

# İlköğretim Öğretmen Adaylarının Küresel Isınma Konusundaki Görüşleri\*

Zeynep AKSAN, Dilek ÇELİKLER\*\*

İlköğretim Öğretmen Adaylarının Küresel Isınma Konusundaki Görüşleri

Pre-Service Elementary Teachers' Opinions about Global Warming

## Özet

Bu araştırma, dünyayı tehdit eden bir çevre sorunu olan küresel ısınma konusunda ilköğretim öğretmen adaylarının konuyla ilgili algı, görüş ve düşüncelerinin saptanması amacıyla yapılmıştır. Araştırma; 10 ilköğretim öğretmen adayı ile yürütülmüştür. Araştırmada veriler, yüz yüze sözlü görüşmeler ile toplanmıştır. Toplanan nitel veriler betimsel analiz tekniğiyle analiz edilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre, öğretmen adaylarının küresel ısınmanın olası sonuçlarından endişe duydukları ve çevresel problemler konusunda yeterli bilgi ve donanıma sahip olmadıkları görülmektedir. Öğretmen adaylarının, sera etkisi, ozon tabakası problemi, asit yağmurları gibi çevre problemleri arasında yanlış neden-sonuç ilişkisi kurdukları sonucuna ulaşılmıştır.

## Abstract

Through this research, it has been aimed to determine the perceptions, opinions and ideas of pre-service elementary teachers about global warming which is an environmental problem that threatens the world. This research was applied to 10 pre-service elementary teachers. The data in the research were collected through face-to-face oral interviews. Collected qualitative data were analyzed with descriptive analysis technique. According to the results of the research, it was observed that pre-service teachers worried about the possible outcomes of global warming and were not equipped with sufficient information about environmental problems. It was concluded that preservice teachers established the false cause-effect relationship between the environmental problems such as greenhouse effect, ozone layer problem, acid rain.

**Anahtar Kelimeler:** Küresel Isınma, Sera Etkisi, İlköğretim Öğretmen Adayı

**Key Words:** Global Warming, Greenhouse Effect, Pre-Service Elementary Teachers

## 1. Giriş

Tüm dünyada kırsal kesimden kentlere doğru göçlerin hızlanması kentlerde nüfus yoğunluğunun aşırı bir biçimde artmasına neden olmakta ve değişen yaşam standartları sonucu daha çok sanayi üretimine ihtiyaç duyulmaktadır. Hızla artan kent nüfusu ve kontrolsüz sanayileşme sonucunda, çarpık 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, insanlığın yaşamını tehdit eden en önemli sorunlar haline gelmiştir. Artan ve insanlığınun

\* Bu araştırma, ilk yazarın yüksek lisans tezinin bir parçası olup, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Proje Yönetim Ofisi tarafından PYO.EGF.1904.10.014 numaralı proje ile desteklenmiştir.

\*\* Zeynep AKSAN, Doktora Öğrencisi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, zeynep.axan@gmail.com; Dilek ÇELİKLER, Yrd. Doç. Dr., Ondokuz Mayıs Üniversitesi, İlköğretim Bölümü, dilekc@omu.edu.tr

yaşamı tehdit eden en önemli global problemlerin başında küresel ısınma gelmektedir. 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).

Dünyayı yaşanılabilir yer kılmaları açısından sera gazlarının önemi büyüktür. Karbondioksit (CO<sub>2</sub>), ozon (O<sub>3</sub>), metan (CH<sub>4</sub>), azot oksitler (NO<sub>x</sub>), kloroflorokarbon (CFCs) gazları ve su buharı olarak bilinen sera gazları (Aksay, Ketenoğlu ve Kurt, 2005) sayesinde gerçekleşen doğal sera etkisi dünya sıcaklığını dengede tutmakta ve bu da dünyayı canlılar için yaşanılabilir bir yer kılmaktadır.

Küresel ısınma son yıllarda tüm dünyada tartışılan ve uluslararası platformda çözümler aranan bir çevre problemi olarak karşımıza çıkmaktadır. Sanayi devriminden günümüze kadar, özellikle fosil yakıtların yakılması, ormansızlaşma, tarımsal etkinlikler ve sanayi süreçleri gibi çeşitli insan etkinlikleri ile atmosfere salınan sera gazlarının atmosferdeki birikimindeki 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 tanımlanan küresel ısınma (Türkeş, 2006) gelecekte korkutucu sonuçları olabilecek bir probleme dönüşmektedir.

Dünyayı tehdit eden küresel ısınma önlenemezse gelecekte geri dönülmesi imkansız sonuçlar doğuracaktır. Bu problemi önlemek için sorunu oluşturan kaynaklara yönelik çözüm yolları aranmalıdır. Küresel ısınmaya yol açan sera gazı salınımındaki 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.

Bu araştırma ile İlköğretim Matematik, Fen Bilgisi, Sınıf, Okul Öncesi ve Sosyal Bilgiler Öğretmenliği son sınıfta öğrenim gören öğretmen adaylarının küresel ısınma ile ilgili görüşlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla, yapılan bu çalışmada aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır:

- Sizce dünyayı tehdit eden çevre problemlerinin en önemlisi nedir?
- Çevre problemleri hakkında yapılan haberler, programlar dikkatinizi çekiyor mu?
- Sera etkisi ve sera gazları hakkında ne biliyorsunuz, açıklar mısınız?
- Sera etkisinin kaynakları neler olabilir?
- Sizce küresel ısınmayla sera etkisi arasında bir ilişki var mı?
- Küresel ısınma deyince neler aklınıza geliyor?
- Sizce küresel ısınma sonucunda dünyada neler değişecek, bizi gelecekte ne gibi problemler bekliyor olabilir?
- Küresel ısınmayı önlemek ya da etkisini azaltmak için neler yapılabilir?
- Küresel ısınma konusunda çevrenizi, öğrencilerinizi bilinçlendirmek adına neler yapabilirsiniz?
- Küresel ısınma konusunda kendinizi yeterli donanıma sahip görüyor musunuz?
- Üniversitelerde bu konulara yönelik ders konulmalı mı?

## **2. Yöntem**

### **2.1. Çalışma Grubu**

Araştırma, 2010-2011 eğitim-öğretim yılı bahar döneminde, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü, İlköğretim Matematik, Fen Bilgisi, Sınıf, Okul Öncesi ve Sosyal Bilgiler Öğretmenliği 4. sınıfta öğrenim gören ve her bölümden ikişer olmak üzere 10 gönüllü öğretmen adayıyla gerçekleştirilmiştir.

### **2.2. Veri Toplama Aracı**

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 10 öğretmen adayıyla yüz yüze sözlü görüşmeler 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 M1, F1, S1, O1, SB1, M2, F2, S2, O2, SB2 şeklinde kodlanmıştır.

### **2.3. Verilerin Analizi**

İlköğretim öğretmen adaylarının yüz yüze sözlü görüşmelerde sorulan açık uçlu sorulara verdikleri cevaplar nitel araştırma tekniklerinden betimsel analiz tekniğiyle analiz edilmiştir. Betimsel analiz tekniğinde, veriler araştırma sorularının ortaya koyduğu temalara göre organize edilir ve sunulur. Ayrıca, betimsel analizde bireylerin görüşlerini yansıtmak amacıyla doğrudan alıntılara yer

verilir (Yıldırım ve Şimşek, 2010). Araştırmada, yüz yüze yapılan sözlü görüşmelerden elde edilen nitel verilerin transkripsiyonu yapıldıktan sonra ortak görüşler göz önüne alınarak veriler tanımlanmış, kavramlara göre analiz edilmiş ve daha sonra bulgular yorumlanmıştır.

### 3. Bulgular

Araştırmada, 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.

Araştırmaya katılan İlköğretim öğretmen adaylarının dünyayı tehdit eden en önemli çevre problemi hakkındaki görüşleri Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1. Dünyayı tehdit eden en önemli çevre problemleri hakkındaki düşünceleri

<i>Cevaplar</i>	<i>Cevap Sıklığı</i>
Çevre Kirliliği	7
Hava Kirliliği	4
Su Kirliliği	6
Toprak Kirliliği	3
Radyoaktif Kirlilik	1
Orman Tahribatı	2
Gürültü Kirliliği	2
Çarpık Kentleşme	2
Küresel Isınma	2
Sera Etkisi	1

Öğretmen adaylarının 7’si dünyayı tehdit eden en önemli çevre problemlerinin başında çevre kirliliği olduğunu belirtmiştir. Öğretmen adaylarının çevre kirliliğini; 4’ünün hava kirliliği, 6’sının su kirliliği, 3’ünün toprak kirliliği, 1’inin radyoaktif kirlilik ve 2’sinin gürültü kirliliği olarak ayırdığı görülmektedir. Öğretmen adaylarından 2’sinin çarpık kentleşme, 2’sinin küresel ısınma, 1’inin ise sera etkisini en önemli çevre problemleri arasında ifade ettiği görülmektedir. Öğretmen adaylarının ifadelerine bakıldığında, çevre problemleri arasında en önemlisi olarak bir ayırım yapamadıkları, pek çok çevre probleminin bu öneme sahip olduğunu belirttikleri görülmektedir. Adayların bu konudaki görüşleri şöyledir:

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).

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).

Araştırmaya katılan ilköğretim öğretmen adaylarının çevre problemlerine yönelik ilgileri ve medyada çevresel konulara yer verilmesi hakkındaki görüşleri Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2. Medyada çevresel problemleri takip etmeleri ve medyada yer verilmesi hakkındaki düşünceleri

<i>Cevaplar</i>	<i>Cevap Sıklığı</i>
Dikkatimi Çekiyor ve İzliyorum	7
Dikkat Çekecek Kadar Medyada Yer Verilmiyor, Önemsenmiyor	4

Öğretmen adaylarının 6’sı çevre problemleriyle ilgili konuların dikkatini çektiğini ifade ederken, tüm öğretmen adayları bu tür konuların dikkatlerini çekecek kadar medyada çok fazla yer bulmadığını, yeteri kadar önemsenmediğini vurgulamıştır. Öğretmen adaylarının, üniversitede çevre konularına yönelik dersler alması ile bilgilendiklerini ve buna bağlı olarak çevre problemlerine karşı ilgilerinin arttığı yönünde açıklamalar yaptığı görülmektedir. Adayların bu konudaki görüşleri şöyledir:

Dikkatimi çekmiyor aslında ya da görmediğim için dikkatimi çekmediğini 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).

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 bilimiz yoktu bu konuda. Öğrendikten sonra daha bir dikkatimi çekmeye başladı (F2).

İzliyorum, bu biraz benim bölümümle de alakalı bir şey bununda 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).

Araştırmada, ilköğretim öğretmen adaylarının, sera etkisi ve sera gazları hakkındaki düşünceleri belirlenmeye çalışılmıştır. Öğretmen adaylarının cevapları incelendiğinde, öğretmen adaylarının 8’inin sera etkisi ve sera gazları ile ilgili doğru ancak eksik bilgilerinin olduğu, 2’sinin ise sera etkisi ve sera gazları ile ilgili pek bilgi sahibi olmadığı görülmektedir. Ayrıca, öğretmen adaylarından 3’ünün sera etkisini tarımda kullanılan seralarla ilişkilendirdiği belirlenmiştir. Adayların bu konudaki görüşleri şöyledir:

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 zararlı 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, hımm... 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 geli-

yor 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 dağılmadan 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).

Araştırmaya katılan ilköğretim öğretmen adaylarının sera etkisinin kaynakları hakkındaki görüşleri Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3. Öğretmen adaylarının sera etkisinin kaynakları hakkındaki düşünceleri

<i>Cevaplar</i>	<i>Cevap Sıklığı</i>
Araba Egzozları	6
Sanayi	6
Ozon Tabakası İncelmesi	6
Deodorantlar	4
Fosil Yakıtlar	3
Atıklar	2
Asit Yağmurları	2
Sera Bitkileri	1
Enerji Santralleri	1
Klimalar	1

Öğretmen adaylarının cevapları incelendiğinde, öğretmen adaylarından 4'ünün deodorantlarda bulunan gazın sera gazı olduğunun farkında oldukları ancak, CFC olarak ifade edemedikleri görülmektedir. 6 öğretmen adayının sera etkisine neden olan sera gazlarının araba egzozlarından, sanayiden kaynaklandığının farkında olduğu görülmektedir. Öğretmen adaylarından 6'sının sera etkisinin ozon tabakasındaki incelmeden, 4'ünün deodorantlardan, 3'ünün fosil yakıtlardan, 2'sinin ise atıklardan kaynaklandığını ifade ettikleri belirlenmiştir. Öğretmen adaylarının cevaplarından, öğretmen adaylarından 2'sinin asit yağmurlarını sera etkisinin kaynağı olarak ifade ettiği görülmektedir. Sadece 1 öğretmen adayının klimalarda sera gazı kullanıldığının farkında olduğu, yine 1 öğretmen adayının sera bitkileri ile enerji santrallerini kaynak olarak gösterdiği görülmektedir. Adayların bu konudaki görüşleri şöyledir:

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

Atıklardan, sera bitkilerinden, deodorantlardan olabilir (M2).

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).

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 oluyor. Ozon tabakasının incelmelerinden, asit yağmurlarından kaynaklanıyor diye düşünüyorum (O2).

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 spreylere 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).

Araştırmaya katılan İlköğretim öğretmen adaylarının küresel ısınma-sera etkisi kavramları hakkındaki düşünceleri belirlemeye çalışılmıştır. Öğretmen adaylarının cevapları incelendiğinde; tüm öğretmen adaylarının küresel ısınma ile sera etkisi arasında bir ilişki olduğu görüşünde olduğu belirlenmiştir. Öğretmen adaylarından 8'i küresel ısınma ile sera etkisi arasında neden-sonuç ilişkisi olduğunu ifade etmiştir. Öğretmen adaylarından 2'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. Adayların bu konudaki görüşleri şöyledir:

Tabii 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 küresinin 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 kü-



resel 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 oluyor (O1).

Küresel ısınma ile sera etkisinin temelde aynı nedene dayandığını biliyorum. Sonuç olarak da benzer çok keskin bir ayrımı yok sanırım. Tabakanın incelmesinden 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).

Araştırmaya katılan ilköğretim öğretmen adaylarının sera etkisinin kaynakları hakkındaki düşünceleri Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4. Öğretmen adaylarının küresel ısınmanın olası sonuçları hakkındaki düşünceleri

<i>Cevaplar</i>	<i>Cevap Sıklığı</i>
Kuraklık ve Çölleşme	7
Sağlık Problemleri	7
Canlı Türlerinin Tükenmesi	6
Buzulların Erimesi	5
Kıtlığın Oluşması	4
Ozon Tabakasının Delinmesi	3
Mevsim Değişikliği	3
Sellerin Oluşması	2
Ülkeler Arası Su ve Gıda Savaşlarının Çıkması	2
Canlı Türlerinin Kalıtsal Olarak Değişmesi	1

Öğretmen adaylarının cevapları incelendiğinde, öğretmen adaylarının küresel ısınmanın çok ciddi sonuçlar doğuracağı konusunda hem fikir olduğu görülmektedir. Öğretmen adaylarından 7'si gelecekte karşılaşılabilecek en büyük sorunların, kuraklık-çölleşme ve ciddi sağlık problemleri olabileceğini ifade etmiştir. Öğretmen adaylarının 6'sı canlı türlerinin tükenmesini, 5'i buzulların erimesini, 4'ü kıtlığın oluşmasını, 3'ü mevsim değişikliğinin yaşanmasını, 2'si sellerin oluşmasını ve ülkeler arası su ve gıda savaşlarının çıkmasını ve 1'i canlı türlerinde kalıtsal değişikliklerin olacağını küresel ısınmanın sonuçları arasında göstermiştir. Öğretmen adaylarından 4'ünün küresel ısınmanın sonuçları ile ozon tabakası problemi, asit yağmurları gibi çeşitli çevre problemlerini ve onların sonuçlarını karıştırdığı belirlenmiştir. Öğretmen adaylarından 2'sinin ise ozon tabakasındaki incelmeyi sonuçlarından olan cilt kanserini, küresel ısınmanın sonuçları arasında gösterdikleri görülmektedir. Adayların bu konudaki görüşleri şöyledir:

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).

Şu anda ne kadar ozon tabakasının incelendiğini bilmiyorum ama bu dengesizliğin artacağı aşıkır. 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).

Küresel ısınma deyince bir kere hayat kaynağı olan su azalmakta, benim bildiğim Sibiryadaki 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 düşünüyor 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).

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).

Araştırmaya katılan İlköğretim öğretmen adaylarının küresel ısınmayı önlemeye yönelik davranış ve etkinlikler hakkındaki düşünceleri Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 5. Öğretmen adaylarının küresel ısınmayı önlemeye yönelik eylem ve etkinlikler hakkındaki düşünceleri

<i>Cevaplar</i>	<i>Cevap Sıklığı</i>
Bilinçlendirilme Çalışmaları (Dersler, Projeler, Seminerler, Programlar, Reklamlar)	10
Yasal Düzenlemeler Yapılması Ve Düzenli Denetlenmesi	8
Sera Gazı Salınımının Kontrolü	7
Elektrik Tasarrufu	3
Atık Yönetimi	3
Yeşil Alanların Arttırılması	3
Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Kullanımı	3

Öğretmen adaylarının verdikleri cevaplardan, öğretmen adaylarının küresel ısınmayı önlemek için ilk önce insanların bilinçlendirilmesi gerektiğinde hem fikir oldukları görülmektedir. Öğretmen adaylarının 8'i, küresel ısınmayı önlemeye yönelik devletlerin yasal düzenlemeler yapmaları ve bunları düzenli denetlemeleri gerektiğini vurgulamıştır. Öğretmen adaylarının yarısı, halkın bilinçlendirilmesinde medyanın önemli rolü olduğuna dikkat çekmiş, 6 öğretmen aday öğrencilerin dolayısıyla halkın bilinçlendirilmesinde öğretmenlerin ve okulun çok önemli bir rolü olduğunu belirtmiştir. Bunun yanı sıra, öğretmen adaylarından 7'si sera gazı salınımının kontrol altına alınmasını, 3'ü sanayiden ve ulaşımdan kaynaklanan fosil yakıt tüketiminin azaltılmasına yönelik önlemler alınması gerektiğini ifade etmiştir. Öğretmen adaylarından 3'ünün yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı, elektrik tasarrufu, atık yönetimi, yeşil alanların arttırılması gibi önlemlerden bahsettiği görülmektedir. Adayların bu konudaki görüşleri şöyledir:

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 diye bilirim. 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).

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 TEMA'ya 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 kullanılabilir. 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 uyarırsa, 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 bulursa 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).

Fabrikalaşmanın çok artmaması lazım. Her önüne gelen fabrika açmaması lazım veya sadece makineleşme değil insan gücüne önem vermeliyiz. İnsanlarda çevre bilinci oluştur-

malıyız. 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 yaptırım olan bir yasal düzenleme yok. Bunların daha artırılması sıklaştırılması gerekir (S2).

Öncelikle halkımızı bilinçlendirmeliyiz. Tepeden inen bir haberle küresel ısınmayı anlatmak güzel değil. Bir reklamla 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).

Araştırmaya katılan ilköğretim öğretmen adaylarının, çevre bilinci kazandırmaya yönelik davranış ve etkinlikler hakkındaki düşünceleri Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6. Öğretmen adaylarının küresel ısınmayı önlemeye yönelik bireysel olarak yapılabilecek eylem ve etkinlikler hakkındaki düşünceleri

<i>Cevaplar</i>	<i>Cevap Sıklığı</i>
Çevreyi Temiz Tutmak	6
Elektrik Tasarrufu	4
Su Tasarrufu	3
Geri Dönüşümlü Ürünlerin Kullanımı	3
Ağaç Dikmek	2
CFC İçeren Deodorantların Kullanılmaması	2
Toplu Taşıma Araçlarının Kullanılması	1

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 6'sı çevreyi temiz tutmayı, 4'ü elektrik tasarrufunu, 3'ü su tasarrufunu ve yine 3'ü geri dönüşümlü ürünlerin kullanımını, 2'si ağaç dikmeyi, 2'si CFC içeren deodorantların kullanılmamasını, 1'i ise toplu taşıma araçlarının kullanımını küresel ısınmayı önlemeye yönelik bireysel olarak yapılabilecek eylem ve etkinlikler olduğu görüşündedir. Adayların bu konudaki görüşleri şöyledir:

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

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 katkımdır. 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).

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 diktirebiliriz. Okul öncesinde projeler niteliğinde veriyoruz bunları (O1).

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. Plastiğin 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 yenilenebilir enerji kaynaklarını anlatırsam, güneş enerjisinin nasıl değerlendirilebileceğini anlatırsam, bence gayet olumlu olur. Öğrenciler ileride farklı konulara geldiklerinde, küçükken bu öğrendikleriyle bir şeyler yapabilirler (SB1).

Araştırmaya katılan ilköğretim öğretmen adaylarının, küresel ısınma konusundaki donanımları ve üniversitelerde bu konulara yönelik derslerin konulması ile ilgili düşünceleri Tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 7. Öğretmen adaylarının bu konularla ilgili derslerin işleyişleri hakkındaki düşünceleri

<i>Cevaplar</i>	<i>Cevap Sıklığı</i>
Ekinliklerle Dersler Cazip Hale Getirilmeli	6
Derslerin İşlenişinde Öğrenciler Aktif Bir Rolde Olmalı	6
Sınav Kaygısı Oluşmayacak Şekilde Dersler İşlenmeli	1

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 adaylarından 6'sının, ekinliklerle derslerin cazip hale getirilmesi, derslerin işlenişinde öğrencilerin aktif bir rolde olması ve 1'inin ise sınav kaygısı olmayacak şekilde derslerin işlenmesi gerektiği görüşünde olduğu görülmektedir. Adayların bu konudaki görüşleri şöyledir:

Bulmuyorum. Dersler konulmalı. Ama not olarak yansımamalı, yani yazılı sınavı olmama-  
lı. Dersten kalıp geçmek derdinde değil de, toplumsal amaçlı olmalı. Örneğin; bir apart-  
mandaki kişilerle görüşüp bundan önceki elektrik faturalarına bakıp, bir de biz bilinçlen-  
dirdikten 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 arasın-  
da bir sunum ortaya çıkarılıp bunlar topluma sunulabilir. Bir katkısı olmalı sonucunda  
(M2).

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

Hayır, ne kadar ilgimde olsa, takip etmeye çalışsam da yeterli donanıma sahip görmüyo-  
rum. Çünkü küresel ısınma olduğu yerde durmuyor sürekli bir ilerleme içerisinde bu. Sü-  
rekli olarak takip etme şansım olmuyor. Ne kadar özen göstersem de. Karşılaştığım prog-  
ramları ya da elime geçen herhangi bir notu okumaya çalışsam da yeterli değilim. Önce-  
likle üniversitelere bu konu hakkında dersler konulmalı. Çünkü bu konuya eğilinmesi ge-  
reken asıl yer burası. Ne kadar biz bunu ilkokul, lise, şurada burada aşılamaya da çalışsak  
üniversite bu tür sorunların aşılması için büyük bir laboratuvardır. O yüzden de burada  
kesinlikle ders konulmalı. Coğrafi küresel ısınma adında bu dersi aldım. İlk başta sıkıcı ge-  
ceceğini 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 seyerek işledik. Ancak, bir dönemlik bir ders aldım ve yeterli olmadı benim  
için. Bunun daha verimli olması için, bir öğretim yılına yayılması gerektiğini düşünüyö-  
rum. Ayrıca, hocaların bunu sadece slaytlar, kavramsal genel yargılar üzerinden işleme-  
ni doğru bulmuyorum (SB2).

#### **4. Sonuç ve Tartışma**

Araştırmada, yüz yüze sözlü görüşmelerden elde edilen verilerin sonucunda; öğretmen aday-  
larının sera etkisini, ozon tabakası problemi, asit yağmurları, nükleer kirlilik gibi çevre problemlerini  
birbirine karıştırdığı ve sera etkisiyle ozon tabakasındaki incelleme ve asit yağmurları arasında neden-

sonuç ilişkisi kurdukları belirlenmiştir. Groves ve Pugh (1999) yaptıkları çalışmada, ilköğretim öğretmen adaylarının sera etkisinin nedenlerinden birinin asit yağmurlarını göstermeleri araştırmanın sonuçlarıyla paralellik göstermektedir. Bozkurt ve Cansüngü (2002) ortaokul öğrencileriyle yürüttüğü çalışmada, 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 koyması araştırma sonuçlarını desteklemektedir. Kılınc ve ark. (2008) çalışmada, öğrencilerin küresel ısınma ve ozon tabakasındaki incelmelerin sebep ve sonuçlarını karıştırdıkları sonucuna ulaşması, Bozdoğan (2009) sınıf öğretmen adaylarının küresel ısınma ile ilgili algılarını araştırdığı çalışmada, öğretmen adaylarının küresel ısınma ve ozon tabakası ile ilgili yanlış anlamalarının olduğunu belirlemeleri araştırma sonuçlarıyla paralellik göstermektedir. Çelikler ve Kara (2011) yaptıkları çalışmada, Kimya ve Biyoloji öğretmen adaylarının ozon tabakasındaki incelmelerin sera etkisini daha da artıracığına yönelik yanlış kavramalara sahip oldukları sonucuna ulaşmaları, Coşkun ve Aydın (2011) öğretmen adaylarının ozon tabakası problemi, sera etkisi, asit yağmurları ve nükleer enerji hakkında yanlış anlamalarının olduğunu saptamaları araştırma sonuçlarını desteklemektedir. Çelikler ve Aksan (2011), 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 belirlemeleri araştırma sonuçlarını destekler niteliktedir. Alanyazındaki çalışmalar incelendiğinde, ilköğretim ortaöğretim ve yükseköğretim öğrencileri üzerinde yapılan çalışmalarda da 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).

Öğretmen adaylarının mesleklerinin toplum önündeki misyonunun ve öneminin 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 yapılan yüz yüze sözlü görüşmelerden elde edilen bulgular, insanları bilinçlendirmede med-



yanın 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, İlköğretim öğretmen adaylarının küresel ısınma ile ilgili görüşlerinin belirlenmeye çalışıldığı araştırmada, Okul Öncesi öğretmen adaylarının ifadelerinde de belirttiği gibi lisans eğitimlerinde küresel çevre problemlerini içeren ders almalarına rağmen küresel ısınma konusunda diğer İlköğretim öğretmen adaylarına göre daha düşük algı seviyesine sahip oldukları belirlenmiştir. Araştırmada, Fen Bilgisi öğretmen adaylarının ise İlköğretim öğretmen adayları içerisinde daha yüksek algı düzeyine sahip olduğu belirlense de küresel ısınma konusunda lisans eğitimleri boyunca çevre problemlerini içeren dersler almalarına rağmen kavram yanlışlarına ve yanlış anlamalara sahip oldukları görülmüştür. İlköğretim öğretmen adayları içinde sadece ilköğretim matematik öğretmen adayları lisans eğitimleri boyunca çevre problemlerine ilişkin bir ders almamalarına rağmen küresel ısınma konusunda yeterli algı düzeyine sahip olduğu görülmektedir.

### 5. Öneriler

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 göz önüne alınırsa, 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. 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.

Araştırmaya konu olan küresel ısınmanın potansiyel önemi açısından ilköğretim, ortaokul 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.

### Kaynaklar

- Arsal, Z. (2010).** İlköğretim Öğretmen Adaylarının Sera Etkisi İle İlgili Kavram Yanılgıları. *İlköğretim Online*, 9(1), 229-240.
- Aksay, C. S., Ketenoglu, O. ve Kurt L. (2005).** Küresel Isınma ve İklim Değişikliği. *S.Ü. Fen Edebiyat Fakültesi Dergisi*, 25, 29-41.
- 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.

- Boyes, E. & 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. & Papantoniou, V.S. (1999).** The Ideas of Greek High School Students About The "Ozone Layer". *Science Education*, 83, 724-737.
- 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. 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.
- 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.
- Daniel, B., Stanisstreet, M. & 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., Hamalosmanoğlu, M. ve Köse, S. (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.
- Groves, F. H. & Pugh, A. (1999).** Elementary Pre-service Teacher Perceptions of The Greenhouse Effect. *Journal of Science Education and Technology*, 8(1), 76-77.

- Jeffries, H., Stanisstreet, M. & Boyes, E. (2001).** Knowledge About The 'Greenhouse Effect': Have College Students Improved?. *Research in Science and Technological Education*, 19(2), 205-221.
- Khalid, T. (2003).** Pre-Service High School Teachers' Perceptions of Three Environmental Phenomena. *Environmental Education Research*, 9(1), 35-50.
- Kılınc, A., Stanisstreet, M. & Boyes, E. (2008).** Turkish Students' Ideas About Global Warming. *International Journal of Environmental & Science Education*, 3(2), 89-98.
- 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.
- 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.
- Selvi, M. ve Yıldız, K. (2009).** Biyoloji Öğretmeni Adaylarının Sera Etkisi İle İlgili Algılamaları. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 7(4), 813-852.
- Summers, M., Kruger, C. & Childs, A. (2000).** Primary School Teachers' Understanding of Environmental Issues: An Interview Study. *Environmental Education Research*, 6(4), 293-312.
- Summers, M., Kruger, C., Childs, A. & 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.
- Türkeş, M. (2001).** *Hava, İklim, Şiddetli Hava Olayları ve Küresel Isınma*. Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü 2000 Yılı Seminerleri, 1, 187-205.
- Türkeş M. (2006).** Küresel İklimin Geleceği ve Kyoto Protokolü. *Jeopolitik*, 29, 99-107.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2010).** *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri* (8th ed.). Ankara: Seçkin.