



Ondokuz Mayıs Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
İlköğretim Anabilim Dalı

İLKÖĞRETİM ÖĞRETMEN ADAYLARININ KÜRESEL ISINMA KONUSUNDAKİ ALGILARI VE GÖRÜŞLERİ

Hazırlayan:
Zeynep AKSAN

Danışman:
Yrd. Doç. Dr. Dilek ÇELİKLER

Yüksek Lisans Tezi

Samsun, 2011

Ondokuz Mayıs Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
İlköğretim Anabilim Dalı

İLKÖĞRETİM ÖĞRETMEN ADAYLARININ KÜRESEL ISINMA KONUSUNDAKİ ALGILARI VE GÖRÜŞLERİ

Hazırlayan:
Zeynep AKSAN

Danışman:
Yrd. Doç. Dr. Dilek ÇELİKLER

Yüksek Lisans Tezi

Samsun, 2011

KABUL VE ONAY

Zeynep AKSAN tarafından hazırlanan “İlköğretim Öğretmen Adaylarının Küresel Isınma Konusundaki Algıları ve Görüşleri” başlıklı bu araştırma, 03.08.2011 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda başarılı bulunarak jürimiz tarafından Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan: Prof.Dr.Tohit GÜNEŞ

Üye: Yrd.Doç.Dr.Dilek ÇELİKLER
(Danışman)

Üye: Yrd.Doç.Dr.Nevin ÖZDEMİR

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylım.

— / — / —

Prof. Dr. Memduh ERKİN
Müdür

BİLİMSEL ETİK BİLDİRİMİ

Hazırladığım yüksek lisans tezinin, proje aşamasından sonuçlanmasına kadarki süreçte bilimsel etiğe ve akademik kurallara özenle riayet ettiğimi, tez içindeki tüm bilgileri bilimsel ahlak ve gelenek çerçevesinde elde ettiğimi, tez yazım kuralına uygun olarak hazırladığım bu çalışmamda doğrudan veya dolaylı olarak yaptığım her alıntıya kaynak gösterdiğimi ve yararlandığım eserlerin kaynakçada gösterilenlerden oluştuğunu taahhüt ederim.

03.08.2011

Zeynep AKSAN

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim boyunca, benden ilgisini ve zamanını esirgemeyen, bana inanan, bilgi ve deneyimleriyle yol gösteren ve beni her zaman motive eden saygıdeğer hocam ve danışmanım Yrd.Doç.Dr. Dilek ÇELİKLER'e teşekkür ederim.

Tez çalışmalarım boyunca olumlu eleştirileriyle katkı sağlayan, görüş ve düşüncelerinden yararlandığım sayın hocalarım Prof.Dr.Tohit GÜNEŞ ve Yrd.Doç.Dr.M. Handan Güneş'e teşekkür ediyorum.

Tez çalışmalarım boyunca benden yardımlarını esirgemeyen, bilgilerinden ve görüşlerinden yararlandığım değerli çalışma arkadaşlarım, Fatih TOPRAK'a ve Arş. Gör. Filiz KARA'ya teşekkür ederim.

Ayrıca, bugünlere gelmemi sağlayan, tüm hayatım boyunca her zaman yanımda olan ve benim bugünlere başarılı bir şekilde gelmemi sağlayan, en değerli varlıklarım annem, babam, ablalarım Esra ve Gülşah'a sonsuz teşekkürler.

ZEYNEP AKSAN

Samsun-2011

ÖZET

Öğrencinin Adı-Soyadı	Zeynep AKSAN
Anabilim Dalı	İlköğretim Anabilim Dalı
Danışmanın Adı	Yrd. Doç. Dr. Dilek ÇELİKLER
Tezin Adı	İlköğretim Öğretmen Adaylarının Küresel Isınma Konusundaki Algıları ve Görüşleri

Bu araştırma, dünyayı tehdit eden bir çevre sorunu olan küresel ısınma konusunda bilinçli ve duyarlı bireyleri yetiştirecek olan İlköğretim öğretmen adaylarının konuyla ilgili algı, görüş ve düşüncelerinin saptanması amacıyla yapılmıştır.

Araştırma; Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü, İlköğretim Matematik, Fen Bilgisi, Sınıf, Okul Öncesi ve Sosyal Bilgiler Öğretmenliği son sınıfta öğrenim gören toplam 395 öğretmen adayı ile yürütülmüştür. Araştırmada veriler, nicel ve nitel veri araçları ile toplanmıştır. Nicel veri toplama aracı olarak sera etkisi ve araştırmacı tarafından modifiye edilen küresel ısınmayı önlemeye yönelik iki anket kullanılmıştır. Ayrıca, iki açık uçlu soru ve yüz yüze sözlü görüşmeler ile araştırmanın nitel verileri toplanmıştır. Toplanan nicel veriler SPSS istatistik paket programı kullanılarak, nitel veriler ise betimsel analiz tekniğiyle analiz edilmiştir.

Araştırma sonuçlarına göre, İlköğretim öğretmen adaylarının küresel ısınma hakkındaki bilgilerinin oluşmasında medyanın rolünün büyük olduğu görülmektedir. Öğretmen adaylarının küresel ısınmanın olası sonuçlarından endişe duydukları ve çevresel problemler konusunda yeterli bilgi ve donanıma sahip olmadıkları görülmektedir. İlköğretim öğretmen adaylarının, sera etkisi, ozon tabakası problemi, asit yağmurları gibi çevre problemleri arasında yanlış neden-sonuç ilişkisi kurdukları sonucuna ulaşılmıştır. İlköğretim öğretmen adaylarının, küresel ısınmaya karşı, hem bireysel hem de ülkeler bazında önlemler alınması, insanlara eğitim verilerek insanların

bilinçlendirilmesi ve herkesin üzerine düşen görevi yapması gerektiği görüşünün hakim olduğu görülmektedir. Araştırma sonuçlarına göre; İlköğretim Matematik, Fen Bilgisi, Sınıf, Sosyal Bilgiler ve Okul Öncesi öğretmen adaylarının sera etkisi hakkındaki ($F_{(4,390)} = 8,355$; $p < .05$) ve küresel ısınmayı önlemeye yönelik ($F_{(4,390)} = 5,507$; $p < .05$) bilgi düzeyleri arasında Fen Bilgisi öğretmen adayları lehine anlamlı bir farklılık gözlenmiştir. Öğretmen adaylarının sera etkisi ve küresel ısınma konusunda yeterli bilgi ve donanıma sahip olmaları için, lisans programlarında bu konulara yeterince yer verilmesi, etkili bir şekilde öğretilmesi gerekmektedir.

Anahtar kelimeler: Küresel Isınma, Sera Etkisi, İlköğretim Matematik, Fen Bilgisi, Sınıf, Okul Öncesi, Sosyal Bilgiler, Öğretmen Adayı

ABSTRACT

Student's Name and Surname	Zeynep AKSAN
Department's Name	Department of Elementary Education
Name of the Supervisor	Yrd. Doç. Dr. Dilek ÇELİKLER
Name of the Thesis	Pre-service Elementary Teachers' Perceptions and Opinions About Global Warming

The aim of this research was to determine the perceptions, opinions and ideas on this issue of Pre-service Elementary Teachers who will educate sensitive and conscious individuals to global warming which is an environmental problem that threatens the world.

This research was carried out with a total of 395 Pre-service Elementary Teachers studying their last year in Elementary Maths, Elementary Science, Primary Teaching, Pre-school and Elementary Social Sciences in Department of Elementary Education, Faculty of Education, Ondokuz Mayıs University. The data in the research were collected by means of quantitative and qualitative data. As a means of collecting quantitative data, two questionnaires were used for greenhouse effect and for preventing global warming modified by the researcher. Also, qualitative data of the research were collected through two open-ended questions and face-to-face oral interviews. The collected quantitative data were analysed using SPSS statistical package programme and the qualitative data were analysed using descriptive analysis technique.

According to the results of the research, it has been seen that the media plays a leading role in the formation of Pre-service Elementary Teachers' knowledge about global warming. It has been realized that the Pre-service Teachers worry about the possible outcomes of global warming and they don't have enough knowledge and equipment about environmental problems. It was concluded that Pre-service Elementary Teachers

establish wrong cause and effect relationship between environmental problems such as greenhouse effect, the problem of ozone layer, acid rains. It has been seen that it is a dominant idea among Pre-service Elementary Teachers that some measures should be taken against global warming both individually and within countries, people should be made conscious by being educated and everyone should do his/her own duty. According to the results of the research, it was observed that there was a significant difference between Elementary Science Teachers' levels of knowledge about greenhouse effect ($F_{(4,390)} = 8,355; p < .05$) and the levels of knowledge for preventing global warming ($F_{(4,390)} = 5,507; p < .05$) in favour of Pre-service Elementary Science Teachers. As the Pre-service Teachers should have enough knowledge and equipment about greenhouse effect and global warming, these issues should be given enough space in undergraduate programmes and they should be taught in an effective way.

Key Words : Global Warming, Greenhouse Effect, Elementary Maths, Science, Social Sciences, Primary Teaching, Pre-school, Pre-service Teachers

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	i
ÖZET.....	ii
ABSTRACT	iv
İÇİNDEKİLER.....	vi
TABLolar.....	ix
ŞEKİLLER.....	xiii
RESİMLER.....	xiv
KISALTMALAR	xv

BÖLÜM I

GİRİŞ

1.1 PROBLEM CÜMLESİ.....	2
1.2 ALT PROBLEMLER	3
1.3 ARAŞTIRMANIN AMACI.....	3
1.4 ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ.....	3

BÖLÜM II

GENEL BİLGİLER

2.1 ÇEVRE ve ÇEVRE EĞİTİMİ	5
2.2 KÜRESEL ISINMA	6

2.3 İKLİM DEĞİŞİMİ	8
2.4 SERA ETKİSİ ve SERA GAZLARI	9
2.4.1 Sera Etkisi	9
2.4.2 Sera Gazları	10
2.4.2.1 Karbondioksit (CO₂)	11
2.4.2.2 Kloroflorokarbonlar (CFCs)	12
2.4.2.3 Metan (CH₄)	13
2.4.2.4 Azot Oksitler (NO_x)	14
2.4.2.5 Ozon (O₃)	15
2.4.2.6 Su Buharı	15
2.5 KÜRESEL ISINMANIN ETKİLERİ	16
2.5.1 Sıcaklık Artışı	16
2.5.2 Yağışların Değişimleri	17
2.5.3 Buzulların Erimesi	18
2.5.4 Deniz Seviyesinin Yükselmesi	21
2.5.5 Sağlık Problemleri	22
2.6 KÜRESEL ISINMAYA YÖNELİK ÖNLEMLER	23
Konu İle İlgili Alanyazındaki Araştırma ve Çalışmalar.....	24

BÖLÜM III

YÖNTEM

3.1 ARAŞTIRMANIN MODELİ	33
3.2 ARAŞTIRMANIN EVREN VE ÖRNEKLEMİ	33

3.3 VERİLERİN TOPLAMA ARAÇLARI.....	34
3.2.1 Araştırmada Kullanılan Anketler.....	35
3.2.2 Araştırmada Yapılan Görüşmeler ve Açık Uçlu Sorular	36
3.3 VERİLERİN ANALİZİ.....	37

BÖLÜM IV

BULGULAR

4.1 ARAŞTIRMADA KULLANILAN SORULARA AİT BULGULAR	41
4.2 ARAŞTIRMADA KULLANILAN ANKETLERE AİT BULGULAR	50
4.2.1 Sera Etkisi İle İlgili Ankete Ait Bulgular	50
4.2.2 Küresel Isınmayı Önlemeye Yönelik Ankete Ait Bulgular	63
4.2.3 Araştırmada Kullanılan Anketlerin Puanlarına Ait Bulgular.....	73
4.3 ARAŞTIRMADA KULLANILAN AÇIK UÇLU SORULARA AİT BULGULAR	76
4.3.1 Sera Etkisi İle İlgili Açık Uçlu Soruya Ait Bulgular.....	76
4.3.2 Küresel Isınma İle İlgili Açık Uçlu Soruya Ait Bulgular	81
4.4 ARAŞTIRMADA YAPILAN SÖZLÜ GÖRÜŞMELERE AİT BULGULAR	90

BÖLÜM V

SONUÇ VE TARTIŞMA

5.1 ARAŞTIRMADA KULLANILAN SORULARA AİT SONUÇLAR.....	111
--	------------

5.2 ARAŞTIRMADA KULLANILAN ANKETLERE AİT SONUÇLAR.....	113
5.2.1 Sera Etkisi İle İlgili Ankete Ait Sonuçlar	113
5.2.2 Küresel Isınmayı Önlemeye Yönelik Ankete Ait Sonuçlar	116
5.2.3 Araştırmada Kullanılan Anketlerin Puanlarına Ait Sonuçlar.....	118
5.3 NİTEL VERİLERDEN ELDE EDİLEN SONUÇLAR.....	118
Öneriler	121
KAYNAKÇA.....	123
EKLER.....	133

TABLÖLAR

<u>Tablo No</u>	<u>Tablo Adı</u>	<u>Sayfa No</u>
Tablo 2.1	Sera Gazları ve Küresel Isınmaya Katkı Oranları.....	11
Tablo 3.1	Uygulama Örnekleme Cinsiyete Göre Öğrenci Sayısı.....	34
Tablo 3.2	Uygulama Örnekleminin Bölümlere Göre Dağılımı.....	34
Tablo 3.3	Sözlü Görüşme Yapılan Öğrencilerin Kodlaması ve Bölümlere Göre Dağılımı.....	36
Tablo 3.4	Sera Etkisi İle İlgili Anketin Bölümlere Göre Normallik Testi Sonuçları ...	37
Tablo 3.5	Küresel Isınmayı Önlemeye Yönelik Anketin Bölümlere Göre Normallik Testi Sonuçları.....	38
Tablo 3.6	Sera Etkisi İle İlgili Anketin Cinsiyete Göre Normallik Testi Sonuçları.....	39
Tablo 3.7	Küresel Isınmayı Önlemeye Yönelik Anketin Cinsiyete Göre Normallik Testi Sonuçları.....	39
Tablo 4.1	Öğretmen Adaylarının Küresel Isınma Kavramını İlk Duydukları Kaynakların Frekans (f) ve Yüzde (%) Dağılımı.....	41
Tablo 4.2	Öğretmen Adaylarının Bölümlerine Göre Küresel Isınma Kavramını İlk Duydukları Kaynakların Frekans (f) ve Yüzde (%) Dağılımı.....	42
Tablo 4.3	Öğretmen Adaylarının Küresel Isınma Kavramını İlk Ne Zaman Duyduklarının Frekans (f) ve Yüzde (%) Dağılımı.....	43
Tablo 4.4	Öğretmen Adaylarının Bölümlerine Göre Küresel Isınma Kavramını İlk Ne Zaman Duyduklarının Frekans (f) ve Yüzde (%) Dağılımı.....	43
Tablo 4.5	Öğretmen Adaylarının Üniversite Eğitimlerinde Küresel Isınma Hakkındaki Bilgi Düzeylerini Etkileyecek Herhangi Bir Eğitim Alıp Almadıklarına İlişkin Soruya Verdikleri Cevapların Frekans (f) ve Yüzde (%) Dağılımı .	44
Tablo 4.6	Öğretmen Adayların Bölümlerine Göre Üniversite Eğitimlerinde Küresel	

Isınma Hakkındaki Bilgi Düzeylerini Etkileyecek Herhangi Bir Eğitim Alıp Almadıklarına İlişkin Soruya Verdikleri Cevapların Yüzde Dağılımı	44
Tablo 4.7 Öğretmen Adaylarının Medyada Çevre Problemleriyle İlgili Haberleri Takip Edip Etmediklerine İlişkin Soruya Verdikleri Cevapların Frekans (f) ve Yüzde (%) Dağılımı.....	46
Tablo 4.8 Öğretmen Adaylarının Bölümlerine Göre Medyada Çevre Problemleriyle İlgili Haberleri Takip Edip Etmediklerine İlişkin Soruya Verdikleri Cevapların Dağılımı.....	46
Tablo 4.9 Öğretmen Adaylarının Küresel Isınma Hakkında Ne Kadar Şey Bildiklerine İlişkin Soruya Verdikleri Cevapların Frekans (f) ve Yüzde (%) Dağılımı	47
Tablo 4.10 Öğretmen Adaylarının Bölümlerine Göre Küresel Isınma Hakkında Ne Kadar Şey Bildiklerine İlişkin Soruya Verdikleri Cevapların Frekans (f) ve Yüzde (%) Dağılımı.....	47
Tablo 4.11 Öğretmen Adaylarının Küresel Isınma Hakkında Ne Hissettiklerine İlişkin Soruya Verdikleri Cevapların Frekans (f) ve Yüzde (%) Dağılımı.....	48
Tablo 4.12 Öğretmen Adaylarının Bölümlerine Göre Küresel Isınma Hakkında Ne Hissettiklerine İlişkin Soruya Verdikleri Cevapların Frekans (f) ve Yüzde (%) Dağılımı.....	48
Tablo 4.13 Öğretmen Adaylarının Küresel Isınmayı Durdurmak İçin Kimin Daha Fazla Şey Yapması Gerektiğine İlişkin Soruya Verdikleri Cevapların Frekans (f) ve Yüzde (%) Dağılımı	49
Tablo 4.14 Öğretmen Adaylarının Bölümlerine Göre Küresel Isınmayı Durdurmak İçin Kimin Daha Fazla Şey Yapması Gerektiğine İlişkin Soruya Verdikleri Cevapların Frekans (f) ve Yüzde (%) Dağılımı	49
Tablo 4.15 İlköğretim Matematik Öğretmen Adaylarının Sera Etkisi ile İlgili Ankete Verdikleri Cevapların Frekans (f) ve Yüzde (%) Dağılımları.....	50
Tablo 4.16 Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Sera Etkisi ile İlgili Ankete Verdikleri	

Cevapların Frekans (f) ve Yüzde (%) Dağılımları	53
Tablo 4.17 Sınıf Öğretmen Adaylarının Sera Etkisi İle İlgili Ankete Verdikleri	
Cevapların Frekans (f) ve Yüzde (%) Dağılımları	55
Tablo 4.18 Okul Öncesi Öğretmen Adaylarının Sera Etkisi İle İlgili Ankete Verdikleri	
Cevapların Frekans (f) ve Yüzde (%) Dağılımları	58
Tablo 4.19 Sosyal Bilgiler Öğretmen Adaylarının Sera Etkisi İle İlgili Ankete	
Verdikleri Cevapların Frekans (f) ve Yüzde (%) Dağılımları.....	61
Tablo 4.20 İlköğretim Matematik Öğretmen Adaylarının Küresel Isınmaya Karşı	
Alınabilecek Önlemlere Yönelik Maddeler İçeren Ankete Verdikleri	
Cevapların Frekans (f) ve Yüzde (%) Dağılımları	64
Tablo 4.21 Fen Bilgisi Öğretmen Öğretmen Adaylarının Küresel Isınmaya Karşı	
Alınabilecek Önlemlere Yönelik Maddeler İçeren Ankete Verdikleri	
Cevapların Frekans (f) ve Yüzde (%) Dağılımları	66
Tablo 4.22 Sınıf Öğretmen Öğretmen Adaylarının Küresel Isınmaya Karşı	
Alınabilecek Önlemlere Yönelik Maddeler İçeren Ankete Verdikleri	
Cevapların Frekans (f) ve Yüzde (%) Dağılımları	67
Tablo 4.23 Okul Öncesi Öğretmen Adaylarının Küresel Isınmaya Karşı Alınabilecek	
Önlemlere Yönelik Maddeler İçeren Ankete Verdikleri Cevapların Frekans	
(f) ve Yüzde (%) Dağılımları	69
Tablo 4.24 Sosyal Bilgiler Öğretmen Adaylarının Küresel Isınmaya Karşı	
Alınabilecek Önlemlere Yönelik Maddeler İçeren Ankete Verdikleri	
Cevapların Frekans (f) ve Yüzde (%) Dağılımları	71
Tablo 4.25 Öğretmen Adaylarının Bölümlerine Göre Sera Etkisi İle İlgili Anket	
Puanlarının One- Way Anova Sonuçları.....	73
Tablo 4.26 Öğretmen Adaylarının Bölümlerine Göre Sera Etkisi İle İlgili Algı	
Düzeylerinin Tukey Testi Sonuçları.....	73
Tablo 4.27 Öğretmen Adaylarının Bölümlerine Göre Küresel Isınmanın Önlenmesi İle	

İlgili Anket Puanlarının One-Way Anova Sonuçları.....	74
Tablo 4.28 Öğretmen Adaylarının Bölümlerine Göre Küresel Isınmanın Önlenmesi İle İlgili Algı Düzeylerinin Tukey Testi Sonuçları.....	74
Tablo 4.29 Öğretmen Adaylarının Cinsiyete Göre Sera Etkisi İle İlgili Anket Puanlarının Mann Whitney U Testi Sonuçları	75
Tablo 4.30 Öğretmen Adaylarının Cinsiyete Göre Küresel Isınmanın Önlenmesi İle İlgili Anket Puanlarının Mann Whitney U Testi Sonuçları	75

ŞEKİLLER

<u>Şekil No</u>	<u>Seklin Adı</u>	<u>Sayfa No</u>
Şekil 2.1	Sera Etkisinin Şematik Gösterimi.	10
Şekil 2.2	1958-2011 Döneminde Mauna Loa (Hawaii) Gözlemevi'nde Ölçülen Aylık Ortalama Atmosferik CO ₂ Birikimindeki Değişimler	12
Şekil 2.3	1978-2010 Döneminde Aylık Ortalama Atmosferik CFC Birikimindeki Değişimler	13
Şekil 2.4	1978-2010 Döneminde Aylık Ortalama Atmosferik CH ₄ Birikimindeki Değişimler	14
Şekil 2.5	1978-2010 Döneminde Aylık Ortalama Atmosferik NO _x Birikimindeki Değişimler	14
Şekil 2.6	Yıllık Ortalama Yüzey Sıcaklıklarının Düzgünleştirilmiş Zamansal Değişim Desenler.....	17
Şekil 2.7	Yıllara Göre Buz Kütlelerindeki Değişim.....	19
Şekil 2.8	Küresel Ortalama Deniz Düzeyinde Görülen Değişiklikler	21

RESİMLER

<u>Resim No</u>	<u>Resmin Adı</u>	<u>Sayfa No</u>
Resim 2.1	Kuzey Kutbu Yakınlarındaki Blomstrandbreen Buzulu'nun 1918 ve 2002 Yılındaki Durumları	20
Resim 2.2	Klimanjarro Dağı'ndaki Kar Ve Buz Örtüsü, 1993-2000 Yılları Arasındaki Değişim.....	20

KISALTMALAR

BMİDÇS:	Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi
FAR:	Fourth Assessment Report
IPCC :	Intergovernmental Panel On Climate Change (Hükümetler Arası İklim Değişikliği Paneli)
NOAA:	National Oceanic and Atmospheric Administration
TAR:	Third Assessment Report
UNFCCC :	United Nations Framework Convention on Climate Change (Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi)
CH₄ :	Metan
CFCs:	Kloroflorokarbon Gazları
CO₂ :	Karbondioksit
N₂O :	Diazotmonoksit
O₃ :	Ozon
m:	Metre
cm:	Santimetre
mm:	Milimetre
ppt :	Parts per thousand
ppm :	Parts per million
ppb :	Parts per billion
ppmv:	Part per million by volume

BÖLÜM I

GİRİŞ

Tüm dünyada kırsal kesimden kentlere doğru göçlerin hızlanması ile birlikte kentlerde nüfus yoğunluğunun aşırı bir biçimde artmasına neden olmakta ve değişen yaşam standartları sonucu da daha çok sanayi üretimine ihtiyaç duyulmaktadır. Hızla artan kent nüfusu ve kontrolsüz sanayileşme sonucunda, sağlıksız kentleşme, yeryüzünün sahip olduğu kaynakların bilinçsizce tüketilmesi ve aşırı kullanımı, doğal çevrenin hızla tahrip edilmesi, fosil yakıt tüketimindeki artış ile ekolojik denge bozulmakta ve buna bağlı olarak çevresel problemler hızla artmaktadır. Günümüzde bu çevre problemleri, insanoğlunun yaşamını tehdit eden en önemli sorunlar haline gelmiştir. Artan ve insanoğlunun yaşamını tehdit eden en önemli global problemlerin başında küresel ısınma gelmektedir.

Küresel ısınma son yıllarda tüm dünyada tartışılan ve uluslararası platformda çözümler aranan bir çevre problemi olarak karşımıza çıkmaktadır. Sanayi devriminden sonra sanayileşmenin ve fosil yakıt kullanımının artması, ormanların tahrip edilmesi, artan nüfusa bağlı olarak enerji tüketimi ve çarpık kentleşme sonucunda atmosfere salınan sera gazı salınımının artmasıyla dünya git gide ısınmakta ve küresel ısınma gelecekte korkutucu sonuçları olabilecek bir probleme dönüşmektedir.

Dünyayı yaşanılabilir yer kılması açısından sera gazlarının önemi büyüktür. Sera gazları sayesinde gerçekleşen doğal sera etkisi dünya sıcaklığını dengede tutmakta ve bu da dünyayı canlılar için yaşanılabilir bir yer kılmaktadır. Doğada var olan bu denge insan aktiviteleri sonucunda bozulmakta, sera gazı salınımındaki artışla dünya normalden daha fazla ısınarak küresel ısınmayı ortaya çıkarmaktadır.

Dünyanın ortalama sıcaklığını arttıran sera gazlarının artışı insanoğlunun yaşam kalitesini yükseltmek adına doğal dengeyi bozmasıyla meydana geldiği görülmektedir. Dünyayı tehdit eden bu problem önlenemezse gelecekte geri dönülmesi imkansız sonuçlar doğuracaktır. Bu problemi önlemek için sorunu oluşturan kaynaklara yönelik

çözüm yolları aranmalıdır. Küresel ısınmaya yol açan sera gazı salınımindaki artışa neden olan kaynaklar düşünüldüğünde, fosil yakıt kullanımının azaltılması, enerji üretiminde yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılması, dünyadaki yeşil alanların tahribatının durdurulması ve bu tür alanların artırılması, geri dönüşüme uğrayan çevre dostu ürünlerin yaygın kullanımı, atık yönetiminin sağlanması, çarpık kentleşmenin önlenmesi bu problemin çözümünü büyük ölçüde sağlayacaktır.

Küresel boyutta bir problemi ortadan kaldırmak ancak ve ancak bilinçli ve sorumluluğunu bilen toplumlarla gerçekleşebilir. Bilinçli bireylerden oluşan toplumların oluşması da etkili bir eğitimin verilmesiyle oluşturulabilir. Her geçen gün artan ve dünyayı tehdit eden çevre problemlerinin temelinde insanların tutum ve davranışları olduğu düşünülürse, bireylere çevreyi korumaya yönelik olumlu tutum ve davranış kazandırmanın dünya ve canlı hayatı için ne denli önemli olduğu görülmektedir. Bireylere çevreyi korumaya yönelik olumlu davranış ve tutum kazandırılması ise etkili çevre eğitiminin verilmesiyle sağlanabilir. Etkili bir çevre eğitimi ile çevreye duyarlı, bilinçli ve sorumluluklarını bilen, karşılaşılabileceği sorunlara çözüm üretebilen bireylerin yetişmesi tüm çevre problemlerin çözümüne katkı sağlayacaktır.

Her konuda olduğu gibi dünyayı tehdit eden bir çevre sorunu olan küresel ısınma konusunda da bilinçli ve duyarlı bireyleri yetiştirecek olan İlköğretim öğretmen adaylarının konuyla ilgili algı, görüş ve düşüncelerinin saptanması amacıyla bu araştırma yapılmıştır.

1.1 PROBLEM CÜMLESİ

İlköğretim Matematik, Fen Bilgisi, Sınıf, Okul Öncesi, Sosyal Bilgiler öğretmen adaylarının küresel ısınma hakkındaki algıları ve görüşleri nelerdir?

1.2 ALT PROBLEMLER

1. İlköğretim Matematik, Fen Bilgisi, Sınıf, Okul Öncesi ve Sosyal Bilgiler öğretmen adaylarının branşlarına göre sera etkisi ve küresel ısınmanın önlenmesi ile ilgili algı düzeyleri arasında anlamlı farklılık var mıdır?
2. İlköğretim öğretmen adaylarının cinsiyetlerine göre sera etkisi ve küresel ısınmanın önlenmesi ile ilgili algı düzeyleri arasında anlamlı farklılık var mıdır?
3. İlköğretim Matematik, Fen Bilgisi, Sınıf, Okul Öncesi ve Sosyal Bilgiler öğretmen adaylarının sera etkisi ve küresel ısınma ile ilgili algı ve görüşleri nelerdir?

1.3 ARAŞTIRMANIN AMACI

Bu araştırma, dünyayı tehdit eden bir çevre sorunu olan küresel ısınma konusunda bilinçli ve duyarlı bireyleri yetiştirecek olan İlköğretim öğretmen adaylarının konuyla ilgili algı, görüş ve düşüncelerinin saptanması amacıyla yapılmıştır.

1.4 ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ

Günümüz dünyasının en önemli çevre problemlerinden biri olan küresel ısınmanın nedenleri ve olası sonuçları hakkında bireylerin bilinçlendirilmesi ve bilgilendirilmesi gerekmektedir. Gelecekte yaşanılması olası olan felaketlerin önlenmesi, çevre bilincine sahip bireylerin yetiştirilmesi ile gerçekleşebilir. Çevre bilincine sahip, çevreye duyarlı bireylerin yetişmesi de konuya hakim, etkili çevre eğitimi verebilecek eğitimciler tarafından sağlanabilir. Çevre bilincine sahip nesillerin yetişmesinde en önemli role sahip olan öğretmenlerin, öğrencilerinin bu tür çevre problemlerine karşı algılarını tespit edip, eğitim sürecini planlayarak nitelikli bir çevre eğitimi verebilmesi için yeterli donanıma sahip olması gerekmektedir.

Çevre bilincinin oluşturulması ve geliştirilmesini sağlayan çevre eğitiminin çocuklara küçük yaşlarda verilmesi gerekmektedir. Çocukluk döneminin doğal dünyaya ilişkin endişe, ilgi, farkındalık, eğilim, değer verme ve bilgi kazanma açılarından kritik bir

dönem olması nedeniyle çevre eğitiminin erken yaşlarda başlanması oldukça önemli ve gereklidir (Cordes ve Miller, 2000). Son yirmi yılda çevreye yönelik endişelerin artmasıyla okulöncesi ve ilköğretim dönemi çocukları için çevresel farkındalık etkinliklerinin eğitim programlarında daha fazla yer aldığı görülmektedir (Gökçe, Kaya, Aktay ve Özden, 2007: 455). Bu nedenle ilköğretim kademesinde görev yapan öğretmenlere çok büyük sorumluluk düşmektedir. Tüm çevre problemlerinin ilköğretim düzeyinden itibaren verilmesini sağlayacak olan İlköğretim öğretmen adaylarının küresel ısınma ve sera etkisi ile ilgili algılarının ve görüşlerinin belirlenmesi, bu konularda nitelikli öğretmenlerin yetişmesini sağlamada yükseköğretim kurumlarına ışık tutacağı düşünülmektedir.

BÖLÜM II

GENEL BİLGİLER

2.1 ÇEVRE ve ÇEVRE EĞİTİMİ

Çevre, bir canlıyı yaşamı boyunca etkileyen her türlü biyotik ve abiyotik (sosyal, kültürel, tarihsel, iklimsel, fiziksel) faktörlerin tümü olarak tanımlanmaktadır (Yücel ve Morgil, 1998: 84). Çevre eğitimi ise, dünyada hızla artan çevresel değişimlere duyarlı, çevre problemlerine çözümler üretebilen ve ürettiği çözümleri uygulayabilecek beceriye sahip bireyler yetiştirilmesini sağlayan, çevrenin korunması ve geliştirilmesinde bireylerin aktif rol oynadıkları bir eğitim sürecidir. Bu bakımdan, çevre eğitimi, çevresel konularda bilgili ve bilinçli, çevreyi koruyacak tutum ve davranışları kazanmış, çevre problemlerini çözme becerisine sahip ve çevresel problemlerin çözümündeki rolünün farkında olan bireyler yetiştirmeyi amaçlamaktadır.

Her geçen gün küresel anlamda artan ve canlı hayatını tehlikeye sokan çevre sorunları, var olan sorunların çözümünde ve olası sorunların önlenmesinde, çevre eğitiminin ne denli önemli olduğunu göstermektedir. İnsanoğlunun doğal dengenin korunmasındaki sorumluluğu düşünülürse, insanların sorumluluklarının bilincine varması ve yarattığı problemlere çözümler üretebilecek beceriler kazanarak dünyanın yaşanılabilir bir yer olma özelliğini sürdürmesinin hayati öneme sahip olduğu görülmektedir. Bu nedenle, çevre ve çevre problemlerine karşı duyarlı bireyleri yetiştirecek olan öğretmenlerin rolünün de dünyanın geleceğini şekillendirmesi açısından çok büyük ve önemli olduğu yadsınamaz bir gerçektir.

Çocukluk çağında oluşan değer yargıları ve tutumlar, erken yaşlarda doğayla olan ilişkilerde empatinin gelişmesi ve doğaya karşı sevginin oluşmasında oldukça önemlidir (Erten, 2004: 4). Çevre bilincine sahip sağlıklı nesillerin yetişmesi için çevre eğitiminin erken yaşlarda başlaması gerekmektedir. Bu nedenle özellikle okul öncesi ve ilköğretim kademesinde görev yapan öğretmenlere önemli bir görev düşmektedir. Dünyayı ve tüm

canlıları ilgilendiren çevre konularında ilköğretim öğretmen adaylarının çevre bilicine sahip bireyler yetiştirebilmeleri için yeterli bilgi ve donanıma sahip olmaları çok önemlidir.

2.2 KÜRESEL ISINMA

Küresel ısınma, dünya genelindeki sıcaklığın giderek artması olarak tanımlanabilir. Daha kapsamlı bir ifadeyle küresel ısınma, “sanayi devriminden günümüze kadar, özellikle fosil yakıtların yakılması, ormansızlaşma, tarımsal etkinlikler ve sanayi süreçleri gibi çeşitli insan etkinlikleri ile atmosfere salınan sera gazlarının atmosferdeki birikimlerindeki hızlı artışa bağlı olarak, şehirleşmenin de etkisiyle doğal sera etkisinin kuvvetlenmesi sonucunda, yeryüzünde ve atmosferin alt katmanlarında (alt ve orta troposfer) saptanan sıcaklık artışı” olarak tanımlanmaktadır (Türkeş, 2006: 101).

Küresel ısınmanın temel nedeninin, atmosferdeki sera gazı oranının olması gereken seviyenin üstüne çıkması olduğu görülmektedir. Küresel ısınmanın büyüklüğünün, sera gazlarının atmosferdeki oranının artmasıyla birlikte her bir sera gazının atmosferdeki artışına, sera gazlarının ışınimsal özelliklerine ve atmosferdeki yaşam süresine bağlı olduğu görülmektedir (Türkeş, Sümer ve Çetiner, 2000: 11).

Atmosferde sera gazı oranının artmasının temel nedeni, sanayi devriminden bu yana gittikçe artan ekonomik faaliyetlerdir. Günümüzün endüstrileşmiş, gelişmişlik seviyeleri yüksek ülkelerin sera etkisinin olması gerekenin üstüne çıkmasında önemli bir paya sahip olduğu görülmektedir.

Küresel ısınmaya yol açan sera gazları; fosil yakıtların yakılması (enerji ve çevrim), sanayi (enerji ilişkili; kimyasal süreçler ve çimento üretimi, vb. enerji dışı), ulaştırma, arazi kullanımı değişikliği, katı atık yönetimi ve tarımsal (enerji ilişkili; anız yakma, çeltik üretimi, hayvancılık ve gübreleme vb. enerji dışı) etkinliklerden kaynaklanmaktadır (Türkeş, 2003: 268).

Küresel ısınma ve bunun sonucu olan iklim değişimi dünyayı pek çok yönden kaosa sürüklemekte ve dünyayı geri dönülemez bir noktaya götürmektedir. En gelişmiş iklim modelleri, küresel ortalama yüzey sıcaklıklarında 1990-2100 dönemi için 1.4 ile 5.8 C° arasında bir artış olacağını öngörmektedir (IPCC, 2001a: 13). Küresel ısınmaya bağlı olarak, hidrolojik döngünün değişmesi, dünyadaki buzulların erimesi ve alansal daralması, küresel ortalama deniz seviyesinin yükselmesi ve iklim kuşaklarının yer değişmesi beklenmektedir. Ayrıca, bazı bölgelerde yağışların artmasıyla sel ve su taşkınlarının, kasırgaların oluşması, bazı yerlerde ise yağışların azalmasıyla kuraklıkların, yangınların oluşması olası bir durumdur. Kuraklık ve sel gibi doğal afetlerin oluşma sıklığının artmasıyla tarım ürünlerinin verimliliğinin azalması, temiz su kaynaklarının azalması ve bu değişikliklere dayanmayan bitki ve hayvan türlerinin yok olması ya da azalması beklenmektedir. Dünyadaki olağanüstü sıcaklık artışlarına bağlı olarak salgın hastalıkların ve insanlarda sıcaklığın tetiklediği hastalıkların ve ölümlerin artması küresel ısınmanın beklenen sonuçlarındandır. Bütün bu durumlar, küresel ısınmanın sosyo-ekonomik sektörleri, ekolojik sistemleri ve insan sağlığını doğrudan etkileyeceğini göstermektedir (IPCC, 2001b).

Küresel ısınmanın gelecekte oluşturabileceği olası sonuçlar göz önüne alındığında dünyayı bekleyen felaketlerin büyüklüğü görülmektedir. Canlılığı derinden etkileyecek olan küresel ısınmaya yönelik acil önlemler alınması ve atmosferdeki sera gazı oranının normal düzeye çekilmesi için küresel bazda çözüm yollarının aranması gerekmektedir.

Sera gazı salınımindaki artışın büyük kısmı enerji üretiminden kaynaklandığı düşünülürse, yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımının ne kadar önemli olduğu ortaya çıkmaktadır. Küresel ısınmanın en önemli nedenin atmosferdeki CO₂ gazı oranının artması olduğu görülmekte ve CO₂ gazının atmosferdeki oranının azaltılmasına yönelik çözüm yolları aranması gerekmektedir. Bu çözüm yollarından biri karbon depolama yöntemidir. Dünyada CO₂ için depo veya rezerv alanları; atmosfer, okyanuslar ve karasal biyosfer ortamları olduğu bilinmektedir. Karasal biyosferin önemli bir kısmını ormanlar, okyanuslarda ise fitoplanktonlar oluşturmaktadır. Fotosentez yapan canlılar atmosferdeki serbest CO₂'i özümleyerek, daha stabil kompleks bileşikler halinde sabitlemekte ve uzun süre depolanabilmesine katkıda bulunmaktadır. Bu

amaçla gelişmiş ülkelerde küresel ısınma ve iklim değişikliği konusunda en önemli eylem stratejilerinden birisi CO₂'in orman ekosistemi ve okyanus bünyesinde depolanmasıdır (Gül, Topay ve Özaltın, 2009: 224). Bu nedenle özellikle, kent merkezlerinde artan nüfusa bağlı kentleşme faaliyetleri ve yeşil alanların tahribatı sonucu oluşan kentlerin ısı adası etkisi azaltmak için kent ormanları oluşturmak gerekmektedir.

2.3 İKLİM DEĞİŞİMİ

Dünya iklimi, dünyanın var oluşundan bu yana belli periyotlarla değişme eğilimi göstermektedir. İklimin, geniş bir bölgede uzun yıllar boyunca değişmeyen hava koşulları olduğu düşünülürse (Erol, 1999: 10), iklim değişikliği, iklimin ortalama durumunda ya da onun değişkenliğinde uzun yıllar boyunca süren istatistiksel olarak anlamlı değişimler olarak tanımlanabilir (Türkeş, 2008a: 103).

İklim sistemi, dünyanın kendi doğal etmenlerinin etkisiyle periyodik olarak değişim göstermektedir. Dünya iklimini değiştiren bu doğal etmenler; yer kabuğundaki levha hareketleri, volkanik patlamalar, güneşteki lekeler ve güneş enerjisindeki dalgalanmalar, dünyanın yörüngesindeki, eksen eğikliğindeki ve presesyonundaki değişimler, okyanuslarda bölgesel su akıntılarında meydana gelen değişimler, atmosfer ve okyanus dönüşümü arasındaki ilişki sonucu meydana gelen El Nino ve La Nina olaylarıdır (Türkeş, 2008a: 104; Kadioğlu, 2001: 141).

Günümüzde iklim değişikliğine neden olan doğal etmenlere ek olarak insan aktiviteleri de eklenmiştir. İklim değişimi milyonlarca yıldan beri devam eden doğal bir süreç olmasına rağmen son zamanlarda yaşanan küresel ısınma ve iklim değişimi, çok eskiden meydana gelen jeolojik devirlerdeki iklim değişimlerinden çok farklıdır (Çepel ve Ergün, 2006: 3). İnsanoğlunun bilinçsiz ve bencilce doğayı tahrip etmesi kendi kendine dengeyi sağlayan bu doğal süreci bozmaktadır. İnsan aktiviteleriyle yeryüzü sıcaklığı yapay olarak artmakta, buna bağlı olarak iklimler değişmekte ve dünya bir felakete doğru sürüklenmektedir. Bu nedenle günümüzde küresel ısınma olarak tanımladığımız insan aktiviteleriyle yeryüzü sıcaklığının yapay olarak artması sonucu oluşan iklim

değişikliği, Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'nde (BMİDÇS), “Karşılaştırılabilir bir zaman periyodunda gözlenen doğal iklim değişikliğine ek olarak, doğrudan ya da dolaylı olarak küresel atmosferin bileşimini bozan insan etkinlikleri sonucunda iklimde oluşan bir değişiklik” biçiminde tanımlanmaktadır (Türkeş, 2008a: 104).

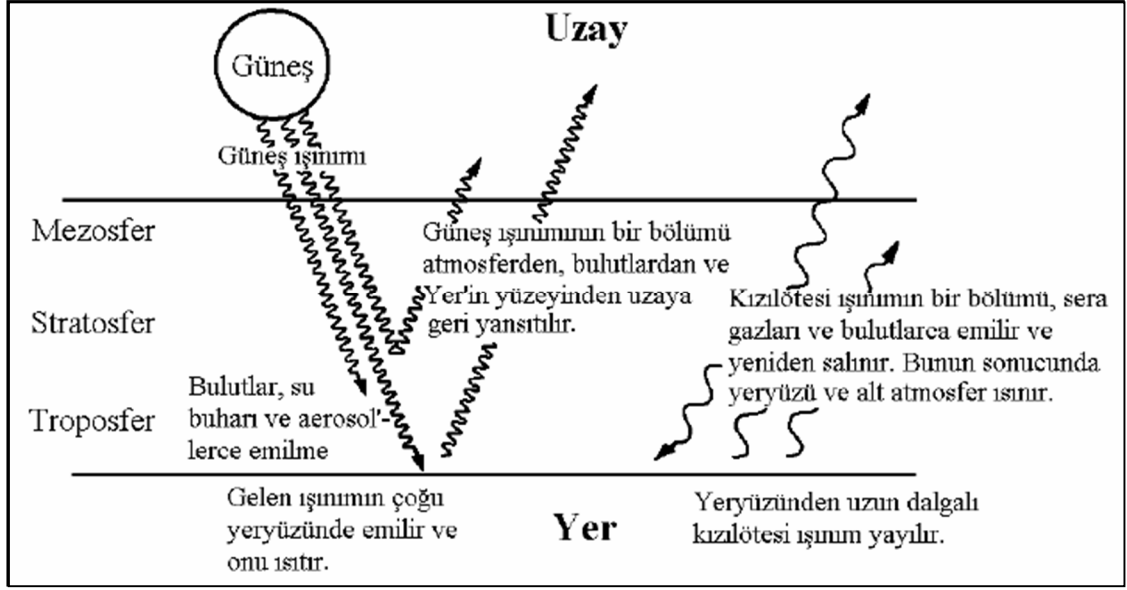
2.4 SERA ETKİSİ VE SERA GAZLARI

2.4.1 Sera Etkisi

İklim sisteminin doğal etmenlerine bakıldığında, sistemin en önemli etmeninin sera etkisi olduğu görülmektedir. Dünyanın sıcaklık dengesini sağlayan doğal sera etkisi, canlı hayatı için vazgeçilmez bir unsurdur.

Doğal sera etkisi, atmosferdeki gazların gelen güneş ışınımına karşı geçirgen, buna karşılık geri salınan uzun dalgalı yer ışınımına karşı çok daha az geçirgen olması nedeniyle, dünyanın gereken seviyede ısınmasını sağlayan ve ısı dengesini düzenleyen, dünyada yaşamın var olabilmesi için mutlak olan doğal bir süreç olarak tanımlanabilir (Türkeş, 2001: 189).

Sera etkisinin mekanizması daha geniş bir şekilde ifade edilirse (Şekil 2.1); güneşten gelen dalgalı radyasyonun enerjisinin bir kısmı, doğrudan atmosfer tarafından uzaya geri yansıtılır. Bir kısmı ise yeryüzü tarafından emilir. Isınan yeryüzünden salınan uzun dalgalı radyasyonun önemli bir bölümü, atmosfer tarafından emilip tekrar yeryüzüne yansıtılırken, bir kısmı doğrudan uzaya gönderilmektedir. Atmosferdeki gazların güneşten gelen kısa dalgalı ışınlara karşı daha geçirgen, yeryüzünden salınan uzun dalgalı radyasyona karşı ise biriken sera gazları nedeniyle daha az geçirgen olması sonucu yere yakın kısımlar beklenenden daha fazla ısınır (Öztürk, 2002: 53).



Şekil 2.1 Sera Etkisinin Şematik Gösterimi (Türkeş ve ark., 2000: 9).

Sanayi devrimiyle başlayan, özellikle fosil yakıtların yakılması, arazi kullanımındaki değişiklikler, ormansızlaşma ve sanayi süreçleri gibi insan etkinlikleri sonucunda atmosfere salınan sera gazlarının atmosferdeki birikimleri hızla artmaktadır. Atmosferdeki sera gazı konsantrasyonunun artması doğal sera etkisini kuvvetlendirerek, şehirleşmenin de katkısıyla, dünyanın yüzey sıcaklıklarının artmasına yani küresel ısınmaya neden olmaktadır (Türkeş, 2003: 268).

2.4.2 Sera Gazları

Küresel ısınmanın en önemli sebebi, insan aktiviteleriyle atmosferde sera gazlarının konsantrasyonunun artmasıdır. Bu artış, fosil yakıt kullanımından, endüstriyel ve tarımsal faaliyetlerden, enerji üretiminden, orman tahribatından ve çeşitli atıklardan kaynaklanmaktadır.

Dünyanın ısınmasını sağlayan sera gazları hem doğal, hem de insan kaynaklı olabilir. Doğal sera gazları; su buharı, karbondioksit (CO_2) ve ozon (O_3), metan (CH_4) ve azot oksitler (NO_x) iken yapay olan sera gazları kloroflorokarbon (CFCs) gazlarıdır. İnsan faaliyetleri sonucu artan sera gazlarının küresel ısınmaya katkı oranları Tablo 2.1'de verilmiştir.

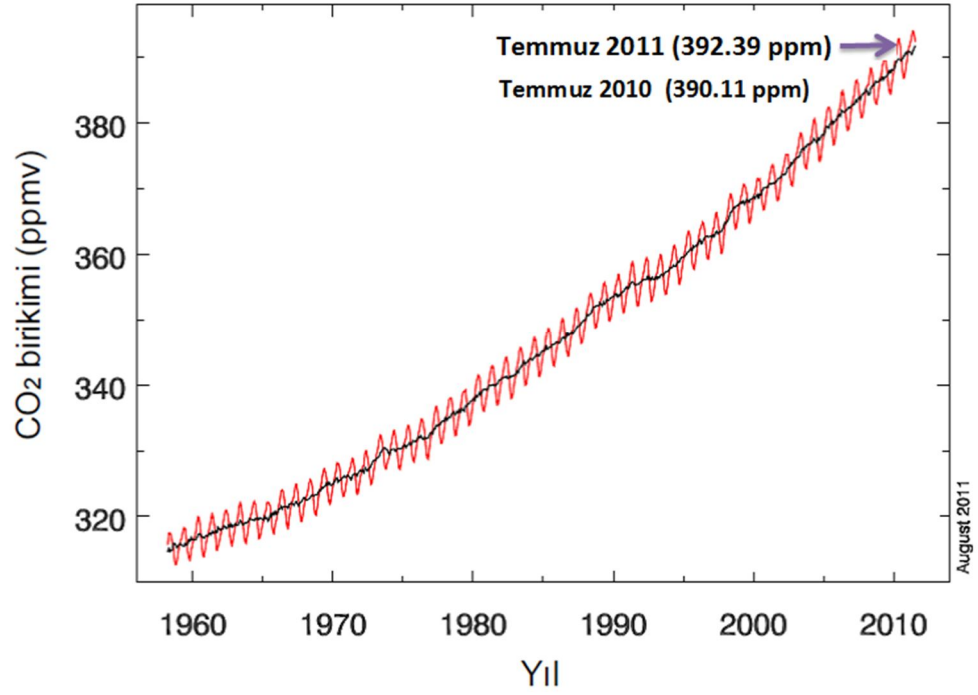
Tablo 2.1 Sera Gazları ve Küresel Isınmaya Katkı Oranları (Aksay, Ketenoğlu ve Kurt, 2005: 32)

Sera Gazları	Katkı Oranı (%)
CO ₂	%50
CFC	%22
CH ₄	%14
Troposferdeki O ₃	%7
N ₂ O	%4

2.4.2.1 Karbondioksit (CO₂)

Küresel ısınmaya neden olan en önemli sera gazı karbondioksittir. Karbondioksit gazı, güneşten doğrudan gelen kısa dalgalı ışınları büyük ölçüde geçirme, yerden verilen uzun dalgalı ışınları tutma özelliği (Öztürk, 2002: 54), 50-200 yıl arasında değişen yaşam süresi, fosil yakıt kullanımının ve ormansızlaşmayla doğru orantıdaki artış hızıyla küresel ısınmada en önemli role sahip olan sera gazıdır (Türkeş, 2007: 45).

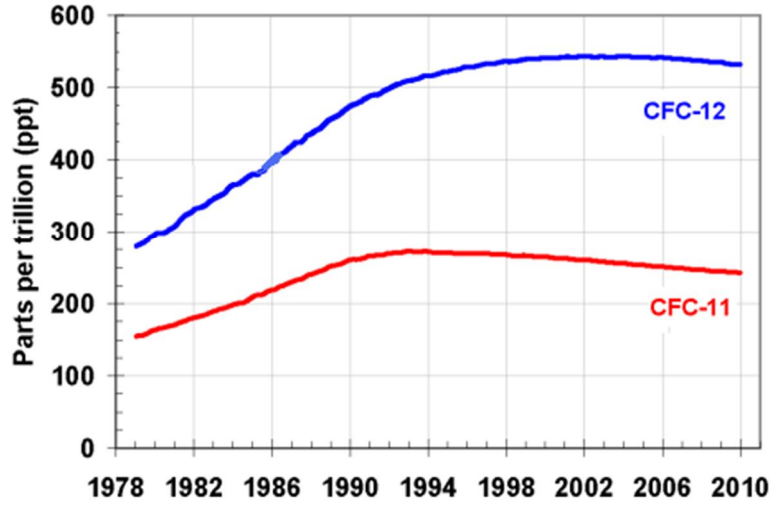
Mauna Loa (Hawaii) Gözlemevi'ndeki atmosferik karbondioksit izleme programı, küresel ısınma çalışmalarının temelini oluşturmaktadır. 1958 yılından beri yapılmakta olan Mauna Loa ölçümlerine göre, dünya atmosferindeki CO₂ birikimi çok hızlı bir biçimde artmaktadır (Şekil 2.2). Aylık ortalama CO₂ zaman dizileri incelendiğinde, sanayi öncesinde yaklaşık 280 ppm ve 1958 yılında yaklaşık 315 ppm olan atmosferdeki yıllık ortalama CO₂ birikiminin, 2010'da yaklaşık 390 ppm'e, 2011'de 392 ppm'e ulaştığı görülmektedir (Türkeş, 2001:190; NOAA, 2011).



Şekil 2.2 1958-2011 Döneminde Mauna Loa (Hawaii) Gözlemevi'nde Ölçülen Aylık Ortalama Atmosferik CO₂ Birikimindeki Değişimler (NOAA, 2011)

2.4.2.2 Kloroflorokarbonlar (CFCs)

İnsan kaynaklı olan CFC gazları, hem küresel ısınmaya neden olması hem de ozon tabakasına zarar vermesi nedeniyle çok ciddi problemlere yol açan gazlardır. CFC gazlarının kimyasal kararlılıkları çok fazla olduğu için yapıları bozulmadan atmosferde 100 yıldan fazla kalabilir (Onat, İmal ve İnan, 2004: 33). Bu özelliklerinden dolayı CFC gazlarının üretimi azaltılsa veya durdurulsa bile uzun yıllar CFC gazları atmosferde varlıklarını gösterecektir. CFC (özellikle CFC-11, CFC-12) gazlarının atmosferdeki artışları Şekil 2.3'te verilmiştir.



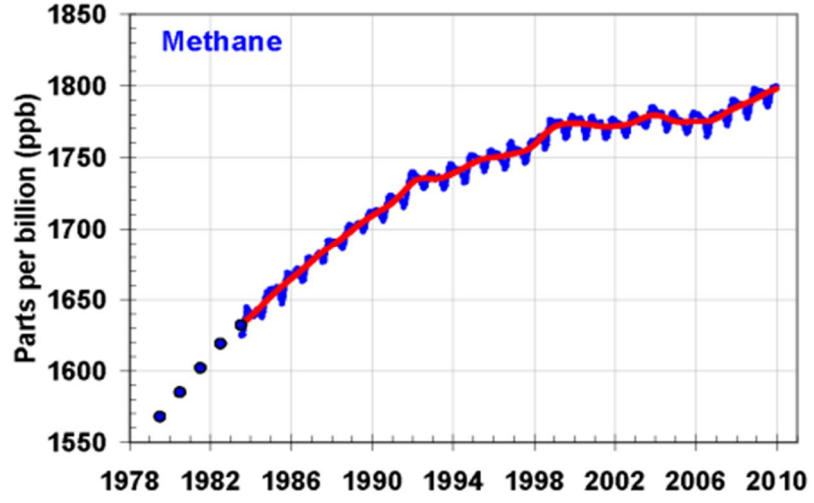
Şekil 2.3 1978-2010 Döneminde Aylık Ortalama Atmosferik CFC Birikimindeki Değişimler (Butler, 2010)

Küresel ısınmaya neden olan CFC gazları, sprey kutularındaki aerosollerde, buzdolaplarındaki soğutucu maddelerde, elektronik sanayide kullanılan temizleme maddelerinde, klima sistemlerinde, sert ve yumuşak köpük üretiminde kullanılmaktadır (Aksay ve ark., 2005: 32).

2.4.2.3 Metan (CH₄)

Atmosferde sera etkisine neden olan en önemli gazlardan biri metan gazıdır. Metan gazının atmosferde kalma süresi 12 yıl olup (Blasing, 2011), kızıl ötesi ışınları tutma gücünün karbondioksit göre çok daha fazla olduğu belirlenmiştir. CH₄ gazının CO₂'ye göre 21 kat daha fazla ısıyı tutabilme özelliğine sahip olması (T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı, 2008: 64), CH₄ gazının atmosferdeki artış miktarının ne denli önemli olduğunu göstermektedir. Metan gazı salınımının büyük kısmı fosil yakıtların kullanımından, atık ve artıkların gömülmesinden, hayvan yetiştiriciliği ve pirinç tarımı gibi insan aktivitesi sonucu ortaya çıkmaktadır (Akın, 2006: 32).

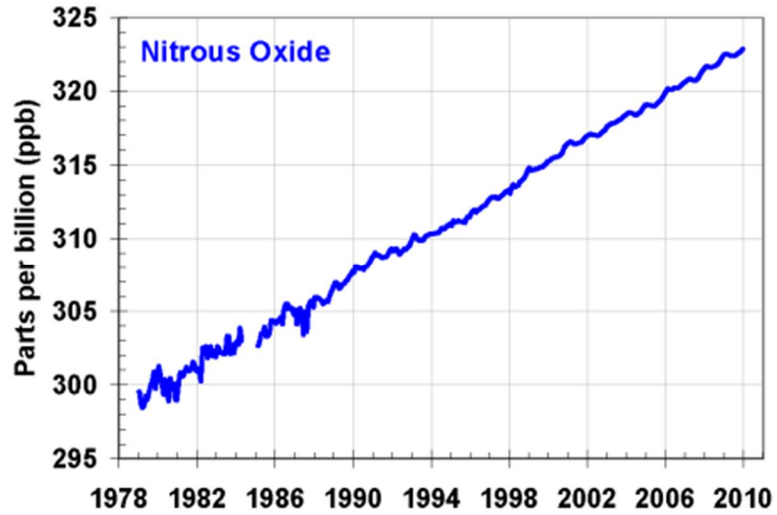
Sanayi devriminden bu yana atmosferde metan gazının hızlı bir şekilde arttığı görülmektedir (Şekil 2.4). Atmosferik metan konsantrasyonu 1787'de 0,70 ppm iken (Blasing, 2011), 2010 yılında 1,80 ppm'e (Butler, 2010) kadar yükselmiştir.



Şekil 2.4 1978-2010 Döneminde Aylık Ortalama Atmosferik CH₄ Birikimindeki Değişimler (Butler, 2010)

2.4.2.4 Azot Oksitler (NO_x)

Atmosferik ömrü 114 yıl olan azot oksitler küresel ısınmadaki payı bakımından 3. sırada yer alan sera gazlarıdır (Blasing, 2011). Atmosferdeki NO_x konsantrasyonu Sanayi Devriminden bu yana artış göstermektedir (Şekil 2.5). Atmosferdeki NO_x miktarı 1750 yılında 270 ppb iken, 2008 yılında 323 ppb'ye yükseldiği belirlenmiştir (Blasing, 2011).



Şekil 2.5 1978-2010 Döneminde Aylık Ortalama Atmosferik Nox Birikimindeki Değişimler (Butler, 2010)

Atmosferdeki azot oksit konsantrasyonu, fosil yakıt kullanımı, azotlu gübre kullanımı ve tarım arazilerinin işlenmesi gibi tarımsal faaliyetler, kimya sanayi ile artış göstermektedir (Aksay ve ark., 2005: 32; Yamanoğlu, 2006: 7).

2.4.2.5 Ozon (O₃)

Küresel ısınmaya katkı payı en düşük sera gazı ozondur. Ozon gazını, troposferik ve stratosferik ozon olarak incelemek gerekmektedir. Stratosferdeki ozon, güneşten gelen zararlı ışınlar karşı koruyucu bir kalkan görevi görürken, troposferdeki ozon yeryüzünden yansıyan uzun dalga boylu ışınların uzaya çıkışını engelleyerek sera etkisine neden olmaktadır. Troposferdeki ozon oranının artışı, fotosentez yapan canlıların zarar görmesine ve fotosentez sürecinin yavaşlamasına, bu yüzden atmosferde daha fazla CO₂ birikmesine sebep olmaktadır (Akbulut, 2009: 16).

Ozon gazı, doğrudan insan etkilerine bağlı olarak atmosfere verilmeyip, özellikle araba egzozları ve termik santrallerdeki yanma olayları gibi insan kaynaklı emisyonların (Azot oksitler, hidrokarbonlar, karbonmonoksit vb.) kimyasal değişimlere uğramaları sonucu oluşmaktadır (Aksay ve ark., 2005: 34).

2.4.2.6 Su Buharı

Sera etkisinde en önemli sera gazlarından biri su buharıdır. Su buharının yeryüzüne yakın atmosfer içindeki miktarı çok nadir hallerde yükselmektedir. Yoğunluğunun yüksek olduğu atmosfer katmanı, bulutların oluştuğu yükseklerdeki atmosfer tabakalarındadır. Bu yüzden daha çok güneşten gelen ışınları tutmada ve yükseklerde yansıtma (albedo) etkilidir (Çepel ve Ergün, 2006: 5). İnsan faaliyetleri sonucu değişmeyen atmosferdeki su buharı konsantrasyonu, atmosferik sıcaklık ve buharlaşma-yoğunlaşma çevirimi ile kontrol edilmektedir (Selvi, 2007: 16).

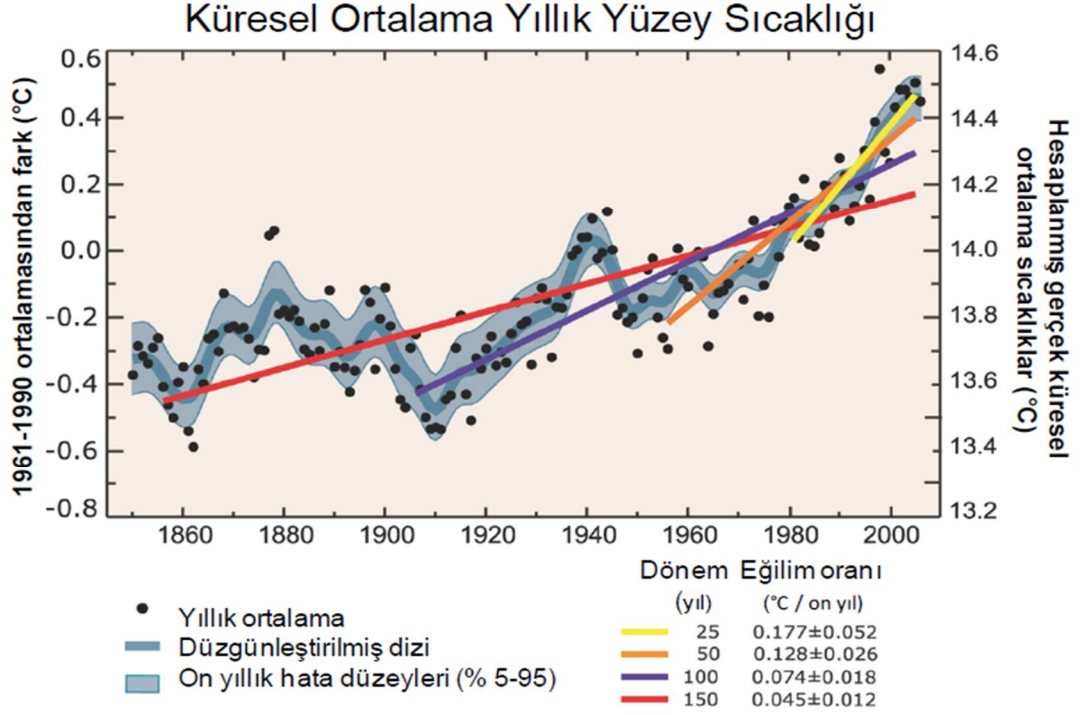
2.4 KÜRESEL ISINMANIN ETKİLERİ

Küresel ısınmanın etkileri dünyada her geçen gün kendini hissettirmektedir. Küresel ısınma ile; hidrolojik döngünün değişmesi, su kaynaklarının hacminde ve kalitesinde azalma, kara ve deniz buzullarının erimesi, deniz seviyesinin yükselmesi, iklim kuşaklarının yer değiştirmesi, kuraklık ve seller gibi afetlerin artmasına ve yüksek sıcaklıklara bağlı salgın hastalıkların ve zararlıların artması, kıtlığın yaşanması ve gıda gereksiniminin artması sonucunda; çeşitli sektörler, ekolojik sistemler ve insan yaşamı doğrudan etkilenecek ve dünyada önemli değişiklikler meydana gelecektir (IPCC, 2001b).

2.5.1 Sıcaklık Artışları

İnsan etkinlikleri sonucunda atmosferin bileşimindeki önemli değişikliklerle, yüzey sıcaklıklarında 19. yüzyılın sonlarında başlayan ısınma, 1980'li yıllarla birlikte daha da belirginleşerek, hemen her yıl bir önceki yıla göre daha sıcak olmak üzere, Şekil 2.6'de de görüldüğü gibi sürekli bir artış göstermektedir (Türkeş, 2010: 24).

IPCC'nin son değerlendirmeleri, iklim sistemindeki ısınmanın kuvvetlendiğini göstermektedir. IPCC Dördüncü Değerlendirme Raporuna (FAR) göre, sanayi devriminden itibaren aletli gözlem kayıtlarında yer alan en sıcak 12 yılın 11'i 1995-2006 yılları arasında yaşandığı, son 50 yıllık dönemin, geçen 100 yıllık dönemin yaklaşık iki katı olduğu ($0.13 \text{ }^{\circ}\text{C}/10 \text{ yıl}$), küresel ortalama yüzey sıcaklığının, son yüzyılda 0.74°C ($0.74 \pm 0.18 \text{ }^{\circ}\text{C}$) yükseldiği, 1850 yılından beri kaydedilen en yüksek sıcaklığa sahip yılların son 12 yılda gerçekleştiği, 1998 yılı en sıcak yıl, 2005 yılı ise en sıcak ikinci yıl olduğu saptanmıştır. Arktik bölgede son 100 yıldaki ısınmanın küresel ortalamaların iki katı olduğu ve karaların denizlere göre daha hızlı oranda ısındığı belirlenmiştir (IPCC, 2007: 237).



Şekil 2.6 Yıllık Ortalama Yüzey Sıcaklıklarının Düzgünleştirilmiş Zamansal Değişim Desenleri (Türkeş, 2010: 26).

CO₂ birikimlerinin iki katına çıkması sonucunda, 2100 yılına kadar küresel ortalama yüzey sıcaklıklarındaki artışın, yaklaşık 3 °C'lik artacağı, büyük bir olasılıkla 2-4.5 °C aralığında olacağı öngörülmüyor (Türkeş, 2010: 29). Bu durum, canlılarda fizyolojik stres yaratacağı gibi, artan sıcaklıklara ve değişen dünyaya adapte olamayan bazı canlı türlerinin yok olması sonucunu doğuracaktır.

2.5.2 Yağışlardaki Değişimler

Küresel ısınma senaryolarına dayanarak geliştirilen küresel model benzeştirmeleri, küresel ortalama su buharı birikimi ve yağış tutarının 21. yüzyıl süresince artacağını öngörmektedir. Buna göre, 21. yüzyılın ikinci yarısına kadar, yağışların, kışın orta ve yüksek kuzey enlemlerde ve Antarktika'da artacağı, alçak enlemlerdeki kara alanlarında, hem bölgesel artışların hem de azalışların olacağı düşünülmektedir. Ayrıca, kurak ve yarı kurak alanların daha da kuraklaşması, yağışlarda mevsimlik ve enlemsel kaymalar olabileceği de öngörülmektedir. Ortalama yağışlar için bir artışın öngörüldüğü

pek çok bölgede, yıldan yıla yağış değişkenliği daha yüksek olabileceği düşünülmektedir. Daha sıcak iklim koşulları altında buharlaşmanın artacağı, küresel ortalama yağış tutarında ve şiddetli yağış olaylarının sıklığında bir artış olacağı beklenmektedir. Kısaca, bazı bölgelerde yağış artışı olurken, başka alanlarda yağış azalışları yaşanacağı; hatta yağışlarda artış olan kara alanlarında artan buharlaşma yüzünden akışlarda ve toprak neminde azalışlar olabileceği öngörülmektedir (Türkeş 2008b; 2010).

IPCC FAR'a göre; 1900 den 2005 yılını kapsayan yağış gözlemleri, Kuzey ve Güney Amerika'nın doğusunda, Kuzey Avrupa'da, Kuzey ve Orta Asya'da yağışların arttığını, Sahel, Akdeniz havzası, Güney Afrika ve Güney Asya'nın bir bölümünde ise önemli ölçüde yağışların azaldığını göstermektedir (IPCC, 2007: 254-258).

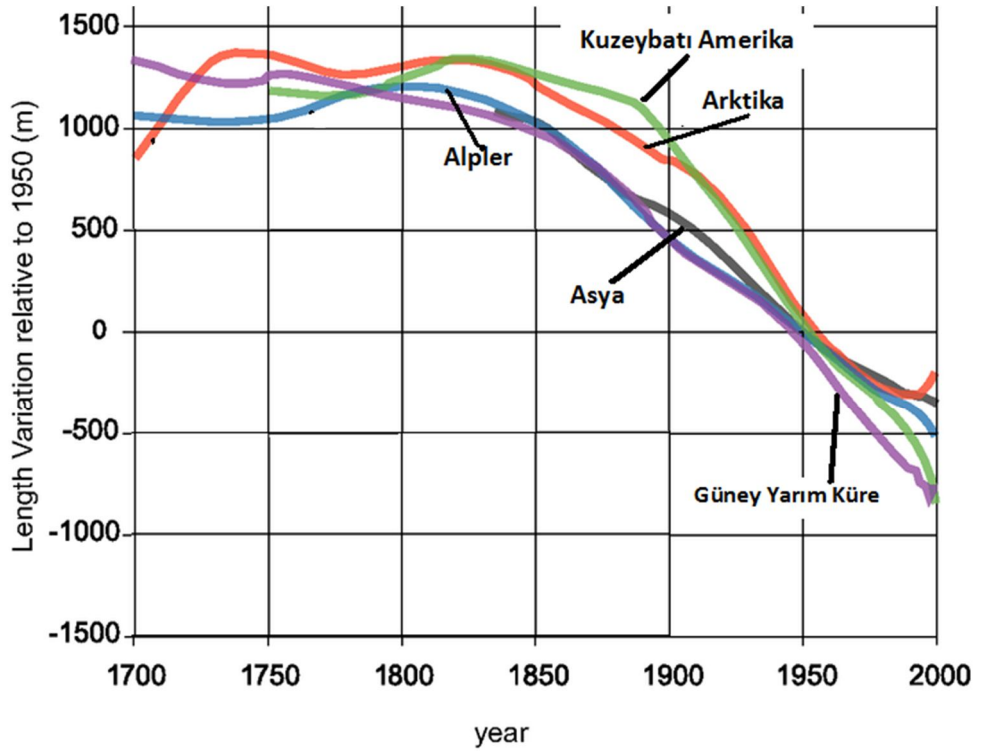
Sıcaklıkların artması ve yağışlardaki düşüşle, orman yangınlarının ve kuraklığın artması, su kaynaklarındaki su potansiyelinin ve kalitesinin düşmesiyle susuzluğun baş göstermesi beklenmektedir. Tatlı su kaynaklarının azalması ve artan sıcaklıkla tür çeşitliliğinin ve tarımsal faaliyetlerin azalması, dünyanın açlık tehlikesiyle karşı karşıya kalmasına neden olacaktır. IPCC Üçüncü Değerlendirme raporuna (TAR) göre, orta ve yüksek enlemlerde, bölgesel ölçekte, bazı bitki türlerinde sınırlı verim artışı beklendiği öngörülürken, nüfusun yoğun olduğu alçak enlemlerde, kurak ve tropik bölgelerde tarım üretiminin ciddi azalmasından dolayı açlık tehlikesinin artabileceği öngörülmektedir (IPCC, 2001a; 2001b; 2007). Ayrıca, bazı bölgelerde yağışların artmasıyla yaşanılacak sellerin, pek çok insanın ölümüne, ciddi sağlık problemlerine, ekonomik ve toplumsal sorunlara yol açması yaşanılacak olası problemlerdendir.

2.5.3 Buzulların Erimesi

Küresel ısınmanın etkisi sonucunda 20. yüzyılda, dünyadaki kutupsal kara ve deniz buzulları ile dağ buzulların eriyerek alansal ve hacimsel olarak azaldığı (Şekil 2.7) görülmektedir. IPCC'nin senaryolarına dayanan çeşitli model projeksiyonları, kuzey yarımküredeki kutupsal kar ve deniz buzullarının hacimsel ve alansal olarak daha da azalacağını öngörmektedir (Türkeş, 2010: 32). Dünyadaki buz kütlelerinin erimesi ile sularda tuzluluk oranının artması ve tatlı su kaynaklarının azalmasıyla bağlantılı olarak

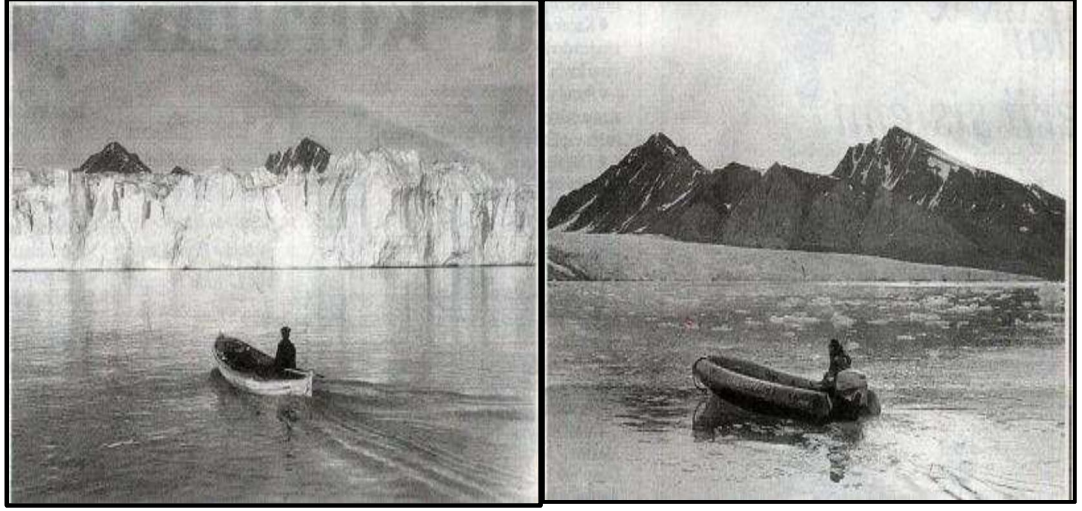
sosyo-ekonomik, ekolojik ve sağlık açısından pek çok problemle dünyanın karşı karşıya kalacağını göstermektedir.

IPCC FAR'a göre, Permafrost tabakasının yüzey sıcaklığında 1980'lerden beri gözlenen artış 3°C olduğu belirlenmiştir (IPCC, 2007; 339). Ayrıca, Kuzey Yarım Küre'de mevsimlik olarak donan toprakların kapladığı maksimum alan ve deniz buzlarının kapladığı alanların 1900 yılından bu yana her geçen gün azalma eğiliminde olduğu saptanmıştır (IPCC, 2007).



Şekil 2.7 Yıllara Göre Buz Kütlelerindeki Değişim (IPCC, 2007: 357)

Kuzey Kutbundaki Blomstrandbreen Buzulu'nun 1918-2002 yıllarındaki (Resim 2.1) ve Afrika'daki Klimanjarı Dağlarında 1993-2000 yıllarındaki (Resim 2.2) durumlarının karşılaştırılması, hava sıcaklığındaki artışın dolayısıyla buzullardaki erimenin açık bir göstergesidir.



Resim 2.1 Kuzey Kutbu Yakınlarındaki Blomstrandbreen Buzulu'nun 1918 ve 2002 Yılındaki Durumları (<http://www.ce.yildiz.edu.tr/mygetfile.php?id=1246>).



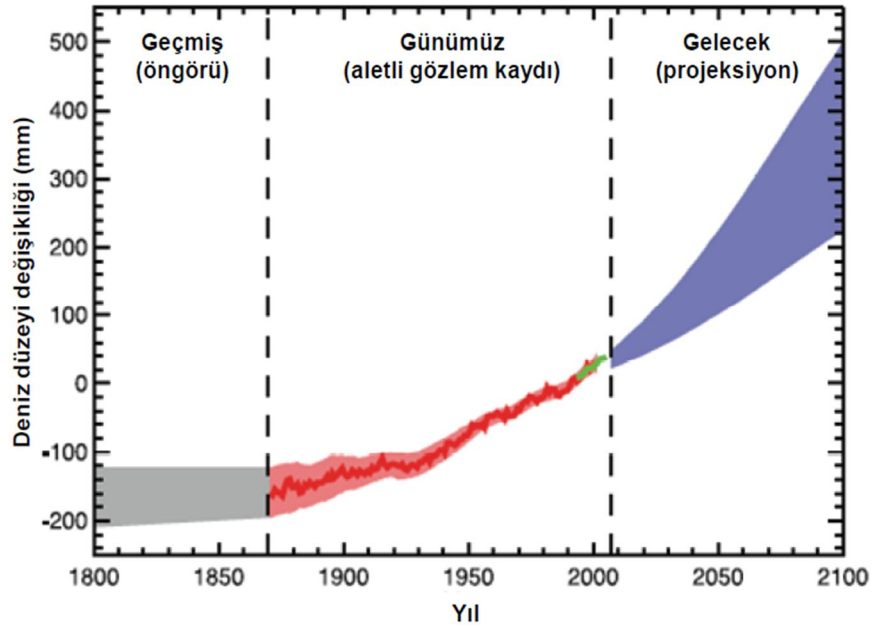
Resim 2.2 Klimanjaro Dağı'ndaki Kar ve Buz Örtüsü, 1993-2000 Yılları Arasındaki Değişim (<http://www.ce.yildiz.edu.tr/mygetfile.php?id=1246>)

Dünya buzullarının erimesiyle yüzyıllardır -80 , -90 °C donmuş olan bakterilerin tekrar yaşam alanı bulacak olması ve bu bakterilere nasıl karşı konulabileceğinin henüz bilinmemesi gelecekte yaşanabilecek tehlikeler arasında gösterilmektedir (Samur, 2007: 142).

2.5.4 Deniz Seviyesinin Yükselmesi

Dünya tarihinde son 2000-3000 yıldır pek değişme göstermeyen deniz düzeyinin 19. yüzyılda yükselmeye başladığı belirlenmiştir (Şekil 2.8). Uydu gözlemleri deniz düzeyinin 1993 yılından beri yaklaşık 3 mm/yıl'lık bir oranla yükselmekte olduğunu göstermektedir. Bu oran, önceki yarım yüzyıllık dönemin ortalamasından daha yüksektir (Türkeş, 2010: 32).

IPCC FAR'da, temel alınan tüm senaryolara göre, küresel ortalama deniz seviyesinin 1990 ve 2100 arasında yaklaşık olarak 10cm ile 0.90cm kadar yükseleceği öngörülmüşken, ortalama koşullarda, 1961-2003 döneminde gerçekleşen termal genişlemenin gözlenen küresel deniz düzeyi yükselmesinin yaklaşık %25'ne katkı sağladığı, buzullarının erimesininse bu yükselmenin yarısının biraz azından sorumlu olduğu öngörülmektedir (Türkeş, 2010: 35).



Şekil 2.8 Küresel Ortalama Deniz Düzeyinde Görülen Değişiklikler (IPCC, 2007: 409, Türkeş, 2010: 33).

Deniz suyu seviyesinin yükselmesiyle, fırtına ve sellerin artışının bir sonucu olarak bazı türler yok olma tehlikesiyle karşı karşıya kalması, su kaynaklarında tuzluluğun

artmasıyla içme ve sulamada kullanan sularda problemler yaşanması dünyayı bekleyen önemli problemlerden biridir. Denize kıyısı olan yerlerin bir kısmının sular altında kalması deniz seviyesindeki yükselişin olası sonuçlarından biridir.

2.5.5 Sağlık Problemleri

İklim değişikliği insan hayatı için çok ciddi tehdit oluşturmaktadır. Küresel ısınmanın, insan sağlığına doğrudan ve dolaylı yollardan birçok olumsuz etkisi olabileceği beklenmektedir.

Sıcaklık artışına bağlı olarak pek çok hastalığın ve ani ölümlerin gerçekleşmesi küresel ısınmanın doğrudan etkilerini oluşturmaktadır. İnsanların aşırı ısıya maruz kalması çeşitli hastalıklara ve ölümlere yol açması olası bir durumdur. Yapılan çalışmalar, artan sıcaklığın insan sağlığını olumsuz bir şekilde etkilediğini göstermektedir. Artan sıcaklıklar nedeniyle kalp damar hastalığı (kardiyavasküler), beyin damar hastalığı (serebrovasküler) ve solunum sistemi hastalığına sahip olanlar, yaşlılar ve çocuklar olumsuz şekilde etkilenmektedir (McMichael, Woodruff ve Hales, 2006: 861) Yeryüzünde ozon miktarının artmasının, astım hastalarını ve kronik solunum hastalığı olanları ciddi şekilde etkilediği görülmektedir (Ayres ve ark., 2009: 40).

Küresel ısınmanın dolaylı etkileri, sıcaklık artışına bağlı olarak gelişen infeksiyon ve vektör kaynaklı hastalıklar oluşturmaktadır. Atmosfer sıcaklığının artmasıyla birlikte coğrafi ve mevsimsel özelliklerinde değişimlere bağlı olarak sıtma, Dang ateşi, Afrika uyku hastalığı, ensefalit gibi vektör kaynaklı hastalıklarla dizanteri, tifo, paratifo, giardia ve kolera gibi vektör kaynaklı olmayan, su ve gıda kaynaklarının azalmasıyla su ve gıda ile bulaşan hastalıklarda artış görülmektedir (Erdoğan, Zeydan ve Sert, 2008: 73; Nur ve Sümer, 2008: 303). Sıcaklık artışına bağlı olarak polen mevsiminin uzamasının bazı alerjik hastalıkları tetiklemesi olası bir sonuçtur. Ayrıca, küresel ısınma ile artan sıcaklıklar, iklim değişikliği, kuraklık ve sel gibi doğal afetlerle beraber yaşanacak gıda ve su sıkıntısı insanların hem beden hem de ruh sağlığını olumsuz yönde etkileyecektir.

2.6 KÜRESEL ISINMAYA YÖNELİK ÖNLEMLER

1980'li yıllarda başlayan ve son yıllardaki rekor yüksek sıcaklıkların yaşandığı dünyada, küresel ısınmanın beklendiği ve öngörüldüğü biçimde sürdüğünü göstermektedir. Bu nedenle, küresel ısınmaya karşı önlemlerin alınması ve uygulanması gerekmektedir. Bu çerçevede, hükümetler ve uluslararası kuruluşlar, insan etkinliklerinden kaynaklanan sera gazı salınımlarının oluşturduğu tehlikeler için köklü önlemler almak gibi önemli bir görevle karşı karşıyadır. Bu önlemlerin başında, çeşitli insan etkinlikleri sonucu atmosfere salınan sera gazı salınımlarının kontrol edilmesi ve belirli bir düzeyin altında tutulması gelmektedir (Öztürk, 2009: 7). Bu nedenle, sera gazı salınımını azaltmak için hükümetler arası en önemli girişim, Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesinin temel oluşturduğu Kyoto Protokolüdür. Kyoto Protokolü ile sera gazı salınımının azaltılmasında ülkelere yasal sorumluluk ve yükümlülük getirilmiştir.

Atmosferdeki sera gazı artışının enerji temini, ulaşım, tarımsal faaliyetler, ormansızlaşma ve atıklardan kaynaklandığı düşünülürse, bu alanlara yönelik çalışmalar yapılması küresel ısınmayı önleyecek ya da etkisini azaltacaktır. Küresel ısınmaya karşı alınabilecek önlemleri sıralandığında (Türkeş, 2006: 104; UNFCCC, 2005);

- Sera gazı salınımında en büyük katkının enerji üretiminden kaynaklandığı düşünülürse, fosil yakıtlı elektrik üretiminde daha verimli, ekonomik ve temiz yakma teknolojilerinin kullanımının artırılması, hidrolik, biyokütle, rüzgar, güneş, hidrojen ve jeotermal enerji gibi yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımının artması, fosil yakıt kalitesinin iyileştirilmesi ve karbon içeriği daha düşük fosil yakıtlara geçilmesi küresel ısınmayı azaltacak en önemli uygulamalardandır. Ayrıca, fiziksel ve biyolojik CO₂ uzaklaştırma ve tutma teknolojilerinin kullanılması alınabilecek önlemler arasındadır. Üretimden, ulaşımdan, çevrimden ve dağıtımdan kaynaklanan sera gazı salınımlarının azaltılması gerekmektedir. Ayrıca, enerji sektörü reformu yapılması, çevrenin korunmasına yönelik yasal düzenlemelerin yapılması ve yeşil vergi uygulaması atmosfere salınan sera gazı miktarını azaltacak uygulamalardır.

- Küresel ısınmada ikinci büyük paya sahip olan ulaştırma ve taşımacılık sektöründen kaynaklanan sera gazı salınımı, elektrik ve yakıt hücreli karma araçlar ve alternatif yakıtlı araçlar geliştirilmesi ve yaygınlaştırılmasıyla, akıllı ulaşım sistemleri ve kent içi ulaşımında otobüs şeritlerinin oluşturulmasıyla, deniz taşımacılığının verimliliğinin artırılması ve yaygınlaştırılması ile azaltılabilir.
- Sanayide, yakıt dönüşümünün yaygınlaştırılması, yenilenebilir enerjilerin kullanımının artırılması; florlu gazların kullanımının ve salınımının azaltılması, malzeme verimliliğinin iyileştirilmesi, enerji verimliliğinin ve tasarrufunun artırılması küresel ısınmayı önlemede önemli paya sahip olacaktır.
- Tarım ve ormancılık sektörlerinden kaynaklanan sera gazı salınımları, bozulan tarım arazilerinin ve çayır/meraların onarılması, arazi planlaması yoluyla sürdürülebilirlik, ileri tarım tekniklerinin geliştirilmesi ve kullanımının artırılması, ormanlaştırma ve yeniden ormanlaştırmanın artırılması, ormansızlaşmanın önlenmesi, gübre ve hayvansal atık yönetimi, geviş getiren hayvanların ıslahı ve yem kalitesinin iyileştirilmesi, bilimsel ve teknolojik gelişmelere ve yeniliklere yönelik olumlu davranış değişikliklerinin desteklenmesiyle azaltılabilir.
- Geri dönüşüm ve yeniden kullanımın yaygınlaştırılması, düzenli katı atık depolama alanlarının yönetimi ve atık su yönetimi, çarpık kentleşmenin önlenmesi küresel ısınmaya karşı alınabilecek önlemler arasındadır.

Toplumları bilinçlendirmek, çevre problemlerinin önlenmesinde veya etkisinin azaltılmasında en önemli unsurdur. Bu nedenle, bireylerin çevre bilinci kazanması için çevre eğitiminin verilmesi, toplumun bilinçlenmesini sağlayacak etkinliklerin düzenlenmesi gerekmektedir.

Alanyazında yurt dışında yapılan küresel ısınma ve sera etkisiyle ilgili çalışmaların olduğu görülmektedir. Bu çalışmalar, küresel ısınma ve sera etkisiyle ilgili bireylerin ne kadar bilgili ve bilinçli olduğu, bu konularda sahip oldukları kavram yanılgıları, gelecekte yaşanılması olası problemlerin ne kadar farkında olduklarının belirlenmesi, gelecekte yaşanılacak problemlere çözüm yollarının üretilip uygulanabilmesi açısından önemlidir. Bu çalışmalardan örnekler aşağıda verilmiştir.

Boyes ve Stanisstreet (1992) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, üniversite 1. sınıf öğrencilerinin sera etkisi hakkındaki düşünceleri belirlenmeye çalışılmıştır. Araştırmada, üniversite öğrencilerinin sera etkisi ile ilgili bazı kavram yanlışlarına sahip oldukları, öğrencilerin çoğunun küresel ısınmayla ve ozon tabakası problemini birbirine karıştırdıkları görülmüştür.

Boyes, Chuckran ve Stanisstreet (1993) tarafından 702 lise öğrencisi ile yürütülen çalışmada, öğrencilerin küresel iklim değişikliği konusundaki birçok yanlış kavramaya sahip oldukları ve pek çok öğrencinin çevre problemlerini birbirine karıştırdıkları ortaya konulmuştur. Araştırmada, öğrencilerin zihinlerinde bir sorunun kaynağını ve etkilerini diğerlerinin kaynakları ve etkileri ile karıştırdıkları sonucuna ulaşılmıştır.

Boyes ve Chambers (1995) tarafından 495 ilköğretim öğretmen adayı ile yürütülen çalışmada, öğretmen adaylarının ozon tabakası ile ilgili fikirlerini ortaya çıkarmak amaçlanmaktadır. Araştırmada elde edilen bulgular, öğretmen adaylarının büyük bir kısmının ozon tabakasının incelenmesi ile küresel ısınmayı karıştırdıklarını göstermektedir.

Dove (1996) tarafından yapılan çalışmada, 60 öğretmen adayının sera etkisi, ozon tabakasının incelenmesi ve asit yağmuru ile ilgili bilgi ve anlamaları araştırılmıştır. Çalışma, öğrencilerin sera etkisi ilgili düşük seviyede bir anlamaya sahip olduklarını ve öğretmen adaylarının sera etkisinin ozon tabakasının incelenmesinin sonucu olduğu şeklindeki düşünceleri yanlış kavramalarının olduğu sonucunu ortaya koymaktadır.

Boyes ve Stanisstreet (1997) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, 13-14 yaşlarındaki öğrencilerin sera etkisi ve ozon tabakasındaki inceleme ile ilgili sahip oldukları anlayışları ortaya konulmuştur. Çalışma, öğrencilerin birbirinden farklı iki çevre problemi olan sera etkisi ile ozon tabakası probleminin sebep ve sonuçlarını karıştırdıklarını ortaya koymaktadır.

Rye, Rubba ve Wiesenmayer (1997) tarafından yapılan çalışmada, 6-8. sınıf 24 öğrencinin küresel ısınma hakkındaki düşüncelerini belirlemek amaçlanmıştır.

Araştırmada elde edilen bulgular, öğrencilerin bazı yanlış kavramalara sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Öğrencilerin yaklaşık yarısının küresel ısınmanın en büyük sebebinin ozon tabakasının incilmesi olduğu ve karbondioksitin ozon tabakasını tahrip ettiği düşüncesinde olduğu görülmüştür.

Boyes ve Stanisstreet (1998) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, ortaokul seviyesindeki öğrencilerin cilt kanserindeki artış ve küresel çevre olayları arasındaki bağlantıları hakkındaki algıları araştırılmıştır. Bu çalışmada öğrencilerinin kızılötesi ışınlarla mor ötesi ışınların davranışlarını birbirine karıştırdıkları ve sera etkisinin cilt kanserindeki artışlarda etkili olduğunu düşündükleri ortaya çıkmıştır.

Groves ve Pugh (1999) tarafından gerçekleştirilen çalışmada farklı fakültelerde öğrenim görmekte olan öğrencilerin küresel ısınma hakkındaki algılarının ortaya konulması amaçlanmıştır. Araştırma sonuçlarında, öğrencilerin çoğunun küresel ısınma ile birlikte cilt kanseri vakalarında artış olacağını, içme sularının tehlikeye gireceğini ve daha fazla deprem olacağı gibi düşüncelerinin olduğu ortaya çıkmıştır.

Summers, Kruger ve Childs (2000) tarafından 12 ilköğretim öğretmeni ile yürütülen çalışmada, öğretmenlerin biyolojik çeşitlilik, karbon döngüsü, küresel ısınma ve ozon hakkındaki anlamalarını araştırılmıştır. Elde edilen sonuçlar, öğretmenlerin çoğunun küresel ısınma ve olası sonuçlarının farkında olduklarını ve sera etkisinin mekanizmasını bildiklerini ortaya koymaktadır.

Jeffries, Stanisstreet ve Boyes (2001) tarafından birinci sınıf lisans öğrencileriyle yürütülen çalışmada, öğrencilerin küresel ısınmanın sebepleri, olası sonuçları ve alınabilecek önlemler hakkında sahip oldukları düşüncelerin belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre, öğrencilerin büyük kısmının birbirinden farklı çevre problemleri hakkında kavram yanılgılarına sahip oldukları ortaya çıkmıştır.

Summers, Kruger, Childs ve Mant (2001) tarafından 170 ilköğretim öğretmeni, 120 ilköğretim öğretmeni aday ve 88 ortaöğretim Fen Bilgisi öğretmen aday ile yürütülen

çalışmada, öğretmen ve öğretmen adaylarının biyolojik çeşitlilik, karbon döngüsü, küresel ısınma ve ozon tabakası problemi hakkındaki düşünceleri araştırılmıştır. Araştırma sonucunda, Fen Bilgisi öğretmen adayları ve ilköğretim öğretmenlerinin ozon tabakasındaki incelmenin küresel ısınmaya sebep olacağı şeklinde yanlış anlamalarının olduğu belirlenmiştir.

Khalid (2003) tarafından Fen Bilgisi öğretmen adayları ile gerçekleştirilen çalışmada, öğretmen adaylarının sera etkisi, ozon tabakasındaki incelme ve asit yağmurları hakkındaki kavram yanlışlarını belirlemek amaçlanmıştır. Araştırma sonuçlarında, Fen Bilgisi öğretmen adaylarının sera etkisi, ozon tabakasındaki incelme ve asit yağmurlarının sebep ve etkileri hakkında kavram yanlışlarına sahip oldukları ortaya çıkmıştır.

Daniel, Stanisstreet ve Boyes (2004) tarafından yapılan çalışma, 7, 9, 11. sınıf öğrencilerinin küresel ısınmayı azalmasına katkıda bulunabilecek çeşitli davranışlarla ilgili fikirlerini ve yanlış kavramalarını belirlemek amacıyla yapılmıştır. Araştırmada, öğrencilerin küresel ısınmayı önlemek için alınabilecek önlemlerle ilgili yeterli bilgilerinin olmasının yanında, bazı yanlış kavramalarının da olduğu görülmektedir.

Kılınç, Stanisstreet ve Boyes (2008)'un Türkiye'deki ortaöğretim öğrencileriyle yürüttüğü araştırmasında, öğrencilerin küresel ısınma hakkında düşünceleri araştırılmıştır. Elde edilen bulgular, öğrencilerin küresel ısınma ile ilgili bilgi eksikliklerinin ve bazı kavram yanlışlarının olduğunu göstermektedir. Araştırmada, öğrencilerin çoğunun radyoaktivitenin küresel ısınma ile nedensel bir ilişkisi olduğunu, nükleer güç istasyonlarından sızan radyoaktif sızıntıların küresel ısınmayı artırdığı ve küresel nükleer silahlanmanın azaltılmasıyla küresel ısınmanın da azalacağını düşündükleri ortaya çıkmıştır. Ayrıca, öğrencilerin küresel ısınma ve ozon tabakasındaki incelmenin sebep ve sonuçlarını karıştırdıkları görülmüştür.

Çelikler ve Kara (2011) tarafından yapılan çalışmada son sınıfta öğrenim gören Kimya ve Biyoloji öğretmen adaylarının sera etkisi hakkındaki kavram yanlışlarını saptamak amaçlanmıştır. Araştırma, hem Kimya hem de Biyoloji öğretmen adaylarının sera

etkisinin artması sonucu meydana gelebilecek sorunlar, sera etkisinin artmasına sebep olabilecek etkenler ve sera etkisinin azaltılması ile ilgili konularda bazı kavram yanlışlarına sahip olduklarını ortaya koymaktadır.

Coşkun ve Aydın (2011) tarafından 161 Coğrafya öğretmen adaylarıyla yürütülen çalışmada, öğretmen adaylarının sera etkisi ile ilgili algılarını belirlemek amaçlanmıştır. Araştırmada, Coğrafya öğretmen adaylarının sera etkisine neden olan sera gazlarının farkında oldukları, ancak sera etkisinin mekanizması hakkında eksik algıya sahip olduğu belirlenmiştir. Öğretmen adaylarının, ozon tabakası problemi, sera etkisi, asit yağmurları ve nükleer enerji hakkında yanlış anlamalarının olduğu saptanmıştır.

Çelikler ve Aksan (2011) tarafından 319 Fen Bilgisi öğretmen adayıyla yürütülen çalışmada, Fen Bilgisi öğretmen adaylarının ozon tabakasındaki incelmelerin nedenleri, sonuçları ve alınabilecek önlemlerle ilgili bilgi düzeylerinin saptanması amaçlanmıştır. Araştırmada elde edilen bulgular, Fen Bilgisi öğretmen adaylarının ozon tabakası probleminin sonuçları arasında iklim değişimlerinin yaşanacağını, buzulların eriyeceğini, sıcaklıkları artacağını ifade etmeleri, ozon tabakasındaki incelmelerin sonuçlarıyla küresel ısınmanın sonuçlarını karıştırdıklarını ortaya koymaktadır. Ayrıca öğretmen adaylarının ozon tabakası probleminin nedenleri ve bu probleme karşı alınabilecek önlemlerle, sera etkisinin nedenleri ve sera etkisini azaltmaya yönelik alınabilecek önlemleri birbirine karıştırdıkları belirlenmiştir.

Alanyazında yurt içinde küresel ısınma ve sera etkisiyle ilgili çalışmaların olduğu ve bu çalışmaların son yıllarda artış eğiliminde olduğu görülmektedir. Bu durum günümüzün en önemli çevre sorunlarından biri olan küresel ısınma hakkında toplumumuzun ne kadar bilgili ve bilinçli olduğu konusunda araştırmacılara ışık tutması bakımından önemlidir. Şu ana kadar yapılan araştırmalar toplumumuzun bu konuda yeterli bilgi ve bilince sahip olmadığını ortaya koymaktadır.

Bahar ve Aydın (2002) tarafından yapılan çalışmada, Sınıf öğretmen adaylarının sera gazı ve küresel ısınma konusunda ön bilgilerini saptamak, hatalı kavramları tespit etmek ve tartışma yönteminin etkililiğini belirlemek amaçlanmıştır. Araştırmada elde edilen

bulgular, öğretmen adaylarının ön bilgilerinin yetersiz olduğunu ve küresel ısınma ve sera gazlarıyla ilgili kavram yanlışlarına sahip olduklarını ortaya koymaktadır.

Bozkurt ve Cansüğü (2002) tarafından ve 6. ve 7. sınıf öğrencileriyle yürütülen çalışmada, öğrencilerin küresel çevre problemlerinden sera etkisi hakkındaki kavram yanlışlarını tespit etmek amaçlanmıştır. Araştırmada, öğrencilerin nükleer kirlenme ile sera etkisi arasında doğrudan bir ilişki kurması, asit yağmurları ile sera etkisini ilişkilendirmesi, öğrencilerin sera etkisi ile ilgili kavram yanlışlarının olduğunu göstermektedir.

Bal (2004) tarafından yapılan çalışmada, Fen Bilgisi öğretmen adaylarının sera etkisi ile ilgili bilgi düzeylerinin ve kavram yanlışlarının tespit edilmesi amaçlanmıştır. 140 Fen Bilgisi öğretmen adayı ile yürütülen araştırmada, öğretmen adaylarının nükleer kirlenmenin sera etkisini artıracığı, sera etkisi arttığında insanların yiyeceklerden zehirleneceği gibi kavram yanlışlarının olduğu ve CFC, metan gibi sera gazlarının etkileri ile ilgili bilgi eksikliklerine sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Bozkurt ve Aydoğdu (2004) tarafından 6., 7. ve 8. sınıfta öğrenim gören 504 öğrenciyle yürütülen çalışmada, öğrencilerin ozon tabakası ve görevleri ile ilgili kavram yanlışları tespit edilmiştir. Çalışmada, ozon tabakasının incelmeye sebep olan olaylar ile sera etkisinin artmasına sebep olan olaylar arasında öğrencilerin kavram kargaşası yaşadıkları sonucuna ulaşılmıştır.

Pekel ve Özay (2005) tarafından, lise öğrencilerinin ozon tabakasının ne olduğu, ozon tabakasına zarar veren etmenleri ve ozon tabakası probleminin sonuçları hakkındaki görüşlerini belirlemek amacıyla yapılan çalışmada, öğrencilerin ozon tabakasında meydana gelen hasar ile bu hasarın sebepleri ve sonuçları hakkında bazı yanlış düşüncelere sahip oldukları sonucuna ulaşılmıştır.

Bozkurt, Aydın, Yaman, Uşak ve Gezer (2005) tarafından 204 ilköğretim (6.,7. ve 8. sınıf) öğrencisiyle yürütülen çalışmada, öğrencilerin sera etkisi, ozon tabakası ve asit yağmurları ile ilgili bilgi seviyelerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırmada elde

edilen bulgular, öğrencilerin sera etkisi, ozon tabakası ve asit yağmurları ile ilgili bilgi seviyelerinin oldukça düşük olduğu sonucunu ortaya koymaktadır.

Darçın, Bozkurt ve Hamalosmanoğlu (2006) tarafından 319 ilköğretim (6.,7. ve 8. sınıf) öğrencisiyle yürütülen çalışmada, öğrencilerinin sera etkisi hakkındaki bilgi düzeylerini ve kavram yanlışlarının tespit edilmesi amaçlanmıştır. Çalışmada, öğrencilerin sera etkisi ile ilgili bilgi seviyelerinin çok düşük olduğu ve sınıflar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı, öğrencilerin sera etkisinin artmasının daha çok insanın cilt kanseri olmasına sebep olacağı ve ozon tabakasındaki incelenin sera etkisini artıracığı gibi kavram yanlışlarının olduğu görülmüştür.

Oluk ve Oluk (2007) tarafından yükseköğretim öğrencilerinin küresel ısınma, sera etkisi ve iklim değişikliği ile ilgili algılarını tespit etmek amacıyla 24 öğrenciyle yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılan çalışmada, öğrencilerin tamamının iklimin küresel ısınma ile değiştiğini belirttikleri görülmüştür. Öğrencilerin yaklaşık 1/3'lük kısmının küresel ısınmayı ve sera etkisini betimsel düzeyde tanımlamaya çalıştığı, iklim değişimini yerel düzeyde gerçekleşen hava olayları ile ilişkilendirerek algıladıkları görülmüştür. Araştırmada, öğrencilerin iklim, iklim değişikliği, sera etkisi ve küresel ısınma konularında ciddi bilgi eksikliklerinin ve kavram yanlışlarının olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Kahraman, Yalçın, Özkan ve Aggöl (2008) tarafından yapılan araştırmada, Sınıf öğretmen adaylarının küresel ısınma konusundaki farkındalıklarının ortaya konulması amaçlanmaktadır. 92 Sınıf öğretmen adayıyla yürütülen araştırmada, öğretmen adaylarının büyük çoğunluğunun küresel ısınma konusunda düşük bir farkındalık seviyesine sahip olduğu tespit edilmiştir. Elde edilen bulgular, öğretmen adaylarının büyük bir kısmının küresel ısınma konusunda eksik ve yanlış bilgiye sahip olduğunu göstermektedir.

Darçın ve Darçın (2009) tarafından yapılan araştırmada, önemli çevre problemlerinden asit yağmurları, küresel ısınma, ozon tabakasının incelenmesi ve araç egzoz gazları ile ilgili ortaöğretim öğrencilerinin bilgi düzeyleri ve kavram yanlışlarının tespit edilmesi amaçlanmıştır. Araştırmada öğrencilerin araç egzoz emisyonları ile küresel ısınmayı

doğru bir şekilde ilişkilendirmelerine rağmen, önemli bir öğrenci grubu küresel ısınmanın sebebi olarak, araç egzoz emisyonlarından kaynaklanan ısı, asit buharı, kükürt dioksit ve CFC gazlarını gösterdikleri belirlenmiştir.

Eroğlu (2009) tarafından 1., 2., 3. ve 4. sınıfta öğrenim gören 271 Fen Bilgisi öğretmen adayıyla yürütölen araştırmada, öğretmen adaylarının küresel ısınma konusundaki bilgi düzeylerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırmada elde edilen bulgular, Fen Bilgisi öğretmen adaylarının CO₂'nin atmosferdeki rolü hakkında bilgi sahibi olduğunu, CFC gazları hakkında bilgi eksikliklerinin bulunduğunu göstermektedir. Araştırmada, Fen Bilgisi öğretmen adaylarının bazı bilgi eksiklerinin olmasına rağmen küresel ısınma konusunda yeterli bilgi seviyesinde olduğu ortaya çıkmıştır.

Güley (2009) tarafından 1.149 önlisans ve lisans öğrencisiyle yürütölen araştırmada, üniversite öğrencilerinin küresel ısınma hakkındaki bilgi düzeylerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırmada elde edilen bulgular, üniversite öğrencilerinin küresel ısınma hakkındaki bilgi düzeylerinin yeterli seviyede bulunmadığı sonucunu ortaya koymaktadır.

Meydan, Doğu ve Dinç (2009) tarafından yapılan çalışmada, İlköğretim öğretmen adaylarının çevre sorunları konusundaki farkındalık ve duyarlılıklarını ortaya koymak amaçlanmıştır. Araştırmada elde edilen bulgular, öğretmen adaylarının küresel ısınma ve küresel iklim değişikliği, hava ve su kirliliği ve su israfı, sanayileşmenin çevre üzerinde bir tehdit unsuru olduğu konusunda duyarlı oldukları sonucunu ortaya koyarken, tüketim alışkanlıkları ve lüks yaşamın bir problem olduğu, sera etkisi, asit yağmurları, ozon tabakasının incilmesi ve erozyon hakkında yeterli farkındalık ve duyarlılığa sahip olmadıkları sonucunu ortaya koymaktadır.

Orbay, Cansaran ve Kalkan (2009) tarafından 220 İlköğretim öğretmen adaylarıyla yürütölen çalışmada, öğretmen adaylarının küresel ısınmaya karşı bakış açılarının incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışmada, İlköğretim öğretmen adaylarının küresel ısınma hakkında oldukça fazla bilgi sahibi oldukları sonucuna ulaşılmıştır.

Şenel ve Güngör (2009) tarafından yapılan çalışma, ğretmen adaylarının küresel ısınma hakkındaki n bilgilerinin ve kavram yanılgılarının tespit edilmesi amacıyla yapılmıştır. Araştırma sonucunda; öğrencilerin sera etkisi hakkında, küresel ısınmaya sebep olan faktörler ve alınacak tedbirler hakkında sahip oldukları bilginin yeterli seviyede olmadığı ve bu konu hakkında çeşitli kavram yanılgılarına sahip oldukları tespit edilmiştir. Ayrıca, medyanın küresel ısınma hakkında yayınladıkları programların öğrencileri etkilediği araştırmanın çarpıcı sonuçlarındandır.

Arsal (2010) tarafından yapılan çalışmada, İlköğretim ğretmen adaylarının sera etkisi ile ilgili kavram yanılgılarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırma, 171 Fen Bilgisi ve Sınıf ğretmen adayı ile yürütülmüştür. Araştırmada elde edilen bulgular, Fen Bilgisi ve Sınıf ğretmen adaylarının sera etkisinin nedenleri, sonuçları ve sera etkisini nleme yolları konularında bir takım kavram yanılgılarına sahip oldukları sonucunu ortaya koymaktadır.

Bozdoğan ve Yanar (2010) tarafından 68 Sınıf ğretmeni adayıyla yrtlen çalışmada, ğretmen adaylarının küresel ısınmanın gelecekteki etkileri konusundaki düşüncelerinin ortaya konulması amaçlanmaktadır. Araştırmada elde edilen bulgular, ğretmen adaylarının, küresel ısınmanın olası etkileri ile ilgili yeterli düzeyde bilgi sahibi olduğunu, ancak ğretmen adaylarının büyük bir kısmının küresel ısınma ile ozon tabakasının incelmesine ilişkin bazı kavram yanılgılarına sahip olduğunu ortaya koymaktadır.

BÖLÜM III

YÖNTEM

3.1. ARAŞTIRMANIN MODELİ

Bu araştırmada İlköğretim Matematik, Fen Bilgisi, Sınıf, Okul Öncesi ve Sosyal Bilgiler Öğretmenliği son sınıfta öğrenim gören öğretmen adaylarının küresel ısınma ile ilgili algı düzeylerinin ve görüşlerinin belirlenmesi amaçlanmaktadır.

Araştırmada nicel veriler tarama modeli ile nitel veriler ise yüz yüze sözlü görüşme tekniği ve iki açık uçlu soruya verilen yazılı cevaplarla toplanmıştır.

Araştırmada, kullanılan anketten elde edilen nicel verilerin analizi SPSS paket programı kullanılarak analiz edilmiştir. Araştırmada açık uçlu sorular ve görüşme metinlerinden elde edilen nitel veriler betimsel analiz tekniği kullanılarak değerlendirilmiştir. Betimsel analiz, verilerin analizinde çerçeve oluşturulması, tematik çerçeveye uygun şekilde verilerin işlenmesi, bulguların tanımlanması ve yorumlanması ile yapılır (Yıldırım ve Şimşek, 2006).

3.2. ARAŞTIRMANIN EVREN VE ÖRNEKLEMİ

Araştırmanın evrenini Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü öğrencileri, örneklemini ise İlköğretim Matematik, Fen Bilgisi, Sınıf, Okul Öncesi, Sosyal Bilgiler Öğretmenliği son sınıfta öğrenim gören toplam 395 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Örneklemin cinsiyete göre frekans ve yüzde dağılımı Tablo 3.1'de verilmiştir.

Tablo 3.1 Uygulama Örneklemini Cinsiyete Göre Öğrenci Sayısı

Cinsiyet	f	%
Bayan	255	64.6
Bay	140	35.4
Toplam	395	100.0

395 öğretmen adayından oluşan örneklemin 255'i (%64.6) bayan, 140'ı (%35.4) bay katılımcıdan oluşmaktadır.

Uygulama örnekleminin bölümlere göre dağılımı Tablo 3.2'de verilmiştir.

Tablo 3.2 Uygulama Örnekleminin Bölümlere Göre Dağılımı

Bölüm	N
İlköğretim Matematik Öğretmenliği (İ.M.Ö.)	77
Sınıf Öğretmenliği (S.Ö.)	109
Fen Bilgisi Öğretmenliği (F.B.Ö.)	96
Okul Öncesi Öğretmenliği (O.Ö.Ö.)	65
Sosyal Bilgiler Öğretmenliği (S.B.Ö.)	48

Örneklemini, 77 İlköğretim Matematik öğretmen adayı, 109 Sınıf öğretmen adayı, 96 Fen Bilgisi öğretmen adayı, 65 Okul Öncesi öğretmen adayı ve 48 Sosyal Bilgiler öğretmen adayı oluşturmaktadır.

3.3 VERİ TOPLAMA ARAÇLARI

Araştırmada veriler, nicel ve nitel veri araçları ile toplanmıştır. Nicel veri toplama aracı olarak sera etkisi ve küresel ısınmayı önlemeye yönelik iki anket kullanılmıştır. Ayrıca, 10 öğretmen adayıyla yapılan yüz yüze sözlü görüşme ve iki açık uçlu soru ile yazılı olarak nitel veriler toplanmıştır.

3.3.1. Araştırmada Kullanılan Anketler

Araştırmada, İlköğretim öğretmen adaylarının küresel ısınma kavramını ilk nereden, ne zaman duydukları ile bu konuda üniversitede herhangi bir eğitim alıp almadıklarını belirlemek amacıyla 4 soru sorulmuştur (EK 1).

Araştırmada kullanılan birinci anket, Boyes ve Stanisstreet (1993) tarafından geliştirilen ve Kılınç ve ark. (2008) tarafından Türkçeye uyarlanan sera etkisi ile ilgili 5'li likert tipi 36 maddeden oluşmaktadır (EK 2). Araştırmada kullanılan ikinci anket ise, Boyes, Stanisstreet ve Yongling (2008) tarafından kullanılan, araştırmacı tarafından Türkçeye modifiye edilen küresel ısınmayı önlemeye yönelik 5'li likert tipi 17 maddeden oluşmaktadır.

Kullanılan ikinci anketin orijinali 42 madde içermektedir. Anketten küresel ısınmayı önlemeye yönelik 25 madde alınarak modifiye edilmiş ve Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü İlköğretim Matematik, Fen Bilgisi, Sınıf, Okul Öncesi, Sosyal Bilgiler Öğretmenliğinde öğrenim gören 225 öğretmen adayıyla pilot çalışması yapılmıştır. Bu çalışma sonucu elde edilen verilerden, SPSS paket programı kullanılarak açıklayıcı faktör analizi (PCA) yöntemi ile ölçeğin boyutları saptanmıştır. Anketin faktör analizine normal dağılım açısından uygunluğunu test etmek amacıyla KMO ve Bartlett's test sonuçları gözden geçirilmiştir. Test sonuçlarına göre (KMO = 0.844 ve Bartlett's = 1171.499 sd = 153, $p < .05$) verilerin faktör analizine uygun olduğu belirlenmiştir. Faktörde yer almayan ya da birden çok faktörde birbirinden ayırt edilemeyecek kadar yakın yükler alan maddeler çıkarılarak analiz tekrarlanmıştır. Faktör analizi sonucunda ise, birden fazla faktörle yüklü olduğu saptanan ya da faktörlerle 0.30'dan düşük ilişki gösteren 8 madde anketten çıkarılmıştır. Kalan 17 madde tek boyutta toplanmıştır. Anket maddelerinin faktör analizi sonucu elde edilen faktör yükleri EK 5'te verilmiştir. Yapılan çalışmada elde edilen 17 maddelik anketin Cronbach α güvenilirlik katsayısı .795 olarak bulunmuştur (EK 4). Psikolojik bir test için hesaplanan güvenilirlik katsayısının .70 ve daha yüksek olması test puanlarının güvenilirliği için yeterli kabul edilmektedir (Büyüköztürk, 2010: 171). Ayrıca bu ankette, medyada çevre problemleri ile ilgili yayınları takip edip etmedikleri, küresel ısınma

hakkında ne kadar şey bildikleri, ne hissettikleri ve küresel ısınmayı durdurmak için kimin daha fazla şey yapması gerektiği konusundaki görüşlerini almak üzere 4 soru yer almaktadır (EK 3).

3.3.2. Araştırmada Yapılan Görüşmeler ve Kullanılan Açık Uçlu Sorular

Araştırmada yarı yapılandırılmış yüz yüze sözlü görüşme tekniği kullanılmıştır. Öğretmen adaylarına yapılacak olan görüşmenin konusu hakkında önceden bilgi verilmiş, daha sonra gönüllü olarak görüşmeyi kabul eden İlköğretim Matematik, Fen Bilgisi, Sınıf, Okul Öncesi ve Sosyal Bilgiler Öğretmenliği 4. sınıfta öğrenim gören ve her bölümden ikişer olmak üzere 10 öğretmen adayıyla gerçekleştirilmiştir. Gönüllü olarak katılan ve görüşmelerde ses kaydına izin veren katılımcılarla 15-20 dakika süren yüz yüze sözlü görüşmeler yapılarak kaydedilmiştir. Sözlü görüşme yapılan öğretmen adayları bölümlerine göre kodlanmış ve dağılımı Tablo 3.3'te verilmiştir.

Tablo 3.3 Sözlü Görüşme Yapılan Öğrencilerin Kodlaması ve Bölümlere Göre Dağılımı

Bölümler	Kodlama	Öğrenci Sayısı
İ.M.Ö.	M ₁ ,M ₂	2
F.B.Ö.	F ₁ ,F ₂	2
S.Ö.	S ₁ ,S ₂	2
O.Ö.Ö.	O ₁ ,O ₂	2
S.B.Ö.	SB ₁ ,SB ₂	2
Toplam	M ₁ ,M ₂ ,F ₁ ,F ₂ ,S ₁ ,S ₂ ,O ₁ ,O ₂ ,SB ₁ ,SB ₂	10

Araştırmada kullanılan iki açık uçlu soru ile de ilköğretim öğretmen adaylarının sera etkisi ve küresel ısınma hakkındaki görüşleri alınmıştır (EK 1).

3.4. VERİLERİN ANALİZİ

Araştırmada, anketlerden elde edilen puanların bölümlere ve cinsiyete göre normal bir dağılıma sahip olup olmadığını belirlemek amacıyla normallik testi uygulanmıştır. Grup büyüklüğünün 50'den küçük olması durumunda Shapiro-Wilk (W) testi, büyük olması durumunda Kolmogorov-Smirnov (K-S) testi, puanların normalliğe uygunluğunu incelemeye kullanılır (Büyüköztürk, 2010: 42).

Analiz yapılırken İlköğretim Matematik Öğretmenliği, Sınıf Öğretmenliği, Fen Bilgisi Öğretmenliği, Okul Öncesi Öğretmenliği (N>50) için Kolmogorov-Smirnov testi ve Sosyal Bilgiler Öğretmenliği (N<50) için Shapiro-Wilk testi kullanılmıştır. Öğretmen adaylarının bölümlerine göre sera etkisi ile ilgili anketten elde edilen puanların normallik incelemeleri sonucundaki Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk sonuçları Tablo 3.4'de verilmiştir.

Tablo 3.4 Sera Etkisi İle İlgili Anketin Bölümlere Göre Normallik Testi Sonuçları

Bölüm	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	İstatistik	Sd	p	İstatistik	Sd	p
İ.M.Ö.	.080	77	.200(*)	.976	77	.151
F.B.Ö.	.075	109	.173	.983	109	.169
S.Ö.	.053	96	.200(*)	.988	96	.555
O.Ö.Ö.	.096	65	.200(*)	.980	65	.364
S.B.Ö.	.135	48	.028	.962	48	.121

Tablo 3.4'de yer alan Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk sonuçlarına göre, öğretmen adaylarının sera etkisi ile ilgili anketten aldıkları puanlar normal bir dağılım göstermektedir (İ.M.Ö. için $p = .200 > .05$; S.Ö. için $p = .173 > .05$; F.B.Ö. için $p = .200 > .05$; O.Ö.Ö. için $p = .200 > .05$; S.B.Ö. için $p = .121 > .05$). Dağılım normal olduğu için, sera etkisi ile ilgili ankete ilköğretim öğretmen adaylarının verdikleri cevapların, bölümlere göre istatistiksel analizleri yapılırken parametrik testler kullanılmıştır.

Öğretmen adaylarının bölümlerine göre küresel ısınmayı önlemeye yönelik anketten elde edilen puanların normallik incelemeleri sonucundaki Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilks sonuçları Tablo 3.5'te verilmiştir.

Tablo 3.5 Küresel Isınmayı Önlemeye Yönelik Anketin Bölümlere Göre Normallik Testi Sonuçları

Bölüm	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	İstatistik	Sd	p	İstatistik	Sd	p
İ.M.Ö.	.101	77	.050	.981	77	.286
F.B.Ö.	.079	109	.090	.982	109	.140
S.Ö.	.084	96	.092	.970	96	.027
O.Ö.Ö.	.105	65	.074	.970	65	.117
S.B.Ö.	.114	48	.153	.969	48	.231

Tablo 3.5'te yer alan Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk sonuçlarına göre, öğretmen adaylarının aldıkları küresel ısınma ile ilgili anket puan sonuçları normal bir dağılım göstermektedir. İlköğretim öğretmen adaylarının küresel ısınma ile ilgili anket puan dağılım sonuçlarına bakıldığında $p = .05$ olduğu görülmektedir. Bu yüzden mod, medyan, çarpıklık, basıklık değerlerine bakılmış ve normal dağılım gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır (İ.M.Ö için $p = .050$; S.O. için $p = .173 > .05$; F.B.Ö. için $p = .200 > .05$ O.Ö.Ö. için $p = .200 > .05$, S.B.Ö için $p = .121 > .05$). Dağılım normal olduğu için, küresel ısınmayı önlemeye yönelik maddeler içeren ankete ilköğretim öğretmen adaylarının verdikleri cevapların, bölümlere göre istatistiksel analizleri yapılırken parametrik testler kullanılmıştır.

Çalışmada, cinsiyete göre sera etkisi ile ilgili anketten elde edilen puanların normal bir dağılıma sahip olup olmadığının belirlenmesi amacıyla Kolmogorov-Smirnov testi uygulanmış ve test sonuçları Tablo 3.6'da verilmiştir.

Tablo 3.6 Sera Etkisi İle İlgili Anketin Cinsiyete Göre Normallik Testi Sonuçları

Cinsiyet	Kolmogorov-Smirnov		
	İstatistik	Sd	p
Bayan	.083	255	.000
Bay	.070	140	.088

Kolmogorov- Smirnov değerleri incelendiğinde, bayan öğrencilerin puanlarında normal bir dağılım göstermediği ortaya çıkmıştır ($p = .00 < .05$). Normal dağılım göstermediği için, sera etkisi ile ilgili ankete ilköğretim öğretmen adaylarının verdikleri cevapların, cinsiyete göre istatistiksel analizleri yapılırken parametrik olmayan testler kullanılmıştır.

Küresel ısınmayı önlemeye yönelik anketin cinsiyete göre normallik testi sonuçları Tablo 3.7’de verilmiştir.

Tablo 3.7 Küresel Isınmayı Önlemeye Yönelik Anketin Cinsiyete Göre Normallik Testi Sonuçları

Cinsiyet	Kolmogorov-Smirnov		
	İstatistik	Sd	P
Bayan	.067	255	.008
Bay	.066	140	.200(*)

Kolmogorov-Smirnov değerleri incelendiğinde, bayan öğrencilerin puanlarının normal bir dağılım göstermediği ortaya çıkmıştır ($p = .008 < .05$). Normal dağılım göstermediği için, küresel ısınmayı önlemeye yönelik ankete ilköğretim öğretmen adaylarının verdikleri cevapların, cinsiyete göre istatistiksel analizleri yapılırken parametrik olmayan testler kullanılmıştır. Ayrıca, araştırmada yer alan 8 sorudan elde edilen verilerin analizi frekans ve yüzde dağılım olarak değerlendirilmiştir.

Yüz yüze yapılan sözlü görüşmeler ve iki açık uçlu sorudan elde edilen nitel verilerin transkripsiyonu yapıldıktan sonra ortak görüşler göz önüne alınarak veriler tanımlanmış, kavramlara göre analiz edilmiş ve daha sonra bulgular yorumlanmıştır. Ayrıca çalışma içerisinde doğrudan alıntılara yer verilmiştir.

BÖLÜM IV

BULGULAR

4.1 ARAŞTIRMADA KULLANILAN SORULARA AİT BULGULAR

İlköğretim öğretmen adaylarının küresel ısınma kavramını ilk nereden, ne zaman duydukları ile bu konuda üniversitede herhangi bir eğitim alıp almadıklarını belirlemek amacıyla sorulan 4 soruya verdikleri cevaplara ait bulgular aşağıda verilmiştir.

İlköğretim öğretmen adaylarının “*Küresel ısınma kavramını ilk nereden duyduunuz?*” sorusuna verdikleri cevapların frekans (f) ve yüzde (%) dağılımı Tablo 4.1 'de, aynı sorunun bölümlere göre cevaplarının frekans (f) ve yüzde (%) dağılımı ise Tablo 4.2'de verilmiştir.

Tablo 4.1 Öğretmen Adaylarının Küresel Isınma Kavramını İlk Duydukları Kaynakların Frekans (f) ve Yüzde (%) Dağılımı

Kaynak	f	%
Okul	66	16.7
İnternet	16	4.1
Tv	281	71.1
Radyo	4	1.0
Gazete/dergi	20	5.1
Aile	4	1.0
Arkadaş	2	0.5
Diğer	2	0.5
Toplam	395	100.0

Tablo 4.1 incelendiğinde, küresel ısınma kavramını İlköğretim öğretmen adaylarının %71.1’i Tv, %16.7’si okul, %4.1’i internet, %1.0’ı aile, %1.0’ı radyo, %5.1’i gazete/dergi, %0.5’i arkadaş ortamında ve %0.5’i diğer kaynaklardan ilk kez duyduklarını belirtmişlerdir.

Tablo 4.2 Öğretmen Adaylarının Bölümlerine Göre Küresel Isınma Kavramını İlk Duydukları Kaynakların Frekans (f) ve Yüzde (%) Dağılımı

Bölüm	Kaynak															
	Okul		İnternet		Tv		Radyo		Gazete/dergi		Aile		Arkadaş		Diğer	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
İ.M.Ö.	12	15.6	3	3.9	56	72.7	1	1.3	4	5.2	1	1.3	0	0	0	0
F.B.Ö.	19	19.8	4	4.2	64	66.7	2	2.1	5	5.2	0	0	1	1.0	1	1.0
S.Ö.	16	14.7	3	2.8	76	69.7	1	0.9	10	9.2	2	1.8	1	0.9	0	0
O.Ö.Ö	7	10.8	2	3.1	54	83.1	0	0	1	1.5	1	1.5	0	0	0	0
S.B.Ö.	12	25.0	4	8.3	31	64.6	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2.1

Tablo 4.2 incelendiğinde, İlköğretim Matematik öğretmen adaylarının %72.7’si, Fen Bilgisi öğretmen adaylarının %66.7’si, Sınıf öğretmen adaylarının %69.7’si, Okul Öncesi öğretmen adaylarının %83.1’i, Sosyal Bilgiler öğretmen adaylarının %64.6’sı küresel ısınma kavramını en çok Tv’den öğrendiklerini belirtmişlerdir. Bölümler bazında bakıldığında tüm bölümler yüksek oranlarla kaynak olarak Tv’yi göstermektedir.

İlköğretim öğretmen adaylarının “Küresel ısınma kavramını ilk ne zaman duydunuz?” sorusuna verdikleri cevapların frekans (f) ve yüzde (%) dağılımı Tablo 4.3’te, aynı sorunun bölümlere göre cevaplarının frekans (f) ve yüzde (%) dağılımı ise Tablo 4.4’te verilmiştir.

Tablo 4.3. Öğretmen Adaylarının Küresel Isınma Kavramını İlk Ne Zaman Duyduklarının Frekans (f) ve Yüzde (%) Dağılımı

Zaman	f	%
0-11 ay	3	0.8
1-2 yıl	22	5.6
3-4 yıl	150	38.0
5 yıl ve üzeri	220	55.7
Toplam	395	100.0

Tablo 4.3 incelendiğinde, İlköğretim öğretmen adaylarının %0.8'i 0-11 ay, %5.6'sı 1-2 yıl, %38.0'ı 3-4 yıl, %55.7'si 5 yıl ve üzeri zamanda küresel ısınma kavramını ilk kez duyduklarını belirtmiştir.

Tablo 4.4. Öğretmen Adaylarının Bölümlerine Göre Küresel Isınma Kavramını İlk Ne Zaman Duyduklarının Frekans (f) ve Yüzde (%) Dağılımı

Bölüm	Zaman							
	0-11 ay		1-2 yıl		3-4 yıl		5 yıl ve üzeri	
	f	%	f	%	f	%	f	%
İ.M.Ö.	0	0	4	5.2	26	33.8	47	61.0
F.B.Ö.	0	0	7	7.3	37	38.5	52	54.2
S.Ö.	1	0.9	5	4.6	45	41.3	58	53.2
O.Ö.Ö.	1	1.5	4	6.2	26	40.0	34	52.3
S.B.Ö.	1	2.1	2	4.2	16	33.3	29	60.4

Tablo 4.4 incelendiğinde, küresel ısınma kavramını, İlköğretim Matematik öğretmen adaylarının %61.0'ı, Fen Bilgisi öğretmen adaylarının %54.2'si, Sınıf Öğretmen adaylarının %53.2'si, Okul Öncesi öğretmen adaylarının %52.3'ü, Sosyal Bilgiler öğretmen adaylarının %60.4'ü 5 yıl ve üzeri zamanda ilk kez duyduklarını belirtmiştir.

İlköğretim öğretmen adaylarının “Üniversite eğitiminizde küresel ısınma hakkındaki bilgi düzeyinizi etkileyecek herhangi bir eğitim aldınız mı?” sorusuna verdikleri cevapların frekans (f) ve yüzde (%) dağılımı Tablo 4.5’te, aynı sorunun bölümlere göre cevaplarının frekans (f) ve yüzde (%) dağılımı ise Tablo 4.6’da verilmiştir.

Tablo 4.5 Öğretmen Adaylarının Üniversite Eğitimlerinde Küresel Isınma Hakkındaki Bilgi Düzeylerini Etkileyecek Herhangi Bir Eğitim Alıp Almadıklarına İlişkin Soruya Verdikleri Cevapların Frekans (f) ve Yüzde (%) Dağılımı

Cevaplar	f	%
Evet	170	43.0
Hayır	225	57.0
Toplam	395	100.0

Tablo 4.5 incelendiğinde, üniversite eğitimlerinde küresel ısınma hakkındaki bilgi düzeylerini etkileyecek herhangi bir eğitim alıp almadıklarına ilişkin soruya İlköğretim öğretmen adaylarının %43.0’ı evet, %57.0’ı hayır yanıtını vermiştir.

Tablo 4.6 Öğretmen Adayların Bölümlerine Göre Üniversite Eğitimlerinde Küresel Isınma Hakkındaki Bilgi Düzeylerini Etkileyecek Herhangi Bir Eğitim Alıp Almadıklarına İlişkin Soruya Verdikleri Cevapların Yüzde Dağılımı

Bölüm	Cevaplar			
	Evet		Hayır	
	f	%	f	%
İ.M.Ö.	44	5.2	73	94.8
F.B.Ö.	90	93.8	6	6.3
S.Ö.	27	24.8	82	75.2
O.Ö.Ö.	19	29.2	46	70.8
S.B.Ö.	30	62.5	18	37.5

Tablo 4.6 incelendiğinde, öğretmen adaylarının üniversite eğitimlerinde küresel ısınma hakkındaki bilgi düzeylerini etkileyecek herhangi bir eğitim alıp almadıklarına ilişkin soruya, İlköğretim Matematik öğretmen adaylarının %94.8'i "Hayır", Fen Bilgisi öğretmen adaylarının %93.8'i "Evet", Sınıf Öğretmen adaylarının %75.2'si "Hayır", Okul Öncesi öğretmen adaylarının %70.8'i "Hayır", Sosyal Bilgiler öğretmen adaylarının %62.5'i "Evet" yanıtını vermiştir.

Yukarıdaki soruya evet yanıtını veren İlköğretim öğretmen adaylarına, "*Cevabınız evet ise hangi ders kapsamında aldığınızı yazınız*" sorusu sorulmuştur. Verilen cevaplar incelendiğinde, İlköğretim Matematik öğretmen adaylarının bu konularla ilgili bir ders almadıkları, Fen Bilgisi öğretmen adayları "Kimyada Özel Konular" ve "Çevre Bilimi", Sınıf öğretmen adayları "Çevre Eğitimi", Okul Öncesi öğretmen adayları "Fen Eğitimi", Sosyal Bilgiler öğretmen adayları "Günümüz Dünya Sorunları" ve "Coğrafya" dersleri kapsamında gördükleri belirlenmiştir.

İlköğretim öğretmen adaylarının medyada çevre problemleri ile ilgili yayınları takip edip etmedikleri, küresel ısınma hakkında ne kadar şey bildikleri, ne hissettikleri ve küresel ısınmayı durdurmak için kimin daha fazla şey yapması gerektiği konusundaki görüşlerini belirlemek amacıyla küresel ısınmanın önlenmesine yönelik ankette yer alan 4 soruya verdikleri cevaplara ait bulgular aşağıda verilmiştir.

İlköğretim öğretmen adaylarının "*Medyada çevre problemleriyle ilgili haberleri takip ediyor musunuz?*" sorusuna verdikleri cevapların frekans (f) ve yüzde (%) dağılımı Tablo 4.7'de, aynı sorunun bölümlere göre cevaplarının frekans (f) ve yüzde (%) dağılımı ise Tablo 4.8'de verilmiştir.

Tablo 4.7 Öğretmen Adaylarının Medyada Çevre Problemleriyle İlgili Haberleri Takip Edip Etmediklerine İlişkin Soruya Verdikleri Cevapların Frekans (f) ve Yüzde (%) Dağılımı

Cinsiyet	Çoğunlukla		Bazen		Çok Çok Az		Asla		Toplam	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Bayan	57	14.4	181	45.8	16	4.1	1	0.3	255	64.26
Bay	57	14.4	77	19.5	6	1.5	0	0	140	35.4
Toplam	114	28.9	258	65.3	22	5.6	1	0.3	395	100.0

Tablo 4.7 incelendiğinde, medyada çevre problemleriyle ilgili haberleri takip edip etmediklerine ilişkin soruya, İlköğretim öğretmen adaylarının %65.3’ü “Bazen”, %28.9’u “Çoğunlukla”, %5.6’sı “Çok çok az”, %0.3’ü “Asla” yanıtını vermiştir.

Tablo 4.8 Öğretmen Adaylarının Bölümlerine Göre Medyada Çevre Problemleriyle İlgili Haberleri Takip Edip Etmediklerine İlişkin Soruya Verdikleri Cevapların Dağılımı

Bölüm	Çoğunlukla		Bazen		Çok Çok Az		Asla	
	f	%	F	%	f	%	f	%
İ.M.Ö.	19	24.7	53	68.8	4	5.2	1	1.3
F.B.Ö.	31	32.3	61	63.5	4	4.2	0	0
S.Ö.	26	14.4	78	84.1	5	1.5	0	0
O.Ö.Ö.	11	16.9	46	70.8	8	12.3	0	0
S.B.Ö.	27	56.3	20	41.7	1	2.1	0	0

Tablo 4.8 incelendiğinde, medyada çevre problemleriyle ilgili haberleri takip edip etmediklerine ilişkin soruya, İlköğretim Matematik öğretmen adaylarının %68.8’i, Fen Bilgisi öğretmen adaylarının %63.5’i, Sınıf Öğretmen adaylarının %84.1’i ve Okul Öncesi öğretmen adaylarının %70.8’i “Bazen”, Sosyal Bilgiler öğretmen adaylarının ise %56.3’ü ise “Çoğunlukla” yanıtını vermiştir.

İlköğretim öğretmen adaylarının “Küresel ısınma hakkında ne kadar şey bildiğinizi düşünüyorsunuz?” sorusuna verdikleri cevapların frekans (f) ve yüzde (%) dağılımı Tablo 4.9’da, aynı sorunun bölümlere göre cevaplarının frekans (f) ve yüzde (%) dağılımı ise Tablo 4.10’da verilmiştir.

Tablo 4.9 Öğretmen Adaylarının Küresel Isınma Hakkında Ne Kadar Şey Bildiklerine İlişkin Soruya Verdikleri Cevapların Frekans (f) ve Yüzde (%) Dağılımı

Cinsiyet	Çok		Biraz		Çok az		Hiçbir şey		Toplam	
	f	%	F	%	f	%	f	%	f	%
Bayan	18	4.6	184	46.6	51	12.9	2	0.5	255	64.6
Bay	28	7.1	82	20.8	30	7.6	0	0	140	35.4
Toplam	46	11.6	266	67.4	81	20.5	2	0.5	395	100.0

Tablo 4.9 incelendiğinde, küresel ısınma hakkında ne kadar şey bildiklerine ilişkin soruya, öğretmen adaylarının %67.4’ü “Biraz”, %20.5’i “Çok az”, %11.6’sı “Çok”, %0.5’i “Hiçbir şey” yanıtını vermiştir.

Tablo 4.10 Öğretmen Adaylarının Bölümlerine Göre Küresel Isınma Hakkında Ne Kadar Şey Bildiklerine İlişkin Soruya Verdikleri Cevapların Frekans (f) ve Yüzde (%) Dağılımı

Bölüm	Çok		Biraz		Çok az		Hiçbir şey	
	f	%	f	%	f	%	f	%
İ.M.Ö.	7	9.1	54	70.1	14	18.2	2	2.6
F.B.Ö.	21	21.9	69	71.9	6	6.3	0	0
S.Ö.	4	3.7	74	67.9	31	28.4	0	0
O.Ö.Ö.	3	4.6	41	63.1	21	32.3	0	0
S.B.Ö.	11	22.9	28	58.3	9	18.8	0	0

Tablo 4.10 incelendiğinde, küresel ısınma hakkında ne kadar şey bildiklerine ilişkin soruya, İlköğretim Matematik öğretmen adaylarının %70.1’i, Fen Bilgisi öğretmen adaylarının %71.9’u’i, Sınıf Öğretmen adaylarının %67.9’u ve Okul Öncesi öğretmen adaylarının %63.1’i, Sosyal Bilgiler öğretmen adaylarının ise %58.3’ü “Biraz” yanıtını vermiştir.

İlköğretim öğretmen adaylarının “Küresel ısınma hakkında ne hissediyorsunuz?” sorusuna verdikleri cevapların frekans (f) ve yüzde (%) dağılımı Tablo 4.11’de, aynı sorunun bölümlere göre cevaplarının frekans (f) ve yüzde (%) dağılımı ise Tablo 4.12’de verilmiştir.

Tablo 4.11 Öğretmen Adaylarının Küresel Isınma Hakkında Ne Hissettiklerine İlişkin Soruya Verdikleri Cevapların Frekans (f) ve Yüzde (%) Dağılımı

Cinsiyet	Endişelenmedim		Biraz Endişelendim		Çok Endişelendim		Toplam	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Bayan	9	2.3	115	29.1	131	33.2	255	64.6
Bay	13	3.3	69	17.5	58	14.7	140	35.4
Toplam	22	5.6	184	46.6	189	47.8	395	100.0

Tablo 4.11 incelendiğinde, küresel ısınma hakkında ne hissettiklerine ilişkin soruya, öğretmen adaylarının %46.6’si “Biraz Endişelendim”, %47.8’i “Çok Endişelendim”, %5.6’sı “Endişelenmedim” yanıtını vermiştir.

Tablo 4.12 Öğretmen Adaylarının Bölümlerine Göre Küresel Isınma Hakkında Ne Hissettiklerine İlişkin Soruya Verdikleri Cevapların Frekans (f) ve Yüzde (%) Dağılımı

Bölüm	Endişelenmedim		Biraz Endişelendim		Çok Endişelendim	
	f	%	f	%	f	%
İ.M.Ö.	5	6.5	35	45.5	37	48.1
F.B.Ö.	2	2.1	33	34.4	61	63.5
S.Ö.	6	5.5	62	56.9	41	37.6
O.Ö.Ö.	2	3.1	30	46.2	33	50.8
S.B.Ö.	7	14.6	24	50.0	17	35.4

Tablo 4.12 incelendiğinde, küresel ısınma hakkında ne hissettiklerine ilişkin soruya İlköğretim Matematik öğretmen adaylarının %48.1’i, Fen Bilgisi öğretmen adaylarının %63.5’i, Okul Öncesi öğretmen adaylarının %50.8’i “Çok Endişelendim”, Sınıf

Öğretmen adaylarının %56.9'u ve Sosyal Bilgiler öğretmen adaylarının ise %50.0'ı "Biraz Endişelendim" yanıtını vermiştir.

İlköğretim öğretmen adaylarının "Küresel ısınmayı durdurmak için kimin daha fazla şey yapması gerektiğini düşünüyorsun?" sorusuna verdikleri cevapların frekans (f) ve yüzde (%) dağılımı Tablo 4.13'te, aynı sorunun bölümlere göre cevaplarının frekans (f) ve yüzde (%) dağılımı ise Tablo 4.14'te verilmiştir.

Tablo 4.13 Öğretmen Adaylarının Küresel Isınmayı Durdurmak İçin Kimin Daha Fazla Şey Yapması Gerektiğine İlişkin Soruya Verdikleri Cevapların Frekans (f) ve Yüzde (%) Dağılımı

Cinsiyet	Ben ve öğrenci arkadaşlarım		Şirketler ve fabrikalar		Herkes		Toplam	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Bayan	1	0.3	7	1.8	247	62.5	255	64.6
Bay	1	0.3	14	3.5	125	31.6	140	35.4
Toplam	2	0.5	21	5.3	372	94.2	395	100.0

Tablo 4.13 incelendiğinde, küresel ısınmayı durdurmak için kimin daha fazla şey yapması gerektiğine ilişkin soruya, öğretmen adaylarının %94.2'si "Herkes", %5.3'ü "Şirketler ve fabrikalar", %0.5'i "Ben ve öğrenci arkadaşlarım" yanıtını vermiştir.

Tablo 4.14 Öğretmen Adaylarının Bölümlerine Göre Küresel Isınmayı Durdurmak İçin Kimin Daha Fazla Şey Yapması Gerektiğine İlişkin Soruya Verdikleri Cevapların Frekans (f) ve Yüzde (%) Dağılımı

Bölüm	Ben ve öğrenci arkadaşlarım		Şirketler ve fabrikalar		Herkes	
	f	%	f	%	f	%
İ.M.Ö.	0	0	5	6.5	72	93.5
F.B.Ö.	1	1.0	4	4.2	91	94.8
S.Ö.	1	0.9	7	6.4	101	92.7
O.Ö.Ö.	0	0	1	1.5	64	98.5
S.B.Ö.	0	0	4	8.3	44	91.7

Tablo 4.14 incelendiğinde, küresel ısınmayı durdurmak için kimin daha fazla şey yapması gerektiğine ilişkin soruya, İlköğretim Matematik öğretmen adaylarının %93.5'i, Fen Bilgisi öğretmen adaylarının %94.8'i, Sınıf Öğretmen adaylarının %92.7'si, Okul Öncesi öğretmen adaylarının %98.5'i ve Sosyal Bilgiler öğretmen adaylarının ise %91.7'si "Herkes" yanıtını vermiştir.

4.2 ARAŞTIRMADA KULLANILAN ANKETLERE AİT BULGULAR

4.2.1 Sera Etkisi İle İlgili Ankete Ait Bulgular

Araştırmada kullanılan sera etkisinin sonuçları, sera etkisinin kaynağı ve sera etkisini önlemeye yönelik maddeler içeren ankete İlköğretim öğretmen adaylarının verdikleri cevapların bölümlere göre frekans (f) ve yüzde (%) dağılımları aşağıda verilmiştir.

İlköğretim Matematik öğretmen adaylarının sera etkisi ile ilgili ankete verdikleri cevapların frekans (f) ve yüzde (%) dağılımları Tablo 4.15'te verilmiştir.

Tablo 4.15 İlköğretim Matematik Öğretmen Adaylarının Sera Etkisi ile İlgili Ankete Verdikleri Cevapların Frekans (f) ve Yüzde (%) Dağılımları

Madde	K. D.		D.		F. Y.		Y.		K. Y.	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
1. Sera etkisi ile dünya ısınacak.	23	29.9	39	50.6	13	16.9	2	2.6	0	0
2. Sera etkisi ile çoğu insan besin zehirlenmeleri yaşayacak.	0	0	1	1.3	26	33.8	40	51.9	10	13.0
3. Sera etkisi ile büyük seller olacak.	12	15.6	29	37.7	31	40.3	5	6.5	0	0
4. Sera etkisi ile balıkların çoğu zehirlenecek.	0	0	1	1.3	27	35.1	38	49.4	11	14.3
5. Sera etkisi ile çok fazla insan deri kanseri olacak.	0	0	2	2.6	16	20.8	39	50.6	20	26.0
6. Sera etkisi ile içme sularımız kirlenecek.	0	0	1	1.3	21	27.3	42	54.5	13	16.9
7. Sera etkisi ile tahıl ürünlerindeki böcek ilacı oranı artacak.	0	0	3	3.9	31	40.3	34	44.2	9	11.7
8. Sera etkisi ile dünyanın havası değişmeye başlayacak.	33	42.9	36	46.8	7	9.1	0	0	1	1.3
9. Sera etkisi ile kalp krizlerinden çok fazla kişi hayatını kaybedecek.	16	20.8	22	28.6	35	45.5	3	3.9	1	1.3
10. Sera etkisi ile dünyada çölleşme oranı artacak.	23	29.9	37	48.1	14	18.2	3	3.9	0	0

11. Sera etkisi ile kutuplardaki buzulların bir kısmı eriyecek.	29	37.7	31	40.3	16	20.8	1	1.3	0	0
12. Sera etkisi ile çok fazla deprem olacak.	2	2.6	9	11.7	52	67.5	13	16.9	1	1.3
13. Sera etkisinin kaynağı, nehir ve denizlere bırakılan atıklardır.	2	2.6	11	14.3	36	46.8	27	35.1	1	1.3
14. Sera etkisinin kaynağı, dünyaya ulaşan güneş ışınlarıdır.	9	11.7	24	31.2	24	31.2	19	24.7	1	1.3
15. Sera etkisinin kaynağı, havadaki aşırı CO ₂ gazıdır.	18	23.4	39	50.6	17	22.1	3	3.9	0	0
16. Sera etkisinin kaynağı, dünya yüzeyindeki aşırı ozon birikimidir.	4	5.2	30	39.0	30	39.0	10	13.0	3	3.9
17. Sera etkisinin kaynağı, şehirlerdeki çöplerdir.	5	6.5	31	40.3	26	33.8	12	15.6	3	3.9
18. Sera etkisinin kaynağı, atıkların çürümesiyle oluşan gazlardır.	10	13.0	34	44.2	25	32.5	6	7.8	2	2.6
19. Sera etkisinin kaynağı, nükleer enerji santrallerinin ürettiği radyoaktif atıklardır.	4	5.2	7	9.1	25	32.5	34	44.2	7	9.1
20. Sera etkisinin kaynağı, asit yağmurlarıdır.	4	5.2	9	11.7	26	33.8	28	36.4	10	13.0
21. Sera etkisinin kaynağı, sprelerde bulunan CFC (cloroflorocarbon) gazıdır.	21	27.3	42	54.5	12	15.6	1	1.3	1	1.3
22. Sera etkisinin kaynağı, yapay gübrelerin ürettiği gazlardır.	4	5.2	30	39.0	40	51.9	3	3.9	0	0
23. Sera etkisinin kaynağı, ozon tabakasındaki deliklerdir.	17	22.1	28	36.4	21	27.3	8	10.4	3	3.9
24. Sera etkisinin kaynağı, dünya yüzeyinden yansıyan ancak uzaya dağılamayan ışınlarıdır.	12	15.6	27	35.1	31	40.3	6	7.8	1	1.3
25. Sera etkisinin tesirini azaltmak için, kömürle güç üreten santraller yerine nükleer santraller kurulmalıdır.	7	9.1	18	23.4	27	35.1	17	22.1	8	10.4
26. Sera etkisinin tesirini azaltmak için, sağlıklı besinler yenmelidir.	3	3.9	16	20.8	23	29.9	22	28.6	13	16.9
27. Sera etkisinin tesirini azaltmak için, sahiller temiz tutulmalıdır.	2	2.6	8	10.4	21	27.3	33	42.9	13	16.9
28. Sera etkisinin tesirini azaltmak için, kurşunsuz petrol (benzin) kullanılmalıdır.	2	2.6	2	2.6	29	37.7	28	36.4	16	20.8
29. Sera etkisinin tesirini azaltmak için, dünyadaki nükleer bombaların sayısı azaltılmalıdır.	4	5.2	2	2.6	15	19.5	32	41.6	24	31.2
30. Sera etkisinin tesirini azaltmak için, dünyadaki yeşil alan oranı artırılmalıdır.	38	49.4	33	42.9	5	6.5	1	1.3	0	0
31. Sera etkisinin tesirini azaltmak için, elektrik enerjisi gelgit, akıntı ve rüzgar gibi doğal yollarla karşılanmalıdır.	24	31.2	26	33.8	23	29.9	3	3.9	1	1.3
32. Sera etkisinin tesirini azaltmak için, geri dönüşüme uğrayan kâğıtlar kullanılmalıdır.	33	42.9	33	42.9	9	11.7	1	1.3	1	1.3
33. Sera etkisinin tesirini azaltmak için, nadir görülen bitki ve hayvanlar korunmalıdır.	5	6.5	4	5.2	27	35.1	21	27.3	20	26.0
34. Sera etkisinin tesirini azaltmak için, elektrik enerjisi kullanılmamalıdır.	9	11.7	8	10.4	32	41.6	19	24.7	9	11.7
35. Sera etkisinin tesirini azaltmak için, dünyadaki açlık azaltılmalıdır.	9	11.7	17	22.1	33	42.9	12	15.6	6	7.8
36. Sera etkisinin tesirini azaltmak için, arabalar ile ulaşım oranı azaltılmalıdır.	24	31.2	33	42.9	15	19.5	4	5.2	1	1.3

K.D.: Kesinlikle Doğru, D.: Doğru, F.Y.: Fikrim Yok, Y.: Yanlış, K.Y.: Kesinlikle Yanlış

Tablo 15 incelendiğinde, İlköğretim Matematik öğretmen adayları, sera etkisi sonucunda dünyanın ısınacağını (%80.5), dünyanın havasının değişmeye başlayacağını (%89.7), çölleşme oranının artacağını (%78.0), kutuplardaki buzulların bir kısmının eriyeceğini (%78.0), kalp krizinden çok daha fazla kişinin hayatını kaybedeceğini (%49.4) ifade etmişlerdir. Sera etkisi sonucunda çoğu insanın besin zehirlenmesi yaşayacağını (%64.9), balıkların çoğunun zehirleneceğini (%63.7), daha fazla insanın deri kanseri olacağını (%76.6), içme sularının kirleneceğini (%71.4) ve tahıl ürünlerindeki böcek ilacının artacağını (%55.9) ifade eden maddelerin yanlış olduğu yönünde görüş bildirmişlerdir. İlköğretim Matematik öğretmen adayları, sera etkisi sonucunda büyük sellerin (%40.3) ve çok fazla depremin olacağına (%67.5) yönelik maddeler hakkında herhangi bir görüşe sahip olmadıklarını ifade etmişlerdir.

İlköğretim Matematik öğretmen adayları havadaki aşırı CO₂ gazının (%74.0), şehirlerdeki çöplerin (%46.8), atıkların çürümesiyle oluşan gazların (%57.2), spreylerde bulunan CFC gazlarının (%81.8), ozon tabakasındaki incelmelerin (%36.4), dünya yüzeyindeki aşırı ozon birikimini (%44.2), dünyaya ulaşan güneş ışınlarını (%42.9), dünya yüzeyinden yansıyan ancak uzaya dağılamayan ışınları (%50.7) sera etkisinin kaynağı olduğunu ifade etmişlerdir. İlköğretim Matematik öğretmen adayları, nehir ve denizlere bırakılan atıkların (%46.8) ve yapay gübrelerin ürettiği gazların (%51.9) sera etkisinin kaynağı olup olmadığı hakkında bir fikirlerinin olmadığını belirtmişlerdir. Nükleer enerji santrallerinin ürettiği radyoaktif atıkların (%53.3) ve asit yağmurlarının (%49.4) sera etkisinin kaynağı olmadığını ifade etmişlerdir.

İlköğretim Matematik öğretmen adayları, sera etkisinin önlenmesinde veya etkisinin azaltılmasında, dünyadaki yeşil alan oranının artırılmasının (%92.3), elektrik enerjisinin gelgit, akıntı ve rüzgar gibi doğal yollarla karşılanması (%65.0), geri dönüşüme uğrayan kağıtlar kullanılmasının (%85.8) ve arabalar ile ulaşım oranı azaltılmasının (%74.1) doğru olduğu görüşündelerdir. Öğretmen adaylarının kömürle güç üreten santraller yerine nükleer santraller kurulmasının (%35.1), elektrik enerjisi kullanılmamasının (%41.6) ve dünyadaki açlığın azaltılmasının (%42.9) sera etkisini önleyip önlememesine dair bir fikirlerinin olmadığını ifade etmişlerdir. Ayrıca, öğretmen adayları sera etkisinin azaltılmasıyla ilgili olarak sahillerin temiz tutulmasına (%59.8), nadir görülen bitki ve hayvanların korunmasına (%53.3), sağlıklı besinler

yenilmesine (%45.5), kurşunsuz benzin kullanılmasına (%57.2), dünyadaki nükleer bombaların sayısının azaltılmasına (%72.8) yönelik maddelerin yanlış olduğunu belirtmişlerdir.

Fen Bilgisi öğretmen adaylarının küresel ısınmanın nedeni olan sera etkisi ile ilgili ankete verdikleri cevapların frekans (f) ve yüzde (%) dağılımları Tablo 4.16'da verilmiştir.

Tablo 4.16 Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Sera Etkisi İle İlgili Ankete Verdikleri Cevapların Frekans (f) ve Yüzde (%) Dağılımları

Madde	K. D.		D.		F. Y.		Y.		K. Y.	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
1. Sera etkisi ile dünya ısınacak.	54	56.3	36	37.5	4	4.2	1	1.0	1	1.0
2. Sera etkisi ile çoğu insan besin zehirlenmeleri yaşayacak.	0	0	2	2.1	27	28.1	48	50.0	19	19.8
3. Sera etkisi ile büyük seller olacak.	27	28.1	46	47.9	18	18.8	5	5.2	0	0
4. Sera etkisi ile balıkların çoğu zehirlenecek.	0	0	2	2.1	20	20.8	50	52.1	24	25.0
5. Sera etkisi ile çok fazla insan deri kanseri olacak.	1	1.0	1	1.0	5	5.2	37	38.5	52	54.2
6. Sera etkisi ile içme sularımız kirlenecek.	0	0	4	4.2	10	10.4	45	46.9	37	38.5
7. Sera etkisi ile tahıl ürünlerindeki böcek ilacı oranı artacak.	1	1.0	12	12.5	27	28.1	37	38.5	19	19.8
8. Sera etkisi ile dünyanın havası değişmeye başlayacak.	59	61.5	35	36.5	2	2.0	0	0	0	0
9. Sera etkisi ile kalp krizlerinden çok fazla kişi hayatını kaybedecek.	26	27.1	41	42.7	25	26.0	4	4.2	0	0
10. Sera etkisi ile dünyada çölleşme oranı artacak.	54	56.3	30	31.3	8	8.3	4	4.2	0	0
11. Sera etkisi ile kutuplardaki buzulların bir kısmı eriyecek.	53	55.2	35	36.5	5	5.2	3	3.1	0	0
12. Sera etkisi ile çok fazla deprem olacak.	7	7.3	16	16.7	53	55.2	15	15.6	5	5.2
13. Sera etkisinin kaynağı, nehir ve denizlere bırakılan atıklardır.	7	7.3	31	32.3	14	14.6	34	35.4	10	10.4
14. Sera etkisinin kaynağı, dünyaya ulaşan güneş ışınlarıdır.	24	25.0	38	39.6	9	9.4	20	20.8	5	5.2
15. Sera etkisinin kaynağı, havadaki aşırı CO ₂ gazıdır.	39	40.6	47	49.0	7	7.3	3	3.1	0	0
16. Sera etkisinin kaynağı, dünya yüzeyindeki aşırı ozon birikimidir.	21	21.9	36	37.5	15	15.6	17	17.7	7	7.3
17. Sera etkisinin kaynağı, şehirlerdeki çöplerdir.	12	12.5	47	49.0	19	19.8	17	17.7	1	1.0
18. Sera etkisinin kaynağı, atıkların çürümesiyle oluşan	15	15.6	50	52.1	19	19.8	11	11.5	1	1.0

gazlardır.												
19. Sera etkisinin kaynağı, nükleer enerji santrallerinin ürettiği radyoaktif atıklardır.	0	0	19	19.8	20	20.8	38	39.6	19	19.8		
20. Sera etkisinin kaynağı, asit yağmurlarıdır.	5	5.2	25	26.0	17	17.7	37	38.5	12	12.5		
21. Sera etkisinin kaynağı, sprelerde bulunan CFC (cloroflorocarbon) gazıdır.	42	43.8	49	51.0	3	3.1	2	2.1	0	0		
22. Sera etkisinin kaynağı, yapay gübrelerin ürettiği gazlardır.	26	27.1	44	45.8	24	25.0	2	2.1	0	0		
23. Sera etkisinin kaynağı, ozon tabakasındaki deliklerdir.	18	18.8	39	40.6	16	16.7	19	19.8	4	4.2		
24. Sera etkisinin kaynağı, dünya yüzeyinden yansıyan ancak uzaya dağılamayan ışınlarıdır.	48	50.0	24	25.0	13	13.5	8	8.3	3	3.1		
25. Sera etkisinin tesirini azaltmak için, kömürle güç üreten santraller yerine nükleer santraller kurulmalıdır.	6	6.3	29	30.2	13	13.5	32	33.3	16	16.7		
26. Sera etkisinin tesirini azaltmak için, sağlıklı besinler yenmelidir.	5	5.2	22	22.9	32	33.3	24	25.0	13	13.5		
27. Sera etkisinin tesirini azaltmak için, sahiller temiz tutulmalıdır.	1	1.0	14	14.6	13	13.5	50	52.1	18	18.8		
28. Sera etkisinin tesirini azaltmak için, kurşunsuz petrol (benzin) kullanılmalıdır.	0	0	4	4.2	17	17.7	50	52.1	25	26.0		
29. Sera etkisinin tesirini azaltmak için, dünyadaki nükleer bombaların sayısı azaltılmalıdır.	1	1.0	5	5.2	19	19.8	30	31.3	41	42.7		
30. Sera etkisinin tesirini azaltmak için, dünyadaki yeşil alan oranı artırılmalıdır.	62	64.6	29	30.2	3	3.1	2	2.1	0	0		
31. Sera etkisinin tesirini azaltmak için, elektrik enerjisi gelgit, akıntı ve rüzgar gibi doğal yollarla karşılanmalıdır.	55	57.3	30	31.3	9	9.4	2	2.1	0	0		
32. Sera etkisinin tesirini azaltmak için, geri dönüşüme uğrayan kâğıtlar kullanılmalıdır.	51	53.1	28	29.2	11	11.5	6	6.3	0	0		
33. Sera etkisinin tesirini azaltmak için, nadir görülen bitki ve hayvanlar korunmalıdır.	2	2.1	11	11.5	24	25.0	34	35.4	25	26.0		
34. Sera etkisinin tesirini azaltmak için, elektrik enerjisi kullanılmamalıdır.	6	6.3	10	10.4	27	28.1	40	41.7	13	13.5		
35. Sera etkisinin tesirini azaltmak için, dünyadaki açlık azaltılmalıdır.	7	7.3	25	26.0	35	36.5	18	18.8	11	11.5		
36. Sera etkisinin tesirini azaltmak için, arabalar ile ulaşım oranı azaltılmalıdır.	48	50.0	34	35.4	8	8.3	4	4.2	2	2.1		

K.D.: Kesinlikle Doğru, D.: Doğru, F.Y.: Fikrim Yok, Y.: Yanlış, K.Y.: Kesinlikle Yanlış

Tablo 16 incelendiğinde, Fen Bilgisi öğretmen adaylarının sera etkisi sonucunda dünyanın ısınacağını (%93.8), dünyanın havasının değişmeye başlayacağını (%98.0), çölleşme oranının artacağını (%87.6), kutuplardaki buzulların bir kısmının eriyeceğini (%91.7), büyük sellerin olacağını (%76.0), kalp krizlerinden çok fazla kişinin hayatını kaybedeceğini (%69.8), çoğu insanın deri kanseri (%92.7) ve besin zehirlenmesi yaşayacağını (%69.8), balıkların çoğunun zehirleneceğini (%77.1), içme sularının kirleneceğini (%85.4) ve tahıl ürünlerindeki böcek ilacının artacağını (%58.3) ifade

etmişlerdir. Ayrıca öğretmen adayları, sera etkisi ile çok fazla depremin olacağına (%55.2) yönelik madde hakkında fikirlerinin olmadığını belirtmişlerdir.

Fen Bilgisi öğretmen adayları; dünyaya ulaşan güneş ışınlarını (%64.6), havadaki aşırı CO₂ gazını (%89.6), dünya yüzeyindeki aşırı ozon birikimini (%59.4), şehirlerdeki çöpleri (%61.5), atıkların çürümesiyle oluşan gazları (%67.7), sprelerde bulunan CFC gazını (%94.8), yapay gübrelerin ürettiği gazları (%72.9), ozon tabakasındaki delikleri (%59.4) ve dünya yüzeyinden yansıyan ancak uzaya dağılamayan ışınları (% 75.0) sera etkisinin kaynağı olarak gördüklerini ifade etmişlerdir. Öğretmen adayları sera etkisinin, nükleer enerji santrallerinin ürettiği radyoaktif atıklardan (%59.4), nehir ve denizlere bırakılan atıklardan (%45.8) ve asit yağmurlarından (%51.0) kaynaklanmadığı görüşündelerdir.

Fen Bilgisi öğretmen adayları, dünyadaki yeşil alan oranının artırılmasının (%94.8), elektrik enerjisinin gelgit, akıntı ve rüzgar gibi doğal yollarla karşılanmasının (%88.6), geri dönüşüme uğrayan kâğıtlar kullanılmasının (%82.3) ve arabalar ile ulaşım oranının azaltılmasının (%85.4) sera etkisinin önleyeceği görüşündelerdir. Ayrıca, kömürle güç üreten santraller yerine nükleer santraller kurulmasının (%46.8), nadir görülen bitki ve hayvanların korunmasının (%61.4), elektrik enerjisi kullanılmamasının (%55.2), sahillerin temiz tutulmasının (%70.9), kurşunsuz benzin kullanılmasının (%78.0), sağlıklı besinler yenilmesinin (%38.5) ve dünyadaki nükleer bombaların sayısının azaltılmasının (%74.0) sera etkisini önlemeyeceği görüşünde olduklarını ifade etmişlerdir. Öğretmen adayları, dünyadaki açlığın azaltılmasının (%36.5) sera etkisini azaltıp azaltmayacağına dair bir fikirlerinin olmadığını belirtmişlerdir.

Sınıf öğretmen adaylarının küresel ısınmanın nedeni olan sera etkisi ile ilgili ankete verdikleri cevapların frekans (f) ve yüzde (%) dağılımları Tablo 4.17’de verilmiştir.

Tablo 4.17 Sınıf Öğretmen Adaylarının Sera Etkisi ile İlgili Ankete Verdikleri Cevapların Frekans (f) ve Yüzde (%) Dağılımları

Madde	K. D.		D.		F. Y.		Y.		K. Y.	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
1. Sera etkisi ile dünya ısınacak.	35	32.1	51	46.8	23	21.1	-	-	-	-
2. Sera etkisi ile çoğu insan besin zehirlenmeleri yaşayacak.	0	0	4	3.7	46	42.2	41	37.6	18	16.5

3.	Sera etkisi ile büyük seller olacak.	14	12.8	43	39.4	44	40.4	6	5.5	2	1.8
4.	Sera etkisi ile balıkların çoğu zehirlenecek.	-	-	2	1.8	38	34.9	52	47.7	17	15.6
5.	Sera etkisi ile çok fazla insan deri kanseri olacak.	-	-	2	1.8	26	23.9	52	47.7	29	26.6
6.	Sera etkisi ile içme sularımız kirlenecek.	3	2.8	1	.9	25	22.9	57	52.3	23	21.1
7.	Sera etkisi ile tahıl ürünlerindeki böcek ilacı oranı artacak.	-	.	3	2.8	42	38.5	50	45.9	14	12.8
8.	Sera etkisi ile dünyanın havası değişmeye başlayacak.	44	40.4	52	47.7	11	10.1	1	0.9	1	0.9
9.	Sera etkisi ile kalp krizlerinden çok fazla kişi hayatını kaybedecek.	19	17.4	39	35.8	47	43.1	4	3.7	-	-
10.	Sera etkisi ile dünyada çölleşme oranı artacak.	29	26.6	61	56.0	17	15.6	1	0.9	1	0.9
11.	Sera etkisi ile kutuplardaki buzulların bir kısmı eriyecek.	36	33.0	55	50.5	16	14.7	1	0.9	1	0.9
12.	Sera etkisi ile çok fazla deprem olacak.	2	1.8	23	21.1	65	59.6	17	15.6	2	1.8
13.	Sera etkisinin kaynağı, nehir ve denizlere bırakılan atıklardır.	5	4.6	15	13.8	56	51.4	28	25.7	5	4.6
14.	Sera etkisinin kaynağı, dünyaya ulaşan güneş ışınlarıdır.	14	12.8	33	30.3	40	36.7	17	15.6	5	4.6
15.	Sera etkisinin kaynağı, havadaki aşırı CO ₂ gazıdır.	19	17.4	43	39.4	39	35.8	6	5.5	2	1.8
16.	Sera etkisinin kaynağı, dünya yüzeyindeki aşırı ozon birikimidir.	13	11.9	46	42.2	42	38.5	4	3.7	4	3.7
17.	Sera etkisinin kaynağı, şehirlerdeki çöplerdir.	6	5.5	26	23.9	60	55.0	14	12.8	3	2.8
18.	Sera etkisinin kaynağı, atıkların çürütmesiyle oluşan gazlardır.	10	9.2	37	33.9	53	48.6	7	6.4	2	1.8
19.	Sera etkisinin kaynağı, nükleer enerji santrallerinin ürettiği radyoaktif atıklardır.	1	0.9	6	5.5	44	40.4	38	34.9	20	18.3
20.	Sera etkisinin kaynağı, asit yağmurlarıdır.	4	3.7	15	13.8	44	40.4	37	33.9	9	8.3
21.	Sera etkisinin kaynağı, sprelerde bulunan CFC (cloroflorocarbon) gazıdır.	18	16.5	52	47.7	33	30.3	5	4.6	1	0.9
22.	Sera etkisinin kaynağı, yapay gübrelerin ürettiği gazlardır.	16	14.7	46	42.2	42	38.5	5	4.6	0	0
23.	Sera etkisinin kaynağı, ozon tabakasındaki deliklerdir.	15	13.8	46	42.2	36	33.0	6	5.5	6	5.5
24.	Sera etkisinin kaynağı, dünya yüzeyinden yansıyan ancak uzaya dağılamayan ışınlarıdır.	13	11.9	36	33.0	49	45.0	6	5.5	5	4.6
25.	Sera etkisinin tesirini azaltmak için, kömürle güç üreten santraller yerine nükleer santraller kurulmalıdır.	12	11.0	22	20.2	36	33.0	22	20.2	17	15.6
26.	Sera etkisinin tesirini azaltmak için sağlıklı besinler yenmelidir.	4	3.7	18	16.5	35	32.1	38	34.9	14	12.8
27.	Sera etkisinin tesirini azaltmak için sahiller temiz tutulmalıdır.	2	1.8	8	7.3	34	31.2	47	43.1	18	16.5
28.	Sera etkisinin tesirini azaltmak için kurşunsuz petrol (benzin) kullanılmalıdır.	1	0.9	7	6.4	39	35.8	42	38.5	20	18.3
29.	Sera etkisinin tesirini azaltmak için, dünyadaki nükleer bombaların sayısı azaltılmalıdır.	1	0.9	5	4.6	33	30.3	37	33.9	33	30.3

30.	Sera etkisinin tesirini azaltmak için, dünyadaki yeşil alan oranı artırılmalıdır.	44	40.4	46	42.2	18	16.5	0	0	1	0.9
31.	Sera etkisinin tesirini azaltmak için, elektrik enerjisi gelgit, akıntı ve rüzgar gibi doğal yollarla karşılanmalıdır.	32	29.4	35	32.1	37	33.9	5	4.6	0	0
32.	Sera etkisinin tesirini azaltmak için, geri dönüşüme uğrayan kâğıtlar kullanılmalıdır.	34	31.2	42	38.5	29	26.6	3	2.8	1	0.9
33.	Sera etkisinin tesirini azaltmak için, nadir görülen bitki ve hayvanlar korunmalıdır.	2	1.8	8	7.3	35	32.1	40	36.7	24	22.0
34.	Sera etkisinin tesirini azaltmak için, elektrik enerjisi kullanılmamalıdır.	7	6.4	18	16.5	51	46.8	25	22.9	8	7.3
35.	Sera etkisinin tesirini azaltmak için, dünyadaki açlık azaltılmalıdır.	7	6.4	25	22.9	52	47.7	19	17.4	6	5.5
36.	Sera etkisinin tesirini azaltmak için, arabalar ile ulaşım oranı azaltılmalıdır.	29	26.6	49	45.0	25	22.9	5	4.6	1	0.9

K.D.: Kesinlikle Doğru, D.: Doğru, F.Y.: Fikrim Yok, Y.: Yanlış, K.Y.: Kesinlikle Yanlış

Tablo 17 incelendiğinde, Sınıf öğretmen adayları, sera etkisi sonucunda dünyanın ısınacağını (%78.9), kutuplardaki buzulların bir kısmının eriyeceğini (%83.5), dünyanın havasının değişmeye başlayacağını (%88.1), büyük sellerin olacağını (%52.2), çölleşme oranının artacağını (%82.6) ifade eden maddelerin doğru olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca, Sınıf öğretmen adayları, kalp krizinden çok fazla kişinin hayatını kaybedeceğine (%53.2) ve çok fazla depremin olacağına (%59.6) yönelik maddeler hakkında fikirlerinin olmadığını ifade etmişlerdir. Sınıf öğretmen adayları sera etkisi sonucunda sera etkisiyle birçok insanın besin zehirlenmesi yaşayacağını (%54.1), daha fazla insanın deri kanseri olacağını (%74.3), balıkların çoğunun zehirleneceğini (%63.3), içme sularının kirleneceğini (%73.4) ve tahıl ürünlerindeki böcek ilacının artacağını (%58.7) ifade eden maddelerin yanlış olduğu görüşündelerdir.

Sınıf öğretmen adayları, havadaki aşırı CO₂ gazının (%56.8), dünya yüzeyindeki aşırı ozon birikiminin (%54.1), sprelerde bulunan CFC gazlarının (%64.2), yapay gübrelerin ürettiği gazların (%56.9) ve ozon tabakasındaki deliklerin (%56.0) sera etkisine neden olduğunu ifade eden maddelerin doğru olduğu görüşündelerdir. Ayrıca, nehir ve denizlere bırakılan atıkların (%51.4), dünyaya ulaşan güneş ışınlarının (%43.1), şehirlerdeki çöplerin (%55.0), atıkların çürümesiyle oluşan gazların (%48.6) ve dünya yüzeyinden yansıyan ancak uzaya dağılamayan ışınların (%45.0) sera etkisinin kaynağı olup olmadığı hakkında bir fikirlerinin olmadığını belirtmişlerdir. Öğretmen adayları, nükleer enerji santrallerinin ürettiği radyoaktif atıkların (%53.2) ve asit yağmurlarının (%42.2) ise sera etkisinin kaynağı olmadığını ifade etmişlerdir.

Sınıf öğretmen adayları, sera etkisinin önlenmesinde veya etkisinin azaltılmasında, dünyadaki yeşil alan oranının artırılmasının (%82.6), geri dönüşüme uğrayan kâğıtlar kullanılmasının (%69.7), elektrik enerjisinin gelgit, akıntı ve rüzgar gibi doğal yollarla karşılanmasının (%61.5) ve arabalar ile ulaşım oranının azaltılmasının (%71.6) doğru olduğunu ifade etmişlerdir. Öğretmen adayları, dünyadaki açlığın azaltılmasının (%47.7) ve elektrik enerjisi kullanılmamasının (%69.7) sera etkisini azaltıp azaltmayacağına dair bir fikirleri olmadıklarını belirtmişlerdir. Sağlıklı besinler yenilmesinin (%47.7), kömürle güç üreten santraller yerine nükleer santraller kurulmasının (%35.8), nadir görülen bitki ve hayvanların korunmasının (%58.7) sahillerin temiz tutulmasının (%59.6), kurşunsuz benzin kullanılmasının (%56.8), dünyadaki nükleer bombaların sayısının azaltılmasının (%64.2), sera etkisini önleyeceğini ifade eden maddelerin yanlış olduğu görüşündelerdir.

Okul Öncesi öğretmen adaylarının küresel ısınmanın nedeni olan sera etkisi ile ilgili ankete verdikleri cevapların frekans (f) ve yüzde (%) dağılımları Tablo 4.18’de verilmiştir.

Tablo 4.18 Okul Öncesi Öğretmen Adaylarının Sera Etkisi İle İlgili Ankete Verdikleri Cevapların Frekans (f) ve Yüzde (%) Dağılımları

Madde	K. D.		D.		F. Y.		Y.		K. Y.	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
1. Sera etkisi ile dünya ısınacak.	23	35.4	21	32.3	17	26.2	3	4.6	1	1.5
2. Sera etkisi ile çoğu insan besin zehirlenmeleri yaşayacak.	1	1.5	4	6.2	27	41.5	23	35.4	10	15.4
3. Sera etkisi ile büyük seller olacak.	11	16.9	24	36.9	26	40.0	3	4.6	1	1.5
4. Sera etkisi ile balıkların çoğu zehirlenecek.	1	1.5	1	1.5	30	46.2	22	33.8	11	16.9
5. Sera etkisi ile çok fazla insan deri kanseri olacak.	1	1,5	1	1.5	21	32.3	26	40.0	16	24.6
6. Sera etkisi ile içme sularımız kirlenecek.	1	1.5	2	3.1	21	32.3	26	40.0	15	23.1
7. Sera etkisi ile tahıl ürünlerindeki böcek ilacı oranı artacak.	0	0	3	4.6	26	40.0	32	49.2	4	6.2
8. Sera etkisi ile dünyanın havası değişmeye başlayacak.	23	35.4	32	49.2	9	13.8	1	1.5	0	0
9. Sera etkisi ile kalp krizlerinden çok fazla kişi hayatını kaybedecek.	5	7.7	12	18.5	46	70.8	1	1.5	1	1.5
10. Sera etkisi ile dünyada çölleşme oranı artacak.	25	38.5	26	40.0	13	20.0	1	1.5	0	0

11. Sera etkisi ile kutuplardaki buzulların bir kısmı eriyecek.	26	40.0	24	36.9	14	21,5	1	1.5	0	0
12. Sera etkisi ile çok fazla deprem olacak.	3	4.6	7	10.8	36	55.4	14	21.5	5	7.7
13. Sera etkisinin kaynağı, nehir ve denizlere bırakılan atıklardır.	2	3.1	11	16.9	34	52.3	16	24.6	2	3.1
14. Sera etkisinin kaynağı, dünyaya ulanan güneş ışınlarıdır.	8	12.3	23	35.4	25	38.5	8	12.3	1	1.5
15. Sera etkisinin kaynağı, havadaki aşırı CO ₂ gazıdır.	9	13.8	22	33.8	29	44.6	5	7.7	0	0
16. Sera etkisinin kaynağı, dünya yüzeyindeki aşırı ozon birikimidir.	6	9.2	22	33.8	30	46.2	7	10.8	0	0
17. Sera etkisinin kaynağı, şehirlerdeki çöplerdir.	6	9.2	14	21.5	32	49.2	12	18.5	1	1.5
18. Sera etkisinin kaynağı, atıkların çürütmesiyle oluşan gazlardır.	8	12.3	11	16.9	34	52.3	10	15.4	2	3.1
19. Sera etkisinin kaynağı, nükleer enerji santrallerinin ürettiği radyoaktif atıklardır.	1	1.5	3	4.6	34	52.3	18	27.7	9	13.8
20. Sera etkisinin kaynağı, asit yağmurlarıdır.	1	1.5	9	13.8	33	50.8	15	23.1	7	10.8
21. Sera etkisinin kaynağı, sprelerde bulunan CFC (cloroflorocarbon) gazıdır.	14	21.5	23	35.4	26	40.0	2	3.1	0	0
22. Sera etkisinin kaynağı, yapay gübrelerin ürettiği gazlardır.	10	15.4	24	36.9	25	38.5	4	6.2	2	3.1
23. Sera etkisinin kaynağı, ozon tabakasındaki deliklerdir.	14	21.5	24	36.9	19	29.2	8	12.3	0	0
24. Sera etkisinin kaynağı, dünya yüzeyinden yansıyan ancak uzaya dağılmayan ışınlarıdır.	6	9.2	23	35.4	33	50.8	3	4.6	0	0
25. Sera etkisinin tesirini azaltmak için, kömürle güç üreten santraller yerine nükleer santraller kurulmalıdır.	4	6.2	10	15.4	38	58.5	9	13.8	4	6.2
26. Sera etkisinin tesirini azaltmak için, sağlıklı besinler yenmelidir.	1	1.5	11	16.9	22	33.8	17	26.2	14	21.5
27. Sera etkisinin tesirini azaltmak için, sahiller temiz tutulmalıdır.	0	0	3	4.6	23	35.4	23	35.4	16	24.6
28. Sera etkisinin tesirini azaltmak için, kurşunsuz petrol (benzin) kullanılmalıdır.	0	0	0	0	27	41.5	24	36.9	14	21.5
29. Sera etkisinin tesirini azaltmak için, dünyadaki nükleer bombaların sayısı azaltılmalıdır.	1	1.5	2	3.1	24	36.9	18	27.7	20	30.8
30. Sera etkisinin tesirini azaltmak için, dünyadaki yeşil alan oranı artırılmalıdır.	26	40.0	25	38.5	14	21.5	0	0	0	0
31. Sera etkisinin tesirini azaltmak için, elektrik enerjisi gelgit, akıntı ve rüzgar gibi doğal yollarla karşılanmalıdır.	25	38.5	18	27.7	21	32.3	1	1.5	0	0
32. Sera etkisinin tesirini azaltmak için, geri dönüşüme uğrayan kâğıtlar kullanılmalıdır.	25	38.5	20	30.8	20	30.8	0	0	0	0
33. Sera etkisinin tesirini azaltmak için, nadir görülen bitki ve hayvanlar korunmalıdır.	0	0	1	1.5	23	35.4	21	32.3	20	30.8
34. Sera etkisinin tesirini azaltmak için, elektrik enerjisi kullanılmamalıdır.	3	4.6	4	6.2	42	64.6	13	20.0	3	4.6
35. Sera etkisinin tesirini azaltmak için, dünyadaki açlık azaltılmalıdır.	2	3.1	11	16.9	39	60.0	9	13.8	4	6.2
36. Sera etkisinin tesirini azaltmak için, arabalar ile ulaşım oranı azaltılmalıdır.	14	21.5	24	36.9	25	38.5	2	3.1	0	0

K.D.: Kesinlikle Doğru, D.: Doğru, F.Y.: Fikrim Yok, Y.: Yanlış, K.Y.: Kesinlikle Yanlış

Tablo 18 incelendiğinde, Okul Öncesi öğretmen adayları, sera etkisi sonucunda dünyanın ısınacağına (%67.7), kutuplardaki buzulların bir kısmının eriyeceğinin (%76.9), dünyanın havasının değişmeye başlayacağına (%84.6), büyük sellerin olacağına (%56.9), çölleşme oranının artacağına (%78.5) doğru olduğu yönünde görüş bildirmişlerdir. Sera etkisi ile çoğu insanın besin zehirlenmesi yaşayacağı (%50.8), balıkların çoğunun zehirleneceği (%50.7), daha fazla insanın deri kanseri olacağı (%64.6), içme sularının kirleneceği (%63.1) ve tahıl ürünlerindeki böcek ilacının artacağı (%55.4) yönündeki maddeleri ise yanlış olduğu görüşündelerdir. Öğretmen adayları, kalp krizlerinden çok fazla kişinin hayatını kaybedeceği (%70.8) ve çok fazla depremin olacağına (%55.4) yönelik maddeler hakkında fikirlerinin olmadığını ifade etmişlerdir.

Okul Öncesi öğretmen adayları; sera etkisinin ozon tabakasındaki incelmelerden (%58.4) spreylerde bulunan CFC gazlarından (%56.9), yapay gübrelerin ürettiği gazlardan (%52.3), havadaki aşırı CO₂ gazından (%47.6) ve dünyaya ulaşan güneş ışınlarından (%47.7) kaynaklandığı görüşündelerdir. Nehir ve denizlere bırakılan atıkların (%52.3), dünya yüzeyindeki aşırı ozon birikiminin (%46.2), şehirlerdeki çöplerin (%49.2), atıkların çürümesiyle oluşan gazların (%52.3), asit yağmurlarının (%50.8) ve dünya yüzeyinden yansıyan ancak uzaya dağılamayan ışınların (%50.8) sera etkisinin kaynağı olup olmadığı hakkında bir fikirlerinin olmadığını belirtmişlerdir. Nükleer enerji santrallerinin ürettiği radyoaktif atıkların (%52.3) ise sera etkisinin kaynağı olmadığını ifade etmişlerdir.

Okul Öncesi öğretmen adayları, sera etkisinin önlenmesinde veya etkisinin azaltılmasında, dünyadaki yeşil alan oranının artırılmasının (%78.5), elektrik enerjisinin gelgit, akıntı ve rüzgar gibi doğal yollarla karşılanması (%66.2), geri dönüşüme uğrayan kağıtlar kullanılmasının (%69.3) arabalarla ulaşım oranının azaltılmasının (%58.4) doğru birer ifade olduğu görüşündelerdir. Öğretmen adayları, kömürle güç üreten santraller yerine nükleer santraller kurulmasının (%58.5), kurşunsuz benzin kullanılmasının (%58.4), dünyadaki nükleer bombaların sayısının azaltılmasının (%58.5), nadir görülen bitki ve hayvanların korunmasının (%63.1), elektrik enerjisi kullanılmamasının (%64.6) sera etkisini azaltıp azaltmayacağına dair bir fikirlerinin olmadığını belirtmişlerdir. Ayrıca, sağlıklı besinler yenilmesinin (%47.7), sahillerin

temiz tutulmasının (%60.0), dünyadaki açlığın azaltılmasının (%60.0) sera etkisini önleyeceğini ifade eden maddelerin yanlış olduğunu görüşündelerdir

Sosyal Bilgiler öğretmen adaylarının küresel ısınmanın nedeni olan sera etkisi ile ilgili ankete verdikleri cevapların frekans (f) ve yüzde (%) dağılımları Tablo 4.19'da verilmiştir.

Tablo 4.19 Sosyal Bilgiler Öğretmen Adaylarının Sera Etkisi ile İlgili Ankete Verdikleri Cevapların Frekans (f) ve Yüzde (%) Dağılımları

Madde	K. D.		D.		F. Y.		Y.		K. Y.	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
1. Sera etkisi ile dünya ısınacak.	25	52.1	21	43.8	1	2.1	1	2.1	0	0
2. Sera etkisi ile çoğu insan besin zehirlenmeleri yaşayacak.	1	2.1	1	2.1	8	16.7	26	54.2	13	27.1
3. Sera etkisi ile büyük seller olacak.	11	22.9	22	45.8	13	27.1	1	2.1	1	2.1
4. Sera etkisi ile balıkların çoğu zehirlenecek.	1	2.1	0	0	13	27.1	25	52.1	9	18.8
5. Sera etkisi ile çok fazla insan deri kanseri olacak.	0	0	0	0	12	25.0	19	39.6	17	35.4
6. Sera etkisi ile içme sularımız kirlenecek.	0	0	1	2.1	5	10.4	24	50.0	18	37.5
7. Sera etkisi ile tahıl ürünlerindeki böcek ilacı oranı artacak.	0	0	0	0	15	31.3	24	50.0	9	18.8
8. Sera etkisi ile dünyanın havası değişmeye başlayacak.	18	37.5	26	54.2	4	8.3	0	0	0	0
9. Sera etkisi ile kalp krizlerinden çok fazla kişi hayatını kaybedecek.	11	22.9	16	33.3	20	41.7	0	0	1	2.1
10. Sera etkisi ile dünyada çölleşme oranı artacak.	17	35.4	26	54.2	4	8.3	1	2.1	0	0
11. Sera etkisi ile kutuplardaki buzulların bir kısmı eriyecek.	20	41.7	21	43.8	6	12.5	1	2.1	0	0
12. Sera etkisi ile çok fazla deprem olacak.	3	6.3	7	14.6	24	50.0	10	20.8	4	8.3
13. Sera etkisinin kaynağı, nehir ve denizlere bırakılan atıklardır.	5	10.4	11	22.9	17	35.4	13	27.1	2	4.2
14. Sera etkisinin kaynağı, dünyaya ulaşan güneş ışınlarıdır.	7	14.6	14	29.2	8	16.7	14	29.2	5	10.4
15. Sera etkisinin kaynağı havadaki aşırı CO ₂ gazıdır.	11	22.9	21	43.8	15	31.3	1	2.1	0	0
16. Sera etkisinin kaynağı, dünya yüzeyindeki aşırı ozon birikimidir.	10	20.8	19	39.6	15	31.3	3	6.3	1	2.1
17. Sera etkisinin kaynağı, şehirlerdeki çöplerdir.	2	4.2	23	47.9	15	31.3	7	14.6	1	2.1
18. Sera etkisinin kaynağı, atıkların çürümesiyle oluşan gazlardır.	4	8.3	20	41.7	18	37.5	5	10.4	1	2.1
19. Sera etkisinin kaynağı, nükleer enerji santrallerinin ürettiği radyoaktif atıklardır.	1	2.1	5	10.4	14	29.2	24	50.0	4	8.3

20.	Sera etkisinin kaynağı, asit yağmurlarıdır.	2	4.2	10	20.8	15	31.3	17	35.4	4	8.3
21.	Sera etkisinin kaynağı, sprelerde bulunan CFC (cloroflorocarbon) gazıdır.	7	14.6	23	47.9	15	31.3	1	2.1	2	4.2
22.	Sera etkisinin kaynağı, yapay gübrelerin ürettiği gazlardır.	6	12.5	24	50.0	12	25.0	4	8.3	2	4.2
23.	Sera etkisinin kaynağı, ozon tabakasındaki deliklerdir.	10	20.8	20	41.7	10	20.8	7	14.6	1	2.1
24.	Sera etkisinin kaynağı, dünya yüzeyinden yansıyan ancak uzaya dağılamayan ışınlarıdır.	13	27.1	14	29.2	16	33.3	5	10.4	0	0
25.	Sera etkisinin tesirini azaltmak için, kömürle güç üreten santraller yerine nükleer santraller kurulmalıdır.	5	10.4	12	25.0	16	33.3	13	27.1	2	4.2
26.	Sera etkisinin tesirini azaltmak için, sağlıklı besinler yenmelidir.	3	6.4	3	6.4	12	25.5	22	46.8	7	14.9
27.	Sera etkisinin tesirini azaltmak için, sahiller temiz tutulmalıdır.	3	6.3	8	16.7	9	18.8	24	50.0	4	8.3
28.	Sera etkisinin tesirini azaltmak için, kurşunsuz petrol (benzin) kullanılmalıdır.	0	0	6	12.5	10	20.8	26	54.2	6	12.5
29.	Sera etkisinin tesirini azaltmak için, dünyadaki nükleer bombaların sayısı azaltılmalıdır.	0	0	5	10.4	7	14.6	27	56.3	9	18.8
30.	Sera etkisinin tesirini azaltmak için, dünyadaki yeşil alan oranı artırılmalıdır.	17	35.4	26	54.2	3	6.3	2	4.2	0	0
31.	Sera etkisinin tesirini azaltmak için, elektrik enerjisi gelgit, akıntı ve rüzgar gibi doğal yollarla karşılanmalıdır.	15	31.3	20	41.7	8	16.7	4	8.3	1	2.1
32.	Sera etkisinin tesirini azaltmak için, geri dönüşüme uğrayan kâğıtlar kullanılmalıdır.	16	33.3	20	41.7	10	20.8	2	4.2	0	0
33.	Sera etkisinin tesirini azaltmak için, nadir görülen bitki ve hayvanlar korunmalıdır.	1	2.1	5	10.4	11	22.9	17	35.4	14	29.2
34.	Sera etkisinin tesirini azaltmak için, elektrik enerjisi kullanılmamalıdır.	6	12.5	9	18.8	17	35.4	12	25.0	4	8.3
35.	Sera etkisinin tesirini azaltmak için, dünyadaki açlık azaltılmalıdır.	3	6.3	15	31.3	13	27.1	12	25.0	5	10.4
36.	Sera etkisinin tesirini azaltmak için, arabalar ile ulaşım oranı azaltılmalıdır.	13	27.1	18	37.5	11	22.9	4	8.3	2	4.2

K.D.: Kesinlikle Doğru, D.: Doğru, F.Y.: Fikrim Yok, Y.: Yanlış, K.Y.: Kesinlikle Yanlış

Sosyal Bilgiler öğretmen adayları, sera etkisinin artması sonucunda dünyanın ısınacağını (%95.9), dünyanın havasının değişmeye başlayacağını (%91.7), çölleşme oranının artacağını (%89.6), büyük sellerin olacağını (%68.7), kutuplardaki buzulların bir kısmının eriyeceğini (%85.5) ve kalp krizinden çok fazla kişinin hayatını kaybedeceğini (%56.2) ifade etmişlerdir. Öğretmen adayları, sera etkisinin artmasıyla çok fazla depremin olacağı (%50.0) hakkında ise herhangi bir görüş belirtmemişlerdir. Ayrıca, öğretmen adaylarının sera etkisinin artmasıyla çoğu insanın besin zehirlenmesi yaşayacağını (%81.3), balıkların çoğunun zehirleneceğini (%70.9), içme sularının kirleneceğini (%87.5), daha fazla insanın deri kanseri olacağını (%75.0) ve tahıl

ürünlerindeki böcek ilacının artacağını (%68.8) ifade eden maddelerin yanlış olduğu görüşündelerdir.

Sosyal Bilgiler öğretmen adayları, havadaki aşırı CO₂ gazınının (%66.7), dünya yüzeyindeki aşırı ozon birikiminin (%60.4), şehirlerdeki çöplerin (%52.1), atıkların çürümesiyle oluşan gazların (%50.0), sprelerde bulunan CFC gazlarının (%62.5), yapay gübrelerin ürettiği gazların (%62.5), dünyaya ulaşan güneş ışınları (%43.8) ile dünya yüzeyinden yansıyan ancak uzaya dağılamayan ışınların (%56.3) ve ozon tabakasındaki deliklerin (%62.5) sera etkisinin kaynağı olduğunu ifade etmişlerdir. Nehir ve denizlere bırakılan atıkların (%35.4) ise sera etkisinin kaynağı olup olmadığı hakkında bir fikirlerinin olmadığını belirtmişlerdir. Sosyal Bilgiler öğretmen adayları, nükleer enerji santrallerinin ürettiği radyoaktif atıkların (%58.3) ve asit yağmurlarının (%43.7) sera etkisinin kaynağı olmadığını görüşündelerdir.

Sosyal Bilgiler öğretmen adayları, sera etkisinin önleminde veya etkisinin azaltılmasında, dünyadaki yeşil alan oranının artırılmasının (%89.6), elektrik enerjisinin gelgit, akıntı ve rüzgar gibi doğal yollarla karşılanması (%73.0), kömürle güç üreten santraller yerine nükleer santraller kurulmasının (%35.4), geri dönüşüme uğrayan kâğıtlar kullanılmasının (%75.0), dünyadaki açlığın azaltılmasının (%37.6) ve arabalarla ulaşım oranının azaltılmasının (%64.6) doğru olduğunu ifade etmişlerdir. Öğretmen adayları, elektrik enerjisi kullanılmasının (%35.4) sera etkisini azaltıp azaltmayacağına dair bir fikirleri olmadığını belirtmişlerdir. Ayrıca, sağlıklı besinler yenilmesinin (%61.7), sahillerin temiz tutulmasının (%58.3), kurşunsuz benzin kullanılmasının (%66.7), dünyadaki nükleer bombaların sayısının azaltılmasının (%75.1) ve nadir görülen bitki ve hayvanların korunmasının (%64.6) yanlış olduğu görüşünü belirtmişlerdir.

4.2.2 Küresel Isınmayı Önlemeye Yönelik Ankete Ait Bulgular

Araştırmada kullanılan küresel ısınmaya karşı alınabilecek önlemlere yönelik maddeler içeren ankete İlköğretim öğretmen adaylarının verdikleri cevapların bölümlere göre frekans (f) ve yüzde (%) dağılımları aşağıda verilmiştir.

İlköğretim Matematik öğretmen adaylarının küresel ısınmaya karşı alınabilecek önlemlere yönelik maddeler içeren ankete verdikleri cevapların frekans (f) ve yüzde (%) dağılımları Tablo 4.20’de verilmiştir.

Tablo 4.20 İlköğretim Matematik Öğretmen Adaylarının Küresel Isınmaya Karşı Alınabilecek Önlemlere Yönelik Maddeler İçeren Ankete Verdikleri Cevapların Frekans (f) ve Yüzde (%) Dağılımları

Madde	Kesinlikle Katılıyorum		Katılıyorum		Kararsızım		Katılmıyorum		Kesinlikle Katılmıyorum	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
1. Spreylerde CFC'nin kullanılmaması küresel ısınmayı durdurmaya yardımcı olur.	26	33.8	33	42.9	13	16.9	4	5.2	1	1.3
2. Fabrika sayısının az olması küresel ısınmayı durdurmaya yardımcı olur.	18	23.4	41	53.2	13	16.9	4	5.2	1	1.3
3. Benzin kullanımının azalması küresel ısınmayı durdurmaya yardımcı olur.	16	20.8	46	59.7	12	15.6	2	2.6	1	1.3
4. Ozon tabakasının korunması küresel ısınmayı durdurmaya yardımcı olur.	40	51.9	31	40.3	5	6.5	0	0	1	1.3
5. Enerji üretiminde güneş, rüzgar ve dalgadan daha fazla yararlanılması küresel ısınmayı durdurmaya yardımcı olur.	36	46.8	32	41.6	8	10.4	1	1.3	0	0
6. Elektrik tasarrufu küresel ısınmayı durdurmaya yardımcı olur.	18	23.4	26	33.8	26	33.8	7	9.1	0	0
7. Arabaların petrol yerine elektrikle çalışması küresel ısınmayı durdurmaya yardımcı olur.	18	23.4	35	45.5	19	24.7	5	6.5	0	0
8. Nükleer santrallerin azalması küresel ısınmayı durdurmaya yardımcı olur.	5	6.5	3	3.9	14	18.2	31	40.3	24	31.2
9. Dünya nüfusunun az olması küresel ısınmayı durdurmaya yardımcı olur.	11	14.3	22	28.6	30	39.0	12	15.6	2	2.6
10. Kömür kullanımının azalması küresel ısınmayı durdurmaya yardımcı olur.	22	28.6	41	53.2	12	15.6	2	2.6	0	0
11. İnsanlara sera etkisiyle ilgili daha fazla eğitim verilmesi küresel ısınmayı durdurmaya yardımcı olur.	38	49.4	27	35.1	9	11.7	1	1.3	2	2.6
12. Şirket ve fabrikaların çevresel sorumlulukları hakkında bilinçlendirilmesi küresel ısınmayı durdurmaya yardımcı olur.	40	51.9	24	31.2	8	10.4	5	6.5	0	0
13. Ben ve arkadaşlarımda çevre koruma faaliyetlerinde daha fazla yer alması küresel ısınmayı durdurmaya yardımcı olur.	27	35.1	36	46.8	8	10.4	3	3.9	3	3.9
14. Şirket ve fabrikalar için çevre koruma vergisinin artırılması küresel ısınmayı durdurmaya yardımcı olur.	19	24.7	31	40.3	20	26.0	5	6.5	2	2.6

15. Şirket ve fabrikalarla ilgili daha fazla çevre koruma kanununun yürürlüğe konulması küresel ısınmayı durdurmaya yardımcı olur.	32	41.6	30	39.0	11	14.3	4	5.2	0	0
16. Öğrencilerin çevre koruma kanunları hakkında daha fazla bilinçlendirilmesi küresel ısınmayı durdurmaya yardımcı olur.	29	37.7	42	54.5	4	5.2	2	2.6	0	0
17. Ben ve arkadaşlarımla çevrenin korunması ile ilgili daha fazla eğitim alması küresel ısınmayı durdurmaya yardımcı olur.	33	42.9	34	44.2	7	9.1	2	2.6	1	1.3

İlköğretim Matematik öğretmen adayları, spreylere CFC'nin kullanılmamasının (%76.7), fabrika sayısının az olmasının (%76.6), benzin kullanımının azalmasının (%80.5), arabaların petrol yerine elektrikle çalışmasının (%68.9), kömür kullanımının azalmasının (%81.8), ozon tabakasının korunmasının (%92.2), elektrik tasarrufunun (%57.2), enerji üretiminde güneş, rüzgar ve dalgadan daha fazla yararlanılmasının (%88.4) ve dünya nüfusunun az olmasının (%42.9) küresel ısınmayı durdurmaya yardımcı olacağını düşündüklerini ifade etmişlerdir. Nükleer santrallerin azaltılmasının (%71.5) ise bu problemi durdurmayacağı görüşündelerdir. İlköğretim Matematik öğretmen adayları, insanlara sera etkisiyle ilgili daha fazla eğitim verilmesinin (%84.5), şirket ve fabrikaların çevresel sorumlulukları hakkında bilinçlendirilmesinin (%83.1), kendilerinin ve arkadaşlarının çevre koruma faaliyetlerinde daha fazla yer almasının (%81.9), öğrencilerin çevre koruma kanunları hakkında daha fazla bilinçlendirilmesinin (%92.2), kendilerinin ve arkadaşlarının çevrenin korunması ile ilgili daha fazla eğitim almasının (%87.1) küresel ısınmayı durdurmaya yardımcı olabileceği görüşündelerdir. Bunun yanında, şirket ve fabrikalar için çevre koruma vergisinin arttırılması (%65.0) ile şirket ve fabrikalarla ilgili daha fazla çevre koruma kanununun yürürlüğe konulması (%80.6) gibi yasal düzenlemelerin olması gerektiğini belirtmişlerdir.

Fen Bilgisi öğretmen adaylarının küresel ısınmaya karşı alınabilecek önlemlere yönelik maddeler içeren ankete verdikleri cevapların frekans (f) ve yüzde (%) dağılımları Tablo 4.21'de verilmiştir.

**Tablo 4.21 Fen Bilgisi Öğretmen Öğretmen Adaylarının Küresel Isınmaya Karşı
Alınabilecek Önlemlere Yönelik Maddeler İçeren Ankete Verdikleri Cevapların Frekans
(f) ve Yüzde (%) Dağılımları**

Madde	Kesinlikle Katılıyor		Katılıyorum		Kararsızım		Katılmıyorum		Kesinlikle Katılmıyorum	
	f	%	F	%	f	%	f	%	f	%
1. Spreylerde CFC'nin kullanılmaması küresel ısınmayı durdurmaya yardımcı olur.	39	40.6	34	35.4	10	10.4	6	6.3	7	7.3
2. Fabrika sayısının az olması küresel ısınmayı durdurmaya yardımcı olur.	28	29.2	44	45.8	15	15.6	9	9.4	0	0
3. Benzin kullanımının azalması küresel ısınmayı durdurmaya yardımcı olur.	31	32.3	56	58.3	7	7.3	1	1.0	1	1.0
4. Ozon tabakasının korunması küresel ısınmayı durdurmaya yardımcı olur.	49	51.0	43	44.8	3	3.1	1	1.0	0	0
5. Enerji üretiminde güneş, rüzgar ve dalgadan daha fazla yararlanılması küresel ısınmayı durdurmaya yardımcı olur.	61	63.5	30	31.3	3	3.1	2	2.1	0	0
6. Elektrik tasarrufu küresel ısınmayı durdurmaya yardımcı olur.	25	26.0	50	52.1	15	15.6	6	6.3	0	0
7. Arabaların petrol yerine elektrikle çalışması küresel ısınmayı durdurmaya yardımcı olur.	30	31.3	45	46.9	15	15.6	6	6.3	0	0
8. Nükleer santrallerin azalması küresel ısınmayı durdurmaya yardımcı olur.	0	0	7	7.3	30	31.3	31	32.3	28	29.2
9. Dünya nüfusunun az olması küresel ısınmayı durdurmaya yardımcı olur.	24	25.0	39	40.6	22	22.9	9	9.4	2	2.1
10. Kömür kullanımının azalması küresel ısınmayı durdurmaya yardımcı olur.	45	46.9	45	46.9	6	6.3	0	0	0	0
11. İnsanlara sera etkisiyle ilgili daha fazla eğitim verilmesi küresel ısınmayı durdurmaya yardımcı olur.	64	66.7	24	25.0	8	8.3	0	0	0	0
12. Şirket ve fabrikaların çevresel sorumlulukları hakkında bilinçlendirilmesi küresel ısınmayı durdurmaya yardımcı olur.	66	68.8	22	22.9	4	4.2	4	4.2	0	0
13. Ben ve arkadaşlarımızın çevre koruma faaliyetlerinde daha fazla yer alması küresel ısınmayı durdurmaya yardımcı olur.	42	43.8	43	44.8	10	10.4	1	1.0	0	0
14. Şirket ve fabrikalar için çevre koruma vergisinin artırılması küresel ısınmayı durdurmaya yardımcı olur.	33	34.4	32	33.3	21	21.9	9	9.4	1	1.0
15. Şirket ve fabrikalarla ilgili daha fazla çevre koruma kanununun yürürlüğe konulması küresel ısınmayı durdurmaya yardımcı olur.	44	45.8	42	43.8	8	8.3	2	2.1	0	0
16. Öğrencilerin çevre koruma kanunları hakkında daha fazla bilinçlendirilmesi küresel ısınmayı durdurmaya yardımcı olur.	50	52.1	37	38.5	6	6.3	3	3.1	0	0

17. Ben ve arkadaşlarımın çevrenin korunması ile ilgili daha fazla eğitim alması küresel ısınmayı durdurmaya yardımcı olur.	43	44.8	46	47.9	6	6.3	1	1.0	0	0
---	----	------	----	------	---	-----	---	-----	---	---

Fen Bilgisi öğretmen adayları, spreylere CFC'nin kullanılmamasının (%76.0), ozon tabakasının korunmasının (%95.8), enerji üretiminde güneş, rüzgar ve dalgadan daha fazla yararlanılmasının (%94.8), fabrika sayısının az olmasının (%75.0), benzin kullanımının azalmasının (%90.6), elektrik tasarrufunun (%78.1), kömür kullanımının azalmasının (%93.8), arabaların petrol yerine elektrikle çalışmasının (%78.2), dünya nüfusunun az olmasının (%65.6) küresel ısınmayı durdurmaya yardımcı olabileceğine katıldıklarını ifade etmişlerdir. Ayrıca, nükleer santrallerin azalmasının (%61.5) bu problemi durduracağına katılmadıklarını belirtmişlerdir. Fen Bilgisi öğretmen adaylarının, insanlara sera etkisiyle ilgili daha fazla eğitim verilmesinin (%91.7), şirket ve fabrikaların çevresel sorumlulukları hakkında bilinçlendirilmesinin (%91.7), öğrencilerin çevre koruma kanunları hakkında daha fazla bilinçlendirilmesinin (%90.6), kendilerinin ve arkadaşlarının çevrenin korunması ile ilgili daha fazla eğitim (%92.7) ve çevre koruma faaliyetlerinde daha fazla yer almasının (%88.6) küresel ısınmayı durdurmaya yardımcı olabileceği görüşünde olduklarını ifade etmişlerdir. Bunun yanında, şirket ve fabrikalar için çevre koruma vergisinin artırılması (%67.7) ile şirket ve fabrikalarla ilgili daha fazla çevre koruma kanununun yürürlüğe konulması (%89.6) gibi yasal düzenlemelerin olması gerektiğini belirtmişlerdir.

Sınıf öğretmen adaylarının küresel ısınmaya karşı alınabilecek önlemlere yönelik maddeler içeren ankete verdikleri cevapların frekans (f) ve yüzde (%) dağılımları Tablo 4.22'de verilmiştir.

Tablo 4.22 Sınıf Öğretmen Öğretmen Adaylarının Küresel Isınmaya Karşı Alınabilecek Önlemlere Yönelik Maddeler İçeren Ankete Verdikleri Cevapların Frekans (f) ve Yüzde (%) Dağılımları

Madde	Kesinlikle Katılıyorum		Katılıyorum		Kararsızım		Katılmıyorum		Kesinlikle Katılmıyorum	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
1. Spreylerde CFC'nin kullanılmaması küresel ısınmayı durdurmaya yardımcı olur.	32	29.4	45	41.3	27	24.8	4	3.7	1	0.9

2.	Fabrika sayısının az olması küresel ısınmayı durdurmaya yardımcı olur.	28	25.7	53	48.6	21	19.3	7	6.4	0	0
3.	Benzin kullanımının azalması küresel ısınmayı durdurmaya yardımcı olur.	23	21.1	62	56.9	17	15.6	6	5.5	1	0.9
4.	Ozon tabakasının korunması küresel ısınmayı durdurmaya yardımcı olur.	45	41.3	59	54.1	4	3.7	1	0.9	0	0
5.	Enerji üretiminde güneş, rüzgar ve dalgadan daha fazla yararlanılması küresel ısınmayı durdurmaya yardımcı olur.	43	39.4	54	49.5	10	9.2	2	1.8	0	0
6.	Elektrik tasarrufu küresel ısınmayı durdurmaya yardımcı olur.	15	13.8	48	44.0	36	33.0	5	4.6	5	4.6
7.	Arabaların petrol yerine elektrikle çalışması küresel ısınmayı durdurmaya yardımcı olur.	20	18.3	47	43.1	33	30.3	8	7.3	1	0.9
8.	Nükleer santrallerin azalması küresel ısınmayı durdurmaya yardımcı olur.	2	1.8	5	4.6	16	14.7	52	47.7	34	31.2
9.	Dünya nüfusunun az olması küresel ısınmayı durdurmaya yardımcı olur.	13	11.9	30	27.5	39	35.8	23	21.1	4	3.7
10.	Kömür kullanımının azalması küresel ısınmayı durdurmaya yardımcı olur.	29	26.6	53	48.6	22	20.2	5	4.6	0	0
11.	İnsanlara sera etkisiyle ilgili daha fazla eğitim verilmesi küresel ısınmayı durdurmaya yardımcı olur.	50	45.9	44	40.4	12	11.0	3	2.8	0	0
12.	Şirket ve fabrikaların çevresel sorumlulukları hakkında bilinçlendirilmesi küresel ısınmayı durdurmaya yardımcı olur.	48	44.4	46	42.6	9	8.3	5	4.6	0	0
13.	Ben ve arkadaşlarının çevre koruma faaliyetlerinde daha fazla yer alması küresel ısınmayı durdurmaya yardımcı olur.	34	31.2	52	47.7	17	15.6	5	4.6	1	0.9
14.	Şirket ve fabrikalar için çevre koruma vergisinin artırılması küresel ısınmayı durdurmaya yardımcı olur.	32	29.4	44	40.4	16	14.7	17	15.6	0	0
15.	Şirket ve fabrikalarla ilgili daha fazla çevre koruma kanununun yürürlüğe konulması küresel ısınmayı durdurmaya yardımcı olur.	38	34.9	55	50.5	13	11.9	3	2.8	0	0
16.	Öğrencilerin çevre koruma kanunları hakkında daha fazla bilinçlendirilmesi küresel ısınmayı durdurmaya yardımcı olur.	44	40.4	50	45.9	13	11.9	2	1.8	0	0
17.	Ben ve arkadaşlarının çevrenin korunması ile ilgili daha fazla eğitim alması küresel ısınmayı durdurmaya yardımcı olur.	47	43.1	42	38.5	18	16.5	1	0.9	1	0.9

Sınıf öğretmen adayları, sprelerde CFC'nin kullanılmamasının (%70.7), fabrika sayısının az olmasının (%74.3), benzin kullanımının azalmasının (%78.0), ozon tabakasının korunmasının (%95.4), enerji üretiminde güneş, rüzgar ve dalgadan daha fazla yararlanılmasının (%88.9), elektrik tasarrufunun (%57.8), arabaların petrol yerine

elektrikle çalışmasının (%61.4), kömür kullanımının azalmasının (%75.2) ve dünya nüfusunun az olmasının (%39.4) küresel ısınmayı durdurmaya yardımcı olabileceğini ifade etmişlerdir. Nükleer santrallerin azalmasının (%78.9) ise bu problemi durdurmayacağı görüşünde oldukları belirlenmiştir.

Sınıf öğretmen adayları insanlara sera etkisiyle ilgili daha fazla eğitim verilmesinin (%86.3), şirket ve fabrikaların çevresel sorumlulukları hakkında bilinçlendirilmesinin (%87.0), öğrencilerin çevre koruma kanunları hakkında daha fazla bilinçlendirilmesinin (%86.3), kendilerinin ve arkadaşlarının çevrenin korunması ile ilgili daha fazla eğitim (%81.6) ve çevre koruma faaliyetlerinde daha fazla yer almasının (%78.9) küresel ısınmayı durdurmaya yardımcı olabileceği görüşündelerdir. Bunların yanı sıra, şirket ve fabrikalar için çevre koruma vergisinin artırılması (%69.8) ile şirket ve fabrikalarla ilgili daha fazla çevre koruma kanununun yürürlüğe konulması (%85.4) gerektiğini ifade etmişlerdir.

Okul Öncesi öğretmen adaylarının küresel ısınmaya karşı alınabilecek önlemlere yönelik maddeler içeren ankete verdikleri cevapların frekans (f) ve yüzde (%) dağılımları Tablo 4.23’de verilmiştir.

Tablo 4.23 Okul Öncesi Öğretmen Adaylarının Küresel Isınmaya Karşı Alınabilecek Önlemlere Yönelik Maddeler İçeren Ankete Verdikleri Cevapların Frekans (f) ve Yüzde (%) Dağılımları

Madde	Kesinlikle Katılıyorum		Katılıyorum		Kararsızım		Katılmıyorum		Kesinlikle Katılmıyorum	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
1. Spreylerde CFC'nin kullanılmaması küresel ısınmayı durdurmaya yardımcı olur.	16	24.6	16	24.6	29	44.6	3	4.6	1	1.5
2. Fabrika sayısının az olması küresel ısınmayı durdurmaya yardımcı olur.	15	23.1	26	40.0	14	21.5	8	12.3	2	3.1
3. Benzin kullanımının azalması küresel ısınmayı durdurmaya yardımcı olur.	14	21.5	23	35.4	25	38.5	3	4.6	0	0
4. Ozon tabakasının korunması küresel ısınmayı durdurmaya yardımcı olur.	37	56.9	24	36.9	4	6.2	0	0	0	0
5. Enerji üretiminde güneş, rüzgar ve dalgalardan daha fazla yararlanılması küresel ısınmayı durdurmaya yardımcı olur.	33	50.8	16	24.6	16	24.6	0	0	0	0

6.	Elektrik tasarrufu küresel ısınmayı durdurmaya yardımcı olur.	15	23.1	22	33.8	20	30.8	8	12.3	0	0
7.	Arabaların petrol yerine elektrikle çalışması küresel ısınmayı durdurmaya yardımcı olur.	18	27.7	21	32.3	26	40.0	0	0	0	0
8.	Nükleer santrallerin azalması küresel ısınmayı durdurmaya yardımcı olur.	1	1.5	3	4.6	18	27.7	24	36.9	19	29.2
9.	Dünya nüfusunun az olması küresel ısınmayı durdurmaya yardımcı olur.	14	21.5	9	13.8	30	46.2	11	16.9	1	1.5
10.	Kömür kullanımının azalması küresel ısınmayı durdurmaya yardımcı olur.	18	27.7	28	43.1	16	24.6	3	4.6	0	0
11.	İnsanlara sera etkisiyle ilgili daha fazla eğitim verilmesi küresel ısınmayı durdurmaya yardımcı olur.	31	47.7	24	36.9	10	15.4	0	0	0	0
12.	Şirket ve fabrikaların çevresel sorumlulukları hakkında bilinçlendirilmesi küresel ısınmayı durdurmaya yardımcı olur.	29	44.6	25	38.5	8	12.3	2	3.1	1	1.5
13.	Ben ve arkadaşlarımın çevre koruma faaliyetlerinde daha fazla yer alması küresel ısınmayı durdurmaya yardımcı olur.	19	29.2	29	44.6	16	24.6	0	0	1	1.5
14.	Şirket ve fabrikalar için çevre koruma vergisinin artırılması küresel ısınmayı durdurmaya yardımcı olur.	16	24.6	21	32.3	25	38.5	3	4.6	0	0
15.	Şirket ve fabrikalarla ilgili daha fazla çevre koruma kanununun yürürlüğe konulması küresel ısınmayı durdurmaya yardımcı olur.	32	49.2	19	29.2	13	20.0	1	1.5	0	0
16.	Öğrencilerin çevre koruma kanunları hakkında daha fazla bilinçlendirilmesi küresel ısınmayı durdurmaya yardımcı olur.	28	43.1	26	40.0	10	15.4	1	1.5	0	0
17.	Ben ve arkadaşlarımın çevrenin korunması ile ilgili daha fazla eğitim alması küresel ısınmayı durdurmaya yardımcı olur.	25	38.5	26	40.0	13	20.0	1	1.5	0	0

Okul Öncesi öğretmen adayları, ozon tabakasının korunmasının (%93.8), enerji üretiminde güneş, rüzgar ve dalgadan daha fazla yararlanılmasının (%75.4), fabrika sayısının az olmasının (%63.1), elektrik tasarrufunun (%56.9), arabaların petrol yerine elektrikle çalışmasının (%60.0), spreylerde CFC'nin kullanılmamasının (%49.2), benzin (%56.9) ve kömür (%70.8) kullanımının azalmasının küresel ısınmayı önlemeye yardımcı olabileceği görüşündelerdir. Öğretmen adayları nükleer santrallerin azalmasının (%66.1) küresel ısınmayı durduracağına katılmadıklarını ifade ederken, dünya nüfusunun az olmasının (%46.2) küresel ısınmayı önleyip önlemeyeceğine ait görüşlerinin olmadığını belirtmişlerdir. Okul Öncesi öğretmen adaylarının, insanlara sera etkisiyle ilgili daha fazla eğitim verilmesinin (%84.6), şirket ve fabrikaların

çevresel sorumlulukları hakkında bilinçlendirilmesinin (%83.1), kendilerinin ve arkadaşlarının çevrenin koruması ile ilgili daha fazla eğitim (%78.5) ve çevre koruma faaliyetlerinde daha fazla yer almasının (%73.8), öğrencilerin çevre koruma kanunları hakkında daha fazla bilinçlendirilmesinin (%83.1) küresel ısınmayı durdurmaya yardımcı olabileceği görüşünde oldukları belirlenmiştir. Bunun yanı sıra, şirket ve fabrikalar için çevre koruma vergisinin artırılması (%56.9) ile şirket ve fabrikalarla ilgili daha fazla çevre koruma kanununun yürürlüğe konulması (%78.4) gerektiğini ifade etmişlerdir.

Sosyal Bilgiler öğretmen adaylarının küresel ısınmaya karşı alınabilecek önlemlere yönelik maddeler içeren ankete verdikleri cevapların frekans (f) ve yüzde (%) dağılımları Tablo 4.24’de verilmiştir.

Tablo 4.24 Sosyal Bilgiler Öğretmen Adaylarının Küresel Isınmaya Karşı Alınabilecek Önlemlere Yönelik Maddeler İçeren Ankete Verdikleri Cevapların Frekans (f) ve Yüzde (%) Dağılımları

Madde	Kesinlikle Katlıyorum		Katlıyorum		Kararsızım		Katılmıyorum		Kesinlikle Katılmıyorum	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
1. Spreylerde CFC'nin kullanılmaması küresel ısınmayı durdurmaya yardımcı olur.	13	27.1	19	39.6	12	25.0	4	8.3	0	0
2. Fabrika sayısının az olması küresel ısınmayı durdurmaya yardımcı olur.	9	18.8	16	33.3	9	18.8	12	25.0	2	4.2
3. Benzin kullanımının azalması küresel ısınmayı durdurmaya yardımcı olur.	10	20.8	26	54.2	8	16.7	3	6.3	1	2.1
4. Ozon tabakasının korunması küresel ısınmayı durdurmaya yardımcı olur.	17	35.4	24	50.0	7	14.6	0	0	0	0
5. Enerji üretiminde güneş, rüzgar ve dalgadan daha fazla yararlanılması küresel ısınmayı durdurmaya yardımcı olur.	16	33.3	25	52.1	6	12.5	1	2.1	0	0
6. Elektrik tasarrufu küresel ısınmayı durdurmaya yardımcı olur.	8	16.7	24	50.0	11	22.9	3	6.3	2	4.2
7. Arabaların petrol yerine elektrikle çalışması küresel ısınmayı durdurmaya yardımcı olur.	12	25.0	28	58.3	6	12.5	2	4.2	0	0
8. Nükleer santrallerin azalması küresel ısınmayı durdurmaya yardımcı olur.	1	2.1	5	10.4	7	14.6	25	52.1	10	20.8
9. Dünya nüfusunun az olması küresel ısınmayı durdurmaya yardımcı olur.	6	12.5	21	43.8	16	33.3	5	10.4	0	0
10. Kömür kullanımının azalması küresel ısınmayı durdurmaya yardımcı olur.	14	29.2	24	50.0	6	12.5	3	6.3	1	2.1

11. İnsanlara sera etkisiyle ilgili daha fazla eğitim verilmesi küresel ısınmayı durdurmaya yardımcı olur.	18	37.5	27	56.3	3	6.3	0	0	0	0
12. Şirket ve fabrikaların çevresel sorumlulukları hakkında bilinçlendirilmesi küresel ısınmayı durdurmaya yardımcı olur.	16	33.3	29	60.4	2	4.2	1	2.1	0	0
13. Ben ve arkadaşlarımla çevre koruma faaliyetlerinde daha fazla yer alması küresel ısınmayı durdurmaya yardımcı olur.	18	37.5	27	56.3	1	2.1	1	2.1	1	2.1
14. Şirket ve fabrikalar için çevre koruma vergisinin artırılması küresel ısınmayı durdurmaya yardımcı olur.	14	29.2	25	52.1	7	14.6	2	4.2	0	0
15. Şirket ve fabrikalarla ilgili daha fazla çevre koruma kanununun yürürlüğe konulması küresel ısınmayı durdurmaya yardımcı olur.	17	35.4	28	58.3	2	4.2	1	2.1	0	0
16. Öğrencilerin çevre koruma kanunları hakkında daha fazla bilinçlendirilmesi küresel ısınmayı durdurmaya yardımcı olur.	14	29.2	29	60.4	2	4.2	3	6.3	0	0
17. Ben ve arkadaşlarımla çevrenin korunması ile ilgili daha fazla eğitim alması küresel ısınmayı durdurmaya yardımcı olur.	15	31.3	28	58.3	4	8.3	1	2.1	0	0

Sosyal Bilgiler öğretmen adayları, sprelerde CFC'nin kullanılmamasının (%66.7), fabrika sayısının az olmasının (%52.1), benzin kullanımının azalmasının (%75.0), ozon tabakasının korunmasının (%85.4), enerji üretiminde güneş, rüzgar ve dalgadan daha fazla yararlanılmasının (%85.4), elektrik tasarrufunun (%66.7), arabaların petrol yerine elektrikle çalışmasının (%83.3), dünya nüfusunun az olmasının (%56.3), kömür kullanımının azalmasının (%79.2) küresel ısınmayı durdurmaya yardımcı olabileceği görüşündelerdir. Öğretmen adayları, nükleer santrallerin azaltılmasının (%72.9) bu problemi durdurmayacağı yönünde görüş belirtmişlerdir. İnsanlara sera etkisiyle ilgili daha fazla eğitim verilmesinin (%93.8), şirket ve fabrikaların çevresel sorumlulukları hakkında bilinçlendirilmesinin (%93.7), kendilerinin ve arkadaşlarının çevrenin korunması ile ilgili daha fazla eğitim (%89.6) ve çevre koruma faaliyetlerinde daha fazla yer almalarının (%93.8), öğrencilerin çevre koruma kanunları hakkında daha fazla bilinçlendirilmesinin (%89.6) küresel ısınmayı durdurmaya yardımcı olabileceğini ifade etmişlerdir. Bunların yanı sıra, şirket ve fabrikalar için çevre koruma vergisinin artırılması (%81.3) ile şirket ve fabrikalarla ilgili daha fazla çevre koruma kanununun yürürlüğe konulması (%93.7) gibi yasal düzenlemelerin olması gerektiğini belirtmişlerdir.

4.2.3 Araştırmada Kullanılan Anketlerin Puanlarına Ait Bulgular

Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk sonuçlarına göre öğretmen adaylarının sera etkisi ile ilgili anket puan sonuçları normal bir dağılım gösterdiğinden, İlköğretim öğretmen adaylarının bölümlere göre sera etkisi hakkındaki algı düzeyleri arasında anlamlı fark olup olmadığını belirlemek amacıyla parametrik bir test olan ilişkisiz örneklem için tek faktörlü varyans analizi (One-Way Anova) kullanılmış ve sonuçlar Tablo 4.25’de verilmiştir.

Tablo 4.25 Öğretmen Adaylarının Bölümlerine Göre Sera Etkisi İle İlgili Anket Puanlarının One-Way Anova Sonuçları

Kaynak	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p
Gruplar arası	1444.106	4	361.027	8.355	.000
Gruplar içi	16851.524	390	43.209		
Toplam	18295.630	394			

Tablo 4.25 incelendiğinde, İlköğretim öğretmen adaylarının sera etkisi ile ilgili algı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık gözlenmiştir ($F_{(4,390)} = 8,355$; $p < .05$). Öğretmen adaylarının bölümlerine göre sera etkisi ile ilgili algı düzeyleri arasındaki anlamlı farklılığın hangi bölüm lehine olduğunu belirlemek için Tukey testi yapılmış ve sonuçlar Tablo 4.26’da verilmiştir.

Tablo 4.26 Öğretmen Adaylarının Bölümlerine Göre Sera Etkisi İle İlgili Algı Düzeylerinin Tukey Testi Sonuçları

Bölümler	İ.M.Ö.	F.B.Ö.	S.Ö.	O.Ö.Ö.	S.B.Ö.
İ.M.Ö.	-				
F.B.Ö.	.010*	-			
S.Ö.	.689	.000*	-		
O.Ö.Ö.	.452	.000*	.981	-	
S.B.Ö.	.999	.018*	.911	.725	-

* $p < .05$

Tablo 4.26 incelendiğinde, İlköğretim öğretmen adaylarının bölümlerine göre sera etkisi ile ilgili algı düzeyleri arasında Fen Bilgisi Öğretmenliği lehine anlamlı farklılık ($p < .05$) olduğu saptanmıştır.

Küresel ısınmayı önlemeye yönelik ankete İlköğretim öğretmen adaylarının verdikleri cevapların, bölümlere göre istatistiksel olarak bir fark olup olmadığını belirlemek için parametrik bir test olan ilişkisiz örneklem için tek faktörlü varyans analizine (One-Way Anova) ait bulgular Tablo 4.27’de verilmiştir.

Tablo 4.27 Öğretmen Adaylarının Bölümlerine Göre Küresel Isınmanın Önlenmesi İle İlgili Anket Puanlarının One-Way Anova Sonuçları

Kaynak	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p
Gruplar arası	1130.894	4	282.724	5.507	.000
Gruplar içi	20023.080	390	51.341		
Toplam	21153.975	394			

Tablo 4.27 incelendiğinde, İlköğretim öğretmen adaylarının bölümlerine göre küresel ısınmanın önlenmesi ile ilgili algı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık gözlenmiştir ($F_{(4,390)} = 5,507$; $p < .05$). Bu anlamlı farklılığın hangi bölüm lehine yönelik olduğunu saptamak amacıyla Tukey testi yapılmış ve sonuçlar Tablo 4.28’de verilmiştir.

Tablo 4.28 Öğretmen Adaylarının Bölümlerine Göre Küresel Isınmanın Önlenmesi İle İlgili Algı Düzeylerinin Tukey Testi Sonuçları

Bölümler	İ.M.Ö.	F.B.Ö.	S.Ö.	O.Ö.Ö.	S.B.Ö.
İ.M.Ö.	-				
F.B.Ö.	.035*	-			
S.Ö.	.869	.000*	-		
O.Ö.Ö.	.887	.002*	1.000	-	
S.B.Ö.	.998	.043*	.986	.984	-

* $p < .05$

Tablo 4.28 incelendiğinde, İlköğretim öğretmen adaylarının bölümlerine göre küresel ısınmayı önlenmesi ile ilgili algı düzeyleri arasında Fen Bilgisi Öğretmenliği lehine anlamlı bir farklılık olduğu gözlenmiştir ($p < .05$).

Kolmogorov-Smirnov sonuçlarına göre öğretmen adaylarının aldıkları sera etkisi ile ilgili anket puan sonuçları normal bir dağılım göstermediğinden, İlköğretim öğretmen adaylarının sera etkisi hakkında sahip oldukları algı düzeylerinin cinsiyetler açısından anlamlı bir farklılığa sahip olup olmadığını belirlemek üzere, parametrik olmayan ilişkisiz örneklem için Mann-Whitney U testi yapılmış ve sonuçlar Tablo 4.29’da verilmiştir.

Tablo 4.29 Öğretmen Adaylarının Cinsiyete Göre Sera Etkisi İle İlgili Anket Puanlarının Mann Whitney U Testi Sonuçları

Cinsiyet	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
Bayan	255	192.69	49136.00	16496.000	.212
Bay	140	207.67	29074.00		

Tablo 4.29 incelendiğinde, İlköğretim öğretmen adaylarının sera etkisi ile ilgili algı düzeyleri cinsiyete göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir ($U = 16496.000$; $p = .212 > .05$).

İlköğretim öğretmen adaylarının küresel ısınmanın önlenmesi ile ilgili sahip oldukları algı düzeylerinin cinsiyet açısından anlamlı bir farklılığa sahip olup olmadığını belirlemek üzere parametrik olmayan ilişkisiz ölçümler için Mann-Whitney U testi yapılmış ve sonuçlar Tablo 4.30’da verilmiştir.

Tablo 4.30 Öğretmen Adaylarının Cinsiyete Göre Küresel Isınmanın Önlenmesi İle İlgili Anket Puanlarının Mann Whitney U Testi Sonuçları

Cinsiyet	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
Bayan	255	196.67	50152.00	17512.000	.755
Bay	140	200.41	28058.00		

Tablo 4.30 incelendiğinde, İlköğretim öğretmen adaylarının küresel ısınmanın önlenmesi ile ilgili sahip oldukları algı düzeylerinin cinsiyete göre anlamlı bir farklılık göstermediği belirlenmiştir ($U = 17512,000$; $p = .755 > .05$).

4.3 ARAŞTIRMADA KULLANILAN AÇIK UÇLU SORULARA AİT BULGULAR

4.3.1 Sera Etkisi İle İlgili Açık Uçlu Soruya Ait Bulgular

Araştırmada, İlköğretim öğretmen adaylarına “Sera etkisi hakkındaki görüşlerinizi yazınız” sorusu sorulmuştur. Soruyu cevaplayan İlköğretim öğretmen adaylarının bölümlere göre cevaplarının analiz sonuçları aşağıda verilmiştir.

İlköğretim Matematik öğretmen adaylarının sera etkisi hakkındaki görüşleri incelendiğinde, 33 öğretmen adayı sera etkisini, sera gazlarından özellikle CO₂'in etkisiyle oluştuğunu ifade etmişlerdir. 20 öğretmen adayı dünyadaki sıcaklık artışından bahsederek sera etkisini dünyanın ısınması olarak tanımlamıştır. 2 öğretmen adayı sera etkisini iklim değişimi ile açıklamıştır. 15 öğretmen adayı sera etkisini ozon tabakası problemiyle ve asit yağmurlarının etkisiyle oluşan bir durum olarak açıklamıştır. 1 öğretmen adayı ise, sera etkisinin küresel ısınma sonucunda oluşan bir durum olarak ifade etmiştir. İlköğretim Matematik öğretmen adaylarının sera etkisi hakkındaki görüşlerine ait örnekler aşağıda verilmiştir:

Asit yağmuru devler yağısı sebebiyle doğal yaşamı olumsuz etkileyen bir durumdur.

Atmosferdeki karbondioksit miktarının artması ile güneşten gelen ısılar, normalde daha az yansırarak dünyanın daha fazla ısınmasına yol açar.

Dünya üzerindeki CO₂ miktarının standartların üzerine çıkması ve bu nedenle polar bölgelerinin permafrostunun erimesinden dolayı atmosferin ısınması.

Ozon tabakasının ısınması, Mevsimlerin belirlenliğinin artması olarak değerlendirilebilir. Zorunlu bir ısınma. Zorunlu mevsim özellikleriyle ilgili yapması.

Ozon tabakasının delinmesiyle zorunlu ışınların dünyaya gelmesi ve zarar vermesi

Küresel ısınma sonucu oluşan etkidir.

Fen Bilgisi öğretmen adaylarının sera etkisi hakkındaki görüşleri incelendiğinde, 41 öğretmen adayı sera etkisini dünyanın ısınması ile açıklamıştır. 53 öğretmen adayı sera gazlarıyla, 34 öğretmen adayı yeryüzünden yansıyan güneş ışınlarının atmosferden çıkamamasıyla oluşan birer durum olarak açıklamıştır. 5 öğretmen adayı, sera etkisini küresel ısınma ile artan bir durum olarak tanımlamıştır. 4 öğretmen adayı, sera etkisini ozon tabakası problemiyle ve 3 öğretmen adayı ise asit yağmurlarıyla ilişkilendirerek açıklamıştır. Fen Bilgisi öğretmen adaylarının sera etkisi hakkındaki görüşlerine ait örnekler aşağıda verilmiştir:

Sera etkisi = Atmosferde bulunan sera gazlarının artması. Atmosferde bir kısmın geri yansıması ve dünyaya gelen güneş ışınlarını geri yansıtmayıp dünyada tutması ve dünyanın 41. yüzyıla kadar ısınmasını sebebe olması.

CO_2 , SO_2 gibi gazların atmosferde birikmesi sonucu güneşten gelen ışınların bu tabakadan geçerek yer yüzüne ulaşması ardından sonra yer yüzünden yansıyan ışınların bu tabakadan geçemeyerek yansıması sonucu yeryüzünde ısı etkisinin artmasıdır.

Atmosferde bulunan sera gazları CO_2 gibi gazları ve yeryüzünden gelen diğer ışınları tutarak bize zarar vermesini engeller. Sera etkisi atmosferin ısınmasıdır. Bunun nedeni güneş ışınlarının atmosferde tutulmasıdır. Sera etkisine CO_2 , CFC, NO_2 gibi gazlar neden olur.

Sera etkisi, atmosferde biriken ve sera gazı diye nitelendirilen bazı gazların oluşturduğu bir etkidir. Buna göre bu gazlar güneşten gelen ışınları dünyaya gönderir ancak yeryüzünden yansıyan ışınları atmosfere geri göndermez ve sıcaklık artışına neden olur.

Havadaki sıcaklığın normal değerin üzerine çıkması

Günlük hayatımız sonucu ortaya çıkan CO₂, CFC gibi zararlı gazların ozon tabakasına zarar vererek güneş ışınlarının yurdumuza çok fazla zarar verici şiddette ulaşmasıdır.

Doğal bulunan bazı gazların birikmesidir. Küresel ısınmanın etkisiyle hızlanmıştır.

Sera etkisi asit yağmuru demektir. Küresel ısınma ile birlikte atmosferde bulunan bazı gazlarla birleşerek yağış asit yağmuru haline gelir.

Sera gazlarının yükselerek asit yağmurları şeklinde yer yüzüne dönmesi

Sınıf öğretmen adaylarının sera etkisi hakkındaki görüşleri incelendiğinde, 19 öğretmen adayı sera etkisini sera gazlarının etkisiyle oluşan bir durum olduğunu ifade etmişlerdir. 22 öğretmen adayı dünyadaki sıcaklık artışından bahsetmiş, bu durumu dünyanın ısınması olarak tanımlamıştır. 7 öğretmen adayı sera etkisini iklim değişimi ile ilişkilendirmiştir. 19 öğretmen adayı sera etkisini, ozon tabakası problemi sonucu yeryüzüne daha fazla güneş ışını gelerek yeryüzünün ısınacağı şeklinde tanımlamıştır. 1 öğretmen adayı sera etkisini çevre kirliliği sonucu oluşan bir durum olarak açıklamıştır. 5 öğretmen adayı ise sera etkisini küresel ısınma ile ilişkilendirmiştir. Sınıf öğretmen adaylarının sera etkisi hakkındaki görüşlerine ait örnekler aşağıda verilmiştir:

Sera etkisi, doğal koşullar olmayan sıcaklığın artışının göstergesi etkileridir.

Atmosferde biriken gazların dünyayı yavaş yavaş ısıtmaya başladığıdır. Sera etkisi, buzulların erimesi gibi pek çok duruma neden olmaktadır.

Atmosferde biriken gazların yeryüzünün ısıtılmasına neden olmasıdır. Sera gazları atmosferin alt tabakasında birikir. Sera gazları fosforik, kimyasal maddelerin kullandığı, fosil yakıtla üretilen SO₂ gazları gibi gazların oluşturduğu gaz tabakasıdır.

Atmofere salınan karbonlu yakıtların yanması sonucu oluşan gazlar güneşin ışınlarının dünyaya geldikten sonra yansıyan ışınların çıkmasını engelliyor. Bu olayda ısının dünyada kalmasına sebep oluyor.

Karbon dioksit salınımının atmofere verdiği zarar sonucu hava olaylarında, göçer iklimin durumu ve bunların mevsimlere etkisi

Ozon tabakasının delinmesi sonucunda yerkürenin gelecekte güneş ışınlarının direkt olarak yerküreye gelmesidir.

Karbon dioksit salınımının fazla olmasıyla birlikte küresel ısınmanın artması

Atmofere salınan karbonlu yakıtların yanması sonucu oluşan gazlar güneşin ışınlarının dünyaya geldikten sonra yansıyan ışınların çıkmasını engelliyor. Bu olayda ısının dünyada kalmasına sebep oluyor.

Doğanın, çevrenin ve denizin kirlenmesi sonucu sera etkisi ortaya çıkar. Bunu çevre kirlilikleri, çeşitli gazlar ve bilinçsizlik ileri dereceye götürür

Okul Öncesi öğretmen adaylarının sera etkisi hakkındaki görüşleri incelendiğinde, 8 öğretmen adayı sera etkisini, dünyadaki sıcaklık artışından bahsederek bu durumu dünyanın ısınması olarak, 9 öğretmen adayı sera gazlarının etkisi ile oluşan bir durum olarak açıklamıştır. 3 öğretmen adayı iklim değişimleri ile ilişkilendirirken, 3 öğretmen adayı ise küresel ısınma ile ilgili bir durum olarak ilişkilendirmiştir. 1 öğretmen adayı, sera etkisini ozon tabakası için zararlı bir gaz olarak tanımlarken, 1 öğretmen adayı asit yağmurlarının etkisiyle oluşan bir durum olarak açıklamıştır. 1 öğretmen adayı sera etkisini, güneş ışınlarını etkileyen zararlı bir şey olduğunu ifade ederken, 1 öğretmen adayı ise sadece zararlı bir olay olarak açıklamıştır. Bunların yanı sıra, 1 öğretmen adayı ise sera etkisini tarımda kullanılan seralar olarak ifade etmiştir. Okul Öncesi öğretmen adaylarının sera etkisi hakkındaki görüşlerine ait örnekler aşağıda verilmiştir:

Zehirli gazların etkisiyle asit yağmurlarının düşmesi

Ozon tabakası için zararlı olan bir gazdır ve bu gazın fabrika atıkları, kozmetik ürünleri vs. de bulunduğunu biliyorum. Oksijen etüye sahip bu gaz nedeniyle de ozon tabakasının, güneşin zararlı etkilerini önlenmesi zorlaşmaktadır.

Mevsim dışında bölgede o mevsimin etkisinin geçmesi. İklim o - Mevsimlerin değişmesi, sıcaklığı. / kışın erken erimesi

Atmosferde zararlı gazların birikmesi ve dünyanın her yerinden fazla ısınmasına yol açması

Küresel ısınma nedeniyle dünyanın ısınması, buzulların ermesi, havadaki karbondioksit miktarının artması

Güneş ışınlarını zararlı bir etkisi olduğunu biliyorum.

Güneş ışınlarının dünyaya gelip atmosferde biriken karbonmonoksit tarafından tutulması olayı. Böylece ısı dünyada kalmış olacak.

Sera etkisi birçok sebze ve meyvenin yapay ortamlarda yetiştirilmesidir.
- Sağlıksız besinlerin tüketilmesidir.

Sera etkisinin zararlı olduğunu biliyorum, öyle hatırlıyorum.

Sosyal Bilgiler öğretmen adaylarının sera etkisi hakkındaki görüşleri incelendiğinde, 22 öğretmen adayı sera etkisini, özellikle CO₂'ten söz ederek bu gazın etkisiyle oluşan bir durum olarak ifade etmiştir. 16 öğretmen adayı dünyadaki sıcaklık artışından bahsederek bu durumu dünyanın ısınması olarak tanımlamıştır. 10 öğretmen adayı, sera etkisini yeryüzünden yansıyan güneş ışınlarının atmosferden çıkamaması olarak

açıklamıştır. 7 öğretmen adayı, sera etkisinin ozon tabakası problemi sonucu oluşan bir durum olarak tanımlamıştır. 1 öğretmen adayı ise sera etkisini, iklim değişimi ile ilişki kurarak açıklamıştır. Sosyal Bilgiler öğretmen adaylarının sera etkisi hakkındaki görüşlerine örnekler aşağıda verilmiştir:

Dünyayı ısıtan güneş ışınlarının atmosferden geçip yeryüzüne vurduktan sonra tekrar uzaya dönmek yerine azotlu gazların atmosferden çıkmasını engellemesi sonucu dünyanın fazla ısınması, sera etkisi denir.

Sera etkisi; fosil yakıtların yakılması sonucunda, (metan vb. gibi gazların atmosferde birikerek, dünyayı güneş ışınlarının zararlılarını bırakır ve sıcaklıkta dşarı çıkmasını engeller. Bir nevi dünyanın nefes almasını zorlaştırır.

Ozon tabaasının delinmesi sonucu, zararlı ışınların dünyaya girmesi ve bazı gazların ısınması derecesinin yükselmesi.

Sera etkisiyle dünya daha fazla ısınır daha az suyun buharlaşması da iklim değişikliğine neden olur.

Sera etkisi, atmosferdeki ışınların geri yeryüzüne geri dönmesi.

4.3.2 Küresel Isınma İle İlgili Açık Uçlu Soruya Ait Bulgular

Araştırmada, İlköğretim öğretmen adaylarına “Küresel ısınma hakkındaki görüşlerini görüşlerinizi yazınız” sorusu sorulmuştur. Soruyu cevaplayan İlköğretim öğretmen adaylarının bölümlere göre cevaplarının analiz sonuçları aşağıda verilmiştir.

İlköğretim Matematik öğretmen adaylarının küresel ısınma ile ilgili görüşleri incelendiğinde, küresel ısınmanın sera gazı salınımının artmasıyla oluşan, dünyayı tehdit eden bir problem olduğu görüşünün hakim olduğu görülmektedir. Öğretmen adayları, küresel ısınmanın sonucu olarak mevsim değişimlerinin yaşandığını, buzulların eridiğini, doğal dengenin bozulduğunu, canlıların olumsuz etkilendiğini ve

bu problemin git gide büyüdüğünü ifade etmişlerdir. Öğretmen adayları, küresel ısınmaya yönelik hem bireysel hem de ülkeler bazında önlemler alınmasını, insanlara eğitim verilerek insanların bilinçlendirilmesi gerektiğini vurgulamışlardır. İlköğretim Matematik öğretmen adaylarının küresel ısınma ile ilgili görüşlerine ait örnekler aşağıda verilmiştir:

Dünyadaki dengelerin bozulduğunun göstergesi.
Küresel ısınmayı engellemek için bütün insanlara görev düşmekte. Bunun için de bütün insanları bilgilendirmek gerekmektedir. Bu da eğitimle sağlanır. Ama bu hiç de kolay değil. Önce herkes kendinden başlamalı.

Küresel ısınma insan yaşamını tehdit etmektedir. Güneşin yavaş yavaş ve yaşam süresini kısaltmaktadır. Mesurimler yavaş yavaş başlamıştır. Sadece gıda ve kıyafetlerin değil, hastalıkların ve iklimin yavaş yavaş değiştiğini görmekteyiz. Bunların önüne geçmek için önlemler alınmalıdır. Yoksa gelecek nesil için hiç güzel bir dünya görünmemektedir.

Doğal yaşamın etkili biçimde ve dengeli bir biçimde sürekliliğini engellediğinden tüm dünyanın bir birde ciddi çalışmalar yapması gerekmektedir. Fakat ülkeler ekonomik çıkarları sebebiyle küresel ısınmaya karşı tedbirleri almakta geçişken davranmaktadırlar. Belli problemleri tüm dünya ülkelerinin imzalaması ve uygulanması şarttır.

Toplumun bilimselce davranışları, alınabilecek önlemlerin alınmaması küresel ısınmanın her an biraz daha artmasına sebep olmaktadır. Küresel ısınma yavaş yavaş büyüyen bir felaketi ifade etmekte.

Dünyadaki karbon oranının fazla olması küresel ısınmayı etkileyen en büyük etken. Büyük ülkeler buna ilgi almamayı tercih etmektedirler. Çünkü sanayilerinde oluşan karbon fazla.

Öncelikle çok duyarsızız. Ben bununla ilgili bir konferansı uzun zaman önce dinlemedim ve şu an hiçbir şey hatırlamıyorum. "Kendimden" almak üzere duyurulması için öncelikle bilgilendirilmemiz gerek.

Küresel ısınmayla giderek dünyadaki kutuplar eriyor ve mevsim değişiklikleri yaşanıyor.

Bunun önlenmesi için yapılan çalışmalara destek sağlanmalı. Türkiye'de bu konuda istinâe düşüncesi yapmalı. Daha fazla sivil toplum kuruluşu konuya dikkat çekebilir. Yine de gelişmekte dünya ülkeleri bir adım atmadığı sürece yeterli duyarlılık oluşmuyor daktır.

Fen Bilgisi öğretmen adaylarının küresel ısınma ile ilgili görüşleri incelendiğinde, küresel ısınmanın sera gazı salınımının artmasıyla oluşan, dünyayı tehdit eden bir problem olduğu görüşünün hakim olduğu görülmektedir. Öğretmen adayları, küresel ısınmanın sonuçlarından bahsederek mevsim değişimlerinin yaşandığını, buzulların eridiğini, doğal dengenin bozulduğunu, canlı türlerini olumsuz etkilediğini, çeşitli sağlık problemleriyle karşı karşıya bıraktığını, git gide büyüyen bu problemin susuzluk, çölleşme, kıtlık ve sağlık problemleri gibi çok ciddi sonuçlarının olacağını ifade etmişlerdir. Öğretmen adayları, küresel ısınmanın olası sonuçlarından oldukça endişe duyduklarını belirtmişlerdir. Öğretmen adayları ozon tabakası problemini küresel ısınmanın nedeni olarak gördüklerini ifade etmişlerdir. Öğretmen adayları, küresel ısınmaya karşı hem bireysel hem de ülkeler bazında önlemler alınmasını, medyada bu konu üzerine daha çok yer verilmesini, insanlara eğitim verilerek insanların bilinçlendirilmesini ve herkesin üzerine düşen görevi yapması gerektiğini vurguladıkları görülmektedir. Fen Bilgisi öğretmen adaylarının küresel ısınma ile ilgili görüşlerine ait örnekler aşağıda verilmiştir:

Sadece insan yaşamı için değil, diğer tüm canlılar açısından önemli sonuçlar doğurabilmektedir. Sorunla insan merkezli değil doğa merkezli yaklaşmak daha akılcı olacaktır. Nitekim insanlar da doğanın parçası konumundadırlar. Herkes küresel ısınmanın olumsuz etkilerini ortadan kaldırmak adına üzerine düşeni, menfaatlerini bir kenara bırakarak yerine getirmelidir.

İnsanın doğaya yaptığı etkiler sonucu dengenin değişmesi. Normal yaşamındaki dengeyi sağlama gerektiren biyotekniklerimiz sonucu tepki vererek ünıyor. Küresel ısınmanın sadece sic. artışı olarak bilinmeside yanlış. Bunun sic. farkının (dünyadaki) değişmesi olarak değiştirilmesi gerek. Dönüş ve etkili uluslararası sözleşmelerde katkıya gidilen bu durumu bir an önce kontrol etmeliyiz.

Küresel ısınma,
Tasaların abgayı, bilimsiye kulbını, etiofa salınan gazların etkisi nedeniyle daha kendini yeniyemez oldu. Küresel ısınmayı birlikte abgacı su etkisi gibi bir çok sorun ortaya çıktı.

Sera etkisi küresel ısınmanın tetikleyicisidir.

Havada bulunan CO₂ salınımı arttıkça oton tabakasında delinme meydana gelmiştir. Bu delinme sonucu hava sıcaklığının normalin üzerine çıkması gözlemlenmiştir. Buzullarda erime, su seviyelerinde yükselme, canlı nesillerinde azalmalar, kırmızı sularda kirleşmeler vs... gibi birçok olumsuz sonuçlar meydana gelmiştir.

Küresel ısınmaya neden olan gazların etkisini azaltmak gereklidir. Bu yüzden yenilenebilir enerji kaynakları daha aktif olarak kullanılmalıdır. Motolu taşıtlar otomobilleri kullanmaları ile CO₂ ve diğer etkisiz sebepler olan gazları tutucu kullanılmaktadır.

Küresel ısınma, dünyanın en önemli sorunlarından biridir. Sanayileşme ile birlikte, fabrikalardan ve araba egzozlarından ve daha birçok sebeplerden dolayı havaya CO₂ salınımı olmaktadır ve bu oran, normal CO₂ oranını geçmektedir. Bu sebeple dünya gitgide daha fazla ısınmaktadır. En önemli zararı ise buzulların erimesidir.

- * Sera etkisinin sonucunda dünyanın ısınması artmaktadır.
- * Petrol türevi yakıtlar, soba ve fabrika bacalarından dünyaya çıkan gazlar nedenlerindedir.

Dünyanın sorununu hızla çözüyor olması beni çok korkutuyor. Küresel ısınmanın getireceği sonuçları ve sonunda ulaşacağımız dünyayı düşünmek istemiyorum.

- Kullandığımız parfüm, deodorant ve arabaların artması sonucunda salınan gazlar yardımıyla oton tabakasının yırtılması. Böylelikle oton tabakası güneşin zararlı ışınlarını geçirdiği için cilt kanseri riski artıyor. Benim için ise güneşten 2 yıldır alerjik reaksiyonlar geçirmeme sebep oluyor.

→ Gölgesizlik, susuzluk, enerji kaynaklarında azalma, dünyanın sonu şeklindeki gereklilerin

→ Zehirli gazların atmosfere zarar vererek dengenin bozulmasıyla ortaya çıkar.

- Küresel ısınma tüm insanlığı ilgilendiren bir konudur. Böyle duruma rağmen çoğu insan bu konu üzerine bilgi sahibi değildir. Bunun çözümü ancak sürekli bir devlet politikasıyla sağlanabilir. Tabii ki Dünya devletlerinin ortak politikasıyla olabilir. Aksi takdirde 50 yıl sonra Dünya yaşanmaz bir hale gelebilir muhtemeldir.

Dünyanın tüm dengesini bozabilecek, bugünkü yaşamı yeterli yaşamaz hale gelmesine neden olabilecek, doğal yaşam alanlarını tahrip edebilecek bir tehlike olarak görüyorum. Sağlıksız nesiller, hastalıklara ve canlı türlerinin yok olmasına ya da mutasyonlarına neden olacaktır düşünüyorum.

İnsanların nereden geldiği bir olay. Artan çevre kirliliği ve bilinçsiz tüketim sonucu doğayı tahrip ediyoruz. Hızla gelişen teknoloji bu teknolojiye gerekli enerjiyi sağlanmada doğanın tahribatı küresel ısınmayı artırır. Okullarda ve medyada daha çok bilgi verilmesi, bu konuda bilinç kazandırmak istiyorum.

Küresel ısınma tüm insanlığın problemidir. Ve buna çözüm bulacak şekilde insanlıktır. Küresel ısınmayı tetikleyen faktörlerden vaz geçilmesi küresel ısınmanın çözümünde beraberinde girecektir. Ancak insanlığın daha çok ekonomik yönden kendini tutması etme duygusu, gelecekte kendini beklediği tehlikenin süzme geçitini için küresel ısınmanın pekte önlenmesini düşünüyorum.

Küresel ısınmanın canlılık için büyük bir tehlike olduğunu düşünüyorum. Atmosfer ülkelerin ortak alanı olduğu için Bizim ve Çevre ülkelerinde olduğu gibi ülkelerin bir etkisi olacaktır düşünüyorum. Tüm dünya genelinde küresel ısınmaya karşı önlemler, tedbirler alınması gerektiğine inanıyorum.

Dünyamızı çok ciddi anlamda tehdit eden unsurlardan, sorunlardan birisi. Ancak canlı türü ve insanlık geleceği için endişelidiriz.

Spreylerde CFC'nin kullanılması, benzin, kömür gibi yakıtların kullanılması, ilaçların kullanılması, fabrikalardan çıkan gazların atmosferi etkileyerek otonun tahrip olmasına ve mevsimlerin değişmesine neden olur.

Bütün dünya insanlarını etkileyen bir konu, insanlar bilincendirilmeli. Devletler çıkarlarını aşırı gerekçeyle bu konuyu örtbas ediyorlar. Gaz salınımının fazla olduğu büyük devletler vatandaşlarına bilimsiz bırakıyorlar kontrollü olarak, insanlara öneri verilmeli... Devletlere baskı yapılmalı bu konuda. En önemli görev büyük devletlerin önem almaları. Birazda dışarı görevi baskı yapma

Durumu ⇒ medyada bu haberlerin daha çok çıkması gerekir. Korkunçunu bilincendirilmeli için. Bir ülkede en önemli güç medyadır. Medyanın kontrollü biçimde yönetilmesi ve haberlerde denetçilerin olması el atması sağlanmalı.

Sınıf öğretmen adaylarının küresel ısınma ile ilgili görüşleri incelendiğinde, dünyayı tehdit eden bir problem olduğu görüşünün hakim olduğu görülmektedir. Öğretmen adayları, küresel ısınmanın sonuçlarından bahsederek mevsim değişimlerinin yaşandığını, buzulların eridiğini, doğal dengenin bozulduğunu, canlı türlerini olumsuz etkilediğini, bu problemin daha pek çok ciddi sonuçlarının olacağını ve bu durumun onları endişelendirdiğini ifade etmişlerdir. Öğretmen adayları, küresel ısınmaya karşı hem bireysel hem de ülkeler bazında önlemler alınması, insanlara eğitim verilerek insanların bilinçlendirilmesi ve herkesin üzerine düşen görevi yapması gerektiği görüşündelerdir. Sınıf öğretmen adaylarının küresel ısınma ile ilgili görüşlerine ait örnekler aşağıda verilmiştir:

Dünya üzerinde yer alan güçlü devletlerin etkisiyle meydana gelen bu olay ve ciddi sorunlarımızın etki alanına alınması, bu olayın etkisini ne kadar hafifletir bilmiyoruz ama bu konuda dikkatli olmak çok önemli çünkü insanın dünya üzerinde müdahaleleri bu işi bu noktaya getirdi. Biz etki etmedikmiyiz sadece zaten atmosfer veya dünya (bunu) kendini yenileyecek ya da kötüye gidip çözümlenecektir.

Doğaya verilen zararın artmasıyla etkisinin bir çok alanda gün yüzüne çıkması ve bunun sadece günümüz insanlara değil bir kaç kuşak sonraki insanlara da zararın olacağını düşünüyorum. Dünya için insanlık için büyük bir tehdit.

Önlemler alınmazsa takdirde dünya için büyük bir tehlike olacaktır. Dünya devletleri ortak bir çaba sonucu bunun etkisini azaltabilir.

fosil kökenli bel karbonlu yakıtları bu düzeyde tüketmeye, atmosfere zararlı olan gazları salmaya devam edersek bizi sıcak ve çok zor günlerin beklediğini söyleyebilirim. Bu toplumsal ve kitlesel bir sorun değil, evrensel ve tüm insanların yaşamı tehdit eden bir sorundur. Bu yüzden hiç vakit kaybetmeden yenilenebilir enerji üzerinde yapılan çalışmaların hızlandırılması ve atmosfere salınan zararlı gazların kontrol altına alınması gerekmektedir.

Küresel ısınmanın birçok sebebi var tabii: Fabrikalardan çıkan sıcak gazlar, kullanılan spreyler, egzozlardan çıkan gazlar, akaryakıtlar, tarımda kullanılan ilaçlar ve daha birçok neden

Bu durumun beni çok üzdüğünü düşünüyorum. Suvar Dünya'ya bakıldığında Küresel Isınma'nın etkisi altında giriz durumda. Mevsimlerin değişimi ve diğer bozulması buzulların erimesi ve olmayacak durumların yaşanması tüm hayatımızı ve geleceğimizi etkileyecek düzeydedir. Bu konu aklıma gelince endişeleniyorum.

Küresel ısınma maalesef acı bir gerçek... Ülkenin durumunu daha da zora sokacağına inanıyorum. Buzların erimesi, su kıtlığı, toprak çatlakları, gibi daha bir sürü olumsuzluğu ile ilerleyen yıllarda etkisini daha belirgin bir biçimde gösterecektir. Dünya'nın herhangi bir yerinde olan sorunun herkesi etkileme durumu söz konusu! Bilinçli yaşamak gerek!

Doğal dengesi bozmaya hiçbir canlı hakki olmadığını düşünüyorum. İnsan olarak yaşamımızın devamı düşünülürseki dikkatle doğal korunmalıyız ki hayat devam etsin. Tüm insanların bu konuda birliktir alınmaları tüm yetkililerin gerekli eğitimlerde birliktir gerekli dikkatleri alınmaları gerekir,

Okul Öncesi öğretmen adaylarının küresel ısınma ile ilgili görüşleri incelendiğinde, küresel ısınmanın sera gazı salınımının artmasıyla oluşan, dünyayı tehdit eden bir problem olduğu görüşünün hakim olduğu görülmektedir. Öğretmen adayları, küresel ısınmanın sonuçlarından bahsederek mevsim değişimlerinin yaşandığını, buzulların eridiğini, doğal dengenin bozulduğunu, canlı türlerini olumsuz etkilediğini, insanları çeşitli sağlık problemleriyle karşı karşıya bıraktığını, git gide büyüyen bu problem olduğunu ve çok ciddi sonuçlarının olacağını ifade etmişlerdir. Öğretmen adayları, küresel ısınmanın olası sonuçlarından oldukça endişe duyduklarını belirtmişlerdir. Öğretmen adayları ozon tabakası problemini küresel ısınmanın nedeni olarak gördüklerini belirtmişlerdir. Bazı öğretmen adayları, küresel ısınmaya yol açan sera gazı salınımının en fazla olduğu gelişmiş ülkelere dikkat çekmiş, küresel ısınmayı önlemek amacıyla hazırlanan uluslararası bir protokol olan Kyoto Protokolü'nden

bahsetmişlerdir. Ayrıca, öğretmen adaylarının, küresel ısınmaya karşı hem bireysel hem de ülkeler bazında önlemler alınması, medyada bu konu üzerine daha çok yer verilmesi, insanlara eğitim verilerek insanların bilinçlendirilmesi ve herkesin üzerine düşen görevi yapması gerektiğini vurgulamışlardır. Okul Öncesi öğretmen adaylarının küresel ısınma ile ilgili görüşlerine ait örnekler aşağıda verilmiştir:

Mevsimler eskisi gibi yaşanmıyor. Buzulların erimesi deniz seviyelerinde yükselmeye sebep oluyor. Kullanılan bazı kimyasallar hem sağlığa hem ozon tabakasına ve çevreye zarar veriyor. Yeterince bilinceli değiliz toplum olarak. Gerektiği hassasiyeti göstermiyoruz.

Küresel ısınmanın vermiş olduğu zararlardan dolayı endişe duyuyorum. Tüm insanların bilinçlendirilmesi ve beraber hareket etmesi sonucunda biraz da olsa etkisinde kurtulacağımızı inanıyorum...

Küresel ısınmanın çözümü bütün dünya devletlerinin bilmesine rağmen, dünyanın bazıları devletleri, gelişmiş devletleri çıkarları zedelemesin diye Kyoto Protokolüne bile katılmıyor. Bu zihniyet yapılmadıkça dünya ekonomisinde pek de etkili olamayan diğer devletlerin cabalarının yeterli olacağını düşünmüyorum.

İsınmanın olduğundan daha fazla ısınması, bu ozon tabakasının abartılı olarak silinmesini getirdiği bir sorun. Buzulların erimesi ve denizlerin su seviyesinde kalması bu durumu en büyük felaketi olarak düşünüyorum. İklim değişiklikleri de bu sorunun getirdiği bir sorun!

Çevre kirliliğini giderek artmasıyla, insanların deneyi, kaynakları yanlış kullanımı dünyayı olumsuz bir değişimlere zorlamaktadır. Bu konuda daha çok bilinçlendirilmeli insanlar.

Sosyal Bilgiler öğretmen adaylarının küresel ısınma ile ilgili görüşleri incelendiğinde, küresel ısınmanın sera gazı salınımının artmasıyla oluşan, dünyayı tehdit eden bir problem olduğu görüşünün hâkim olduğu görülmektedir. Öğretmen adayları, küresel ısınmanın sonuçlarından bahsederek mevsim değişimlerinin yaşandığını, buzulların eridiğini, doğal dengenin bozulduğunu, canlı türlerini olumsuz etkilediğini ve bu

problemin daha pek çok ciddi sonuçlarının olacağını ifade etmişlerdir. Öğretmen adayları, küresel ısınmaya yol açan sera gazı salınımının en fazla olduğu ülkelerin başında ABD'nin geldiğini belirtmişlerdir. Ayrıca, öğretmen adaylarının, küresel ısınmaya karşı hem bireysel hem de ülkeler bazında önlemler alınması, insanlara eğitim verilerek insanların bilinçlendirilmesi ve herkesin üzerine düşen görevi yapması gerektiğini vurguladıkları görülmektedir. Sosyal Bilgiler öğretmen adaylarının küresel ısınma ile ilgili görüşlerine ait örnekler aşağıda verilmiştir:

Bir dünya meslesidir, ülke boyutuna indirilmemelidir. Herkes sorumludur. Bir takım gençler yüzünden etkisi artmaktadır. Erşellenmesi imkansız değil ama çok zordur. Konu saane yazılan teoriler. Olduğu forladr.

Dunyada ABD Almanya Japonya İngiltere gibi ülkeler olduktan sonra bu sorunlar bitmez...

Doğal dengenin bozulması sonucu mevsimlerin değişmesi ve suya olarak buulların erimesi, orda kışafın aşırı sıcak olan dolaylı bir şekilde ürünün zarar görmesi özetle her şey üzerinde olumsuz etkisi vardır.

Dunyadaki iklim dengelerinin bozulmasıdır. Özellikle breyin kendinin bilinçlenmesi gerekir. Daha sonra bütün dünya vatandaşlarının buna yönelik çalışmalarını arttırmalıdır.

Sera etkisi nedeniyle havanın ısınması olayıdır. Fosil yakıtların tüketiminin yaygınlaştırılması, çevre kirliliği, hızlı nüfus artışı na bağlı olarak, tüketim artmışlığının oluşması, doğal dengenin bozulması durumlarıdır.

Küresel ısınma çevre ve canlılar açısından olumsuz etkilerle iklim değişikliğine yol açmaktadır. Hızlı tarımsal değişimlere bile gelebilir bu sorun bu yüzden en kısa zamanda bu soruna çözümler üretilecek uygulamalıdır.

Önemi alınmazsa herde su seviyesi, ihtimali olan bir sorundur. Ulusal ve uluslararası anlaşma ve yasal düzenlemelerle gerekli önlemler bir an önce alınmalı ve yürürlüğe girmelidir.

4.4 ARAŞTIRMADA YAPILAN SÖZLÜ GÖRÜŞMELERE AİT BULGULAR

Çalışmada, 2 İlköğretim Matematik, 2 Fen Bilgisi, 2 Sınıf, 2 Okul Öncesi, 2 Sosyal Bilgiler olmak üzere 10 öğretmen adayının sera etkisi ve küresel ısınma ile ilgili görüşleri incelenmiş ve elde edilen bulgular aşağıda verilmiştir.

1. “Dünyayı tehdit eden çevre problemlerinin en önemlisi sizce nedir?”

Araştırmaya katılan öğretmen adaylarının %50’si en önemli çevre probleminin çevre kirliliği (hava, su ve toprak kirliliği) olduğunu belirtirken, %20’si çarpık kentleşme, %20’si küresel ısınma, %10’u ise sera etkisi olduğunu ifade etmişlerdir.

“Çevre problemleri deyince, deniz kirliliği, hava kirliliği, çevre kirliliği, gürültü, çarpık kentleşme bunlar geliyor aklıma. Ama, bence en önemlisi toprak kirliliği. Çünkü ekolojik denge bozulursa yediğimiz içtiğimiz her şey etkilenir. Dolayısıyla sağlığımız bozulur”. (M1)

“Hava kirliliği, denizlerin kirlenmesi, fabrika atıkları, atılan çöpler, plastik çöpler derim. Egzoz borularından çıkan gazlar derim. Onun dışında, bacalardan çıkan dumanlar derim. Bence canlıları yok eden bütün kirlilikler önemli, ben bir sıraya koyamıyorum. Fabrika atıkları da bence önemli, egzozlardan çıkanlar da. Çünkü hepsi de canlıların hayatıyla oynuyor”. (M2)

“Çevre kirliliği, bunu çoğaltabiliriz. Hava kirliliği, toprak kirliliği, su kirliliği, ormanların tahrip edilmesi falan. Bence ilk olarak hava kirliliği gelir. Çünkü diğer kirlilikleri de etkiliyor. Sonra su, toprak, ormanların azaltılması diye böyle sıralayabiliriz”. (F1)

“Sera etkisi ve küresel ısınma büyük bir problem”. (F2)

“İlk çevre kirliliği geliyor sonra, hmm... Su kirliliği, deniz kirliliğinin yaratmış oldukları problemleri biliyoruz. Yeşil alanlarımız azalıyor, hep tüketici modundayız, üretici modunda değiliz”. (O1)

“Genel olarak çarpık kentleşme olabilir. Çevre kirliliği olabilir. Mevsimler değişiyor, yazın kışı yaşıyoruz, havalar inanılmaz derecede değişiyor. Bununla birlikte tarım

değişiyor. Ama şöyle bir şeyde var. Teknolojinin ilerlemesiyle tarımın değişimini çok fazla anlayamıyoruz ama ailemizden çevremizden köyde yaşayanlardan biliyoruz, inanılmaz değişti”. (O2)

“Çevre problemleri deyince çevremde gördüğüm çevre kirlilikleri olabilir veya gözümüze hoş gelmeyen şeyler geliyor aklıma. Yine aklıma küresel ısınma geliyor, su kirliliği olabilir. Bence en önemlisi çevre kirliliğidir. Çünkü çevre kirliliğinin sonucunda sağlık problemleri oluşur. Sağlık problemleri sonucunda da insanlar çeşitli hastalıklara maruz kaldıklarından küresel bir virüs ortaya çıkabilir. Bu da, insanlığın devamı için bir problem oluşturur”. (S1)

“İnsanların bilinçsizce dışarıya attıkları çöpler, ya da dışarıya atılan çöpler geliyor çevre kirliliği olarak. Başka insanların bilinçsizce kullandığı deodorantlar. Sigara kullanımı, sigara içinde birçok zehirli duman ve maddenin olduğunu düşünüyorum. Bunun da çevreye etkisi çok fazla. Ozon tabakasına ya da temiz havanın bozulmasına etkisi çok fazla diye düşünüyorum bu tür maddelerin, hmm... Bu tür maddeler çevreye olumsuz yönde etkiliyor. Hava kirliliği aklıma geliyor. Bu da sanayileşen dünyada fabrikalardan çıkan, kullanılan maddeler, gazlar, hava kirliliğine çok büyük etki ediyor”. (S2)

“İlk başta tabii ki çevre kirliliği, çöp, atıklar, gürültü, fabrikalardan ya da arabalardan çıkan zehirli gazlar geliyor, radyasyon geliyor. Bunu çoğaltabiliriz. Bunlar gündemdeki belli başlı konular”. (SB1)

“Nüfus artışının en çok etki ettiğini düşünüyorum. Daha sonra sanayileşmenin etki ettiğini düşünüyorum. Fabrikaların kurulması, atıklar, sonra fosil kaynakların çok fazla kullanılmaya başlanması, kömür ve benzeri yakıtlar hava kirliliğine yol açtığı için. Evsel, diğer çöpler ve atıklar bunların olduğunu düşünüyorum, yani bu tarz”. (SB2)

2. “Çevre problemleri hakkında yapılan haberler, programlar dikkatinizi çekiyor mu?”

Öğretmen adaylarının %30'u çevre problemleriyle ilgili konuların dikkatini çektiğini ifade ederken, tüm öğretmen adayları bu tür konuların medyada çok fazla yer bulmadığını, yeteri kadar önemsenmediğini vurgulamıştır.

“Medyada bu tür konulara çok yer verilmiyor. Haberlerde ara sıra karşılaşıyorum. NTV’nin bu konuyla ilgili yaptığı programlar gayet etkili.” (M1)

“Dikkatimi çekmiyor aslında ya da görmediğim için dikkatimi çekmediğimi düşünüyorum. Açıkçası medyada ben pek önem verildiğini düşünmüyorum. Ben baktığımda çevre problemleri diye bir şey görmüyorum. Belki de dikkat etmemişimdir. Sadece bir yerde fabrika kuruluyor falan, oranın yerli halkı protesto ediyor bu durumu, onun dışında bir haber görmüyorum”. (M2)

“Rastladıkça izlemeye çalışıyorum. Çünkü çok bilinçsiziz bu konuda. İnternet ortamında çevre kirliliği, küresel ısınmayla ilgili haberlere rastlarsam bilgilenmeye çalışıyorum tabi ki de medyada da pek fazla bunların üzerinde durulmuyor önemsiz şeylermiş gibi”. (F1)

“Kimyada Özel Konular dersini aldıktan sonra daha çok dikkatimi çekmeye başladı. Hani bir şeyi bilmeden insanın fazla dikkatini çekmiyor. Bunun ne olduğunu, ne neye sebep oluyor, öğrendikten sonra insanın dikkatini çekiyor. Sürekli küresel ısınma diyorlardı. Ama çokta bilgimiz yoktu bu konuda. Öğrendikten sonra daha bir dikkatimi çekmeye başladı”. (F2)

“Çok yansıtıcı, dikkat çekici programlar yok oturup da uzun süre izlediğimiz. Bu konuların medyada çok fazla ele alındığını düşünmüyorum”. (O1)

“Ben, çok sınırlı bahsedildiğine inanıyorum. Çok televizyondan takip etmiyorum, gazete dergi okuyorum. Ama sınırlı, pek ele alınmıyor”. (O2)

“Çok çekmez. Medyada bu konulara yeteri kadar ilgi gösterilmiyor”. (S1)

“Medya bu konuya yeteri kadar ilgi göstermiyor. Bu tür konular medyanın önceliği değil. Takip ettiğim kadarıyla sadece reklam aralarında 1, 2 saniyelik görüntülerle geçirilen konular olduğunu düşünüyorum. Çok fazla ilgi gösterildiğini düşünmüyorum”. (S2)

“İzliyorum, bu biraz benim bölümümle de alakalı bir şey bununla dersini Coğrafya adı altında aldım. Tabi televizyondaki programlar dikkatimi çekiyor. Bunla ilgili programlar yetersiz, fazla yer almıyor. En güzeli NTV yeşil ekran, çevre dönüşümü

logosu bile dikkat çekici. Onun dışında hiçbir kanalda gördüğümü hatırlamıyorum. Aslında belirli bir zamanda bu programlar bayağı bir gündeme gelmişti. Ama artık biraz daha medya bu konularda ilgisini çekmeye başladı. Bu da toplum tarafından göz ardı ediliyor. Ama ben gazetede olsun, televizyonda olsun dikkat ediyorum. Zaten kendi alanımda da bu konuyla ilgili çalışmıştık”. (SB1)

“Çok fazla öyle programlar yok. Magazin programlarından çevre sorunlarına fırsat kalmıyor. Daha çok ana haberlerde falan bahsediliyor. Türkiye içinde değil de, Türkiye dışındaki olaylar daha çok yankı uyandırıyor. İşte Türkiye’de en çok yankılanan olay küresel ısınma oldu. Takip etmeye çalışıyorum. İnternette falan araştırıyorum küresel ısınma nedir, ne değildir diye işte neden ortaya çıktı ne gibi etkileri var gibi böyle”. (SB2)

3. “Sera etkisi ve sera gazları hakkında ne biliyorsunuz, açıklar mısınız?”

Öğretmen adaylarının cevapları incelendiğinde, öğretmen adaylarının %80’nin sera etkisi ve sera gazları ile ilgili doğru ancak eksik bilgilerinin olduğunu göstermektedir. %20’lik bir kısmının ise sera etkisi ve sera gazları ile ilgili pek bilgi sahibi olmadıkları görülmektedir. Öğretmen adaylarının %30’luk bir kısmının sera etkisini tarımda kullanılan seralarla ilişkilendirmesi dikkat çekicidir.

“Sera etkisi, sera gazlarının çoğalmasıyla sıcaklığın mevsim normallerine göre daha fazla artmasıdır. Sera gazları da, deodorantlardan çıkan gazlar, metan gazı, karbondioksit, karbon monoksit... Bunlar, fabrika bacalarından, egzozlardan, kullandığımız kozmetiklerden çıkıyor”. (M1)

“Sera etkisi deyince, aklıma seralar geliyor. Serada yetişen sebzeler, meyveler geliyor. Serada yetişen meyvelerin normal zamanına göre daha çabuk olgunlaşması gibi şeyler geliyor. Lisedeki bilgilerimi göre, karbondioksit çıkışının artması o yüzden sıcaklığın fazla olması geliyor. Bunun sonucu, kışın zamanında olmayan bitkileri yiyoruz. Normalde serada yetişen bir bitki sera gazlarından ortam sıcak olduğu için... Yani bir genelleme yaparsam dünyanın daha sıcak olmasını sağlıyor. Sera gazları, dünyanın ısınma oranını artırır, daha sıcak bir dünya olur diye düşünüyorum. Sera gazları, karbondioksit, karbon monoksit...” (M2)

“Karbondioksit miktarının aşırı birikmesi derim. Atmosferde aşırı karbondioksit birikmesi sonucu güneş ışınlarının geri yansımaması sonucu yani atmosferde aşırı ısınma diyebilirim. Sera gazları, karbondioksit, aşırı metan gazı, kloroflorokarbon. Galiba en büyük şey karbondioksitin birikmesi”. (F1)

“Sera etkisi... Güneşten dünyamıza gelen bazı ışıklar dünyamızdan yansırken, hmm.... Bazı gazlar yani kloroflorokarbon, karbon monoksit gibi gazların atmosferde bir tabaka oluşturuyorlar. Tabaka yüzünden bazı ışınlar geri dönemiyor dünyaya yansıyor. Sonra da dünya daha sıcak oluyor. Sera gazları, kloroflorokarbon, ozon, karbon monoksit. Ama en zararlısı kloroflorokarbondu, yanlış hatırlamıyorsam. Karbondioksitte var. Kaynağı olarak, hmm... Besinlerin, kömürün yanmasıyla, organik bileşiklerin yanması sonucu karbondioksit oluşur”. (F2)

“Hormonlu bitkiler ve onların yaratmış olduğu... Öncelikle aklıma hormon geliyor seralardan bahsedildiğinde ve seraların yaratmış olduğu olumsuzluklar işte. Gaz ve onların ortaya çıkardığı hmm... Sera gazlarıyla günlük hayatta pek karşılaşmıyoruz ama bizde yarattığı etkileri biliyoruz”. (O1)

“Aklıma ilk gelen hep böyle küçük şeyler. Kullandığımız parfümlerin tabakaya zarar verip dengenin bozulması, iklime zarar vermesi gibi şeyler aklıma geliyor. Sera gazlarını tabakaya zarar veren gazlar olduğunu biliyorum, sonuç olarak dengesizliği yarattığını biliyorum ama birebir bir açıklama yapamayacağım. Ozon tabakasına zarar veriyorlar. Sera gazları nelerdir bilmiyorum ama”. (O2)

“Sera etkisi hakkında bir bilgim yok. Sera deyince, meyve sebze, humm... Bildiğimiz sera aklıma geliyor. Ama sera etkisinin farklı bir şey olduğunu düşünüyorum. O yüzden bir bilgim yok. Sera gazları... Otomobillerin egzozundan çıkan gazlar olabilir. Bildiğim kadarıyla sigaranın içinde de var karbondioksit. Çevremizde birçok karbondioksit gazları mevcut. Şöyle diyebiliriz teknolojinin olduğu yerlerde karbondioksit gazı ortama çıkıyor”. (S1)

“Sera gazlarının oluşturmuş olduğu olumsuz şartlar olarak biliyorum. Karbondioksit ve karbonmonoksit gibi gazların çevreye salınmasıyla oluşan hava kirliliği olarak biliyorum. Sera etkisi hakkında tam olarak bir bilgimde yok aslında”. (S2)

“Sera etkisi deyince, karbondioksit geliyor, küresel ısınma geliyor, zararlı gazlar, ışınlar aklıma geliyor. Işınların yeryüzü katmanından dışarı çıkmaması ve yeryüzünün ısınması geliyor aklıma. Küresel ısınma diyebiliriz. Sera gazları olarak, öncelikle karbondioksiti biliyorum, sonra metan gazını biliyorum, su buharları var bu şekilde”. (SB1)

“Dünyadaki karbondioksit, havadaki karbondioksit, metan gazı ve benzeri bir takım gazların uzaya dağılamadan atmosferde tutulması. Atmosferdeki tabakayı sanırım, buna tutulmasıyla tekrar yeryüzüne ışınların ve gazların dağılmasıyla oluşturduğu etkiye sera etkisi deniyor zaten. Sera gazı deyince aklıma dediğim gibi, karbondioksit geliyor. Metan gazı, asit yağmurlarının oluşturduğu bir takım zararlı gazlar. Birebir azottu falan gibi teker teker söyleyemem ama. Sera gazları nelerden kaynaklanıyor dersek, asit yağmurlarının etkili olduğunu biliyorum. Çevre kirliliği var zaten, parfümerimizde bile bu tarz kullandığımız gazlar var. Alkollü şeylerde belirli gazlar var bunlarda etki ediyor diye biliyorum. Dediğim gibi fosil yakıtlar var. Kömür falan. Bunlar sonuçta havada yakıldıktan sonra zararlı bir takım gazlara dönüşüyorlar. Bu şekilde etmenlerin, yani görünürde zararlı olarak görülüyor ama bir takım zararlı gazlar oluşturuyorlar”. (SB2)

4. “Sera etkisinin kaynakları neler olabilir?”

Öğretmen adaylarının cevapları incelendiğinde, %40'nin deodorantlarda bulunan gazın sera gazı olduğunun farkında oldukları ancak, CFC olarak ifade edemedikleri görülmektedir. %60'lık bir kısmının sera etkisine neden olan sera gazlarının araba egzozlarından, sanayiden kaynaklandığını ifade ettiği görülmektedir. %20'si ise sera gazlarının kaynağı olarak atıkları gördüğünü ifade etmişlerdir. Sadece %10'luk bir kesimin klimalarda sera gazı kullanıldığının farkında olduğu görülmektedir. Öğretmen adaylarının cevaplarından, %60 gibi büyük bir oranın sera etkisi, ozon tabakası problemi, asit yağmurları, nükleer kirlilik gibi çevre problemlerini birbirine karıştırdığı görülmektedir. Öğretmen adaylarının, sera etkisiyle ozon tabakasındaki incelme ve asit yağmurları arasında neden-sonuç ilişkisi kurduğu belirlenmiştir.

“Deodorantlar, atıklar, egzozlardan, sanayi bacaları ve yanlış bilmiyorsam klimalardan bile kaynaklanıyordu”. (M1)

“Atıklardan, sera bitkilerinden, deodorantlardan olabilir”. (M2)

“Yapay olarak insanoğlunun yaptığı salınışlar çok fazla. Yani kullandığı deodorantlardan çıkan gazların, sanayide çıkan gazların, sonra evde ısınma amaçlı kullandığımız yakıtların gazlarının da etkisi var. Ozon tabakasının delinmesiyle çok fazla zararlı ışın dünyaya geliyor. Asit yağmurları bir şekilde dünyaya geri dönüyor. Asit olarak döndüğü için tahribat yapıyor, toprağa zarar veriyor. O şekilde dolaylı olarak bir zararı olabilir”. (F1)

“Sanayide kullandığımız yakıtlar kömür ve petroldür. Bunları kullanırken doğaya gazlar salınıyor diye biliyorum. Sera etkisinin kaynağı olarak, ozon tabakasının incelmeye gösterilebilir. O da güneş ışınlarının dünyamıza gelmesinde bir etken. Sonuçta atmosfer zararlı güneş ışınlarını durdurucu bir etkisi var. Ozon tabakası denildiği zaman zararlı güneş ışınları da yeryüzüne ulaşabilir”. (F2)

“Parfümlerin yaratmış olduğu ozon tabakasındaki olumsuzlukları biliyoruz. Ama bunu az kullanmak ya da nasıl diyeyim kullanmaya aynı hızda devam ediyoruz, bunlarda vazgeçemiyoruz hatta daha da artıyor. Küçük çocuklar bile kullanıyor. Okul öncesi çocuklara bile yansımış. Küçük gibi gördüğümüz ama etkisi büyük şeyler bunlar. Asit yağmurları, ozon tabakasındaki incelmeler, bu problemin kaynakları olabilir. Sonuçta ikisi de gazların sonucunda inceliyor, deliniyor, dönüşüm yapıyor. Sonuçta ikisi arasındaki ilişki bu şekilde oluyor. Asit yağmurlarıyla gaz ikisi birlikte ilerliyor bunu biliyorum”. (O1)

“İnsanlar bütün dengesizliği yaratıyor. Bunlarda bizim kullandığımız ürünler. Alışverişte kullandığımız poşetler, fabrikalarda kullanılan gazlar atıklar, taşıtlardan yayılan gazlar olabilir. Fabrika atıkları bizim kullandığımız ürünler yüzünden ozon tabakasında incelmeye oluşuyor. Ozon tabakasının incelmelerinden, asit yağmurlarından kaynaklanıyor diye düşünüyorum”. (O2)

“Çevremizde birçok karbondioksit gazı mevcut. Şöyle diyebiliriz teknolojinin olduğu yerlerde karbondioksit gazı ortama çıkıyor”. (S1)

“Karbondiyoksit. Bunların ilk kaynağını düşündüğüm zaman mesela fabrikaların bacalarından çıkan hmmm... Ya da karbon monoksit hmmm... O da onun bir türevi, mesela deodorantlar, araba egzozlarından çıkan gazlar. İnsanların günlük hayatlarında her zaman kullandıkları materyallerden çıkan gazların etkisi olduğunu düşünüyorum”. (S2)

“Her şeyin fazlası zarar, karbondiyoksit fotosentez için gerekli ama bu işte fabrika atıklarından çıkan zararlı gazlar falan, arabalardan çıkan gazlar karbondiyoksit olarak havaya salınıyor. Fosil yakıtlarından çıkan zehirli gazların hepsi giriyor sera gazlarına. Asit yağmurları zaten sera gazlarından dolayı yeryüzünün çok fazla ısınması ve bu ısının uzay boşluğuna gidememesinden dolayı oluşan yoğunlaşmadan olduğunu biliyorum. Ozon tabakasındaki incelmede bu zararlı ışıklardan, kullandığımız parfümerinden kaynaklanıyor. Güneşten gelen ışınlarını da sunamamasından dolayı sera etkisini tetikliyor”. (SB1)

“Ozon tabakasının incelmeye, o tabakanın koruma etkisinin azalmasına neden olmakta. Sera etkisini oluşturan gazlar nasıl sera etkisini oluşturuyorsa, ozon tabakasının delinmesi de bu gazların etkisiyle oluştuğunu görmekteyiz. İşte spreiler deodorantlar, vs şeylerle. Sonra nükleer santraller, elektrik santralleri falan var. Bunlarında aslında doğrudan etkilediğini söyleyemeyiz. Ama dolaylı olarak tabii ki etkisi var. Aslında böyle şeyleri biliriz ama nasıl oluştuğunu belirtemeyebilirim. Sonuçta bunlarda belirli bir enerjiyle çalışıyor. Bu enerji tüketimi ve enerji tüketimi gerçekleşirken belirli atıkların, gazların oluşmasıyla bir etkisi oluyor”. (SB2)

5. “Küresel ısınmayla sera etkisi arasında bir ilişki var mı sizce? Küresel ısınma deyince neler aklınıza geliyor?”

Öğretmen adaylarının cevapları incelendiğinde, tüm öğretmen adayları, küresel ısınma ile sera etkisi arasında bir ilişki olduğu görüşündedir. Öğretmen adaylarının %80’i küresel ısınma ile sera etkisi arasında neden-sonuç ilişkisi olduğunu ifade etmişlerdir. Öğretmen adaylarının %20’sinin ise küresel ısınma ile sera etkisi arasında bir ilişki olduğu görüşünde olmalarına rağmen bu ilişkiyi açıklayamadıkları görülmektedir. Öğretmen adaylarının yarısının, küresel ısınma denilince sıcaklık artışına bağlı olarak dünyada meydana gelen ısınmanın akıllarına geldiğini ifade ettikleri görülmektedir.

“Tabi ki var. Sera gazları sayesinde yeryüzü ısınıyor. Bunun sonucu küresel ısınma ortaya çıkıyor. Neden sonuç ilişkisi var diyebiliriz”. (M1)

“Sera gazları ısınmamızı sağlıyor, dünyaya bir sıcaklık veriyor. Herhalde küresel ısınmada bundan dolayı oluyor”. (M2)

“Sera etkisi güneş ışınlarını tuttuğu için atmosferde aşırı bir ısınma oluyor. Bu da yer kürenin ısınmasına neden oluyor kuraklık, buzulların erimesi oluyor. Ben küresel ısınmanın sera etkisinden kaynaklandığını düşünüyorum”. (F1)

“Sera etkisi dediğimiz olay ışınların tamamen yansımaması, absorbe edilmesi. Gazların fazlalığı daha fazla absorbe ediyor. Işınlarla dünya olduğundan daha fazla ısınıyor. Buna küresel ısınma diyoruz. Yani, direkt sera etkisiyle bağlantılı. Küresel ısınmanın nedeni sera etkisidir”. (F2)

“Önce aklıma çevre geliyor. Hani küresel ısınma denildiğinde işte, yeşil alan, bizim yapmış olduğumuz olumsuz olan durumlarla çevreye verdiğimiz zararlar. Galiba, sera etkisiyle küresel ısınma oluşuyor”. (O1)

“Küresel ısınma ile sera etkisinin temelde aynı nedene dayandığını biliyorum. Sonuç olarak da benzer çok keskin bir ayrımı yok sanırım. Tabakanın incelmelerinden kaynaklanıyor ikisi de bir şekilde o dengesizlik kaynaklanıyor. Sera etkisi sonuçta iklimle alakalı, küresel ısınmada öyle. Benzer olduklarını düşünüyorum”. (O2)

“Küresel ısınma bildiğim kadarıyla, dünyanın sıcaklık hava dengesi gün geçtikçe farklılaşması, havaya salınan olumsuz gazlardan meydana geldiğini düşünüyorum. Sera etkisini meydana getiren gazlarda karbondioksit, karbon monoksit ve bunun gibi zararlı elementler küresel ısınmanın da etkenlerinden biri”. (S1)

“Var. Tahminim küresel ısınma yine teknolojinin gelişmesiyle dünyanın hızlı ilerlemesiyle, ekosistemin bozulmasıyla alakalı bir şey olduğunu düşünüyorum. Dolayısıyla sera etkisi sera gazlarının oluşturduğu bir şey. Yine aynı mantıkla, teknolojinin gelişmesiyle artan fabrikalar sonucunda karbondioksit gazının ya da daha zararlı gazların çevreye, toprağa, doğaya zarar vermesi neticesinde birbiriyle ilişkili diye düşünüyorum. Ozon tabakasının delinmesi... Tabaka açıldıkça güneş ışınları bildiğim kadarıyla daha net düşüyor. Hmm... Daha dik geliyor zararlı ışınlar”.

emilmeden, dünyaya insanlara çevreye direk geldiği için daha zararlı oluyor. Bu şekilde küresel ısınmada dediğim gibi teknoloji ve aşırı fabrikalaşma ile oluyor. Teknolojiyi her alanda alabiliriz sadece fabrikalaşma değil. Arabaların karbondioksit yayması mesela, yeni arabalar daha çok karbondioksit yayıyor. Bu şekilde bir döngü var”. (S2)

“Bence bu ikisi arasında olumlu bir ilişki var. İkisi de pozitif korelasyon. Küresel ısınma arttıkça sera etkisi artıyor, sera etkisi arttıkça küresel ısınmanın sonuçları ortaya çıkıyor”. (SB1)

“Sera etkisi zaten küresel ısınmayı oluşturan etkenlerin başında geliyor. Sera etkisinin aşırı yoğunlaşması sonucunda iklimlerdeki değişiklikler meydana geliyor. Bu ısınma yeryüzündeki iklimlerin yerleri değişmekte, bitki örtüsü değişmekte, canlı türleri yavaş yavaş yok olmakta bu şekilde sera etkisi küresel ısınmayı tetikler”. (SB2)

6. “Size küresel ısınma sonucunda dünyada neler değişecek, bizi gelecekte ne gibi problemler bekliyor olabilir?”

Öğretmen adaylarının cevapları incelendiğinde, öğretmen adaylarının küresel ısınmanın çok ciddi sonuçlar doğuracağı konusunda hem fikir olduğu görülmektedir. Öğretmen adaylarının çoğu, gelecekte karşılaşılabilecek en büyük sorunların, canlı türlerinin tükenmesi, mevsim değişikliklerine bağlı olarak kuraklık, çölleşme, kıtlık ve susuzluğun oluşmasıyla ülkeler arası su ve gıda savaşlarının çıkması, ciddi sağlık problemleri, buzulların erimesi, sellerin oluşması, bütün bu problemlere bağlı olarak ekonomik gerginliğin oluşması olabileceği görüşündedir. Öğretmen adaylarının %40'ının küresel ısınmanın sonuçları ile ozon tabakası problemi, asit yağmurları ve nükleer kirlilik gibi çeşitli çevre problemlerini ve onların sonuçlarını karıştırdığı belirlenmiştir. Öğretmen adaylarının %20'sinin ozon tabakasındaki incelmeye sonuçlarından olan cilt kanserini, küresel ısınmanın sonuçları arasında gösterdikleri görülmektedir.

“Hayvan ve canlı türlerinin tükenmesi olabilir, kuraklık olabilir, mevsimler son bulur, buzullar erir, yiyecek türlerinin azalması olabilir, su kaynakları azalır. Hmmm... Güneşe maruz kalırsanız deri hastalıkları oluşur. Sağlık problemleri artar”. (M1)

“Mevsim diye bir şey olmayacak, ya çok sıcak olacak ya da çok soğuk olacak. Çoğu bitkiler olmayacak, çoğu canlı hayatı sonlanacak. Balina diye bir şey olmayacak belki de. Bizim dinozorları görmememiz gibi”. (M2)

“Buzulların erimesi, sel felaketleri yaşanacak, kuraklık ve çölleşme de olacak. İnsanların yaşam alanlarını etkileyecek. Tabi ki bir kere su sorunu olacak. Sonuçta buzulların erimesiyle içme suları tuzlu su olacak. Su olmadığı yerde her türlü sağlık sorunu olacak. Aşırı sıcaklıklar kalp hastalıkları, astım olanlar çok olacak. Havada kirli olduğu için kronik hastalarda ölüm olacaktır. Çocuklarda, yaşlılarda daha fazla ölüm olacak. Güçlü ülkeler su ve alan yarışına girecek. Ekonomik açıdan etkilenecek. İnsanlar arasında savaş bile olabilir”. (F1)

“Kuraklık olacak bunun sonucu olarak susuzluk olacak, daha fazla elektrik kullanacağımız için su olmadan elektrik olamayacağı için ekonomik anlamda gerilemem olacak mesela nehir taşımacılığında bir problem olacak. Kuraklığın tetiklediği birçok şey açlık, kıtlık her şey olabilir yani. Sağlık problemleri olur. Su olamayınca temizlik olmayacak hepsi birbirini tetikleyecek. Zaten hastalıklar kimisi kalıtsal olacak türlerin değişebilir. Zaten ortam değişeceği için türlerde ona göre değişik adaptasyonlar gerçekleştirecekler”. (F2)

“Aslında biz farkında olmadan dünyada değişiyor. Bitkiler, tarım tamamen seralara bırakıyor kendini bu aslında çok önemli. Açıkçası aklıma direkt tarım geliyor küresel ısınmadan yola çıktığımız zaman. Başka hmm... Ozon tabakası delinecek. Aslında, bu çok büyük bir olay”. (O1)

“Şu anda ne kadar ozon tabakasının inceldiğini bilmiyorum ama bu dengesizliğin artacağı aşikar. Sonuçta asit yağmurları bize zarar verebilir. Mesela Çernobil'den kaynaklanan o sıralarda kanser hastalıkları oldu. Bunların sonuçlarında çaresiz hastalıklar olabilir. Bunlardan kaynaklanan çevre kirliliği su kirliliği var. Bizim sağlığımızı olumsuz yönde etkileyeceğini düşünüyorum. Kimyasal etkilerini tam bilmiyorum ama direkt şu hastalık olur diyemeyeceğim”. (O2)

“Buzulların erimesi en büyük göstergesi ne gibi sonuçlar doğurabilir. Su kaynakları çok azalacak, buharlaşma artacak o zaman sıcaklık dengeleri farklılaşması dünyada daha belirgin hale gelecek hayvanlar ölecek, insanlar ölecek. Hmmm, mesela

hidroelektrik santraller kullanılamayacak, suyun olmadığı yerlerde pislik olacak sonuçta bataklar olacak". (S1)

"Küresel ısınma deyince bir kere hayat kaynağı olan su azalmakta, benim bildiğim Sibiry'a'daki buzulların birçoğu erime noktasına gelmiş. Yüzyıllardır var olan büyüklüğünü kaybetme noktasına gelmiştir. Bu sebepten, suyun aşırı buharlaşmasından dolayı su kaybı olacak. Su olmadığı zaman toprak işlenemeyecek. Bitki problemleri yiyecek içecek problemleri olacak. Hadi yiyecek içeceği de bir şekilde karşıladık ama suyun yerini tutacak hiçbir şey yok. Küresel bazda baktığımız zaman insanlar arası su savaşlarının olacağını düşündürüyor bana mesela insanlar şimdi paranın peşinde koşarken yarın su için savaşlar çıkabilir. Su için insanlar birbirini kırabilir veya ne bilim yardımlaşmada olabilir. Tabi suyu olan ülke suyu olmayan ülkeye verebilir, petrolün yerini alabilecek diyeyim. Bir kere yine suya değineceğim su olmadığı zaman temizlik olmaz. Temizliğin olmadığıda da birçok hastalıklar çıkıyor. Ne bilim tifo, dizanteri gibi ölümcül hastalıklar oluşur. Sadece insan olarak da düşünmeyelim canlıların ölümü, devamlılıklarını sağlayamama gibi bir problem ortaya çıkabilir". (S2)

"En azından su kaynaklarının azalması, yok olması, buzulların erimeleri, yaşanan iklim değişiklikleri. En basitinde eskiden martta havalar ısınmaya başlarken şimdi ısınmadı toplum hemen küresel ısınmaya bağlıyor bunu, yanlış mı doğru mu bilemiyorum. Ama toplum artık küresel ısınmayı kavram olarak öğrenmeye başladı. Kutuptaki kutup ayıların yavaş yavaş öldüğünü falan diyorlardı. Duymuştum bir yerde. Hmm... Hayvan türleri yok olacak. Cilt kanserleri çoğalabilir. Güneşin zararlı ışınları ozon tabakasından geçtikçe, hmm... Deniz kenarında çok kalınca zaten yanıyorsun. Birde aşırı yanmadan dolayı farklı cilt yanıkları olup o da kansere dönüşebiliyor". (SB1)

"İlk aklıma kutup ayılarının erimiş buzullar üzerinde karikatürleri var ya direkt aklıma bunlar geliyor. Bunlarla ilgili sunumlar yapmıştık biz. İşte bir tane konu hakkında ders vardı. Onda bunları yapmıştık. İşte insanları değil de, hayvanları ele alıyoruz genellikle., Daha çok karikatürleşmiş olarak hayvanları ele alıyoruz. Küresel ısınmayla, belirli balık türlerinin yok olması, buzulların erimesi, sel taşkınları oluşabiliyor. Isınma demek kuraklık, çölleşme su kaynaklarının tükenmesi demek. Bu da insan hayatını yavaş yavaş sona gitmesi anlamına geliyor. İnsanların yiyecek bir şey bulamaması demek. Çünkü kuraklık zaten verimliliği düşürüyor, kaynakları yok ediyor. Bunun sonucu

olarak, insanların yok olması, çeşitli bulaşıcı hastalıklar, yani küresel ısınma hayatın her alanında bütün canlılarda bitkilerde, hayvanlarda ve insanlarda bütün ekosistemin sonunu hazırlıyor”. (SB2)

7. “Küresel ısınmayı önlemek ya da etkisini azaltmak için neler yapılabilir?”

Öğretmen adaylarının verdikleri cevaplardan, öğretmen adaylarının küresel ısınmayı önlemek için ilk önce insanların bilinçlendirilmesi gerektiğinde hem fikir oldukları görülmektedir. Öğretmen adaylarının %80 gibi büyük bir oranı, küresel ısınmayı önlemeye yönelik devletlerin yasal düzenlemeler yapmaları ve bunları düzenli denetlemeleri gerektiğini vurgulamışlardır. Öğretmen adaylarının yarısı, halkın bilinçlendirilmesinde medyanın önemli rolü olduğuna dikkat çekmiş, %60’ı, öğrencilerin dolayısıyla halkın bilinçlendirilmesinde öğretmenlerin ve okulun çok önemli bir rolü olduğunu belirtmişlerdir. Bunun yanı sıra, öğretmen adaylarının sadece %30’u, sanayiden ve ulaşımdan kaynaklanan fosil yakıt tüketiminin azaltılmasına yönelik önlemler alınması gerektiğini ifade ederken, %30’unun yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı, elektrik tasarrufu, atık yönetimi, yeşil alanların artırılması gibi önlemlerden bahsettiği görülmektedir. Ayrıca, öğretmen adaylarının %20’lik bir kısmının küresel ısınmayı önlemeye yönelik uluslararası bir protokol olan Kyoto Protokolü’nü bildiği görülmektedir.

“Sanayi bacaları, egzoz borularına filtre takılabilir. Güneş enerjisiyle çalışan elektrikli aletler kullanılabilir, bunların içinde taşıtlarda var tabi. Küresel ısınmayla ilgili insanlarla konuşulup küçük bireysel tedbirler alınabilir. Tasarruflu su ve elektrik kullanılabilir. Ağır cezalar verilebilir kurallara uymayanlara. Medyayı insanları etkilemek için kullanabiliriz. Daha etkili olur. Burada en büyük etken medyaya düşüyor. Bu konuyla ilgili reklamlar, programlar düzenlenirse halkın dikkatini çeker. Bilinçlenir insanlar. Okullarda çevre dersleri etkili olarak verilir, bu da uygulama yapılarak olur”. (M1)

“Öncelikle olayı temelden almamız lazım. İlköğretilere inmemiz lazım. Bir Sınıf öğretmeni çok etkili bunun için. İlkokul 5’e kadar bir çocuğa bu duygu aşılanırsa, o çocuklar hem ileri yaşlarda daha etkili kavramlar ortaya çıkarırlar. Toplumumuz toptan değişmiş olur. Sorumluluğun herkese düştüğüne inanıyorum. İnsanları yönlendirmek başbakana

düşüyor diyebilirim. Gönüllü kuruluşlara da düşüyor ama illa sorumluluk vermeye gerek yok, herkese sorumluluk düşüyor. İlkokul öğretmenim bende bu bilinci oluştursaydı, ben hem kendim onun dediklerini yapardım hem de ailemi teşvik ederdim. Bu tarz etkilenmeler olursa toplumumuz muhakkak değişir. Onun dışında bilinçlendirme seminerleri verilebilir. Üniversitede okuyan öğrencilerle bir sunum yapıp, topluma bunlar aşılanabilir. Evlere gidilebilir, mahalledeki esnaflarla konuşulabilir”. (M2)

“Bence ilk olarak, bir önlem almadan önce üniversite öğrencilerinden değil de ilköğretim öğrencilerinden bilinçlendirmeye başlanmalı. Daha sonra, lisede üniversitede aynı şekilde devam etmeli. Projeler çalışmalar yaptırılabilir. Öğrenciler öğrendikleri şeyleri eve gidince aktarıyorlar. Bu şekilde çevrelerine de yayılabilir. En önemli etken bence toplumların bilinçlendirilmesi. Bunun için, televizyon programları 1 saatliğine de olsa bu konulara yer verebilirler. Medyanın halk üzerinde etkisi çok büyük çünkü. Ayrıca, devlet de bazı şeylere caydırıcı cezalar vermeli. Yere atılan çöpün cezası olmalı, bir tepki gösterilmeli. Bunlar azalırsa çevre problemleri de azalmış olur. Hmm... Ayrıca, Kyoto protokolü diye uluslararası yapılan bir şey var. Ona göre, ülkeler fabrikaların bacalarını 50 metre uzatmalı, filtre takılmalı gibi önlemleri içeriyor”. (F1)

“İlk önce hava kirliliğine sebep olan etmenlerin ortadan kaldırılması lazım. Sanayide kullanılan kömür yerine alternatif başka bir şey bulmamız lazım ya da orda çıkan gazları doğaya salmamamız lazım işte arabanın egzozundan çıkan zehirli gazlara çözüm bulmamız lazım. Filtre kullanılabilir. Atıklar kontrol altına alınabilir. Çöpler daha düzgün bir şekilde imha edilebilir”. (F2)

“Biz öğretmen olarak öncelikle projeler yapmalıyız. Biz küçük çocuklara kısa kısa anlatabiliriz. Etkinliklerimizde fen ve doğa çalışmalarımızda yer verebiliriz. Atık pilleri, plastikleri geri dönüşüm olarak Temaya götürebiliriz. Aslında küçükten başlamalıyız. Daha temellerin atıldığı andan, ilk temelden adım adım götürülebilir. Medya insanlara en iyi ulaşılan şey, orda dikkat çekici olarak yansıtılabilir. Aslında en büyük problem medyada. En güzel bilginin gittiği yol medya, hem görsel hem işitsel kalıcı oluyor. Yasal olarak da daha büyük kalıcı cezalar olmalı. Küçük olduğu için cezalar insanların gözü korkmuyor”. (O1)

“Büyük kuruluşlar önlem almalı. Damıtılma, filtre gibi işlemler kullanabilir. Bizim kullandığımız ürünler onlar tarafından bize veriliyor. Fabrikalara büyük işler düşüyor. İnsanlar bilinçlenebilir. Medyanın yaptığı her şey gündeme oturuyor. Birde hem görsel hem işitsel kaynaklardan aldığımız bilgiler daha kalıcı. Bu bilgilere medyada yer verilmeli. Çeşitli projeler yapılabilir. Halkı bilinçlendirip doğayı yeşil bitkileri yeşil alanları artırabiliriz. Büyük kuruluşlar Tema vs. kuruluşlar daha çok iş düşüyor. Devletin zaten büyük yaptırımlar yaptığını düşünmüyorum. Çok fazla etkili olmadığını düşünüyorum. Devlet fabrikaları cezalarla uyarsa, kapatılmaya kadar gidecek ağır cezalar verse bunlar azalabilir. Bence fabrikaların bir şey yapması lazım. Sonuçta onlardan çıkan gazlar atıklar denizlerimize içme sularımıza gidiyor. Bizi direkt tehdit eden şeyler büyük kuruluşlar. Devlet yaptırımında bulunsa bir şekilde önüne geçilebilir. İnsanların bilinçli olması lazım ben bile kendim konuştuğumda bilinçsiz buldum kendimi. Sonuçta çevremizde, medyada, derslerimizde, okuduğumuz üniversitelerde seminer gibi ilgi çekici şeyler olabilir. Dersler, moda mod işlenirse yararlı olmaz. Biraz daha bizden küçük kardeşlerimize baktığımızda okulda ek ders konulabilir, hani sonuçta dünyanın sorunu olacak. Bir şekilde ek derslerle bilinçlendirilebilir. Öğretmenlere hizmet içi eğitim verilebilir”. (O2)

“İnsanlar çok daha bilinçli olmalı ya da bizim insanımızı göz önüne aldığımda şöyle düşünüyorum; kesinlikle kendi düşünceleriyle pek bir şey gerçekleştiremiyorlar. Onun için baştakilerin onları yönlendirmesi gerekir. Konuya hakim kişilerin insanları yönlendirmesi, reklamının yapılması, bu konunun yaygınlaşması lazım. Daha düşünceli ve bilinçli olması için. Yasal uygulamalar yetersiz, bununla ilgili anayasada çok önemli maddeler olduğunu düşünmüyorum. Mesela çok rahatlıkla fabrika kurulabiliyor. Fabrikanın yaydığı gazların havaya çevreye olumsuz yönlerinin olduğu da biliniyor. Ama onları daha önemli yaptırımları olan maddeler sunulduğu zaman onlar bu hava kirliliği bulunduğu seviyede olmayacak. Anayasada çeşitli yaptırımlar uygulanmalı. Hava kirliliğinin, küresel ısınmanın en aza indirilmesi için ilk önce insanların bilinçlendirilmesi lazım”. (S1)

“Fabrikalaşmanın çok artmaması lazım. Her önüne gelen fabrika açmaması lazım veya sadece makineleşme değil insan gücüne önem vermeliyiz. İnsanlarda çevre bilinci oluşturmamız lazım. Mesela ozon tabakasının delinmesindeki en önemli etken metal şişedeki

deodorantlar diye biliyorum. Bu şekilde insanları bilinçlendirmeliyiz ondan sonra geri dönüşümlü şişelerden var, fabrikalar bunlardan üretmeli, üretmeyenler devletler bazında cezalandırılmalı. Fabrikalar kapatılma noktasına gelebilir. Görünen o ki yaptırımı olan bir yasal düzenleme yok. Bunların daha artırılması sıklaştırılması gerekir". (S2)

"Öncelikle halkımızı bilinçlendirmeliyiz. Tepeden inen bir haberle küresel ısınmayı anlatmak güzel değil. Bir reklamlarla önce ne olduğu sonra nasıl olacağı, küresel ısınma sonucunda neler olacağı verilmeli. Bazı reklamlar var, zaten onlar gayet bilinçlendiriciydi. NTV'de idi yine zaten. NTV dışında bir kanalda ben küresel ısınma, doğa olaylarının ele alındığını görmedim. Yasal düzenlemeler, yaptırım yeterli değil. Denetlemeler az. Her fabrikanın hangi çevre koşullarına ne kadar kötü yapıyorsa o kadar yeşil alan yapması zorunlu olmalıdır. Diyelim şu kadar gaz salınımı yapıyorsan şu kadar ağaç dikeceksin denmeli. Eğitim şart derler ya biz öğretmenler küresel ısınmanın ne olduğunu anlatabilsek bizim yetiştireceğimiz çocukta geleceğe aktarır". (SB1)

"1997 yılında bununla ilgili bir anlaşma imzalandı Kyoto adında. Sanırım 55 ülke falan katılmıştı buna. Bu da, ülkelerin kendi başına düşen çevreye yayılan gazların en aza indirgenmesiyle ilgili bir anlaşmaydı. Şöyle bir şey okumuştum. En çok zararlı gaz salgılayan ilkenin Amerika olduğunu ama hala bu anlaşmayı imzalamadığını biliyorum. Bu da zaten en büyük zararı veren ülkenin imzalamaması ne kadar yarar sağlar. Tabi ki mümkün değil. Bu şekilde ülkeler kendi aralarında bir anlaşmaya varmaya çalışıyorlar. Ama artık 'çok geç demek için çok geç' diye bir şey yazmışlardı bir yerde. Bir de, bu ülkeler arsında bir anlaşma. Ülkeler kendileri içinde de bir anlaşma yapabilirler. Kendi içinde sanayi kuruluşlarına filtreleme dediğimiz yöntemlerle çevreye daha az zararlı madde salgılanmasını önleyebilirler. Halkı bilinçlendirebilirler. Medyada haberlerde bu konular da bayağı ağırlık kazanmıştı. Sonra bir şekilde gündemden uzak tutuldu bu konu ve halk da sanki küresel ısınma bitmiş gibi davranmaya başladı. Bu halka unutturulmamalı. Bununla ilgili reklam, afiş, kısa filmler yapıldı ve daha da fazla yapıp izletilmeli. Halkın gündeminden düşürülmemesi gereken bir konu. Basın yayın organları bu konuda etkili olabilir". (SB2)

8. “Küresel ısınma konusunda çevrenizi, öğrencilerinizi bilinçlendirmek adına neler yapabilirsiniz?”

Öğretmen adaylarının cevapları incelendiğinde, öğretmen adaylarının hepsi, öğretmenlerin davranışlarıyla öğrencilere model teşkil ettiğini, bu yüzden göreve başladıklarında bireysel olarak nelere dikkat etmeleri gerektiğini öğrencilere göstererek, çeşitli etkinlikler düzenleyerek öğrencileri bilinçlendirebileceklerini ifade etmişlerdir. Öğretmen adaylarının %60'ı çevreyi temiz tutmayı, %40'ı elektrik tasarrufunu, %30'u su tasarrufunu, %30'u geri dönüşümlü ürünlerin kullanımını, %20'si ağaç dikmeyi, %20'si CFC içeren deodorantların kullanılmamasını, %10'u toplu taşıma araçlarının kullanılmasını küresel ısınmayı önlemeye yönelik bireysel olarak yapılabilecek eylem ve etkinlikler olduğu görüşündedir.

“Öğretmen olduğumda, en basitinden bahçede çöp toplattırabilirim. Çöplerini yere değil de çöp kutularına atmalarını öğretebilirim. Matematik öğretmeni olarak yapabileceklerim bunlar, yani aklıma bunlar geliyor”. (M1)

“Ben Matematik öğretmeni olacağım için, öğrenciler üzerinde çok fazla bir etkim olacağını düşünmüyorum. Yine de elimden geldiğince suları açık bırakmayın, plastik poşet kullanımı yerine kağıt poşet kullanalım, atıklarınızı yere atmayın, fabrikalar filtresiz kalmasın diye fabrikalarla konuşalım gibi etkinlikler yapabilirim”. (M2)

“Ben kloroflorokarbonlu ürünleri kullanmayabilirim. Kullandığım kozmetik ürünlerde vardır. Çevremi bilinçlendirip kendim bu konuda bir şey yapabilirim. Herkes yerde çöp gördüğünde atsa iyi olur. Öğrencilerimi yetiştirmek en büyük katkı olur. Hani olayın içinde olacak şekilde, bir bahçede çöp toplayabiliriz mesela. Evlerinde annelerine falan da söyleyebilirler. Açık musluğu kapatmak, elektriği kapatmak gibi. Onlara güzel model olmak lazım. Ben onlara ne kadar model olursam onlarda yaparlar”. (F1)

“Enerji tasarrufundan bahsederim. Çevre kirliliğinin zararlarından, soluduğumuz havanın bizim için ne kadar önemli olduğundan bahsederim. Ben orta birinci sınıftayken, sınıf olarak çöp toplamıştık. Herkesin dikkatini çekmişti. Benim o zaman çok hoşuma gitmişti. Bizim orda ilk bilincimiz oluştu diyebilirim. Etraftaki bir çöpü

almamın bana bir zararı olmaz. Ama çevreye büyük bir yararı olur. Öğrencilerime böyle bir şey yaptırabilirim”. (F2)

“Hmm... Aslında adım adım öğretiyoruz çocuklara. Tasarruflu olmalıyız, suyu, elektriği gerektiği kadar kullanmalıyız. Kısa kısa anlatmalıyız bunları. Öğrenciler, fen ve doğa dersinde bitki yetiştirip mutlu oluyorlar. Bunları kendi kendilerine yapmalarını sağlayabiliriz. Ağaç diktirmeliyiz. Okul öncesinde projeler niteliğinde veriyoruz bunları”. (O1)

“Örnek olmaya çalışıyorum çevreme. Gereksiz açık olan elektrikleri kapatıyorum, televizyonun küçük ışığı yanyorsa onu da kapatıyorum. Bu konuda bilinçsiz değilim. Etkinlikler geziler düzenlenebilir. Bir etkinlik sırasında en basitinde, ‘bu organik bize zarar vermiyor’ şeklinde bir şeyler yapılabilir. Beslenmelerinde onlara model olabilirim. Geziler düzenleyebilirim. Başka hmm, okulda ağaçlandırma çalışmaları yapabiliriz. O zamanın koşullarına göre, geri dönüşüm kutuları olabilir”. (O2)

“Sadece kendim değil, insanları da bu konuda düşünceli hale getirmeye çalışmalıyım. Çevre ve hava kirliliğinin önlenmesi için gerekli şeyleri yapacağım. Aynı zamanda ailemi, çevremi de bilinçlendirmeliyim. Bunu da sonuçlarını göstererek, 50 yıl sonra dünyanın ne halde olduğunu onlara idrak ettirerek başarabiliriz. Okulda, bu teorik bir konu olmamalı. Yaşayarak öğrenmeleri lazım öğrencileri. Çevrelerine daha duyarlı olmaları lazım. Buldukları alanı temiz tutmaları lazım. Özelden genele doğru. Mesela onları bir deniz kenarına götürürüm. Onlarla birlikte sahili temizleyerek, daha duyarlı olabileceklerini göstermeye çalışırım. Bu sadece anlatmak yerine, yaşatarak öğretmek daha faydalı. Öğretmen olduğumda derste, iki farklı dünya yarattım. Bunu en ufak boyutta göstermeye çalışırdım. Simülasyon şeklinde ya da bilgisayarda... temiz bir hava sahasıyla kirliliği hava sahasındaki farkları gösterirdim. Toprağa karışan maddeleri göz önünde bulundurmaya çalışırdım. Çocukların önünde görsel olarak gösterirdim her şeyi”. (S1)

“Mesela suyu çok kullanmamaya bakıyorum. Çöp atılacağı zaman çöpün kenarına falan bırakma durumum olmuyor. İlla içine atıyorum. Deodorant tarzı kullanmıyorum, sıvı parfümler kullanıyorum. Bu konularla alakalı yazılmış bir sürü kaynak var. Öncelikle kendimi yetersiz görüyorum. Açıkçası araştırma yapıp neyin ne olduğunu

önce benim öğrenmem lazım. Öğretmen olduğumda öğrencilerim benden bilgisiz olacaklar. Ben öğrenirsem onlara daha iyi öğretebilirim. Benim yönlendirmelerimle onlar daha iyi bir yere gelebilir. Bu şekilde kendimi de bilinçlendirerek öğrencilerime de yardımcı olmayı düşünürüm. Öğretmen olduğumda öğrencilere, çevre dersinde gördüğüm deneyleri gösteririm mesela. Plastikğin kolay kolay toprağa karışmadığını anlatırım. Toprağa karışabilecek şeyleri söylerim ki, ekosisteme yardımcı olsun. Bu şekilde bahsedebilirim”. (S2)

“Biz evimizde bazı kurallar koyuyoruz. Mesela, pilleri geri dönüşüm kutusuna atıyoruz. Plastik kapak topluyorduk bir ara. Atakum Belediyesinin yaptığı kutulara atıyorduk. Onun dışında çevreye bir şey yapamadık. Öğretmen olduğumda öğrencileri bilinçlendirmek adına yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılması hakkında güzel bir materyal oluşturabilirim. Zaten biz Sosyal Bilgiler öğretmeni olacağımız için derslerimiz buna uygun. Mesela, ileride çevremizi tanıyalım ünitesinde bu yenilebilir enerji kaynaklarını anlatırsam, güneş enerjisinin nasıl değerlendirilebileceğini anlatırsam, bence gayet olumlu olur. Öğrenciler ileride farklı konumlara geldiklerinde, küçükken bu öğrendikleriyle bir şeyler yapabilirler”. (SB1)

“Herkes üstüne düşen görevi yerine getirip sorumluluğunu bilirse, bu bir zincirin halkası gibi bir evden başlarsınız, ilçe ülke sonra tüm dünyaya yayarsınız. Öğretmenlikten yola çıkarsak, tabi ki ilk önce öğrencilerimi bu konuda eğitmeliyim. Bununla ilgili ders içi ve dışı etkili yöntemler kullanmalıyım. Oyunlarla bezenmiş eğitici bilgi verebilirim. Normal hayatımda ise kendi ev düzenime dikkat etmeliyim. Kendi ailemi bilinçlendirebilirim. Toplu taşıma araçlarını kullanırım. Bir evin bir arabası olmalı. Bu şekilde doğaya salınacak zararlı gazların en aza indirilmesini sağlarım. Kendi öğrencilerime bunu aktarabilirim. Bunu çoğaltabilirim”. (SB2)

9. “Küresel ısınma konusunda kendinizi yeterli donanıma sahip görüyor musunuz? Üniversitelerde bu konulara yönelik ders konulmalı mı?”

İlköğretim öğretmen adayları ile yapılan görüşmelerde, tüm öğretmen adayları, küresel ısınma konusunda yeterli bilgi ve donanıma sahip olmadıklarını ifade etmişlerdir. Öğretmen adaylarının hepsi, mesleklerinin toplumdaki misyonunu göz önüne alarak, üniversitelerde tüm branşlara bu tür konulara yönelik dersler konulması gerektiğini

savunmuşlardır. Ayrıca, öğretmen adaylarının %60'ının, ekinliklerle derslerin cazip hale getirilmesi, derslerin işlenişinde öğrencilerin aktif bir rolde olması gerektiği görüşünde olduğu görülmektedir.

“Hayır, görmüyorum. Bence üniversitelerde mutlaka bu konulara yönelik dersler konulmalı”. (M1)

“Bulmuyorum. Dersler konulmalı. Ama not olarak yansımamalı, yani yazılı sınavı olmamalı. Dersten kalıp geçmek derdinde değil de, toplumsal amaçlı olmalı. Örneğin; bir apartmandaki kişilerle görüşüp bundan önceki elektrik faturalarına bakıp, bir de biz bilinçlendirdikten sonra ki faturalarını göz önüne alabiliriz. Atık ayırma, geri dönüşüm gibi bir sürü şeyler kullanılabilir. Bu ders bize yazılı olarak dönerse biz onu sadece dersten geçmek için kullanırız. Bize bu şekilde faydası olursa zorunlu olmasından yanayım. Öğrenciler arasında bir sunum ortaya çıkarılıp bunlar topluma sunulabilir. Bir katkısı olmalı sonucunda”. (M2)

“Bu konularda yeterli derecede bilgiye sahip değilim. Tabi ki konulmalı. Hele ki öğretmenler için ise branş ayrımı yapılmamalı. Her branş almalı. Bence zorunlu olmalı.” (F1)

“Kesinlikle görmüyorum. Fen Bilgisi öğrencisi olduğum için biraz da olsa bilgi sahibiyim. Ama diğer bölümler için gerekli, zorunlu olarak ders konulmalı”. (F2)

“Sizin sorduğunuz sorular karşısında nitelikli olduğumu görmüyorum. Sonuçta biz öğretmen olacağız. Bu durumdan mutlu da değiliz. Öncelikle çocuklara biz öğretiyoruz. Bize gerekli donanımı öğretmenlerimizin vermediğini düşünüyorum. Üzerinde araştırma yapılırsa birçok insanın bu konularda haberdar olmadığını ya da yetersiz olduğunu biliyorum. Sera, ozon tabakası, okul öncesinden itibaren güzel bir şekilde anlatılmış olsa bu tür sorunların olacağını düşünmüyorum. Bu konulara yönelik ders konulmalı. Ders öğrenciyi mutlu etmeli, gerçekten bir şeyler öğretmeli, eğlendirmeli. Bize kendini cazip sunmalı.”. (O1)

“Sohbet etmeye başladığımda eksik olduğumu gördüm. Bize 3 saat bu dersi verdiler ama layığıyla olsun 2 saat olsun. Bizler öğretmen olacağız. Yapararak yaşayarak

öğrenmenin önemini öğreniyoruz, ama bilgiler kitaptan okunarak bize verilirken ne kadar başarılı olabiliriz”. (O2)

“Kesinlikle değilim. Bütün insanlar gibi bunları televizyondan, basından duyduklarım ile biliyorum. Ama hani bunun doğurabileceği sonuçlar kafamda canlanmadı. İleride nelerin olacağı, nasıl bir dünyayla karşılaşacağımı bilmiyorum. Üniversitede bununla ilgili ders aldım ama çok önem verilmedi. Ödevle geçiştirilen bir dersti. Böyle bir konu üniversitede zorunlu olarak okutulmalı. Böyle hayati anlam içeren konunun zorunlu olması gerekir”. (S1)

“Hayır görmüyorum. Bu konulara yönelik üniversitelerde dersler konulmalı çünkü geleceğin sorunu bu. Zorunlu olarak 3 saatlik bir ders değil de, mesela haftada 1 saatlik bir ders olabilir. Etkinlikli olan bir ders olabilir. Üniversite öğrencilerini bir çevreye, ormana çıkartıp buradaki kirlilikler gösterilebilir. Denizde olan kirlilikler var. Bunu canlılığın sonu olduğunu ve küresel ısınmaya neden olacağı konusunda etkinlikler yaptırarak öğretilmeli”. (S2)

“Hayır. Çevre eğitimi dersi aldım. Gayet güzel bir ders. Her branşın alması gerekir”. (SB1)

“Hayır, ne kadar ilginç olsa, takip etmeye çalışsam da yeterli donanıma sahip görmüyorum. Çünkü küresel ısınma olduğu yerde durmuyor sürekli bir ilerleme içerisinde bu. Sürekli olarak takip etme şansım olmuyor. Ne kadar özen göstersem de. Karşılaştığım programları ya da elime geçen herhangi bir notu okumaya çalışsam da yeterli değilim. Öncelikle üniversitelere bu konu hakkında dersler konulmalı. Çünkü bu konuya eğilinmesi gereken asıl yer burası. Ne kadar biz bunu ilkokul, lise, şurada burada aşlamaya da çalışsak üniversite bu tür sorunların aşılması için büyük bir laboratuvarıdır. O yüzden de burada kesinlikle ders konulmalı. Coğrafi küresel ısınma adında bu dersi aldım. İlk başta sıkıcı geçeceğini düşündüm. Ama ders sınıfımızda çok eğlenceli geçti. Biz, kendimiz kısa filimler çektik. Birçok pankart, afiş hazırladık. Bizim için eğlenceliydi. Adı pek iç açıcı değil ama dersi işlerken severek işledik. Ancak, bir dönemlik bir ders aldım ve yeterli olmadı benim için. Bunun daha verimli olması için, bir öğretim yılına yayılması gerektiğini düşünüyorum. Ayrıca, hocaların bunu sadece slaytlar, kavramsal genel yargılar üzerinden işlemesini doğru bulmuyorum”. (SB2)

BÖLÜM V

SONUÇ VE TARTIŞMA

5.1 ARAŞTIRMADA KULLANILAN SORULARA AİT SONUÇLAR

İlköğretim öğretmen adaylarının küresel ısınma kavramını ilk kez duydukları kaynaklara göre dağılım incelendiğinde %71.1'i Tv, %16.7'si okulu kaynak olarak belirtmiştir. Bu sonuçlar, özellikle görsel medyanın toplumu bilinçlendirmede önemli bir role sahip olduğunu göstermektedir. Bu sonuçlarda, çevre bilinci olan bireyler yetiştirmeyi amaçlayan okulların kaynak olarak oldukça az oranda gösterilmesi ve özellikle, Fen Bilgisi ve Sosyal Bilgiler öğretmen adaylarının konunun doğası gereği kendi alanlarıyla ilişkili olmasına rağmen okulu değil de, Tv'yi kaynak göstermeleri dikkat çekici bir durumdur. Bu durum, okullarda öğrencilere yeteri kadar çevre eğitiminin verilmediğinden ya da öğrencilerin konuya yeteri kadar ilgi göstermediklerinden kaynaklanabilir. Güley (2009)'in yaptığı araştırmada, küresel ısınma kavramını üniversite öğrencilerinin %81.3'lük kısmının basın-yayın-medyadan, %9.8'lik kısmının ise okuldan öğrendikleri sonucuna ulaşmıştır. Kılınç ve ark. (2008) tarafından yapılan çalışmada, lise öğrencileri küresel ısınma ile ilgili bilgilerin yaklaşık %60'ını okul dışındaki kaynaklardan (%24 televizyon, %17 gazete, %14 internet ve %3 radyo) edindikleri sonucuna ulaşmıştır. Özbayrak, Uyulgan, Alpat ve Alpat Kılınç (2011) ise ortaöğretim öğrencileri ile yürüttükleri çalışmada, öğrencilerin büyük bir kısmının küresel ısınma hakkındaki bilgilerinin TV'den öğrendiklerini belirlemiştir. Bu sonuçlar araştırmanın sonuçlarını destekler niteliktedir.

İlköğretim öğretmen adaylarının çoğunluğunun küresel ısınma kavramını 5 yıl ve üzeri zaman önce duyduklarını ifade etmelerine rağmen çalışmanın sonucunda elde edilen veriler eğitimleri süresince sahip oldukları algı düzeyleri üzerinde çok etkili olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Araştırmada, Okul öncesi ve Sınıf öğretmen adaylarının üniversite eğitimleri süresince küresel ısınma konusunda bilgi düzeylerini etkileyecek herhangi bir eğitim almadıklarını ifade etmeleri dikkat çekici bir sonuçtur. Çünkü, İlköğretim bölümü lisans programlarının müfredatına bakıldığında, İlköğretim Matematik Öğretmenliği hariç diğer bölümlerde küresel çevre problemlerini içeren derslerin olduğu görülmektedir. Bu durum, ilgili derslerin öğretmen adaylarının sahip oldukları bilgi düzeylerini etkilemediğini göstermektedir.

İlköğretim öğretmen adayları çevre problemleri ile ilgili konuların ilgilerini çektiği için medyada takip ettiklerini ifade etmişlerdir. Özellikle Sosyal Bilgiler öğretmen adaylarının %56.3'ünün diğer öğretmen adaylarına göre bu konuları medyada daha sık takip etmesi, Sosyal Bilgiler öğretmen adaylarının çevre problemlerine karşı daha duyarlı olduklarını göstermektedir. Bu sonuçlar, medyanın çevre problemleri hakkında ilgi çekici yayınlar yapmasının bireylerin medyada bu konuları takip etmesinde etken olduğunu göstermektedir.

Bu araştırmada İlköğretim öğretmen adaylarının küresel ısınma hakkında "Biraz" bilgiye sahip olduklarını belirtmeleri, öğretmen adaylarının yeterli bilgi düzeyine sahip olmadıklarının ve bilgi eksikliklerinin farkında olduklarını göstermektedir.

İlköğretim öğretmen adaylarının dünyayı ve canlıları tehdit eden küresel ısınmanın olası sonuçlarından dolayı endişe duyduklarını ifade etmeleri, çevre problemlerine karşı duyarlı olduklarını göstermektedir. Özellikle Fen Bilgisi öğretmen adaylarının, diğer İlköğretim öğretmen adaylarına göre daha endişeli olmaları, küresel ısınmanın olası sonuçları hakkında algı düzeylerinin daha yüksek olmasından kaynaklanabilir.

İlköğretim öğretmen adaylarının küresel ısınma gibi tüm dünyayı ve canlıları ilgilendiren bir problemin çözümünde herkesin sorumluluğu olduğunu ve herkesin üstüne düşen görevi yapması gerektiğinin bilincinde oldukları bu araştırma sonucunda görülmektedir.

5.2 ARAŞTIRMADA KULLANILAN ANKETLERE AİT SONUÇLAR

5.2.1 Sera Etkisi İle İlgili Ankete Ait Sonuçlar

Bu araştırma sonucunda, İlköğretim öğretmen adaylarının çoğunluğunun sera etkisindeki artışın neden olduğu olaylarla ilgili yeterli algıya sahip oldukları görülmektedir. İlköğretim öğretmen adaylarının su ve toprak kirlilikleri ile ozon tabakası probleminin sonuçlarını, sera etkisinin sonuçlarından ayırabilecek ve doğal afetlerin sera etkisiyle arasındaki ilişkiyi kurabilecek algıya sahip olmaları dikkat çekici bir sonuçtur. Araştırma sonuçlarına göre, Sosyal Bilgiler öğretmen adaylarının artan sera etkisiyle balıkların zehirleneceği ve insanların besin zehirlenmesi yaşayacağına ait, Sınıf öğretmen adaylarının ise insanların besin zehirlenmesi yaşayacağına ait herhangi bir fikirlerinin olmaması, bu konuda ya yeterli algıya sahip olmadıklarından ya da sahip oldukları algılarından emin olmadıklarından kaynaklanabilir. Ayrıca, İlköğretim Matematik ve Okul Öncesi öğretmen adaylarının sera etkisinin artmasıyla kalp krizi sonucu ölüm oranlarının artacağına ilişkin fikir belirtmemeleri bazı sağlık problemlerinin sera etkisiyle ilişkisini kurabilecek algıya sahip olmadıklarını göstermektedir. Araştırmada, İlköğretim öğretmen adaylarının büyük bir kısmının sera etkisi sonucu sıcaklıkların artması ve iklim değişiklerine bağlı olarak yaşanabilecek hava olayları ile bazı doğal afetler arasında doğru ilişki kurdukları görülmektedir. Öğretmen adaylarının, sera etkisiyle hem çölleşmenin olacağı, hem de sel felaketlerinin yaşanacağı yönündeki algıları, bugünkü yağış şekillerine göre bazı bölgelerin daha fazla yağış alacağı, bazı bölgelerin daha kurak olacağı ayrımını yapabildiklerini göstermektedir. Boyes ve Stanisstreet (1992) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, lisans öğrencilerinin neredeyse tamamının sera etkisinde gerçekleşecek artış ile, sellerde artış meydana geleceğini düşündüklerini tespit etmesi araştırma sonuçlarımızı desteklemektedir.

Araştırmanın en dikkat çekici sonuçlardan biri, sera etkisinin artmasıyla daha fazla deprem olacağını ifade eden maddeye bütün bölümlerdeki öğretmen adaylarının büyük bir çoğunluğunun fikir belirtmemiş olmasıdır. Bu durum, ilköğretim öğretmen adaylarının depremlerle sera etkisi arasında bir ilişki olup olmadığı yönünde bir algıya

sahip olmadığını göstermektedir. Çelikler ve Kara (2011) tarafından Kimya ve Biyoloji öğretmen adaylarıyla yürütülen çalışmada, benzer sonuçları elde etmesi araştırmanın sonuçlarını desteklemektedir.

Bu araştırma sonucunda sera etkisinin artması sonucu olabilecek olaylar hakkında İlköğretim öğretmen adayları içerisinde en yüksek algı düzeyine Fen Bilgisi öğretmen adaylarının sahip olduğu belirlenmiştir. Fen Bilgisi öğretmen adaylarının yüksek algıya sahip olmaları, konunun doğasının kendi alanlarıyla ilişkili olması, üniversite eğitimleri boyunca aldıkları derslerin ilgilerinin ve algılarının arttırması nedeniyle olduğu düşünülmektedir. Eroğlu (2009) Fen Bilgisi öğretmen adayları üzerinde yaptığı araştırmasında, öğretmen adaylarının küresel ısınmanın nedeni olan sera etkisinin sonuçları ile ilgili bilgi düzeylerinin oldukça yüksek olduğu sonucuna ulaşması araştırmanın sonucunu destekler niteliktedir.

Araştırmada İlköğretim öğretmen adaylarının, sera etkisine neden olan sera gazlarından CFC gazlarının farkında oldukları ve sprelerde kullanıldığına dair doğru algıya sahip oldukları görülmüştür. Araştırmada dikkat çekici sonuçlardan biri, İlköğretim öğretmen adaylarının büyük bir çoğunluğunun nükleer enerji santrallerinin ürettiği radyoaktif atıkların sera etkisinin kaynağı olmadığını belirtmeleri, radyoaktif kirlenme ile küresel ısınmaya neden olan unsurların ayırımını yapabilmeleridir. İlköğretim öğretmen adayların büyük çoğunluğunun dünyaya ulaşan güneş ışınlarının ve ozon tabakasındaki deliklerin sera etkisine neden olduğunu düşünmektedirler. Summers ve ark. (2001)'ın öğretmen ve öğretmen adaylarının ile yaptığı çalışmasında, öğretmen ve öğretmen adaylarının çoğunun, ozon tabakasındaki incelmeye küresel ısınmaya sebep olacağı şeklinde fikirlerinin baskın olduğunu belirlemiştir. Selvi (2007)'nin Biyoloji öğretmen adayları ile yaptığı çalışmasında ise öğretmen adaylarının tamamına yakınında, ozon tabakasındaki deliklerin güneşten dünyaya ulaşan ısının daha fazla olmasına neden olduğu düşüncesinin hakim olduğunu belirlemiştir. Boyes ve Stanisstreet (1997) 13-14 yaşlarındaki öğrencileri ile yapmış olduğu çalışmada ve Bozkurt ve Aydoğdu (2004) ilköğretim öğrencileri ile yapmış oldukları çalışmada benzer sonuçlara ulaşması araştırma sonuçlarımızı desteklemektedir.

Araştırmada, İlköğretim öğretmen adaylarından sadece Fen Bilgisi öğretmen adaylarının nehir ve denizlere bırakılan atıklarla sera etkisi arasında bir ilişki kurdukları görülmüştür. İlköğretim Matematik, Fen Bilgisi, Sınıf ve Sosyal Bilgiler öğretmen adaylarının havadaki CO₂ gazının ve ozon birikiminin artışının sera etkisine neden olacağı yönündeki algıları, CO₂ ve ozonunu birer sera gazı olduğunun ve atmosferdeki konsantrasyonlarının artmasının sera etkisini kuvvetlendirdiğinin farkında olduklarını göstermektedir. Ayrıca, İlköğretim Matematik, Fen Bilgisi, Sınıf ve Sosyal Bilgiler öğretmen adaylarının asit yağmurlarının sera etkisine neden olmayacağı yönündeki algıları, çevre problemlerini, neden ve sonuçlarını birbirinden ayırabildiklerini göstermektedir. Burada dikkat çeken sonuç, Okul Öncesi öğretmen adaylarının atmosferde CO₂ ve ozon birikimindeki artışın ve asit yağmurlarının sera etkisine neden olup olmadığı konusunda herhangi bir fikirlerinin olmamasıdır. Bu sonuç, Okul Öncesi öğretmen adaylarının sera gazları ve bazı çevre problemleri hakkında yeterli düzeyde algıya sahip olmadığını göstermektedir. Yapay gübrelerden kaynaklanan gazların (azot oksitlerin) birer sera gazı olduğunun İlköğretim Matematik öğretmen adayları hariç tüm İlköğretim öğretmen adaylarının farkında oldukları, atıkların çürümesiyle oluşan gazların da birer sera gazı olduğunu İlköğretim Matematik, Fen Bilgisi ve Sosyal Bilgiler öğretmen adaylarının farkında oldukları görülmektedir. Araştırmada, şehirdeki çöplerin sera etkisinin kaynağı olduğu konusunda İlköğretim öğretmen adaylarının farklı algılarının olduğu görülmektedir. Fen Bilgisi ve Sosyal Bilgiler öğretmen adayları şehirlerdeki çöpleri sera etkisine neden olan bir kaynak olarak görmezken, İlköğretim Matematik öğretmen adayları bunun aksini belirtmişlerdir. Sınıf ve Okul Öncesi öğretmen adaylarının bazı sera gazları, onların kaynakları ve sera etkisinin mekanizması hakkında fikir belirtmekten kaçınmalarının yeterli algıya sahip olmamalarından ya da sahip oldukları fikirlerinden emin olmamalarından kaynaklanabilir. Bu sonuçlar göstermektedir ki, İlköğretim Matematik, Fen Bilgisi ve Sosyal Bilgiler öğretmen adaylarının bazı algı eksiklerinin olmasına rağmen sera etkisinin kaynaklarının farkındadırlar.

İlköğretim öğretmen adaylarının büyük bir kısmı yeşil alanların, yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımının, geri dönüşümlü ürünlerin kullanımının sera etkisini azaltmadaki önemini ve ulaşımdan kaynaklanan sera gazı salınımının farkında

oldukları görülmektedir. İlköğretim öğretmen adaylarından sadece Fen Bilgisi öğretmen adaylarının elektrik enerjisinin kullanımının azaltılmasının sera etkisini önleyeceğine dair bir algıya sahip olduğu belirlenmiştir. Diğer bölümlerdeki öğretmen adaylarının bu konuda fikir beyan etmemeleri, elektrik enerjisi kullanımının sera etkisiyle ilişkisi konusunda eksik algıya sahip olduklarını göstermektedir. Boyes ve Stanisstreet (1992) tarafından yapılan çalışmada ve Kılınç, ve ark. (2008) tarafından yapılan çalışmada, öğrencilerin büyük bir kısmının ağaç dikiminin, geri dönüşümlü kâğıt kullanımının, araç kullanımındaki azalmanın ve yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımının küresel ısınmayı azaltacağını düşündükleri sonucuna ulaşması araştırmamızın sonuçlarıyla paralellik göstermektedir. Selvi ve Yıldız (2009) Biyoloji öğretmen adayları ile yürüttüğü çalışmasında da benzer sonuçlara ulaşmıştır. İlköğretim öğretmen adaylarının büyük kısmının lokal çevre kirliliklerine karşı alınacak önlemlerin, canlı türlerinin korunmasının, sağlıklı beslenmenin ve nükleer bombaların sera etkisini önleyici bir etkisinin olmadığı yönünde görüş belirttikleri görülmektedir. Bu durum, İlköğretim öğretmen adaylarının bazı çevresel problemleri birbirinden ayırt edebildiklerini göstermektedir. Okul Öncesi ve Sosyal Bilgiler öğretmen adaylarının dünyadaki açlığın azaltılmasının sera etkisini önleyeceğine yönelik görüşe sahip oldukları, İlköğretim Matematik, Fen Bilgisi ve Sınıf öğretmen adaylarının ise herhangi bir görüşe sahip olmadıkları görülmüştür. Araştırmada elde edilen dikkat çekici bir diğer sonuç, Fen Bilgisi, Sınıf ve Okul Öncesi öğretmen adaylarının kömür ile güç üreten santraller yerine nükleer santrallerin kurulmasının sera etkisini önleyeceğine dair görüş belirtmeleridir. Bu görüş, nükleer santrallerin sera etkisine arttırıcı bir katkısının olmadığını farkında olduklarını göstermektedir.

5.2.2 Küresel Isınmayı Önlemeye Yönelik Ankete Ait Sonuçlar

İlköğretim öğretmen adaylarının büyük kısmının, sanayi kuruluşlarının, fosil yakıt tüketiminin ve insan kaynaklı olan CFC gazlarının kullanımının küresel ısınmayı arttırdığının farkında oldukları saptanmıştır. Boyes ve Stanisstreet (1992) yaptıkları çalışmada, lisans öğrencilerinin çoğunun CFC'lerin küresel ısınmaya katkısı olduğunu düşündüklerini belirlemiştir. Kılınç ve ark. (2008) yaptıkları çalışmada, öğrencilerin büyük bir çoğunluğunun küresel ısınmada CFC'lerin payı olduğunu düşündüklerini

saptamıştır. Kalıpçı, Özyener ve Özkadif (2009) Biyoloji, Fen Bilgisi ve Sınıf öğretmen adayları üzerinde yaptığı çalışmada da benzer sonuçlara ulaşması araştırma sonucunu desteklemektedir. Fabrika sayısının, fosil yakıt tüketiminin ve CFC gazlarının kullanımının azaltılmasının, elektrik tasarrufunun ve yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılmasının küresel ısınmaya yönelik alınabilecek önlemler olduğu, nükleer santrallerin sayısındaki azalışın ise küresel ısınmanın önlenmesinde bir etkisinin olmadığı görüşünün hakim olduğu görülmektedir. Daniel ve ark. (2004) lise öğrencileri ile yürüttüğü çalışmada, öğrencilerin çoğunun sanayide ve araç emisyonlarındaki azalmanın, enerjinin yenilenebilir kaynaklardan üretilmesinin küresel ısınmanın azaltacağını düşündüklerini belirlemiştir. Boyes, Skamp ve Stanisstreet (2009)'in 500 ortaöğretim öğrencisiyle yürüttüğü çalışmada benzer sonuçlar elde etmesi araştırmamızın sonuçlarını desteklemektedir.

Araştırmada, Okul Öncesi öğretmen adaylarının arabaların petrol yerine elektrikle çalışmasının ve dünya nüfusunun az olmasının küresel ısınmayı önleyip önlemeyeceğine dair bir görüş belirtmedikleri görülmektedir.

İlköğretim öğretmen adaylarının ozon tabakasının korunmasının küresel ısınmayı önleyeceği görüşündelerdir. Araştırmanın nitel bulgularından öğretmen adaylarının bu görüşünün sebebinin, ozon tabakasındaki incelmelerle yeryüzüne daha fazla güneş ışının geleceğini ve bu yüzden ısınmanın artacağını düşündüklerinden kaynaklandığı görülmektedir. İlköğretim öğretmen adaylarının büyük bir kısmının sera etkisi, küresel ısınma ve çevrenin korunmasına yönelik eğitim verilerek, çevre koruma faaliyetlerinde aktif rol almalarının, çevre koruma kanunları hakkında bilinçlendirilmelerinin küresel ısınmayı önleyebileceği görüşünde oldukları belirlenmiştir. Bu sonuçlar, öğretmen adaylarının küresel çevre problemlerinin çözümlerinin, çevre eğitimiyle ve çevre bilincine sahip bireylerle sağlanabileceğinin farkında olduklarını göstermektedir. Bunun yanı sıra öğretmen adaylarında, sanayi kuruluşlarının çevresel sorumlulukları hakkında bilinçlendirilmesinin, sanayi kuruluşlarına yönelik yasal düzenlemeler ve yaptırımlar getirilmesinin gerektiği görüşünün hakim olduğu görülmektedir.

5.2.3 Araştırmada Kullanılan Anketlerin Puanlarına Ait Sonuçlar

İlköğretim öğretmen adaylarının bölümlere göre sera etkisi ($F_{(4,390)} = 8,355$; $p < .05$) ve küresel ısınmaya karşı alınabilecek önlemler ($F_{(4,390)} = 5,507$; $p < .05$) hakkındaki algı düzeyleri arasında Fen Bilgisi öğretmen adayları lehine anlamlı bir farklılık gözlenmiştir. Diğer bölümlere göre daha yüksek algı düzeyine sahip olmaları konunun doğasının kendi alanlarıyla ilişkili olması, üniversitede bu konulara yönelik etkili eğitim verilmesiyle ilgi ve algı düzeyinin artması, artan ilgileriyle bu konularla ilgili yapılan medyadaki yayınların daha çok dikkatlerini çekmesinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

İlköğretim öğretmen adaylarının cinsiyetlerine göre sera etkisi ($U = 16496.000$; $p = .212 > .05$) ve küresel ısınmaya karşı alınabilecek önlemler ($U = 17512.000$; $p = .755 > .05$) hakkında sahip oldukları algı düzeylerinin anlamlı bir farklılık göstermediği sonucuna ulaşılmıştır.

5.3 NİTEL VERİLERDEN ELDE EDİLEN SONUÇLAR

İlköğretim öğretmen adaylarının sera etkisi hakkındaki görüşlerini almak üzere sorulan açık uçlu soruya verdikleri cevaplar ve 10 İlköğretim öğretmen adayıyla yapılan yüz yüze sözlü görüşmeler değerlendirildiğinde; öğretmen adaylarının büyük bir kısmının sera etkisini dünyanın ısınması olarak tanımladıkları görülmektedir. Verilen cevaplar, öğretmen adaylarının sera etkisini; sera gazları, iklim değişikliği, küresel ısınma kavramlarını kullanarak nedenleri ve sonuçları ile açıklamaya çalıştıklarını ortaya koymaktadır. Araştırmada, açık uçlu sorulardan elde edilen veriler, bazı öğretmen adaylarının küresel ısınmanın sera etkisine neden olduğu yönünde görüşe sahip olduğunu göstermektedir. Bu durum, öğretmen adaylarının küresel ısınma ve sera etkisi arasında doğru neden-sonuç ilişkisi kuramadığını göstermektedir. Bazı öğretmen adaylarının ise, sera etkisini tarımda kullanılan seralarla ilişkilendirdiği görülmektedir. Sera etkisi ile açık uçlu sorudan elde edilen veriler, öğretmen adaylarının sera etkisini ozon tabakası problemi ve asit yağmurları ile yanlış ilişkilendirdiğini göstermektedir.

Yüz yüze sözlü görüşmelerden elde edilen veriler ise; öğretmen adaylarının sera etkisini, ozon tabakası problemi, asit yağmurları, nükleer kirlilik gibi çevre problemlerini birbirine karıştırdığını ve sera etkisiyle ozon tabakasındaki incelmeye ve asit yağmurları arasında neden-sonuç ilişkisi kurduğunu ortaya koymaktadır. Groves ve Pugh (1999) yaptıkları çalışmada, İlköğretim öğretmen adaylarının sera etkisinin nedenlerinden birinin asit yağmurları olduğu konusunda kavram yanılgısına sahip olduklarını tespit etmişlerdir. Bozkurt ve Cansüğü (2002) ortaokul öğrencileriyle yürüttüğü çalışmasında, öğrencilerin nükleer kirlenme ile sera etkisi arasında doğrudan bir ilişki kurması ve asit yağmurları ile sera etkisini ilişkilendirmesi, öğrencilerin sera etkisi ile ilgili kavram yanılgılarının olduğu sonucunu ortaya koymaktadır. Kılınç ve ark. (2008) çalışmasında, öğrencilerin küresel ısınma ve ozon tabakasındaki incelmeye sebep ve sonuçlarını karıştırdıkları sonucuna ulaşmıştır. Bozdoğan (2009), sınıf öğretmen adaylarının küresel ısınma ile ilgili algılarını araştırdığı çalışmasında, öğretmen adaylarının küresel ısınma ve ozon tabakası ile ilgili yanlış anlamalarının olduğunu belirlemiştir. Çelikler ve Kara (2011) yaptıkları çalışmada, Kimya ve Biyoloji öğretmen adaylarının ozon tabakasının incelmeye sera etkisini daha da artıracak gibi yanlış kavramalara sahip oldukları sonucuna ulaşmıştır. Coşkun ve Aydın (2011) yaptığı çalışmasında, öğretmen adaylarının ozon tabakası problemi, sera etkisi, asit yağmurları ve nükleer enerji hakkında yanlış anlamalarının olduğunu saptamıştır. Çelikler ve Aksan (2011) yaptıkları çalışmada, Fen Bilgisi öğretmen adaylarının ozon tabakasındaki incelmelerin sonuçlarıyla küresel ısınmanın sonuçlarını, ozon tabakası probleminin nedenleri ve bu probleme karşı alınabilecek önlemlerle sera etkisinin nedenleri ve sera etkisini azaltmaya yönelik alınabilecek önlemleri birbirine karıştırdıklarını belirlemiştir. Tüm bu çalışma sonuçları, araştırma sonuçlarını destekler niteliktedir. İlköğretim ortaöğretim ve yükseköğretim öğrencileri üzerinde yapılan pek çok çalışmada benzer sonuçlar elde edilmiştir (Dove, 1996; Boyes ve Stannisstreet, 1998; Boyes Stannisstreet ve Papantoniou, 1999; Summers ve ark., 2001; 2000; Jeffries, ve ark., 2001; Bahar ve Aydın, 2002; Khalid, 2003; Daniel ve ark., 2004; Bozkurt ve Aydoğdu, 2004; Pekel ve Özay, 2005; Pekel, 2005; Darçın ve ark., 2006; Oluk ve Oluk, 2007; Selvi ve Yıldız, 2009; Şenel ve Güngör, 2009; Darçın ve Darçın, 2009; Bozdoğan ve Yanar, 2010; Arsal, 2010).

Araştırma sonucunda, İlköğretim öğretmen adayları içinde Fen Bilgisi öğretmen adaylarının, sera etkisinin mekanizmasını ve ısınmanın sebebini açıklamada daha başarılı oldukları sonucuna ulaşılmıştır.

İlköğretim öğretmen adaylarının küresel ısınma ile ilgili görüşleri incelendiğinde, öğretmen adaylarında küresel ısınmanın sera gazı salınımının artmasıyla oluşan, dünyayı tehdit eden bir problem olduğu görüşünün hakim olduğu görülmektedir. Öğretmen adaylarının, küresel ısınma nedeniyle gelecekte çok ciddi problemlerin dünyayı beklediği görüşünde olduğu ve olası sonuçlarından endişe duydukları görülmektedir. Bu nedenle küresel ısınmaya karşı önlemlerin alınmasının çok önemli olduğunu belirtmişlerdir. Küresel ısınmaya karşı, hem bireysel hem de ülkeler bazında önlemler alınması, insanlara eğitim verilerek insanların bilinçlendirilmesi ve herkesin üzerine düşen görevi yapması gerektiği görüşünde olmaları küresel bir probleme karşı toplumların bilinçlendirilerek birlikte hareket etmelerinin önemini farkında olduklarını göstermektedir.

Öğretmen adaylarının mesleklerinin toplum önündeki misyonunun ve önemini farkında oldukları görülmektedir. Bu nedenle, öğretmenlerin davranışlarıyla öğrencilere model teşkil ettiğini belirterek, meslek hayatına atıldıklarında öğrencilere bireysel olarak nelere dikkat etmeleri gerektiğini göstererek öğrencileri bilinçlendirebileceklerini ifade etmişlerdir. Tüm öğretmen adayları, küresel ısınma konusunda yeterli bilgi ve donanıma sahip olmadıklarını, mesleklerinin toplumdaki önemini göz önüne alarak, üniversitelerde tüm branşlara bu tür konulara yönelik dersler konulması gerektiğini savunmuş ve bu tür konuların içeren derslerin işlenişinde öğrencilerin aktif bir role sahip olması gerektiğini belirtmişlerdir.

Öğretmen adaylarının medyada bu konu üzerine daha çok yer verilmesi gerektiğini belirtmeleri ve küresel ısınma denilince küçük bir buzul üzerinde okyanusta mahsur kalmış kutup ayısı görüntüsünden bahsetmeleri medyanın ne denli önemli bir rol sergilediğini göstermektedir. Şenel ve Güngör (2009) yaptıkları çalışmada, medyanın küresel ısınma hakkında yayınladıkları programların öğrencileri etkilediği sonucunu elde etmeleri, araştırma sonuçlarını destekler niteliktedir. Araştırmada kullanılan

anketlerden, sorulan sorulardan ve yapılan yüz yüze sözlü görüşmelerden elde edilen bulgular, insanları bilinçlendirmede medyanın çok önemli bir role sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Ancak medyada bu tür konulara yeteri kadar yer verilmemesi toplumu bilinçlendirmek adına bir eksiklik olduğu düşünülmektedir.

Sonuç olarak, Okul Öncesi öğretmen adaylarının diğer İlköğretim öğretmen adaylarına göre daha düşük algı seviyesine sahip oldukları, Fen Bilgisi öğretmen adaylarının ise İlköğretim öğretmen adayları içerisinde en yüksek algı düzeyine sahip oldukları görülmüştür. Bu durum, Fen Bilgisi öğretmen adaylarının “Kimyada Özel Konular” ve “Çevre Bilimi” dersleri kapsamında bu tür konulara yer verilmesinden ve bu konunun etkili bir şekilde öğretilmesinden kaynaklanabilir. İlköğretim Matematik öğretmen adaylarının üniversitede bu konuyla ilgili ders almayan tek bölüm olmasına rağmen belirli algı düzeyine sahip olmaları, sosyal yaşantılarında, ilköğretim ve ortaöğretimdeki eğitim hayatlarında bu tür konulara duyarlılık kazanmalarından kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Çevre sorunlarının oluşmasını sağlayan en büyük etmenin insanoğlu olduğu düşünülürse, çevre sorunlarına alınabilecek en büyük önlem de insanların bilinçlendirilmesi ve çevreye karşı duyarlı hale getirilmesidir. Bu da etkili bir çevre eğitimi ile mümkündür. Öğretmenlerin öğrencilerin bilgi ve tutumlarını yıllar boyunca etkiledikleri ve öğrencilerin üzerinde önemli oldukları düşünülürse, İlköğretim öğretmen adaylarının yeterli bilgi ve donanıma sahip olmaları, gelecek nesillerde oluşabilecek çevre problemleri ile ilgili yanlış kavramaları önlemede ve daha bilinçli, çevreye karşı duyarlı bireylerin yetişmesi açısından önemlidir.

Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre aşağıdaki önerilerde bulunulabilir:

- Medya bireylerin küresel ısınma hakkında bilgi sahibi olmalarında önemli bir role sahiptir. Bu sebeple küresel ısınma, sera gazları ve sera etkisi gibi dünyayı tehdit eden çevresel problemlere medyada daha fazla yer verilmeli ve doğru bilgiler içeren yayınlar yapılmasına özen gösterilmelidir.

- Araştırmaya konu olan küresel ısınmanın potansiyel önemi açısından ilköğretim, ortaöğretim ve lisans programlarında ilgili dersler kapsamında öğrenciler motive edilmeli, çeşitli sosyal ve eğitim etkinlikleri düzenlenerek öğrencilerin dikkatleri çevre sorunlarına çekilmeli ve öğrencilerin çevreye karşı duyarlı bireyler olmaları sağlanmalıdır.
- Gelecek nesilleri yetiştirecek olan öğretmen adaylarının küresel ısınma gibi tüm dünyayı ilgilendiren çevre problemleriyle ilgili yeterli donanıma sahip olmaları gerekmektedir. Bu nedenle, üniversite eğitimleri boyunca müfredatta bütün bölümlere bu konuları içeren dersler konularak, çeşitli eğitim aktiviteleriyle öğretmen adayları bilgilendirilmeli ve bilinçlendirilmelidir. Üniversitelerde sera etkisi ve küresel ısınmayla ilgili konferans, sempozyum, panel gibi bilimsel etkinlikler düzenlenebilir.
- Bireylerin bilinçlendirilmesinde önemli bir misyonu olacak olan öğretmen adaylarının çevre ile ilgili yanlış kavramalarının belirlenmesi, gelecek nesillere doğru bilgi aktarılması açısından oldukça önemlidir. Bu yüzden, öğretim elemanlarının öğretmen adaylarındaki yanlış kavramalarını belirleyip, bu yanlış kavramaları giderecek şekilde öğretim yapmaları, ozon tabakası ve sera etkisi gibi soyut kavramların öğretiminde somut modellerden, animasyon ve simülasyonlardan yararlanmaları faydalı olabilir.
- Örgün eğitim ve yaygın eğitimde küresel ısınma konusuna bireylerin seviyelerine uygun bir şekilde yer verilmelidir. Küresel ısınmayla mücadeleye yönelik bireyin tutum geliştirmesi özendirilmelidir. Bireylere yenilenebilir, geri dönüşümlü, çevre dostu olan ürünleri kullanılmasının önemini vurgulayan, özendirici çalışmalar yapılmalıdır.
- Bununla birlikte sivil toplum kuruluşları ve resmi kuruluşların da küresel ısınmaya dikkat çekmek için etkinlikler ve eğitimler düzenlemesi bireylerin bilgileneceklerine ve bilinçlendirilmesine yardımcı olabilir.

Bu tez, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Lisansüstü Tezleri Destekleme Programı Projesi kapsamında PYO.EGF.1904.10.014 numaralı bilimsel araştırma projesi ile desteklenmiştir.

KAYNAKÇA

- Akbulut, F.E. (2009). *İklim Değişikliğinde Alternatif Politikaları Etkinliği*. Yüksek Lisans Tezi. Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Akın, G. (2006). Küresel Isınma, Nedenleri ve Sonuçları. *Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih, Coğrafya Fakültesi Dergisi*, 46(2), 29-43.
- Arsal, Z. (2010). İlköğretim Öğretmen Adaylarının Sera Etkisi İle İlgili Kavram Yanılgıları. *İlköğretim Online*, 9(1), 229-240.
- Aksay, C. S., Ketenoğlu, O. ve Kurt L. (2005). Küresel Isınma ve İklim Değişikliği. *S.Ü. Fen Edebiyat Fakültesi Dergisi*, 25, 29-41.
- Ayres, J. G., Forsberg, B., Annesi-Maesano, I., Dey, R., Ebi, K. L., Helms, P.J., Medina- Ramon, M., Windt M. and Forastiere F. (2009). İklim Değişikliği ve Solunum Hastalıkları: Avrupa Solunum Derneği Durum Değerlendirmesi. *European Respiratory Journal*, 34, 295-302.
- Bahar, M. ve Aydın, F. (2002). *Sınıf Öğretmenliği Öğrencilerinin Sera Gazları ve Global Isınma İle İlgili Anlama Düzeyleri ve Hatalı Kavramları*. V. Ulusal Fen Bilimleri Ve Matematik Eğitimi Kongresi. 16-18 Eylül, ODTÜ, Ankara.
- Bal, Ş. (2004). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Sera Etkisi İle İlgili Kavram Yanılgılarının Tespiti. *Eğitim Araştırmaları*, 17, 102-111.
- Blasing T.J. (2011). Recent Greenhouse Gas Concentrations, 01.07.2011, http://cdiac.ornl.gov/pns/current_ghg.html
- Boyes, E. and Stanisstreet, M. (1992). Students Perceptions of Global Warming. *International Journal of Environmental Studies*, 42, 287-300.

- Boyes, E., Chuckran, D. and Stanisstreet, M. (1993). How Do High School Students Perceive Global Climatic Change: What Are Its Manifestations? What Are Its Origins? What Corrective Action Can Be Taken?. *Journal of Science Education and Technology*, 2, 541–557.
- Boyes, E. and Chambers, W. (1995). Trainee Primary Teachers' Ideas About The Ozone Layer. *Environmental Education Research*, 1(2), 133-145.
- Boyes, E. and Stanisstreet, M. (1997). Children's Models Of Understanding Of Two Major Global Environmental Issues (Ozone Layer And Greenhouse Effect). *Research In Science And Technological Education*, 15(1), 19-28.
- Boyes, E. and Stanisstreet, M. (1998). High School Students' Perceptions of How Major Global Environmental Effects Might Cause Skin Cancer. *Journal of Environmental Education*, 29(2), 31-36.
- Boyes, E., Stanisstreet, M. and Papanтониου, V.S. (1999). The Ideas of Greek High School Students About The "Ozone Layer". *Science Education*, 83, 724-737.
- Boyes E, Stanisstreet M and Yongling Z. (2008). Combating Global Warming: The Ideas of High School Students In The Growing Economy Of South East China. *International Journal of Environmental Studies*, 65(2), 233-245.
- Boyes E, Skamp K. and Stanisstreet M. (2009). Australian Secondary Students' Views About Global Warming: Beliefs About Actions and Willingness to Act. *Research In Science Education*, 39(5), 661-680.
- Bozdoğan A. E. (2009). An Investigation On Turkish Prospective Primary School Teachers' perceptions About Global Warming. *World Applied Sciences Journal* 7(1), 43-48.

- Bozdoğan, A. E. ve Yanar O. (2010). Sınıf Öğretmeni Adaylarının Küresel Isınmanın Gelecek Yüzyıldaki Etkilerine İlişkin Görüşleri. *Karadeniz Fen Bilimleri Dergisi*, 1(2), 48-60.
- Bozkurt, O. ve Cansüğü, O. K. (2002). İlköğretim Öğrencilerinin Çevre Eğitiminde Sera Etkisi İle İlgili Kavram Yanılgıları. *Hacettepe Üniversitesi. Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23, 67-73.
- Bozkurt, O., Aydın, H., Yaman, S., Uşak, M. ve Gezer, K. (2005). Sixth, Seventh And Eight Year Students' Knowledge Levels About Greenhouse Effect, Ozone Layer And Acid Rain. *Mediterranean Journal Of Educational Studies*, 10(2), 81-95.
- Bozkurt, O. ve Aydoğdu, M. (2004). İlköğretim 6., 7. ve 8. Sınıf Öğrencilerinin Ozon Tabakası ve Görevleri Hakkındaki Kavram Yanılgıları ve Oluşturma Şekilleri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 12(2), 369-376.
- Butler, J. H. (2010). The NOAA Annual Greenhouse Gas Index (AGGI), 13.08.2011, <http://www.esrl.noaa.gov/gmd/aggi/>
- Büyüköztürk, Ş. (2010). *Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı: İstatistik, Araştırma Deseni, Spss Uygulamaları ve Yorum* (11.Baskı). Ankara: Pegem.
- Cordero, E. C. (2001). Is The Ozone Hole Over Your Classroom?. *Australian Science Teachers' Journal*, 48(1), 34-39.
- Cordes, C. and Miller, E. (2000). Fool's Gold: A Critical Look at Computers in Childhood. Alliance for Childhood, 07.07.2011, http://drupal6.allianceforchildhood.org/fools_gold
- Coşkun M. ve Aydın F. (2011). Geography Teachers Candidates' Perceptions Towards The "Greenhouse Effect". *American-Eurasian J. Agric. & Environ. Sci.*, 10(2), 290-295.

- Çelikler, D. ve Aksan, Z. (2011). Determination of Pre-Service Elementary Science Teachers' Knowledge Level About Ozone Layer. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 15, 1438–1444.
- Çelikler, D. ve Kara, F. (2011). Determining The Misconceptions of Pre-service Chemistry And Biology Teachers About The Greenhouse Effect. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 15, 2463–2470.
- Çepel, N. ve Ergün, C. (2006). Küresel Isınma ve Küresel İklim, 07.07.2011, http://www.rizetema.org/kutuphane/dosya/kuresel_isinma_ve_kuresel_iklim.pdf
- Daniel, B., Stanisstreet, M. and Boyes, E. (2004). How Can We Best Reduce Global Warming? School Students' Ideas And Misconceptions. *International Journal of Environmental Studies*, 61(2), 211-222.
- Darçın, E.S., Bozkurt, O. ve Hamalosmanoğlu, M. (2006). İlköğretim Öğrencilerinin Sera Etkisi Hakkındaki Bilgi Düzeylerinin ve Kavram Yanılgılarının Tespit Edilmesi. *International Journal of Environmental and Science Education*, 1(2), 104-115.
- Darçın E. S. ve Darçın M. (2009). Ortaöğretim Öğrencilerinin Araç Emisyonlarından Kaynaklanan Çevre Problemleri Hakkındaki Bilgi Seviyeleri. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29(2), 485-51.
- Dove, J. (1996). Student Teacher Understanding of The Greenhouse Effect, Ozone Layer Depletion And Acid Rain. *Environmental Education Research*, 2(1), 89-100.
- Erdoğan, Z., Zeydan O. ve Sert, H. (2008). İklim Değişikliği ve Sağlık Üzerine Etkileri. *İ.Ü.F.N. Hemşirelik Dergisi*, 16(61), 71-76.

- Eroğlu B. (2009). *Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Küresel Isınma Hakkındaki Bilgi Düzeylerinin Belirlenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Erol, O. (1999). *Genel Klimatoloji*. İstanbul: Çantay.
- Erten, S. (2004). Çevre Eğitimi ve Çevre Bilinci Nedir, Çevre Eğitimi Nasıl Olmalıdır? *Çevre ve İnsan Dergisi*, Çevre ve Orman Bakanlığı Yayın Organı. Sayı 65/66. 2006/25, Ankara. 08.07.2011, <http://yunus.hacettepe.edu.tr/~serten/makaleler/cevre.pdf>
- Gökçe N., Kaya E., Aktay S. ve Özden M. (2007). İlköğretim Öğrencilerinin Çevreye Yönelik Tutumları. *İlköğretim Online*, 6(3), 452-468.
- Groves, F. H. and Pugh, A. (1999). Elementary Pre-service Teacher Perceptions of The Greenhouse Effect. *Journal of Science Education and Technology*, 8(1), 76-77.
- Gül, A., Topay, M. ve Özaltın, O. (2009). The Important of Urban Forests Toward to Global Warming Threat. *International Davraz Congress on Social and Economic Issues Shaping The World's Future: New Global Dialogue, 24-27 September 2009, Isparta*, 221-234.
- Güler Ç. (2002). İklim Değişikliği ve Sağlık. *Hacettepe Tıp Dergisi*, 33(1), 34-39.
- Güley A. Ö. (2009). *Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Öğrencilerinin Küresel Isınma Hakkındaki Bilgi Düzeylerinin Ölçülmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Erciyes Üniversitesi, Sağlık Bilimler Enstitüsü, Kayseri.
- IPCC. (2001a). Climate Change: The Scientific Basic - Contribution of Working Group I to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (Houghton, JT., et al., eds.). Cambridge University Press, Cambridge.

- IPCC. (2001b). Climate Change: Impacts, Adaptation and Vulnerability - Contribution of Working Group II to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (McCarthy, J.J., *et al.*, eds.). Cambridge University Press, Cambridge.
- IPCC. (2007). Climate Change The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Solomon, S., D. Qin, M. Manning, Z. Chen, M. Marquis, K.B. Averyt, M.Tignor and H.L. Miller (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.
- Jeffries, H., Stanisstreet, M. and Boyes, E. (2001). Knowledge About The ‘Greenhouse Effect’: Have College Students Improved?. *Research In Science and Technological Education*, 19(2), 205-221.
- Kadıoğlu, M. (2001). *Bildiğiniz Havaların Sonu Küresel iklim Değişimi ve Türkiye*. İstanbul: Gncel.
- Kahraman, S., Yalçın, M., Özkan, E. ve Aggl F. (2008). Sınıf ğretmenliği ğrencilerinin Küresel Isınma Konusundaki Farkındalıkları ve Bilgi Düzeyleri. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(28), 249-263.
- Kalıpçı E., Yener, Y. ve zkadif, S. (2009). The Opinions of Teachers Candidates About Global Warming, Greenhouse Effect And Ozone Layer. *World Applied Sciences Journal*, 7(1), 67-75.
- Khalid, T. (2003). Pre-Service High School Teachers’ Perceptions of Three Environmental Phenomena. *Environmental Education Research*, 9(1), 35- 50.
- Kılınç, A., Stanisstreet, M. and Boyes, E. (2008). Turkish Students’ Ideas About Global Warming. *International Journal of Environmental & Science Education*,. 3(2), 89-98.

- McMichael, A., Woodruff, R. and Hales, S. (2006). Climate Change and Human Health: Present And Future Risks. *The Lancet Mar*, 367(9513), 859-69.
- Meydan A., Doğu S ve Dinç M. (2009). Öğretmen Adaylarının Çevre Sorunları Konusundaki Farkındalık ve Duyarlılıkları. *Selçuk Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28, 153-168.
- NOAA. (2011). National Oceanic and Atmospheric Administration, 07.08.2011, <http://www.esrl.noaa.gov/gmd/ccgg/trends/index.html#global>
- Nur M. ve Sümer H. (2008). Kentleşme, Küresel Isınma ve İklim Değişikliğinin Sağlık Üzerindeki Etkileri. *Erciyes Tıp Dergisi (Erciyes Medical Journal)*, 30(4), 302-304.
- Oluk, E. ve Oluk, S. (2007). Yüksek Öğretim Öğrencilerinin Sera Etkisi, Küresel Isınma ve İklim Değişikliği Algılarının Analizi, *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, (22), 48-53.
- Onat, A., İmal, M. ve İnan, A.T. (2004). Soğutucu Akışkanların Ozon Tabakası Üzerine Etkilerinin Araştırılması ve Alternatif Soğutucu Akışkanlar. *KSÜ Fen ve Mühendislik Dergisi*, 7(1), 32-37.
- Orbay K., Cansaran A. ve Kalkan M. (2009). Öğretmen Adaylarının Küresel Isınmaya Bakış Açısı. *Selçuk Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27, 85-97.
- Özbayrak Ö., Uyulgan M. A., Alpat Ş., Alpat Kılınç S. ve Kartal M. (2011). A Research On High School Students' Knowledge Related To Global Warming. *Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, (29), 58-67.
- Öztürk K. (2002). Küresel İklim Değişikliği ve Türkiye'ye Olası Etkileri. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(1), 47-65.

- Öztürk M. (2009). *Eğitim Düzeyleri Farklı Bireylerin Küresel Isınma Konusundaki Bilgileri ve Aile Yaşamındaki Uygulamaları*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Pekel, F. O. ve Özay, E. (2005). Turkish High School Students' Perceptions of Ozone Layer Depletion. *Applied Environmental Education and Communication*, 4, 115-123.
- Pekel, F. O. (2005). High School Students' and Trainee Science Teachers' Perceptions of Ozone Layer Depletion. *Journal of Baltic Science Education*, 1(7), 12-21.
- Rye, J. A., Rubba, P. A. and Wiesenmayer, R. L. (1997). An Investigation of Middle School Students' Alternative Conceptions of Global Warming. *International Journal of Science Education*, 19, 527-551.
- Samur H. (2007). *Küresel İklim Değişikliği: Fırsatlar ve Tehditler*. I. Türkiye İklim Değişikliği Kongresi – TİKDEK, 11 - 13 Nisan, İTÜ, İstanbul, 141-148.
- Selvi, M. (2007). *Biyoloji Öğretmeni Adaylarının Çevre Kavramları İle İlgili Algılamalarının Değerlendirilmesi*. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Selvi, M. ve Yıldız, K. (2009). Biyoloji Öğretmeni Adaylarının Sera Etkisi İle İlgili Algılamaları *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 7(4), 813-852.
- Summers, M., Kruger, C. and Childs, A. (2000). Primary School Teachers' Understanding of Environmental Issues: An Interview Study. *Environmental Education Research*, 6(4), 293-312.
- Summers, M., Kruger, C., Childs, A. and Mant, J. (2001). Understanding The Science of Environmental Issues: Development of A Subject Knowledge Guide For

Primary Teacher Education. *International Journal of Science Education*, 23(1), 33-53.

Şenel H. ve Güngör B. (2009). Üniversite Öğrencilerinin Küresel Isınma Hakkındaki Bilgilerinin Ve Kavram Yanılgılarının Tespiti. *e-Journal of New World Sciences Academy Education Sciences*, 4 (4), 1207-1225.

T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı (ÇOB), (2008). İklim Değişikliği ve Yapılan Çalışmalar, 21.12.2010, [http://iklim.cob.gov.tr/iklim/files/ekutuphane/iklim_ekim_2008\[1\].pdf](http://iklim.cob.gov.tr/iklim/files/ekutuphane/iklim_ekim_2008[1].pdf)

Topsakal, Ü. U. ve Kara, S. (2009). İlköğretim Öğretmen Adaylarının Ozon Tabakası İle İlgili Algılamaları. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(37), 13-32.

Türkeş, M., Sümer, U. M. ve Çetiner, G. (2000). *Küresel İklim Değişikliği ve Olası Etkileri*. Çevre Bakanlığı, Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi Seminer Notları, 7-24, ÇKÖK Gn. Md., Ankara.

Türkeş, M. (2001). *Hava, İklim, Şiddetli Hava Olayları ve Küresel Isınma*. Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü 2000 Yılı Seminerleri, 1, 187-205.

Türkeş, M. (2003). *Sera Gazı Salımlarının Azaltılması İçin Sürdürülebilir Teknolojik Ve Davranışsal Seçenekler*. TMMOB Çevre Mühendisleri Odası, V. Ulusal Çevre Mühendisliği Kongresi: Çevre Bilim ve Teknoloji Küreselleşmenin Yansımaları. Bildiriler Kitabı, 267-285, Ankara.

Türkeş M. (2006). Küresel İklimin Geleceği ve Kyoto Protokolü. *Jeopolitik*, 29, 99-107.

Türkeş, M. (2007). *Küresel İklim Değişikliği Nedir? Temel Kavramlar, Nedenleri, Gözlenen ve Öngörülen Değişiklikler*. I. Türkiye İklim Değişikliği Kongresi – TİKDEK, 11 - 13 Nisan, İTÜ, İstanbul, 38-53.

- Türkeş, M. (2008a). İklim Değişikliğiyle Savaşım, Kyoto Protokolü ve Türkiye. *Mülkiye*, 259, 101-131.
- Türkeş, M. (2008b). Küresel İklim Değişikliği Nedir? Temel Kavramlar, Nedenleri, Gözlenen ve Öngörülen Değişiklikler. *İklim Değişikliği ve Çevre*, 1, 45-64.
- Türkeş, M. (2010). *Küresel İklim Değişikliği: Başlıca Nedenleri, Gözlenen ve Öngörülen Değişiklikler ve Etkileri*. Çağrılı Bildiri (Invited Paper). Uluslararası Katılımlı 1. Meteoroloji Sempozyumu Bildiri Kitabı, 27-28 Mayıs, Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü, 9-38, Ankara.
- UNFCCC (2005). *The First Ten Years*, 01.07.2011, http://unfccc.int/resource/docs/publications/first_ten_years_en.pdf
- Yamanoğlu, G. Ç. (2006). *Türkiye’de Küresel Isınmaya Yol Açan Sera Gazı Emisyonlarındaki Artış İle Mücadelede İktisadi Araçların Rolü*. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2006). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. (6. Baskı). Ankara: Seçkin.
- Yücel, S. ve Morgil, F. İ. (1998). Yüksek Öğretimde Çevre Olgusunun Araştırılması, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14, 84-91.
- <http://www.ce.yildiz.edu.tr/mygetfile.php?id=1246>, 22.06.2011.

EK - 1

KÜRESEL ISINMA ve SERA ETKİSİ İLE İLGİLİ BİLGİ VE GÖRÜŞ BELİRLEME ANKETİ

Sevgili öğrenciler;

Bu anket sizin küresel ısınma ve sera etkisi hakkındaki algı ve görüşlerinizi belirlemek amacıyla hazırlanmıştır. Anketteki her bir ifadeyi okuduktan sonra inandığınız veya düşündüğünüz yalnızca bir cevabı işaretleyiniz. Sizin cevaplarınız isminiz saklı tutularak bilimsel bir çalışmada kullanılacaktır. Cevaplarınızda dürüst ve içten olduğunuz için teşekkür ederiz.

CİNSİYET: Kız () Erkek ()

YAŞ:

BÖLÜM:

SINIF – ŞUBE:

I.Ö. () II.Ö. ()

a) Küresel ısınma kavramını ilk nereden duydunuz?

Okul () İnternet () Tv () Radyo () Gazete/dergi () Aile () Arkadaş () Diğer ()

b) Küresel ısınma kavramını ilk ne zaman duydunuz?

0 – 11 ay () 1 – 2 yıl () 3 – 4 yıl () 5 yıl ve üzeri ()

c) Üniversite eğitiminizde Küresel Isınma hakkındaki bilgi düzeyinizi etkileyecek herhangi bir eğitim aldınız mı?

Evet () Hayır ()

d) Cevabınız evetse hangi ders kapsamında aldığınızı yazınız.

e) Sera etkisi hakkındaki görüşlerinizi yazınız.

f) Küresel Isınma hakkındaki görüşlerinizi yazınız.

EK - 2 SERA ETKİSİ İLE İLGİLİ ALGI VE GÖRÜŞ BELİRLEME ANKETİ

Bu sorular sera etkisinin kaynağı, sonuçları ve tesirinin azaltılması için yapılması gereken eylemlerle ile ilgilidir:	Kesinlikle Doğru	Doğru	Fikrim Yok	Yanlış	Kesinlikle Yanlış
1. Sera etkisi ile dünya ısınacak.					
2. Sera etkisi ile çoğu insan besin zehirlenmeleri yaşayacak.					
3. Sera etkisi ile büyük seller olacak.					
4. Sera etkisi ile balıkların çoğu zehirlenecek.					
5. Sera etkisi ile çok fazla insan deri kanseri olacak.					
6. Sera etkisi ile içme sularımız kirlenecek.					
7. Sera etkisi ile tahıl ürünlerindeki böcek ilacı oranı artacak.					
8. Sera etkisi ile dünyanın havası değişmeye başlayacak.					
9. Sera etkisi ile kalp krizlerinden çok fazla kişi hayatını kaybedecek.					
10. Sera etkisi ile dünyada çölleşme oranı artacak.					
11. Sera etkisi ile kutuplardaki buzulların bir kısmı eriyecek.					
12. Sera etkisi ile çok fazla deprem olacak.					
13. Sera etkisinin kaynağı, nehir ve denizlere bırakılan atıklardır.					
14. Sera etkisinin kaynağı, dünyaya ulasan güneş ışınlarıdır.					
15. Sera etkisinin kaynağı, havadaki aşırı CO2 gazıdır.					
16. Sera etkisinin kaynağı, dünya yüzeyindeki aşırı ozon birikimidir.					
17. Sera etkisinin kaynağı, şehirlerdeki çöplerdir.					
18. Sera etkisinin kaynağı, atıkların çürümesiyle oluşan gazlardır.					
19. Sera etkisinin kaynağı, nükleer enerji santrallerinin ürettiği radyoaktif atıklardır.					
20. Sera etkisinin kaynağı, asit yağmurlarıdır.					
21. Sera etkisinin kaynağı, spreylerde bulunan CFC (cloroflorocarbon) gazıdır.					
22. Sera etkisinin kaynağı, yapay gübrelerin ürettiği gazlardır.					
23. Sera etkisinin kaynağı, ozon tabakasındaki deliklerdir.					
24. Sera etkisinin kaynağı, dünya yüzeyinden yansıyan ancak uzaya dağılamayan ışınlarıdır.					
25. Sera etkisinin tesirini azaltmak için, kömürle güç üreten santraller yerine nükleer santraller kurulmalıdır.					
26. Sera etkisinin tesirini azaltmak için, sağlıklı besinler yenmelidir.					
27. Sera etkisinin tesirini azaltmak için, sahiller temiz tutulmalıdır.					
28. Sera etkisinin tesirini azaltmak için, kurşunsuz petrol kullanılmalıdır.					
29. Sera etkisinin tesirini azaltmak için, dünyadaki nükleer bombaların sayısı azaltılmalıdır.					
30. Sera etkisinin tesirini azaltmak için, dünyadaki yeşil alan oranı artırılmalıdır.					
31. Sera etkisinin tesirini azaltmak için, elektrik enerjisi gelgit, akıntı ve rüzgar gibi doğal yollarla karşılanmalıdır.					
32. Sera etkisinin tesirini azaltmak için, geri dönüşüme uğrayan kâğıtlar kullanılmalıdır.					
33. Sera etkisinin tesirini azaltmak için, nadir görülen bitki ve hayvanlar korunmalıdır.					
34. Sera etkisinin tesirini azaltmak için, elektrik enerjisi kullanılmamalıdır.					
35. Sera etkisinin tesirini azaltmak için, dünyadaki açlık azaltılmalıdır.					
36. Sera etkisinin tesirini azaltmak için, arabalar ile ulaşım oranı azaltılmalıdır.					

Anketimize Katıldığınız İçin Teşekkürler...

**EK - 3 KÜRESEL ISINMAYI ÖNLEMENE YÖNELİK ALGI VE GÖRÜŞ
BELİRLEME ANKETİ**

Bu sorular küresel ısınmanın etkileri ve küresel ısınmaya karşı alınabilecek önlemlerle ilgili:	Kesinlikle Katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Kesinlikle Katılmıyorum
1. Spreylerde CFC'nin kullanılmaması küresel ısınmayı durdurmaya yardımcı olur.					
2. Fabrika sayısının az olması küresel ısınmayı durdurmaya yardımcı olur.					
3. Benzin kullanımının azalması küresel ısınmayı durdurmaya yardımcı olur.					
4. Ozon tabakasının korunması küresel ısınmayı durdurmaya yardımcı olur.					
5. Enerji üretiminde güneş, rüzgar ve dalgalardan daha fazla yararlanılması küresel ısınmayı durdurmaya yardımcı olur.					
6. Elektrik tasarrufu küresel ısınmayı durdurmaya yardımcı olur.					
7. Arabaların petrol yerine elektrikle çalışması küresel ısınmayı durdurmaya yardımcı olur.					
8. Nükleer santrallerin azalması küresel ısınmayı durdurmaya yardımcı olur.					
9. Dünya nüfusunun az olması küresel ısınmayı durdurmaya yardımcı olur.					
10. Kömür kullanımının azalması küresel ısınmayı durdurmaya yardımcı olur.					
11. İnsanlara sera etkisiyle ilgili daha fazla eğitim verilmesi küresel ısınmayı durdurmaya yardımcı olur.					
12. Şirket ve fabrikaların çevresel sorumlulukları hakkında bilinçlendirilmesi küresel ısınmayı durdurmaya yardımcı olur.					
13. Ben ve arkadaşlarımın çevre koruma faaliyetlerinde daha fazla yer alması küresel ısınmayı durdurmaya yardımcı olur.					
14. Şirket ve fabrikalar için çevre koruma vergisinin artırılması küresel ısınmayı durdurmaya yardımcı olur.					
15. Şirket ve fabrikalarla ilgili daha fazla çevre koruma kanununun yürürlüğe konulması küresel ısınmayı durdurmaya yardımcı olur.					
16. Öğrencilerin çevre koruma kanunları hakkında daha fazla bilinçlendirilmesi küresel ısınmayı durdurmaya yardımcı olur.					
17. Ben ve arkadaşlarımın çevrenin korunması ile ilgili daha fazla eğitim alması küresel ısınmayı durdurmaya yardımcı olur.					
	Çoğunlukla	Bazen	Çok çok az	Asla	
• Medyada çevre problemleriyle ilgili haberleri takip ediyor musunuz?					
	Çok	Biraz	Çok az	Hiçbir şey	
• Küresel ısınma hakkında ne kadar şey bildiğinizi düşünüyorsunuz?					
	Endişelenmedim	Biraz Endişelendim		Çok Endişelendim	
• Küresel ısınma hakkında ne hissediyorsunuz?					
	Ben ve Öğrenci Arkadaşlarım	Şirketler ve Fabrikalar		Herkes	
• Küresel ısınmayı durdurmak için kimin daha fazla şey yapması gerektiğini düşünüyorsunuz?					

Anketimize katıldığınız için teşekkürler...

**EK - 4 KÜRESEL ISINMAYI ÖNLEMENE AİT ANKET MADDELERİNİN
CRONBACH ALPHA DEGERLERİ**

SORULAR	CRONBACH ALPHA DEGERLERİ
M1	.797
M2	.796
M3	.782
M4	.781
M5	.776
M6	.787
M7	.788
M8	.833
M9	.793
M10	.774
M11	.777
M12	.773
M13	.770
M14	.787
M15	.776
M16	.771
M17	.774

**EK - 5 KÜRESEL ISINMAYI ÖNLEMENE AİT ANKET MADDELERİNİN
FAKTÖR YÜKLERİ**

Maddeler	Faktör 1
M12	.648
M16	.629
M15	.624
M17	.623
M4	.623
M3	.608
M10	.581
M5	.542
M13	.541
M11	.534
M7	.492
M14	.483
M6	.475
M1	.462
M9	.433
M2	.398
M8	.379

EK - 6 UYGULAMALAR İÇİN GEREKLİ İZİN BELGESİ



T.C.
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM FAKÜLTESİ




SAYI : B.30.2.ODM.0.12.73.00/201- 2132
KONU :

05.07.2010

Sayın : Yrd. Doç. Dr. Dilek ÇELİKLER

Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı yüksek lisans öğrencisi Zeynep AKSAN “İlköğretim Öğretmen Adaylarının Küresel Isınma Konusundaki Bilgi Düzeyleri ve Görüşleri” konulu tez çalışmasını 2010-2011 Eğitim-Öğretim Yılında İlköğretim Bölümü 4. sınıf öğrencilerine uygulaması Dekanlığımızca uygun görülmüştür.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.


Prof. Dr. Hüseyin KALKAN
Dekan