilediği söylenebilir. Ayrıca öğretmen adaylarının yarısından büyük bir kısmı küresel ısınmanın temel nedenleri olan karbondioksit gazı, ormanların tahrip edilmesi, insan etkisi, küresel ısınmanın Sanayi Devrimi ile başlaması gibi konularda olumlu yönde görüş sergileyerek doğru cevap vermişlerdir.



#### **4.1.2. Küresel Isınma Konusunda Öğretmen Adaylarının Önlem Alt Boyutuna İlişkin Görüşleri**

Öğretmen adaylarının küresel ısınma hakkındaki önlem alt boyutuna ilişkin görüşlerini belirlemek amacıyla ankette yer alan maddeler ve madde numaraları şu şekildedir:

2. Küresel ısınmanın durdurulması / yavaşlatılması için bireysel girişimler faydasızdır.
11. Tasarruflu ampullerin kullanılması küresel ısınmanın etkilerini azaltabilir.
12. Toplu taşıma araçlarının kullanılması küresel ısınmanın etkilerini azaltabilir.
14. Sera gazları salınımı durdurulursa, küresel ısınma süreci de sona erecektir.
17. Küresel ısınmanın yavaşlatılabilmesi için geri dönüşüme önem verilmelidir.
20. Küresel ısınmayı önlemek için aşırı kentleşmenin önüne geçilmelidir.
23. İnsanların küresel ısınma konusunda eğitilmesi, küresel ısınmanın yavaşlatılmasına yardım edebilir.
24. Küresel ısınma hakkında düzenlenen uluslararası konferanslar ve antlaşmalar bütün ülkelerce desteklenmelidir.

Öğretmen adaylarının küresel ısınma konusunun önlem alt boyutuna ilişkin görüşleri tablo 4.1.2.'de verilmiştir.

**Tablo 4.1.2.***Küresel Isınma Konusunda Öğretmen Adaylarının Önlem Alt Boyutuna İlişkin Görüşleri*

Madde No	Katılmıyorum		Kısmen Katılıyorum		Katılıyorum		Toplam	
	f	%	f	%	f	%	f	%
2	6	7,5	9	11,3	65	81,3	80	100
11	3	3,8	16	20,0	61	76,3	80	100
12	2	2,5	11	13,8	67	83,8	80	100
14	13	16,3	40	50,0	27	33,8	80	100
17	1	1,3	6	7,5	73	91,3	80	100
20	7	8,8	8	10,0	65	81,3	80	100
23	1	1,3	10	12,5	69	86,3	80	100
24	1	1,3	4	5,0	75	93,8	80	100

Tablo 4.1.2. önlem alt boyutu açısından incelendiğinde 14 no’lu maddede yer alan “Sera gazları salınımı durdurulursa, küresel ısınma süreci de sona erecektir” ifadesine öğretmen adaylarının %16,3’ü “katılmıyorum” cevabı vermişlerdir. 24 no’lu maddede yer alan “Küresel ısınma hakkında düzenlenen uluslararası konferanslar ve antlaşmalar bütün ülkelerce desteklenmelidir” ifadesine ise öğretmen adaylarının %93,8’i “katılıyorum” cevabını vermişlerdir. Öğretmen adaylarının büyük çoğunluğu küresel ısınmaya karşı alınabilecek önlemler konusunda doğru cevap vermişlerdir. Ancak sera gazları salınımının durdurulması önlemine ilişkin görüşler incelendiğinde öğretmen adaylarının yarısının bu konuda kararsız kalarak “kısmen katılıyorum” cevabını verdiklerine bakılırsa; bu kararsızlığın sera gazları kavramıyla ilgili bilgi eksikliğinden kaynaklandığı söylenebilir.

#### **4.1.3. Küresel Isınma Konusunda Öğretmen Adaylarının Sonuç Alt Boyutuna İlişkin Görüşleri**

Öğretmen adaylarının küresel ısınma hakkındaki sonuç alt boyutuna ilişkin görüşlerini belirlemek amacıyla ankette yer alan maddeler ve madde numaraları şu şekildedir:

1. Son yıllarda görülen sel, kasırga gibi doğa olayları küresel ısınmanın bir sonucudur.

4. Küresel ısınma sonucunda birçok hayvan ve bitki nesli tükenecektir.
7. Küresel ısınmadan bütün ülkeler aynı ölçüde etkilenecektir.
8. Küresel ısınma sonucu devletler ekonomik anlamda sıkıntı yaşayacaktır.
10. Küresel ısınma sonucu görülen olağanüstü hava olayları hastalıkların artmasına neden olacaktır.
18. Küresel ısınmanın durdurulması mümkün değildir.
19. Küresel ısınma sonucunda su kıtlığı yaşanacaktır.
21. Küresel ısınmanın ortaya çıkardığı su sorunu, ülkeler arasında gerilime neden olabilir.
22. Küresel ısınma ozon tabakasında incelmeye neden olmaktadır.

Öğretmen adaylarının küresel ısınma konusunun sonuç alt boyutuna ilişkin görüşleri tablo 4.1.3.'te verilmiştir.

**Tablo.4.1.3.**

*Küresel Isınma Konusunda Öğretmen Adaylarının Sonuç Alt Boyutuna İlişkin Görüşleri*

Madde No	Katılmıyorum		Kısmen Katılıyorum		Katılıyorum		Toplam	
	f	%	f	%	f	%	f	%
1	3	3,8	18	22,5	59	73,8	80	100
4	4	5,0	3	3,8	73	91,3	80	100
7	24	30,0	28	35,0	28	35,0	80	100
8	2	2,5	6	7,5	72	90,0	80	100
10	1	1,3	9	11,3	70	87,5	80	100
18	48	60,0	24	30,0	8	10,0	80	100
19	1	1,3	6	7,5	73	91,3	80	100
21	3	3,8	4	5,0	73	91,3	80	100
22	1	1,3	9	11,3	70	87,5	80	100

Tablo 4.1.3. sonuç alt boyutu açısından incelendiğinde öğretmen adaylarının %60,0'ının 18 no'lu maddede yer alan "Küresel ısınmanın durdurulması mümkün değildir" ifadesine "katılmıyorum" cevabını verdikleri belirlenmiştir. Öğretmen adaylarının %91,3'ü

ise sırasıyla 4, 19 ve 21 no'lu maddelerde yer alan “Küresel ısınma sonucunda birçok hayvan ve bitki nesli tükenecektir”, “Küresel ısınma sonucunda su kıtlığı yaşanacaktır” ve “Küresel ısınmanın ortaya çıkardığı su sorunu, ülkeler arasında gerilime neden olabilir” ifadelerine “katılıyorum” cevabını vermişlerdir. Küresel ısınmanın doğuracağı sonuçlar, öğretmen adaylarının büyük kısmı tarafından kavranmış olmakla birlikte yine bu konuda yapılan diğer çalışmaları destekler nitelikte veriler elde edilmiştir. Öğretmen adaylarının ozon tabakasının incelenmesi ve küresel ısınma sorunlarını birbiriyle ilişkilendirerek iki çevre sorununu birbirine karıştırdıkları belirlenmiştir.

#### **4.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular**

Çalışmanın ikinci alt problemi; “Öğretmen adaylarının küresel ısınma konusundaki görüşlerinin cinsiyete göre dağılımı nasıldır?” şeklinde belirlenmiştir.

Bu problemin çözümü için öğrencilerin ankete verdikleri cevapların analizi sonucu yüzde ve frekans değerleri hesaplanmıştır. Bu sonuçlardan yola çıkarak öğretmen adaylarının küresel ısınma konusuna ilişkin görüşlerinin cinsiyete göre dağılımı belirlenmiştir. Öğretmen adaylarının küresel ısınma konusuna ilişkin görüşlerinin belirlendiği anketin sebep alt boyutuna ilişkin 8 maddesi Tablo 4.2.1’de, önlem alt boyutuna ilişkin 8 maddesi Tablo 4.2.2’de, sonuç alt boyutuna ilişkin 9 maddesi ise Tablo 4.2.3.’te verilmiştir.

##### **4.2.1. Öğretmen Adaylarının Cinsiyetlere Göre Küresel Isınma Konusunun Sebep Alt Boyutuna İlişkin Görüşleri**

Öğretmen adaylarının küresel ısınma konusunun sebep alt boyutuna ilişkin görüşlerinin cinsiyetlere göre dağılımı tablo 4.2.1.’de verilmiştir.

**Tablo 4.2.1.**

*Öğretmen Adaylarının Cinsiyetlere Göre Küresel Isınma Konusunun Sebep Alt Boyutuna İlişkin Görüşleri*

Madde No	Cinsiyet	Katılmıyorum		Kısmen Katılıyorum		Katılıyorum		Toplam	
		f	%	f	%	f	%	f	%
3	Erkek	2	13,3	8	53,3	5	33,3	15	100
	Kız	4	6,2	11	16,9	50	76,9	65	
5	Erkek	0	,0	3	20,0	12	80,0	15	100
	Kız	1	1,5	0	,0	64	98,5	65	
6	Erkek	3	20,0	6	40,0	6	40,0	15	100
	Kız	2	3,1	27	41,5	36	55,4	65	
9	Erkek	4	26,7	3	20,0	8	53,3	15	100
	Kız	4	6,2	14	21,5	47	72,3	65	
13	Erkek	4	26,7	6	40,0	5	33,3	15	100
	Kız	4	6,2	23	35,4	38	58,5	65	
15	Erkek	3	20,0	6	40,0	6	40,0	15	100
	Kız	26	40,0	11	16,9	28	43,1	65	
16	Erkek	10	66,7	2	13,3	3	20,0	15	100
	Kız	38	58,5	11	16,9	16	24,6	65	
25	Erkek	6	40,0	6	40,0	3	20,0	15	100
	Kız	4	6,2	12	18,5	49	75,4	65	

Tablo 4.2.1. incelendiğinde erkek öğretmen adaylarının %66,7'si ile kız öğretmen adaylarının %58,5'i 16 no'lu maddede yer alan "Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılması küresel ısınmayı hızlandırmaktadır" ifadesine "katılmıyorum" yanıtını vermişlerdir. Erkek öğretmen adaylarının %80,0'i ve kız öğretmen adaylarının %98,5'i 5 no'lu maddede yer alan "Ormanların tahrip edilmesi küresel ısınmayı hızlandırmaktadır" ifadesine "katılıyorum" cevabını vermişlerdir. Hem erkek hem de kız öğretmen adayları ormanların tahrip edilmesi, Sanayi Devrimi, insan etkisi gibi küresel ısınmayı tetikleyen süreçler hakkında hemfikirdirler. Küresel ısınmayı hızlandıran fosil yakıt tüketimi konusunda ise her iki grubun yaklaşık üçte biri kararsız kalmıştır. Gelişmemiş ülkelerin

gelişmiş ülkelere oranla küresel ısınmaya katkılarının daha az olduğu konusunda ise kız öğretmen adayları erkek öğretmen adaylarına göre daha çok yanılarak yanlış cevap vermişlerdir. Küresel ısınma sorununun sebep alt boyutu cinsiyetlere göre değerlendirildiğinde erkek öğretmen adaylarının kız öğretmen adaylarına göre daha doğru bilgiye ve görüşlere sahip oldukları söylenebilir.

#### **4.2.2. Öğretmen Adaylarının Cinsiyetlere Göre Küresel Isınma Konusunun Önlem Alt Boyutuna İlişkin Görüşleri**

Öğretmen adaylarının küresel ısınma konusunun önlem alt boyutuna ilişkin görüşlerinin cinsiyetlere göre dağılımı tablo 4.2.2.'de verilmiştir.

**Tablo 4.2.2.**

*Öğretmen Adaylarının Cinsiyetlere Göre Küresel Isınma Konusunun Önlem Alt Boyutuna İlişkin Görüşleri*

Madde No	Cinsiyet	Katılmıyorum		Kısmen Katılıyorum		Katılıyorum		Toplam	
		f	%	f	%	f	%	f	%
2	Erkek	10	66,7	3	20,0	2	13,3	15	100
	Kız	55	84,6	6	9,2	4	6,2	65	
11	Erkek	2	13,3	5	33,3	8	53,3	15	100
	Kız	1	1,5	11	16,9	53	81,5	65	
12	Erkek	2	13,3	5	33,3	8	53,3	15	100
	Kız	0	,0	6	9,2	59	90,8	5	
14	Erkek	4	26,7	9	60,0	2	13,3	15	100
	Kız	9	13,8	31	47,7	25	38,5	65	
17	Erkek	1	6,7	5	33,3	9	60,0	15	100
	Kız	0	,0	1	1,5	64	98,5	65	
20	Erkek	5	33,3	3	20,0	7	46,7	15	100
	Kız	2	3,1	5	7,7	58	89,2	65	
23	Erkek	1	6,7	6	40,0	8	53,3	15	100
	Kız	0	,0	4	6,2	61	93,8	65	
24	Erkek	0	,0	3	20,0	12	80,0	15	100
	Kız	1	1,5	1	1,5	63	96,9	65	

Tablo 4.2.2. önlem alt boyutu açısından incelendiğinde erkek öğretmen adaylarının %66,7'si ile kız öğretmen adaylarının %84,6'sı 2 no'lu maddede yer alan “Küresel ısınmanın durdurulması / yavaşlatılması için bireysel girişimler faydasızdır” ifadesine “katılmıyorum” yanıtını vermişlerdir. Erkek öğretmen adaylarının %80,0'ı 24 no'lu maddede yer alan “Küresel ısınma hakkında düzenlenen uluslararası konferanslar ve antlaşmalar bütün ülkelerce desteklenmelidir” ifadesine; kız öğretmen adaylarının ise %98,5'i 17 no'lu maddede yer alan “Küresel ısınmanın yavaşlatılabilmesi için geri dönüşüme önem verilmelidir” ifadesine “katılıyorum” yanıtını vermişlerdir. Her iki grup öğretmen adayı küresel ısınma karşısında tasarruflu ampullerin kullanılması, toplu taşıma

araçlarının tercih edilmesi, geri dönüşüme önem verilmesi, aşırı kentleşmenin önlenmesi, bireylerin konu hakkında eğitilmesi gibi önlemler alınması sonucu bu sürecin etkilerinin azaltılması konusunda doğru bilgi ve görüşlere sahiptir. Fakat burada sera gazı salınımının durdurulması önlemine ilişkin öğretmen adaylarının büyük kısmı kararsız kalmışlardır. Buna neden olarak “sera gazları” kavramının öğretmen adaylarınca yeteri kadar bilinmemesi gösterilebilir. Neticede küresel ısınmanın önlem alt boyutu hakkında erkek ve kız öğrencilerin görüşleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır.

#### **4.2.3. Öğretmen Adaylarının Cinsiyetlere Göre Küresel Isınma Konusunun Sonuç Alt Boyutuna İlişkin Görüşleri**

Öğretmen adaylarının küresel ısınma konusunun sonuç alt boyutuna ilişkin görüşlerinin cinsiyetlere göre dağılımı tablo 4.2.3.’te verilmiştir.



**Tablo 4.2.3.**

*Öğretmen Adaylarının Cinsiyetlere Göre Küresel Isınma Konusunun Sonuç Alt Boyutuna İlişkin Görüşleri*

Madde No	Cinsiyet	Katılmıyorum		Kısmen Katılıyorum		Katılıyorum		Toplam	
		f	%	f	%	f	%	f	%
1	Erkek	3	20,0	6	40,0	6	40,0	15	100
	Kız	0	,0	12	18,5	53	81,5	65	
4	Erkek	4	26,7	1	6,7	10	66,7	15	100
	Kız	0	,0	2	3,1	63	96,9	65	
7	Erkek	5	33,3	7	46,7	3	20,0	15	100
	Kız	19	29,2	21	32,3	25	38,5	65	
8	Erkek	1	6,7	4	26,7	10	66,7	15	100
	Kız	1	1,5	2	3,1	62	95,4	65	
10	Erkek	1	6,7	5	33,3	9	60,0	15	100
	Kız	0	,0	4	6,2	61	93,8	65	
18	Erkek	9	60,0	5	33,3	1	6,7	15	100
	Kız	39	60,0	19	29,2	7	10,8	65	
19	Erkek	1	6,7	3	20,0	11	73,3	15	100
	Kız	0	0,0	3	4,6	62	95,4	65	
21	Erkek	2	13,3	2	13,3	11	73,3	15	100
	Kız	1	1,5	2	3,1	62	95,4	65	
22	Erkek	0	,0	6	40,0	9	60,0	15	100
	Kız	1	1,5	3	4,6	61	93,8	65	

Tablo 4.2.3. sonuç alt boyutu dikkate alınarak incelendiğinde hem erkek öğretmen adaylarının hem de kız öğretmen adaylarının %60,0'ı 18 no'lu maddede yer alan “Küresel ısınmanın durdurulması mümkün değildir” ifadesine “katılmıyorum” yanıtını vermişlerdir. Erkek öğretmen adaylarının %73,3'ü 19 ve 21 no'lu maddelerde sırasıyla yer alan “Küresel ısınma sonucunda su kıtlığı yaşanacaktır” ile “Küresel ısınmanın ortaya çıkardığı su sorunu, ülkeler arasında gerilime neden olabilir” ifadelerine “katılıyorum” cevabı verirlerken; kız öğretmen adaylarının %96,9'u 4 no'lu

maddede yer alan “Küresel ısınma sonucunda birçok hayvan ve bitki nesli tükenecektir” ifadesine “katılıyorum” cevabını vermişlerdir. Hem erkek hem de kız öğretmen adayları küresel ısınma ile yaşanacak birçok hayvan ve bitki neslinin tükenmesi, ekonomik sıkıntıların baş göstermesi, hastalıkların çoğalması, su kıtlığı görülmesi sonuçları hakkında doğru bilgi ve görüşlere sahiptirler. Yine her iki cinsiyetten öğretmen adaylarının %60,0’lık kısmı küresel ısınmanın durdurulmasının imkansız olduğunu bilincindedirler. Çünkü küresel ısınma durdurulamaz; ancak yavaşlatılabilir ve gerekli önlemler alınarak etkileri azaltılabilir bir süreçtir. Her iki gruptaki öğretmen adayı küresel ısınma sonucunda ozon tabakasında incelleme meydana gelmesi konusunda yanlış yönde görüş geliştirmişlerdir. Bu maddeye verilen cevaplar konuyla ilgili literatürde yer alan çalışmalarla benzer sonuçlar içermektedir.

#### **4.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular**

Çalışmanın üçüncü alt problemi; “Öğretmen adaylarının küresel ısınma konusundaki görüşlerinin öğrenim gördükleri bölümlere göre dağılımı nasıldır?” şeklinde belirlenmiştir.

Bu problemin çözümü için öğrencilerin ankete verdikleri cevapların analizi sonucu yüzde ve frekans değerleri hesaplanmıştır. Bu sonuçlardan yola çıkarak öğretmen adaylarının küresel ısınma konusuna ilişkin görüşlerinin öğrenim görülen bölümlere göre dağılımı belirlenmiştir. Öğretmen adaylarının küresel ısınma konusuna ilişkin görüşlerinin belirlendiği anketin sebep alt boyutuna ilişkin 8 madde Tablo 4.3.1’de, önlem alt boyutuna ilişkin 8 maddesi Tablo 4.3.2’de, sonuç alt boyutuna ilişkin 9 maddesi ise Tablo 4.3.3.’te verilmiştir.

##### **4.3.1. Öğretmen Adaylarının Öğrenim Gördükleri Bölüme Göre Küresel Isınma Konusunun Sebep Alt Boyutuna İlişkin Görüşleri**

Öğretmen adaylarının küresel ısınma konusunun sebep alt boyutuna ilişkin görüşlerinin öğrenim gördükleri bölüme göre dağılımı tablo 4.3.1.’de verilmiştir.

**Tablo 4.3.1.**

*Öğretmen Adaylarının Öğrenim Gördükleri Bölüme Göre Küresel Isınma Konusunun Sebep Alt Boyutuna İlişkin Görüşleri*

Madde No	Bölüm	Katılmıyorum		Kısmen Katılıyorum		Katılıyorum		Toplam	
		f	%	f	%	f	%	f	%
3	B.E.A.B.D.	4	7,5	10	18,9	39	73,6	53	100
	F.B.E.A.B.D.	2	7,4	9	33,3	16	59,3	27	
5	B.E.A.B.D.	0	,0	1	1,9	52	98,1	53	100
	F.B.E.A.B.D.	1	3,7	2	7,4	24	88,9	27	
6	B.E.A.B.D.	3	5,7	18	34,0	32	60,4	53	100
	F.B.E.A.B.D.	2	7,4	15	55,6	10	37,0	27	
9	B.E.A.B.D.	6	11,3	10	18,9	37	69,8	53	100
	F.B.E.A.B.D.	2	7,4	7	25,9	18	66,7	27	
13	B.E.A.B.D.	4	7,5	16	30,2	33	62,3	53	100
	F.B.E.A.B.D.	4	14,8	13	48,1	10	37,0	27	
15	B.E.A.B.D.	18	34,0	9	17,0	26	49,1	53	100
	F.B.E.A.B.D.	11	40,7	8	29,6	8	29,6	27	
16	B.E.A.B.D.	37	69,8	4	7,5	12	22,6	53	100
	F.B.E.A.B.D.	11	40,7	9	33,3	7	25,9	27	
25	B.E.A.B.D.	5	9,4	10	18,9	38	71,7	53	100
	F.B.E.A.B.D.	5	18,5	8	29,6	14	51,9	27	

Tablo 4.3.1. sebep alt boyutu dikkate alınarak incelendiğinde; Biyoloji Eğitimi Anabilim Dalı (A.B.D.)’nda öğrenim gören öğretmen adaylarının %69,8’inin 16 no’lu maddede yer alan “Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılması küresel ısınmayı hızlandırmaktadır” ifadesine; Fen Bilgisi Eğitimi A.B.D.’de öğrenim gören öğretmen adaylarının %40,7’si sırasıyla 15 ve 16 no’lu maddelerde yer alan “Gelişmemiş ülkelerin küresel ısınmanın hızlanmasına katkıları, gelişmiş ülkelerin katkılarından daha fazladır” ve “Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılması küresel ısınmayı hızlandırmaktadır” ifadelerine “katılmıyorum” cevabını vermişlerdir. Biyoloji Eğitimi A.B.D.’de öğrenim gören öğretmen adaylarının %98,1’i ile Fen Bilgisi Eğitimi A.B.D.’de öğrenim gören

öğretmen adaylarının %88,9'u 5 no'lu maddede yer alan “Ormanların tahrip edilmesi küresel ısınmayı hızlandırmaktadır” ifadesine “katılıyorum” yanıtını vermişlerdir. Her iki bölümde öğrenim gören öğretmen adayları, karbondioksit gazının en büyük orana sahip sera gazı olması; orman tahribatının, insan etkisinin küresel ısınmaya neden olması; yenilenebilir enerji kaynaklarının küresel ısınmayı hızlandırmaması konularında hemfikir olmakla beraber doğru yanıt vermişlerdir. İki grupta bulunan öğretmen adayları bu kısımdaki çeldirici ifade olan nükleer enerji kaynaklarının küresel ısınma sürecini hızlandırmasına yanlış cevap vermişlerdir. Öğrencilerin genelinde görülen yanlış bir kanı; nükleer enerjinin küresel ısınmaya sebep olduğunu düşünmeleridir. Biyoloji Eğitimi A.B.D.'de öğrenim gören öğretmen adayları Fen Bilgisi Eğitimi A.B.D.'de öğrenim gören öğretmen adaylarına göre küresel ısınmanın nedenlerini içeren bu ifadelere daha fazla doğru cevap vermişlerdir.

#### **4.3.2. Öğretmen Adaylarının Öğrenim Gördükleri Bölüme Göre Küresel Isınma Konusunun Önlem Alt Boyutuna İlişkin Görüşleri**

Öğretmen adaylarının küresel ısınma konusunun önlem alt boyutuna ilişkin görüşlerinin öğrenim gördükleri bölüme göre dağılımı tablo 4.3.2.'de verilmiştir.

**Tablo 4.3.2.**

*Öğretmen Adaylarının Öğrenim Gördükleri Bölüme Göre Küresel Isınma Konusunun Önlem Alt Boyutuna İlişkin Görüşleri*

Madde No	Bölüm	Katılmıyorum		Kısmen Katılıyorum		Katılıyorum		Toplam	
		f	%	f	%	f	%	f	%
2	B.E.A.B.D.	43	81,1	6	11,3	4	7,5	53	100
	F.B.E.A.B.D.	22	81,5	3	11,1	2	7,4	27	
11	B.E.A.B.D.	2	3,8	5	9,4	46	86,8	53	100
	F.B.E.A.B.D.	1	3,7	11	40,7	15	55,6	27	
12	B.E.A.B.D.	0	,0	6	11,3	47	88,7	53	100
	F.B.E.A.B.D.	2	7,4	5	18,5	20	74,1	27	
14	B.E.A.B.D.	8	15,1	25	47,2	20	37,7	53	100
	F.B.E.A.B.D.	5	18,5	15	55,6	7	25,9	27	
17	B.E.A.B.D.	1	1,9	0	,0	52	98,1	53	100
	F.B.E.A.B.D.	0	,0	6	22,2	21	77,8	27	
20	B.E.A.B.D.	1	1,9	4	7,5	48	90,6	53	100
	F.B.E.A.B.D.	6	22,2	4	14,8	17	63,0	27	
23	B.E.A.B.D.	1	1,9	4	7,5	48	90,6	53	100
	F.B.E.A.B.D.	0	,0	6	22,2	21	77,8	27	
24	B.E.A.B.D.	0	,0	2	3,8	51	96,2	53	100
	F.B.E.A.B.D.	1	3,7	2	7,4	24	88,9	27	

Tablo 4.3.2. önlem alt boyutu açısından incelendiğinde; Biyoloji Eğitimi A.B.D. öğretmen adaylarının %81,1'i ile Fen Bilgisi Eğitimi A.B.D. öğretmen adaylarının %81,5'i 2 no'lu maddede yer alan "Küresel ısınmanın durdurulması / yavaşlatılması için bireysel girişimler faydasızdır" ifadesine "katılmıyorum" yanıtını vermişlerdir. Biyoloji Eğitimi A.B.D. öğretmen adaylarının %98,1'i 17 no'lu maddede yer alan "Küresel ısınmanın yavaşlatılabilmesi için geri dönüşüme önem verilmelidir" ifadesine; Fen Bilgisi Eğitimi A.B.D. öğretmen adaylarının ise %88,9'u 24 no'lu maddede yer alan "Küresel ısınma hakkında düzenlenen uluslararası konferanslar ve antlaşmalar bütün ülkelerce desteklenmelidir" ifadesine "katılıyorum" yanıtını vermişlerdir. İki grupta bulunan

öğretmen adayları küresel ısınma sürecini yavaşlatacak olan tasarruflu ampullerin kullanılması, toplu taşıma araçlarının kullanılması, geri dönüşüme önem verilmesi, aşırı kentleşmenin önüne geçilmesi, bireylerin eğitilmesi, uluslararası düzeyde konferanslar düzenlenmesi gibi önlemlerin alınmasıyla ilgili ifadelerle doğru cevap vermişlerdir. Yine her iki bölümde öğrenim gören öğretmen adaylarının yaklaşık yarısı sera gazı salınımının durdurulmasını belirten önlem karşısında, bu kavram hakkındaki bilgi eksikliğinden dolayı kararsız kalmışlardır.

#### **4.3.3. Öğretmen Adaylarının Öğrenim Gördükleri Bölüme Göre Küresel Isınma Konusunun Sonuç Alt Boyutuna İlişkin Görüşleri**

Öğretmen adaylarının küresel ısınma konusunun sonuç alt boyutuna ilişkin görüşlerinin öğrenim gördükleri bölüme göre dağılımı tablo 4.3.3.'te verilmiştir.

**Tablo 4.3.3.**

*Öğretmen Adaylarının Öğrenim Gördükleri Bölüme Göre Küresel Isınma Konusunun Sonuç Alt Boyutuna İlişkin Görüşleri*

Madde No	Bölüm	Katılmıyorum		Kısmen Katılıyorum		Katılıyorum		Toplam	
		f	%	f	%	f	%	f	%
1	B.E.A.B.D.	2	3,8	5	9,4	46	86,8	53	100
	F.B.E.A.B.D.	1	3,7	13	48,1	13	48,1	27	
4	B.E.A.B.D.	2	3,8	0	,0	51	96,2	53	100
	F.B.E.A.B.D.	2	7,4	3	11,1	22	81,5	27	
7	B.E.A.B.D.	16	30,2	16	30,2	21	39,6	53	100
	F.B.E.A.B.D.	8	29,6	12	44,4	7	25,9	27	
8	B.E.A.B.D.	0	,0	3	5,7	50	94,3	53	100
	F.B.E.A.B.D.	2	7,4	3	11,1	22	81,5	27	
10	B.E.A.B.D.	0	,0	2	3,8	51	96,2	53	100
	F.B.E.A.B.D.	1	3,7	7	25,9	19	70,4	27	
18	B.E.A.B.D.	31	58,5	15	28,3	7	13,2	53	100
	F.B.E.A.B.D.	17	63,0	9	33,3	1	3,7	27	
19	B.E.A.B.D.	0	,0	1	1,9	52	98,1	53	100
	F.B.E.A.B.D.	1	3,7	5	18,5	21	77,8	27	
21	B.E.A.B.D.	2	3,8	0	,0	51	96,2	53	100
	F.B.E.A.B.D.	1	3,7	4	14,8	22	81,5	27	
22	B.E.A.B.D.	0	,0	3	5,7	50	94,3	53	100
	F.B.E.A.B.D.	1	3,7	6	22,2	20	74,1	27	

Tablo 4.3.3. sonuç alt boyutu açısından incelendiğinde; Biyoloji Eğitimi A.B.D. öğretmen adaylarının %58,5'i ile Fen Bilgisi Eğitimi A.B.D. öğretmen adaylarının %63,0'ı 18 no'lu maddede yer alan "Küresel ısınmanın durdurulması mümkün değildir" ifadesine "katılmıyorum" yanıtını vermişlerdir. Biyoloji Eğitimi A.B.D. öğretmen adaylarının %98,1'i 19 no'lu ifadede yer alan "Küresel ısınma sonucunda su kıtlığı yaşanacaktır" ifadesine; Fen Bilgisi Eğitimi A.B.D. öğretmen adaylarının ise %81,5'i sırasıyla 4, 8 ve 21 no'lu maddelerde yer alan "Küresel ısınma sonucunda birçok hayvan ve bitki nesli

tükenecektir”, “Küresel ısınma sonucu devletler ekonomik anlamda sıkıntı yaşayacaktır” ve “Küresel ısınmanın ortaya çıkardığı su sorunu, ülkeler arasında gerilime neden olabilir” ifadelerine “katılıyorum” cevabını vermişlerdir. Bu bölümde yer alan küresel ısınma ile ortaya çıkacak sonuçlara verilen yanıtlar değerlendirildiğinde; iki bölümde öğrenim gören öğretmen adayları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Öğretmen adayları yine küresel ısınma sonucu ozon tabakasındaki incelmenin artacağı ile ilgili olan ifadeye yanlış yanıt vermişlerdir.



## BÖLÜM V

### SONUÇ ve ÖNERİLER

Fen Bilgisi Eğitimi ve Biyoloji Eğitimi Anabilim dallarında öğrenim gören öğretmen adaylarının küresel ısınma konusundaki görüşleri cinsiyet ve öğrenim görülen bölüm değişkenleri açısından incelenmiştir. Bu amaçla Likert tipi ölçek kullanılarak veriler elde edilmiştir. Veriler hakkında bulgular ve yorumlar bir önceki bölümde ele alınmıştır. Bu bölümde araştırma sonuçları literatür ile değerlendirilerek verilecektir.

#### 5.1. Sonuçlar

Konu ile ilgili literatür değerlendirildiğinde daha çok küresel ısınma ve sera etkisi konularında kavram yanlışları ve bilgi düzeylerinin belirlendiği görülmüştür.

Meadows ve Wiesenmayer (1999) tarafından gerçekleştirilen çalışmada öğrencilerin küresel ısınma sorunu hakkındaki kavram yanlışları gösterilmiştir. Üç grup öğrenciden alınan yorumlar şu şekilde gruplandırılmıştır: “...eğer aerosol gazları kullanmayı bırakmazsak ozon deliği büyüyecek ve ışınlar buzulların üzerine düşerek onları eritecek ve dünyayı sel basacaktır”, “Atmosfere karbondioksit salındığında ve ozon tabakasını bozduğunda, daha fazla güneş ışığı girecek ve bu da dünyanın daha sıcak olmasına neden olacaktır. Bu, küresel ısınmanın nedenidir”, “...ozon deliği daha da büyüdüğü zaman güneşin ultraviyole ışınlarıyla küresel ısınma daha kötü olacak ve dünya daha sıcak olacaktır”. Öğrencilerin yorumları ortak bir yanlış olduğunu göstermektedir: ozon tabakasındaki delik daha fazla güneş ışığı girmesine ve dünyanın sıcaklığının yükselmesine neden olmaktadır. Araştırmacı tarafından yapılan çalışma sonuçları da bu çalışma ile benzerlikler göstermektedir. Öğretmen adaylarının büyük bir çoğunluğu küresel ısınmanın ozon tabakasında incelmeye yol açtığı görüşündedirler. Ayrıca bu ifadeye verilen cevaplar incelendiğinde; cinsiyet ya da öğrenim görülen bölüm faktörlerinin bu konu hakkında görüş ayrılığı yaratmadığı belirlenmiştir.

Aydın (2010) tarafından gerçekleştirilen çalışmada öğrencilerden “bana göre küresel ısınmanın anlamı ...” cümlesini doldurmaları sonucunda veriler elde edilmiştir. Bulgulara dayanarak öğrencilerin küresel ısınma tanımları 6 kategoride toplanmıştır: (1)

Küresel ısınma dünyanın ortalama ısısının artışıdır, (2) Küresel ısınma iklimlerin ve mevsimlerin değişmesidir, (3) Küresel ısınma doğal (ekolojik) dengenin bozulmasıdır, (4) Küresel ısınma insanlar tarafından yapılan tahribatın sonucudur, (5) Küresel ısınma gerekli tedbirler alındığında önlenilecek bir problemdir, (6) Küresel ısınma insanoğlunun ve dünyanın sonudur. Araştırmacı tarafından gerçekleştirilen çalışmanın da bu çalışmadakiyle benzer yönleri bulunmaktadır. Küresel ısınma ile ilgili sera etkisi, iklim değişimi gibi kavramlar; küresel ısınmanın insan kaynaklı olması, küresel ısınma sonucunda su kıtlığı yaşanacağı, küresel ısınma sonucunda ekolojik dengenin bozularak birçok canlının neslinin tükeneceği ve hastalıkların çoğalacağı gibi konularda benzer veriler elde edilmiştir.

Öğretmen adaylarının büyük bir kısmının küresel ısınma sürecinin yavaşlatılması amacıyla alınacak önlemler hakkında hemfikir oldukları söylenebilir. Öğretmen adayları, toplu taşıma araçlarının kullanılması, tasarruflu ampullerin kullanılması gibi daha basit önlemlerin yanı sıra; yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılması, aşırı kentleşmenin önüne geçilmesi, konu hakkında uluslararası konferanslar ve antlaşmalar düzenlenmesi gibi daha global ve genel önlemlerin alınması hususlarında görüş birliği içindedirler.

Kışoğlu ve diğ. (2010) tarafından gerçekleştirilen çalışmada Türk Fen Bilgisi öğretmenlerinin sera etkisinin nedenleri, sonuçları ve yavaşlatılması konusundaki bilgi düzeylerini belirlemek ve üniversitede verilen çevre eğitimi hakkındaki fikirlerini öğrenmek amaçlanmıştır. Verileri toplamak için 26 maddeli likert ölçeği uygulanmıştır. Araştırmanın örneklemini Türkiye'nin doğusunda bulunan iki büyük üniversiteden 215 üçüncü ve dördüncü sınıf Fen Bilgisi öğretmen adayı oluşturmaktadır. Öğretmen adaylarının cevapları analiz edildiğinde sera etkisinin nedenleri, sonuçları ve yavaşlatılması hakkında yanlış anlamaların olduğu tespit edilmiştir. Bulguların Türkiye'deki diğer üniversitelerde yapılan çalışmalardaki bulgularla benzer olduğu ortaya konmuştur. Bu da, Türkiye'deki öğretmen adaylarının büyük bir bölümünün sera etkisi konusunda aynı kavram yanlışlarına sahip olduklarını ve bu kavram yanlışları ile üniversiteden mezun olduklarını göstermektedir. Araştırmacı tarafından yapılan çalışmada da öğretmen adaylarının küresel ısınma konusunda eksik bilgilere ve kavram yanlışlarına sahip olmaları, görüşlerini de açıkça etkilemektedir. Örneğin öğretmen

adayları yenilenebilir enerji kaynaklarının ve nükleer enerji kaynaklarının kullanılmasının küresel ısınma sürecini hızlandırdığını düşünmektedirler.

Bozkurt ve Koray (2002) tarafından ilköğretim öğrencilerinin sera etkisi ile ilgili kavram yanlışlarını saptamak amacıyla bir çalışma yapılmıştır. Araştırmacılar tarafından literatürden yararlanarak 16 ifadeden oluşan likert tipi bir ölçek geliştirilmiştir. Ölçek 2000-2001 eğitim-öğretim yılında Hatay ilinden 350 adet 6. ve 7. sınıf öğrencisine uygulanmıştır. Araştırma, ilköğretim düzeyindeki öğrencilerin sera etkisi konusunda yeterli bilince sahip olmadıklarını ve kavram yanlışlarına sahip olduklarını göstermektedir.

Darçın ve diğ. (2006) tarafından gerçekleştirilen çalışma, ilköğretim 6., 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin sera etkisi konusundaki bilgi düzeyi ve kavram yanlışlarını belirlemek amacıyla yapılmıştır. Çalışmada sera etkisi konusunda bir ölçek hazırlanarak öğrencilere uygulanmıştır. Araştırma sonucu elde edilen bulgulara göre öğrencilerin sera etkisi konusundaki bilgi düzeylerinin çok düşük olduğu ve sınıflar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadığı tespit edilmiştir. Araştırmacı tarafından hazırlanan çalışma üniversite öğrencilerine uygulanmasına rağmen; ilköğretim öğrencilerine uygulanan bu iki çalışmanın sonuçları ile benzerlikler göstermektedir. Öğrencilerin “sera gazları” kavramının kullanıldığı ifadelerde genel olarak kararsız kalarak ‘kısmen katılıyorum’ cevabını verdikleri gözlenmiştir. Bu da öğretmen adaylarının “sera etkisi” ve “sera gazları” konularında yetersiz bilgiye sahip olduklarını göstermektedir.

Kılınç ve diğ. (2008) tarafından gerçekleştirilen çalışmada Türkiye’de 15-16 yaşlarındaki 10. sınıf öğrencilerinin küresel ısınma hakkındaki görüşlerini belirlemek amacıyla bir anket uygulanmıştır. Küresel ısınmanın sebep, sonuç ve çözümleri hakkındaki bireysel fikirler ve kavram yanlışlarının frekansları belirlenmiştir. Ayrıca bu çalışmada bazı genel bulgular ortaya çıkmıştır. Öncelikle bazı öğrenciler radyoaktivite ve küresel ısınmanın bağlantılı olduğunu düşünmektedirler. İkinci olarak, küresel ısınmanın neden ve sonuçları ile ozon tabakasının incelmelerini birbirine karıştıran öğrenciler olduğu saptanmıştır. Örneğin, cilt kanseri aslında ozon tabakasının incelmelerinin bir sonucu olmasına rağmen, bazı öğrenciler tarafından küresel ısınma ile ilişkilendirilmiştir. Araştırmacının gerçekleştirdiği çalışmada da öğretmen adayları, nükleer enerji ve ozon tabakasının incelmeleri ile küresel ısınma sorununu

ilişkilendirmişlerdir. Öğretmen adayları nükleer enerji kaynaklarının kullanılmasının küresel ısınmaya sebep olduğu ve küresel ısınma sonucu ozon tabakasında incelmeye meydana geldiği hususlarında yanlış görüşe sahiptirler.

## 5.2. Öneriler

Küresel ısınma sorunu insanlığın geleceğini tehdit eden ve şu günlerde güncelliğini koruyan bir çevre felaketi haline gelmiştir. Bu sorun artık global anlamda etkisini göstermektedir. Bütün insanlığı ilgilendiren bu sorun hakkında gerekli eğitimin verilmesi ve insanların bilinçlendirilmesi için çevre eğitiminin hayat boyu devam eden bir süreç olduğu unutulmamalıdır. Çevre sorunları tanıtılarak alınması gereken önlemler tüm bireyler tarafından alınmalıdır. Bu amaç doğrultusunda okul öncesi dönemden başlayarak üniversiteye kadar devam eden çevre eğitimi verilmelidir. Ayrıca sadece örgün eğitim kapsamında değil; yaygın eğitim kurumlarınca da çevre eğitimine gereken önem verilmelidir.

Öğrencilere küresel ısınmanın etkili bir çevre eğitimi yardımıyla kavratılması için, bu konudaki mevcut kavram yanlışlarının belirlenmesi gerekmektedir. Çalışmaya katılan öğretmen adayları ozon tabakası ve nükleer enerji kaynaklarıyla ilgili kavram yanlışlarından ileri gelen yanlış görüş sergilemişlerdir. Öğretim üyelerinin bu kavram yanlışlarını belirleyerek daha etkili bir çevre eğitimiyle bu yanlışları düzeltmeleri gerekmektedir. Bu amaçla çeşitli dillerde hazırlanan ozon eğitimi program paketleri kullanılabilir (Anonim'den aktaran Topsakal ve Kara, 2009). Böylece öğrenciler konu hakkında kulaktan dolma değil kalıcı ve doğru bilgiler edinmiş olacaklardır.

Öğretmen adaylarının konu hakkında eksik bilgilere ve kavram yanlışlarına sahip olmalarında kitle iletişim araçlarının da rolü göz ardı edilmemelidir. Günümüz medyasının bireyler üzerindeki etki gücü dikkate alınarak; gerekli ve doğru yayınlar düzenlenmelidir. Bu şekilde her yaş grubu ve eğitim seviyesindeki bireyde çevre koruma bilinci oluşturularak çevre sorunlarının önemi kamuya hissettirilmelidir.

Yurt içi ve yurt dışında yapılan çalışmalar baz alındığında genel olarak üniversite öğrencilerinin küresel ısınma konusunda görüşlerinin bilişsel anlamda yeterli olmadığı gözükmemektedir. Bunun için küresel ısınma konusu disiplinler arası yaklaşımla ele alınarak öğrencilere projeler yaptırılabilir ve öğrencilerin bu konuya farklı açılardan

bakmaları sağlanabilir. Yine üniversitelerde konuyla ilgili konferanslar ve etkinlikler düzenlenerek öğrencilerin konuya ilgileri çekilmelidir.

Çalışmadan çıkarılan sonuçlara göre; öğretmen adaylarının küresel ısınma sorununun önlem ve sonuç alt boyutlarıyla ilgili görüşleri yeterli düzeyde olmakla birlikte; sebep alt boyuna ilişkin görüşleri yetersizdir. Küresel ısınmanın sebeplerini algılama konusundaki bu yetersizlik öğretmen adaylarının bilişsel seviyelerinden kaynaklanmaktadır. Öğrencilerin küresel ısınma konusunda gerekli tutum ve davranışları sergilemelerinin yolu, öncelikle bu konudaki biliş düzeylerinin artırılmasıdır. Bu amaçla üniversitelerde bütün bölümler için “küresel ısınma ve iklim değişikliği” konularına çevre dersleri içerisinde önemi düzeyde yer verilip okutulabilir.

## KAYNAKÇA

- Akoğlu, A. (2009). Türkiye Kyoto Protokolü'ne katılıyor. *Bilim ve Teknik, Mart Sayısı*. Tübitak Yayınları.
- Aydın, F. (2010). Secondary school students' perceptions towards global warming: a phenomenographic analysis. *Scientific Research and Essays*, 5(12), 1566-1570. Web: <http://www.academicjournals.org/sre/PDF/pdf2010/18Jun/Aydin.pdf> adresinden 1 Aralık 2010'da alınmıştır.
- Aydoğdu, M. ve Gezer, K. (Editörler). (2006). *Çevre bilimi*, Ankara: Anı Yayıncılık.
- Botkin, D. B., Keller, E. A. and Rosenthal, D. (1995). *Environmental science: earth as a living planet*. (1. edition). New York: Wiley.
- Bozkurt, O. ve Koray, Cansüğü, Ö. (2002). İlköğretim öğrencilerinin çevre eğitiminde sera etkisi ile ilgili kavram yanılgıları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23, 67-73. Web: <http://www.efdergi.hacettepe.edu.tr/200223OR%C3%87UN%20BOZKURT.pdf>
- Bush, M. B. (2003). *Ecology of a changing planet*. (Third edition). New Jersey: Prentice Hall.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2008). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. (1. baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Chauhan, B. S. (2008). *Environmental studies*. (First edition). New Delhi: University Science Press.
- Çelik, İ. (2010). Küresel soğutma. *Bilim ve Teknik, Temmuz Sayısı*. Tübitak Yayınları.
- Çepel, N. (2003). *Ekolojik sorunlar ve çözümleri*. (1. basım). Ankara: Tübitak Popüler Bilim Kitapları.
- Darçın, E. S., Bozkurt, O., Hamalosmanoğlu, M. ve Köse, S. (2006). Misconceptions about greenhouse effect. *International Journal of Environmental and Science Education*, Vol. 1; 104-115. Web: <http://www.ijese.com/Darcin.pdf> adresinden 23 Ekim 2010'da alınmıştır.
- Daştan, H. (1999). *Çevre koruma bilinci ve duyarlılığının oluşmasında eğitimin yeri ve önemi (Türkiye örneği)*, Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

- Enger, E. D. and Ross, F. C. (2003). *Concepts in biology*. (10. edition). New York: Mc Graw Hill.
- Enger, E. D. and Smith, B. F. (2004). *Environmental science: a study of interrelationships*. (Ninth Edition). New York: Mc Graw Hill.
- Erol, G. H. and Gezer, K. (2006). Teachers' attitudes toward environment and environmental problems. *International Journal of Environmental and Science Education*, Vol. 1; 65-77. Web: [http://www.ijese.com/Erol\\_Gezer.pdf](http://www.ijese.com/Erol_Gezer.pdf) adresinden 6 Ekim 2010'da alınmıştır.
- Erten, S. (2004). Çevre eğitimi ve çevre bilinci nedir, çevre eğitimi nasıl olmalıdır? *Çevre ve İnsan Dergisi*, 65/66, 1-13.
- Ertürk, H. (2009). *Çevre bilimleri*. (1. baskı). Bursa: Ekin Kitabevi.
- Furman, A. and Yenigün, O. (1998). *The environmental dimension*. (1. basım). İstanbul: Institute of Environmental Sciences Boğaziçi University.
- Gezmiş, C. T. ve Çarıkçıoğlu, S. (2007). Çevre sorunlarıyla mücadelede çocukların bilinçlendirilmesi. *Üniversite Öğrencileri 2. Çevre Sorunları Kongre Kitabı*. Web: [http://cevre.club.fatih.edu.tr/webyeni/konfreweb/kongre\\_kitabi.pdf](http://cevre.club.fatih.edu.tr/webyeni/konfreweb/kongre_kitabi.pdf) adresinden 23 Ekim 2010'da alınmıştır.
- Görmez, K. (1997). *Çevre sorunları ve Türkiye*. (2. baskı). Ankara: Gazi Kitabevi.
- Güney, E. (2004). *Çevre sorunları coğrafyası*. (1. baskı). Ankara: Gündüz Eğitim ve Yayıncılık.
- İlkin, A. ve Alkin, E. (1991). *Çevre sorunları ekonomik ve sosyal sorunlar-çözüm önerileri dizisi:1*. Ankara: TOBB.
- Joseph, B. (2009). *Environmental studies*. (Second edition). New Delhi: Tata Mc Graw Hill Company Limited.
- Kadıoğlu, M. (2007a). *99 sayfada küresel iklim değişimi*. (1. baskı). İstanbul: Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları.
- Kadıoğlu, M. (2007b). *Küresel iklim değişimi ve Türkiye*. (2. basım). İstanbul: Güncel Yayıncılık.
- Kahraman, S., Yalçın, M., Özkan, E. ve Ağgöl, F. (2008). Sınıf öğretmenliği öğrencilerinin küresel ısınma konusundaki farkındalıkları ve bilgi düzeyleri. *Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28(3), 249-263.

- Kavruk, S. B. (2002). *Türkiye’de çevre duyarlılığının artırılmasında çevre eğitiminin rolü ve önemi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Keleş, R. ve Hamamcı, C. (2005). *Çevre politikası*. (5. baskı). Ankara: İmge Kitabevi.
- Kılınç, A., Stanisstreet, M. and Boyes, E. (2008). Turkish students’ ideas about global warming. *International Journal of Environmental and Science Education*, 3(2), 89-98. Web: [http://www.ijese.com/IJESE\\_V3\\_N2\\_Kilinc.pdf](http://www.ijese.com/IJESE_V3_N2_Kilinc.pdf) adresinden 23 Ekim 2010’da alınmıştır.
- Kışoğlu, M., Gürbüz, H., Erkol, M., Akar, M. S. ve Akıllı, M. (2010). Prospective Turkish elementary science teachers’ knowledge level about the greenhouse effect and their views on environmental education in university. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 2(2). Web: [http://www.iejee.com/2\\_2\\_2010/kisoglu.pdf](http://www.iejee.com/2_2_2010/kisoglu.pdf) adresinden 23 Ekim 2010’da alınmıştır.
- Kolbert, E. (2009). Hava durumu şiddetli. *National Geographic, Nisan Sayısı*. İstanbul: Doğuş Yayın Grubu.
- Madra, Ö. (2007). *Küresel ısınma ve iklim krizi*. (1. basım). İstanbul: Agora Kitaplığı.
- Meadows, G. and Wiesenmayer, R. L. (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(3), 235-239. Web: <http://www.springerlink.com/content/u058676261v89617/> adresinden 23 Ekim 2010’da alınmıştır.
- Nazlıoğlu, Dinçer, M. (1991). *Çevre üzerine*. Ankara: Türkiye Çevre Sorunları Vakfı Yayını.
- Onay, Y. (2007). *Küresel ısınma ve Batı’nın yeni yurt arayışı*. (1. baskı). İstanbul: Neden Kitap Yayıncılık.
- Ökmen, M. (2003). *Kent, çevre ve globalleşme*. (1. baskı). İstanbul: Alfa Basın Yayın Dağıtım.
- Şahin, K. ve Gül, S. (2009). Ortaöğretim öğrencilerinin çevre bilgisi, davranışı ve duyarlılıklarının araştırılması: Samsun örneği. *Kastamonu Üniversitesi Kastamonu Eğitim Dergisi*, 17(2), 541-556.



- T.C. Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı. (1997). *Ulusal çevre eylem planı*. Web: <http://ekutup.dpt.gov.tr/cevre/eylempla/doganm.pdf> adresinden 29 Kasım 2010'da alınmıştır.
- Tomanbay, M. (2008). *Dünyada su ve küresel ısınma sorunu*. (1.baskı). Ankara: Phoenix Yayınevi.
- Topsakal, Umdü, Ü. ve Kara, S. (2009). İlköğretim öğretmen adaylarının ozon tabakası ile ilgili algılamaları. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(37), 13-32. Web: <http://egitim.cukurova.edu.tr/efdergi/download/2009.3.37.323.pdf> adresinden 31 Kasım 2010'da alınmıştır.
- Tuna, M. (2006). *Türkiye'de çevrecilik Türkiye'de çevreye ilişkin toplumsal eğilimler*. (1. basım). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Uzmen, R. (2007). *Küresel ısınma ve iklim değişikliği insanlığı bekleyen büyük felaket mi?* (1. basım). İstanbul: Bilge Kültür Sanat.
- Yalçın, C. (1993). *Çevre duyarlılığı ve eğitimi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

### **EK-1: Araştırmacı Tarafından Geliştirilen Anket**

Değerli retmen adayı,

Bu anket Biyoloji ve Fen Bilgisi retmen adaylarının küresel ısınma konusunun sebep, önlem ve sonuç boyutlarına ilişkin görüşlerini belirlemek amacıyla hazırlanmıştır. Elde edilen veriler araştırma amacı ile kullanılacaktır. Araştırma sonucunda kişisel değerlendirme yapılmayacağı için adınızı ve soyadınızı anketlere yazmanız gerekmektedir. Her bir ifadeyi okuduktan sonra size en uygun gelen seçeneğin altındaki kutucuğa (X) işareti koyunuz. Araştırmaya katkılarınız için teşekkür ederim.

Ceren ÖZDEMİR

Bölüm:

Sınıf:

Cinsiyet: Kız ( ) Erkek ( )

<b>Soru No:</b>	<b>Katılmıyorum</b>	<b>Kısmen Katılıyorum</b>	<b>Katılıyorum</b>
1. Son yıllarda görülen sel, kasıręa gibi doğa olayları küresel ısınmanın bir sonucudur.			
2. Küresel ısınmanın durdurulması / yavaşlatılması için bireysel girişimler faydasızdır.			
3. Küresel ısınmayı tetikleyen sera gazları içinde en büyük oran karbondioksite aittir.			

- 
4. Küresel ısınma sonucunda birçok hayvan ve bitki nesli tükenecektir.

---

  5. Ormanların tahrip edilmesi küresel ısınmayı hızlandırmaktadır.

---

  6. Küresel ısınma Sanayi Devrimi ile birlikte başlamıştır.

---

  7. Küresel ısınmadan bütün ülkeler aynı ölçüde etkilenecektir.

---

  8. Küresel ısınma sonucu devletler ekonomik anlamda sıkıntı yaşayacaktır.

---

  9. Küresel ısınma insan kaynaklıdır.

---

  10. Küresel ısınma sonucu görülen olağanüstü hava olayları hastalıkların artmasına neden olacaktır.

---

  11. Tasarruflu ampullerin kullanılması küresel ısınmanın etkilerini azaltabilir.

---

  12. Toplu taşıma araçlarının kullanılması küresel ısınmanın etkilerini azaltabilir.

---

  13. Fosil yakıt tüketimi küresel ısınmanın temel nedenidir.

---

  14. Sera gazları salınımı durdurulursa, küresel ısınma süreci de sona erecektir.

---

  15. Gelişmemiş ülkelerin küresel ısınmanın hızlanmasına katkıları, gelişmiş ülkelere göre daha fazladır.

---

  16. Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılması küresel ısınmayı hızlandırmaktadır.

---

  17. Küresel ısınmanın yavaşlatılabilmesi için geri dönüşüme önem verilmelidir.

---

  18. Küresel ısınmanın durdurulması mümkün değildir.
-

- 
- 19.** Küresel ısınma sonucunda su kıtlığı yaşanacaktır.
- 
- 20.** Küresel ısınmayı önlemek için aşırı kentleşmenin önüne geçilmelidir.
- 
- 21.** Küresel ısınmanın ortaya çıkardığı su sorunu, ülkeler arasında gerilime neden olabilir.
- 
- 22.** Küresel ısınma ozon tabakasında incelmeye neden olur.
- 
- 23.** İnsanların küresel ısınma konusunda eğitilmesi, küresel ısınmanın yavaşlatılmasına yardım edebilir.
- 
- 24.** Küresel ısınma hakkında düzenlenen uluslararası konferanslar ve antlaşmalar bütün ülkelere desteklenmelidir.
- 
- 25.** Nükleer enerji kaynakları küresel ısınmayı hızlandırmaktadır.
-