

*The Journal of Academic Social Science Studies*



*International Journal of Social Science*

Volume 5 Issue 4, p. 63-74, August 2012

**SERA ETKİSİ KAVRAM YANILGILARI HAKKINDA YAPILMIŞ  
ÇALIŞMALARIN VE ÖĞRETİM PROGRAMLARININ  
DEĞERLENDİRİLMESİ\***

*EVALUATION OF RESEARCHS THAT ARE CARRIED OUT ABOUT  
MISCONCEPTIONS OF GREENHOUSE EFFECT AND INSTRUCTIONAL  
PROGRAMMES*

*Mürşet ÇAKMAK*

*Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü*

*Hasan GÜRBÜZ*

*Atatürk Üniversitesi, Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi*

*Behçet ORAL*

*Dicle Üniversitesi, Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi*

*Mustafa DERMAN*

*Atatürk Üniversitesi, Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi*

***Abstract***

This study was made to investigate different studies that carried out on misconceptions about the greenhouse effect, to compare data of different studies and to evaluate relevant teaching programs. The scale that is used in many studies abroad was used in nine studies in Turkey. This scale that is

---

\* Bu çalışma, 27-30 Haziran 2012 tarihinde X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi'nde (Niğde) poster bildiri olarak sunulmuş ve özetler kitapçığında özet olarak yayımlanmış çalışmadan oluşturulmuştur.

prepared to investigate sources of greenhouse gases, effects, prevention and ways to reduce was applied to primary school students, secondary school students and preservice teachers. The scale was developed 3-point likert-type consists of "yes", "no", "I do not know".

In this study that is carried out a qualitative study was examined relevant documents with content analysis. Each common substance marked with "\*". As a result of the content analysis, misconceptions about the greenhouse were similar in all educational levels. In addition, annual plans and textbooks of related programs were examined. Attainments of greenhouse gases are given place in 7th grade science and technology and 9th grade biology class. But in science and technology and biology education programs, attainments of greenhouse effects are not given enough space.

**Keywords:** environmental education, greenhouse gases, misconceptions, instructional programmes, evaluation.

## Öz

Bu çalışma, aynı ölçek havuzu kullanılarak öğrencilerin sera etkisi kavram yanılgıları konusunda yapılmış farklı çalışmaların verilerinin karşılaştırması ve konu hakkında ilgili öğretim programlarının değerlendirilmesi amacı ile yapılmıştır. Söz konusu ölçek Türkiye’de 9 çalışmada kullanılmıştır. Sera gazları kaynakları, etkisi, önleme ve azaltma yolları konusundan oluşturan ölçek “evet”, “hayır”, “bilmiyorum” şeklinde 3’lü likert olarak hazırlanmıştır. Nitel olarak yapılan bu araştırmada ilgili dokümanlar incelenerek dokümanların içerik analizleri yapılmıştır. Çalışmalarda kullanılan her ortak madde \* işareti ile belirtilmiştir. Analiz sonucunda öğrencilerin çoğu aynı maddeye birbirine yakın oranlarda katıldığı, benzer kavram yanılgılarına ve kavram kargaşasına sahip oldukları görülmüştür. Ayrıca ilgili programların yıllık planları ve ders kitapları incelenmiştir. Fen ve teknoloji 7.sınıf ve 9.sınıf biyoloji dersinde sera gazları kazanımlarına yer verildiği görülmüştür.

**Anahtar kelimeler:** çevre eğitimi, sera gazları, kavram yanılgıları, öğretim programları, değerlendirme.

## 1. GİRİŞ

Bilim, teknoloji ve sanayinin hızla gelişmesi insanların yaşam standartlarını yükseltirken bir yandan da yaşamlarını tehdit eden olumsuz sonuçlar doğurmaktadır. Bu olumsuzlukların başında çevre ile ilgili sorunlar yer almaktadır (Arsal, 2010: 230). Atmosfere verilen gazların etkisi ile oluşan küresel ısınma tüm dünyanın gündeminde yer alan bir konudur. Dünya iklimi üzerindeki olumsuz etkileri nedeniyle tüm toplumlar küresel ısınma sorununa çözüm bulmak için yoğun çaba harcamaktadır (Kahraman-Yalçın vd., 2008: 252). Ama bu çözümün en kolay yolunun çevre bilincine sahip bireylerin yetiştirilmesinden geçtiği de bilinmektedir (Erol-Gezer, 2006: 66). Çevre eğitiminin temel amacı; eğitim ve öğretim sürecinden geçen kişilerin çevre konusunda sorumlu davranışlar sergileyebilmelerine olanak sağlayıcı ve teşvik edici bilgi, beceri ve değer yargıları ile donanmış vatandaşlar olarak yetişmelerine yardımcı olmaktır (DPT, 1994; akt. Çabuk-Karacaoğlu, 2003: 190).

Türkiye’de örgün eğitim çerçevesinde, çevre ile ilgili temel bilgiler ilköğretim hayat bilgisi, fen bilgisi, sosyal bilgiler ve lise eğitim programlarının içinde yer alan kimya ve biyoloji gibi farklı dersler kapsamında verilmektedir. Bu dersler kapsamında alınan çevre eğitimi ile biyolojik ve fiziksel bilimlerle biyosferdeki temel olayları açıklayabiliyoruz. Sosyal ve beşerî bilimlerle de insanlığın doğal ekosistemi nasıl algıladığını ve etkilediğini öğrenebiliyoruz (İleri, 1998). Yükseköğretime ilişkin olarak da, ulusal olarak benimsenmiş ya da uygulanan belirli bir çevre eğitimi politikası bulunmamaktadır. Üniversiteler, ders programlarını ve içeriklerini kendi kurumsal yapıları içerisinde çözümlenmektedirler. Bu

nedenle yükseköğretimde, çevre ile ilgili konularda, ulusal ölçekte standart bir eğitim altyapısından ya da uygulamasından bahsetmek olanaklı değildir (Oğuz, 2011: 34). Başka bir önemli olan sorun ise çevre ile doğrudan ilgili derslerin, zorunlu dersler arasında yer almayıp seçmeli ders olarak öğrenci tercihinin bırakılmasıdır (Erol-Gezer, 2006). Mevcut bu sorunlarla birlikte Türkiye’de disiplinler arası olarak yapılan çevre eğitiminin öğrencilerin çevresel konularında bir takım kavram yanlışlarının oluşmasına neden olduğu söylenebilir.

Yurt içinde ve yurt dışında çevre sorunları ve çevre eğitimine olan ilginin arttığı ve araştırmacılar tarafından bazı çalışmaların yapıldığı görülmüştür. Boyes-Stanisstreet, 1993; Francis-Boyes vd., 1993; Bozkurt ve Koray, 2002; Darçın-Bozkurt vd., 2006; Demirbaş-Pektaş, 2009; Ayvaci-Çoruhlu, 2009; Liarakou-Athanasiadis vd., 2011; Bahar-Aydın, 2002; Çeliker-Aksan, 2011; Arsal, 2010. Farklı eğitim kademelerinde okuyan öğrencilerle ilgili yapılan bu çalışmalar sonucunda öğrencilerin sera etkisi konusuna ilişkin olarak bilgi düzeylerinin beklenen düzeyde olmadığı, öğrencilerin kavram yanlışlarına sahip ve kavram kargaşası içinde oldukları görülmüştür.

Bu çalışma, aynı temadaki ölçekler kullanılarak öğrencilerin sera etkisi algısı, bilgi düzeyi ve kavram yanlışları konusunda yapılmış farklı çalışmaların verilerinin karşılaştırması ve ilgili eğitim kademelerinin öğretim programında konu hakkında yer alan kazanımları değerlendirmek amacı ile yapılmıştır.

Bu amaca ulaşabilmek için şu problemlere cevap aranmıştır:

- 1) Sera etkisi konusunda yapılmış çalışmaların yıllara göre dağılımları, katılımcıların eğitim düzeyi ve çalışmalarda kullanılan istatistiki analiz teknikleri nelerdir?
- 2) Sera etkisi konusunda yapılmış çalışmaların ortak sonuçları nedir?
- 3) Farklı eğitim kademelerindeki öğretim programlarında yer alan sera etkisi kazanımları nelerdir?

## 2. YÖNTEM

### 2.1. Araştırmanın Deseni

Bu çalışmada, nitel araştırma deseni kullanılmıştır.

### 2.2. Veri Toplama Süreci

Araştırma problemine uygun olarak çalışmada doküman analizi incelemesi yöntemi kullanılmıştır. Araştırmada taranan konu hakkındaki bilgi ve belgelerin incelenmesi olarak tanımlanabilen doküman incelenmesinde derinlemesine ve zengin veri elde etme imkânı bulunmaktadır. Bu çerçevede sera etkisi konusu ile ilgili toplam dokuz adet bilimsel çalışma (yedi araştırma makalesi, bir yüksek lisans tezi, bir doktora tezi) incelenmiştir. Araştırmada incelenen akademik çalışmalar (Coşkun-Aydın, 2011; Çelikler-Aksan, 2011; Arsal, 2010; Yalçın, 2010; Kılınç-Stanisstreet vd., 2008; Selvi-Yıldız, 2009; Selvi, 2007; Darçın-Bozkurt vd., 2006; Bozkurt-Koray, 2002) 2002–2011 yılları arasında yayımlanan çalışmalardan oluşmaktadır. İncelenen öğretim programları ise 2011-2012 eğitim-öğretim yılında uygulanan ilköğretim fen ve teknoloji dersi 4-8. sınıfları ile 9-12. sınıflar biyoloji dersi programlarıdır (MEB, 2011).

### 2.3. Verilerin Analizi

Elde edilen veriler içerik analizi tekniği kullanılarak işleme tabi tutulmuştur. Araştırma kapsamında incelenen çalışmaların detaylı bir analizi yapılmış ve farklı kategorideki başlıklarla tablolar oluşturulmuştur.

İncelenen çalışmalarda sera etkisi konusunda önerme olarak verilmiş her maddenin öğrenciler tarafından katılma derecesi bakımından fazla bulunan önerme “ \* ” işareti ile belirlenmiştir. Bazı önermelerde eşit sayıda katılımın olduğu da fark edilmiştir.

Öğretim programlarına ait veriler sınıf bazında ele alınmıştır. 4-8. Fen ve teknoloji dersi ile 9-12. Sınıf biyoloji dersi öğretim programlarında çevre eğitimi kapsamında yer verilmiş konular incelenerek kazanımlar değerlendirilmiştir.

### 3. BULGULAR VE YORUM

Bu bölümde, incelenmeye alınmış çalışmaların tanıtımına yer verilmiştir. İncelenen çalışmaların farklı eğitim düzeylerinde bulunan öğrencilerin sera etkisi konusuna ilişkin bilgi ve kavram yanılırlarını araştırmaya yönelik olarak yapıldığı görülmüştür.

Tablo 1: Sera Etkisi Konusunda Yapılmış Çalışmaların Yıllara Göre Dağılımları

Yıl	2002	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Toplam
Çalışma	1	1	1	1	1	2	2	
Toplam	1	1	1	1	1	2	2	9

Tablo 1 verilerine göre sera etkisi konusunda 2002-2011 yılları arasında 2010 ve 2011 yıllarında 2 adet ve diğer yıllarda da 1'er adet olmak üzere toplam 9 çalışmanın yapıldığı görülmektedir.

Tablo 2: Sera Etkisi Konusunda Yapılmış Çalışmaların Örnekleminde Yer Alan Katılımcıların Eğitim Seviyesi Dağılımları

Eğitim düzeyi	Çalışma sayısı
İlköğretim (1.ve 2. Kademe)	4
Ortaöğretim	1
Üniversite (biyoloji, fen ve teknoloji, sınıf ve coğrafya öğretmenliği)	4
Toplam	9

Tablo 2 verilerine bakıldığında incelenen çalışmaların ilköğretim 1.ve 2. kademe öğrencileri, ortaöğretim öğrencileri ve biyoloji, fen ve teknoloji, sınıf ve coğrafya öğretmenliğinde okumakta olan öğrencilere uygulanmış olduğu görülmektedir.

#### Sera Etkisi Konusunda Hazırlanmış Veri Toplama Araçları

Sera etkisinin araştırıldığı bu çalışmalarda kullanılan veri toplama araçları ortak bir madde havuzundan alınarak oluşturulmuştur (Boyes-Chuckran vd., 1993; Boyes-Stannisstreet, 1992, 1993; Khalid, 1999; Dove, 1996; Summers-Kruger vd., 2000; Daniel-Stannisstreet vd., 2004).

Veriler tarama modeli kullanılarak elde edilmiştir. Veri toplama araçlarının likert 3 ve 5'li tipte hazırlanmıştır. Yani veri toplama araçlarının örneklem grubuna göre madde sayısı

ve katılma derecelerinin de düzenlendiği bulunmuştur. Her çalışmada kendi örneklem grubuna göre uyarlama yapılmasına rağmen çalışmalarda yer alan maddelerin sera etkisinin nedenleri, sonuçları-etkileri, azaltma-önleme başlıkları altında gruplandırıldığı fark edilmiştir.

Verilerin değerlendirilmesinde SPSS programı kullanılmış ve genel olarak yüzde ve frekans değerleri incelenmiştir.

Tablo 3: Sera Etkisinin Sonuçları-Etkileri Konusunda Yapılmış Çalışmaların İçerik Olarak Ortak Sonuçları

	Doğru (D) / Yanlış (Y)	Dereceler		
		Evet	Hayır	Bilmiyorum
1. Sera etkisi artarsa, dünyanın sıcaklığı da artacaktır.	D	*		
2. Sera etkisi artarsa, daha çok insan yiyeceklerden zehirlenecektir.	Y	*	*	*
3. Sera etkisi artarsa, daha çok sel olayı görülecektir.	Y	*		
4.Sera etkisi artarsa daha çok yağmur yağacaktır	Y	*		
5. Sera etkisi artarsa, nehirlerdeki balıklar zehirlenecektir.	Y	*		
6. Sera etkisi artarsa, daha çok insan cilt kanserine yakalanacaktır.	Y	*		
7. Sera etkisi artarsa, içilebilir su kaynaklarımız içilemez hale gelecektir.	D	*		
8. Sera etkisi artarsa, böcek türleri ve tarım zararlıları artacaktır.	D	*		
9. Sera etkisi artarsa, dünya iklimi değişecektir.	D	*		
10. Sera etkisi artarsa, daha çok insan kalp krizinden ölecektir.	Y	*		
11. Sera etkisi artarsa, dünya daha fazla çölleşecektir.	D	*		
12. Sera etkisi artarsa, kuzey ve güney kutbundaki buz dağları eriyecektir.	D	*		
13. Sera etkisi artarsa, daha çok deprem olacaktır.	Y			*

\*en çok katılan seçenek

Tablo 3 incelendiğinde sera gazı etkileri-sonuçları hakkında 13 madde yer aldığı görülmektedir. Verilere göre incelenen 9 çalışmanın sonucuna göre öğrencilerin doğru eşleştirme yaptığı önermeler 1, 7, 8, 9, 11 ve 12'dir. Öğrencilerin doğru eşleştirme yapamadığı ve kavram yanlışlığı taşıdığı önermeler de 3, 4, 5, 6 ve 10'dur. Ayrıca 2 ve 13. önermeler de öğrencilerin doğru veya yanlış ilişkilendirmeyi yapamayarak kavram kargaşası içinde oldukları bulunmuştur.

Tablo 4: Sera Etkisinin Kaynakları Konusunda Yapılmış Çalışmaların İçerik Olarak Ortak Sonuçları

	Doğru (D) / Yanlış (Y)	Seçenekler		
		Evet	Hayır	Bilmiyorum
14. Nehirlere ve akarsulara çöp atmak, sera etkisini daha da artıracaktır.	Y	*		
15. Güneş ışınlarının yeryüzüne daha fazla ulaşması, sera etkisini daha da artıracaktır.	D	*		
16. Havadaki CO <sub>2</sub> 'in artması, sera etkisini daha da artıracaktır.	D	*		
17. Karbon dioksit atmosferde en çok bulunan sera gazıdır.	D	*		
18. Sera etkisi tamamen insan faaliyetleri nedeniyle oluşur.	Y	*		
19. Dünya çevresindeki ozon miktarının artması, sera etkisini daha da artıracaktır.	Y	*		*
20. Sokaklara atılan çöpler, sera etkisini daha da artıracaktır.	Y	*		
21. Çürümüş atıklardan çıkan gazlar, sera etkisini daha da artıracaktır.	D	*		
22. Nükleer güç istasyonlarının sebep olduğu radyoaktif kirlilik, sera etkisini daha da artıracaktır.	Y	*		
23. Yağmurlardaki asit miktarının artması, sera etkisini daha da artıracaktır.	Y	*		
24. Sprey kutularındaki CFC (Kloroflorokarbon) gazı, sera etkisini daha da artıracaktır.	D	*		
25. Yapay gübrelerden çıkan gazlar, sera etkisini daha da artıracaktır.	D	*		
26. Ozon tabakasındaki incelme, sera etkisini daha da artıracaktır.	Y	*		
27. Sera etkisi tarım ürünlerinde fazla hormon kullanılması ile artar.	Y		*	
28. Güneş ışınlarının dünyayı terk etmemesi, sera etkisini daha da artıracaktır.	D	*		

\*en çok katılan seçenek

Tablo 4'e sera etkisi kaynaklarının hakkında 15 maddenin yer aldığı görülmektedir. İncelenen 9 çalışmanın sonucuna göre öğrencilerin doğru eşleştirme yaptığı önermeler 15, 16, 17, 21, 24, 25, 27 ve 28'dir. Öğrencilerin kavram yanılırlığı içinde oldukları önermeler de 14, 18, 20, 22 ve 26'dir. Ancak 19. maddeye verilen cevap konusunda öğrencilerin kavram kargaşası içinde oldukları görülmüştür.

Tablo 5: Sera Etkisini Azaltma-Engelleme Yolları Konusunda Yapılmış Çalışmaların İçerik Olarak Ortak Sonuçları

	Doğru (D) / Yanlış (Y)	Seçenekler		
		Evet	Hayır	Bilmiyorum
29. Kömür kullanılan güç istasyonlarının yerine nükleer güç istasyonlarının kullanılması, sera etkisini azaltacaktır	D			*
30. Elektriği rüzgar, güneş gibi alternatif enerjilerden sağlayarak sera etkisi azaltılabilir.	D	*		
31. Sağlıklı yiyeceklerin tüketilmesi, sera etkisini azaltacaktır.	D	*		*
32. Sahillerin temiz tutulması, sera etkisini azaltacaktır.	Y	*	*	*
33. Kurşunsuz benzin kullanılması, sera etkisini azaltacaktır.	D	*		
34. Nükleer bombaların sayısının azaltılması, sera etkisini azaltacaktır.	Y	*		
35. Daha fazla ağaç dikilmesi, sera etkisini azaltacaktır.	D	*		
36. Su akıntıları ve rüzgâr yardımıyla elektrik üretilmesi, sera etkisini azaltacaktır.	D	*		
37. Atık maddeleri yakmak yerine gömerek sera etkisi azaltılabilir.	Y	*		
38. Kullanılan kâğıtların geri dönüşümünün sağlanması, sera etkisini azaltacaktır.	D	*		
39. Hayvan ve bitki türlerinin korunması, sera etkisini azaltacaktır.	Y	*		
40. Elektrik israfının önlenmesi, sera etkisini azaltacaktır.	Y	*		
41. Pestisitlerin kullanımı durdurularak sera etkisi azaltılabilir.	Y	*	*	
42. Dünyadaki açlığın azaltılması, sera etkisini azaltacaktır.	D		*	
43. Aşırı derecede araba kullanımının önlenmesi, sera etkisini azaltacaktır	D	*		

\*en çok katılan seçenek

Tablo 5'te sera etkisi kaynaklarını azaltma-engelleme yolları hakkında 15 maddenin yer aldığı görülmektedir. İncelenen 9 çalışmanın verilerine göre öğrencilerin doğru eşleştirme yaptığı önermeler 30, 33, 35, 36, 38, 42 ve 43'dür. Öğrencilerin doğru ilişkilendirme yapmadığı ve kavram yanlışlığı içinde oldukları önermeler de 34, 37 ve 39'dur. Ayrıca 29, 30, 31 ve 41. maddelere verilen cevaplar konusunda öğrencilerin kavram kargaşası içinde oldukları fark edilmiştir.

#### Programların İncelenmesi

Fen ve Teknoloji 4-8. ve 9-12. Sınıf biyoloji öğretim programlarında çevre eğitimi kazanımları şu şekilde yer aldığı görülmüştür:

#### 4.Sınıf Fen ve Teknoloji Programı

Ünite: Canlılar Dünyasını Gezelim ve Tanıyalım

4.sınıf programında Çevre Kirliliği ve Çevre Koruma başlıkları altında genel olarak çevre kirliliği, nedenleri, çevreyi temizleme, çevre bilincini kazandırma gibi bilimsel süreç becerileri ve fen teknoloji, toplum çevre kazanımlarına yönelik olarak hazırlanmıştır.

5.Sınıf Fen ve Teknoloji Programı

Ünite: Canlılar Dünyasını Gezelim, Tanıyalım

5.sınıf programında İnsanın Çevreye Etkisi başlığı altında insanın etkisi ile çevrenin nasıl değiştiği, nesli tükenen ve tükenmekte olan canlılar, yakın ve uzak çevrelerimizde çevre sorunlarının neler olduğu ve çevre bilincinin geliştirilmesi konusunda bilimsel süreç becerileri ve fen, teknoloji ve toplum kazanımlarına yer verildiği görülmüştür.

6.Sınıf Fen ve Teknoloji Programı

Ünite: Canlılarda Üreme, Büyüme ve Gelişme

6.sınıf programında organik tarım konusu ile çevre ilişkisi kurmaya yönelik olarak bilimsel süreç becerileri, fen teknoloji, toplum ve çevre ile tutum ve değerlere ilişkin kazanımlara yer verilmiştir.

7.Sınıf Fen ve Teknoloji Programı

Ünite: İnsan ve Çevre

7.sınıf programında Çevre Sorunları ve Etkileri başlığı altında çevre kirliliği, küresel ısınma, asit yağmurları ve sera etkisi konusuna değinilmiştir. Ancak öğrenciler direkt olarak ülkemizdeki veya dünyadaki bir çevre sorunlarından bir tanesine yoğunlaşmalarını, bu bir sorunun ülkemizi nasıl etkileyebileceği ve bu sorunun çözümü için önerilerin neler olabileceği şeklindeki bilimsel süreç becerileri, fen teknoloji, toplum ve çevre ile tutum ve değer kazanımlarına yer verilmiştir. Arıca bu sınıf sera etkisi konusunun direkt olarak verilen sınıftır.

8. Sınıf Fen Ve Teknoloji Programı

Ünite: Maddenin Yapısı ve Özellikleri

8.sınıf programında Asitler ve Bazlar başlığı altında endüstriyel atık madde olarak havaya bırakılan gazların asit yağmurlarını oluşturduğu ve bunların çevreye olan zararları ile çevre kirliticilerine karşı bilinçli birey olma yönünde bilimsel süreç becerileri, fen teknoloji, toplum ve çevre ile tutum ve değer kazanımlarına yer verilmiştir.

9.Sınıf Biyoloji Programı

Ünite: Bilinçli Birey-Yaşanılabilir Çevre

Bu üniteadaki çevre eğitimi Hava Kirliliği, Sera Etkisi Ve Küresel Isınma, Karbon Ayak İzi, Ozon Tabakasının İncelmesi, Asit Yağmurları, Su Kirliliği, Toprak Kirliliği, Ses Kirliliği, Işık Kirliliği, Besin Kirliliği, Radyasyon, Erozyon, Çevre Sorunların İnsan Sağlığına Olumsuz Etkiler, Çevrenin Korunması, Orman Yangınları Ve Ekolojik Ayak İzi Konu Başlıkları altında yer verilmiştir.

İnsan faaliyetlerinin çevre üzerindeki olumsuz etkileri ve örnekleri, Güncel çevre sorunları, Bireyin güncel çevre sorunlarının ortaya çıkmasındaki rolü, çevre sorunlarının insan sağlığı üzerindeki etkileri, çevre sorunlarının çözümüne ilişkin öneriler ve çevre sorunlarına yönelik bilinçlilik ve aktif göre alma gibi Bilim-Teknoloji-Toplum-Çevre İlişkileri, İletişim



Becerileri, Tutum ve Değerler, Bilimsel Araştırma ve Bilimsel Süreç Becerileri gibi kazanımlara yer verildiği görülmüştür.

Öğretim programları ve sınıflar arasında çevre eğitimi kapsamında sera etkisine en çok yer verilen kazanımların 9.sınıf biyoloji ders programında olduğu bulunmuştur.

#### 10. Sınıf Biyoloji Programı

Ünite: Ekosistem Ekolojisi

10. sınıf biyoloji dersi çevre eğitiminin Ekosistem başlığı adı altında toplandığı görülmüştür. Ekosistemin tanımı, önemi, madde döngüleri, bireyin ekosisteme etki etme gibi Bilim-Teknoloji-Toplum-Çevre İlişkileri, Bilimsel Araştırma ve Bilimsel Süreç Becerileri gibi kazanımlara yer verildiği görülmüştür.

#### 11. Sınıf Biyoloji Programı

Ünite: Komünite ve Popülasyon Ekolojisi

11.sınıf biyoloji dersinde çevre eğitimi ile ilgili kazanımlar Komünite Ekolojisi, Popülasyon, Ekolojisi, Biyomlar başlıkları adı altında verilmiştir. Bu üniteye verilen bu başlıklar altında küresel çevre problemlerinin nedenler konusunda kazanımlara direkt olarak yer verilmediği görülmüştür.

#### 12. Sınıf Biyoloji Programı

Ünite: Çevrenin Korunması ve Rehabilitasyonu

12. sınıf biyoloji dersinde çevre ile ilgili konular sürdürülebilirlik, biyoçeşitlilik, çevre rehabilitasyonu ve çevre duyarlılığının oluşturulması başlıkları altında verildiği görülmüştür. Bu başlıklar altında sürdürülebilirlik, biyoçeşitliliğin korunması, çevrenin rehabilite edilmesi gibi Bilim-Teknoloji-Toplum-Çevre İlişkileri, İletişim Becerileri, Tutum Ve Değerler, Bilimsel Araştırma Ve Bilimsel Süreç Becerileri gibi kazanımlara yer verildiği görülmüştür.

### 4. SONUÇ VE TARTIŞMA

Bu araştırma, çevre eğitimi kapsamında sera etkisi konusunda öğrencilerin sahip olduğu kavram yanlışları ve akademik bilgi düzeyleri çalışmalarının sonuçlarını ve ilgili öğretim programlarının çevre eğitimi konusundaki kazanımlarını değerlendirmek amacıyla yapılmıştır. İncelenen çalışmaların 2002-2011 yılları arasında ilköğretim, ortaöğretim ve yükseköğretimdeki öğrencilere uygulandığı görülmüştür. Çalışma örneklem grupların özelliklerine uyarlanarak aynı bilimsel araştırma yöntemi kullanılarak yapılmıştır.

İncelenen çalışmalarda sera etkisinin nedenleri, sonuçları-etkileri, azaltma-önleme başlıkları altında gruplandırılmıştır.

Sera etkisi konusunda öğretim kademelerinin tamamındaki öğrencilerin büyük oranda benzer kavram yanlışlarına ve düşük akademik bilgiye sahip oldukları görülmektedir. İncelenen öğretim programlarında sera etkisi konusuna direkt ve ilk olarak ilköğretim 7.sınıf fen ve teknoloji dersi ile 9.sınıf biyoloji dersinde yer verilerek bitirildiği görülmüştür. Sera etkisi konusunun sadece 9.sınıf biyoloji dersinde yoğun olarak verildiği de tespit edilmiştir. Diğer sınıflarda ise genel olarak çevre eğitimi konularındaki genel kazanımlara ve etkinliklere yer verildiği fark edilmiştir.

Bütün öğretim kademelerindeki öğrencilerin sahip oldukları kavram yanılgılarının birinci nedeninin öğrencilerin bu konulardaki bilgilerini kitle iletişim araçlarından, akran gruplarından ve sosyal çevrelerinden edinmeleriyle açıklayabiliriz (Ünlü-Sever vd., 2011).

İkinci neden olarak da öğretmenlerin sahip olduğu bilgi düzeyi ve kavram yanılgıları (Arsal, 2010) ile öğretim programlarının olduğu söylenebilir.

Öğrencilerin sera etkisi ile ilgili yanlış kavramaları ve eksik bilgilerinin bir diğer önemli nedeni ise sera etkisinin soyut bir kavram olmasından kaynaklandığı söylenebilir. Öğrenciler genellikle bu fenomenlerin doğası ve işlevleri hakkında sözlü bilgiler almakta ve bu soyut kavramları açıklamak için kendi kavramsal modellerini oluşturmaktadırlar. Bu modellerin çoğu bilimsel olarak kabul edilen modellerle uyuşmamaktadır (Selvi-Yıldız 2009). Yani eğitim kurumlarında, öğrencileri bahsedilen konuda bilgilendirmek için ne tür yöntemlerin izleneceği de önemli bir problemdir. Öğretmenlerin bu konudaki en büyük sıkıntıları ise, öğrencilerine somut olarak gösterebilecekleri materyallerin ve deneysel çalışmaların sınırlı olmasıdır (Bozkurt -Cansüğü,2002).

Bu tespitleri destekler nitelikte olan sonuç ise araştırmalara katılan bireylerin akademik bilgi düzeyleridir. Küresel ısınma ve sera etkisi konularında insanların büyük bir çoğunluğunun eksik ve yanlış bilgiye sahip oldukları sonucuna ulaşılmıştır (Darçın-Avcı 2008; Kahraman-Yalçın vd., 2008; Kışoğlu-Gürbüz vd., 2010; Selvi-Yıldız 2009; Tüzün-Tuncer vd., 2008). İncelenen bu çalışmalarda eğitim düzeyinin yükselmesine rağmen akademik bilgi düzeyinde olumlu yönde bir ilerlemenin olmaması (Ünlü-Sever vd. vd, 2011), öğrencilerin sahip olduğu kavram yanılgılarının benzer olması ve bazı noktalarda kavram kargaşası içinde oldukları dikkat çekicidir. Hiç kuşkusuz ki bu durum, Türkiye’de örgün eğitim kurumlarında bu konunun öğretiminde sorunlar yaşandığını göstermektedir (Ünlü-Sever vd. vd, 2011). Bu sorunların ana nedeni ise Türkiye’de formal eğitimin yapıldığı eğitim kurumlarında izlenen düzenli bir çevre eğitimi politikasının olmamasından kaynaklandığı söylenebilir. Ülkemizde disiplinler arası olarak verilmekte olan çevre eğitiminin ders programı içeriklerindeki yetersizlikler, ders kitaplarının çevre için eğitime uygunsuzluğu, eğitim-öğretim ortamı, öğretmen kalitesi, derslerin yeterince çevreselleştirilmemiş olması gibi nedenler, çevre bilgisinin düşüklüğün başlıca sebepleri olarak gösterilebilir (Atasoy-Ertürk,2008). Sorunun çözümü noktasında ise çevre eğitiminin yeterli donanımına sahip kişiler tarafından yapılmasının ve çevre eğitimi konusunda öğretim programlarının, sera etkisi konusu ile ilgili öğretim tasarımlarının, öğretim yöntemleri ile etkinliklerin bu araştırmada elde edilen bulgular doğrultusunda yeniden gözden geçirilerek hazırlanmasının yararlı olacağı düşünülmektedir.

## 5. KAYNAKÇA

- ALIM, M. (2006). Avrupa Birliği Üyelik Sürecinde Türkiye’de Çevre ve İlköğretimde Çevre Eğitimi. Kastamonu Eğitim Dergisi, 14(2): 599–616.
- ARSAL, Z. (2010). İlköğretim Öğretmen Adaylarının Sera Etkisi İle İlgili Kavram Yanılgıları, İlköğretim Online, 9(1), s. 229-240.
- ATASOY, E. ve ERTÜRK, H. (2008). İlköğretim Öğrencilerinin Çevresel Tutum Ve Çevre Bilgisi Üzerine Bir Alan Araştırması, Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi, 10(1): 105-122.
- AYVACI, H, Ş. ve ÇORUHLU, Ş. T. (2009). Öğrencilerin Küresel Çevre Sorunlarına Bakışları ve Kavram Yanılgılarının Belirlenmesine Yönelik Gelişimsel Bir Araştırma, Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi Dergisi,12(2): 11-25.

- 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.
- BOYES, E. ve STANNISSTREET, M. (1993). The Greenhouse Effect: Children's Perceptions Of Causes, Consequences And Cures, International Journal Of Science Education, 15, 531-552.
- BOYES, E., STANNISSTREET, M. ve SPİLİOTOPOULOU, P, V. (1999). The Ideas Of Greek High School Students About The Ozone Layer. Science Education, 83, 724-737.
- BOZKURT, O. ve KORAY, Ö, C. (2002). İlköğretim Öğrencilerinin Çevre Eğitiminde Sera Etkisi İle İlgili Kavram Yanılgıları, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 23, 67-73.
- COŞKUN, M., AYDIN, F. 2011. Geography Teacher Candidates' perception Towards The Greenhouse Effect, American- Eurasian J. Agric. & Environ. Sci., 10(2): 290-295.
- ÇABUK, B ve KARACAOĞLU, Ö, C. (2003). Üniversite Öğrencilerinin Çevre Duyarlılıklarının İncelenmesi, Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi, 36(1-2): 189-198.
- ÇELİKLER, D. ve AKSAN, Z. (2011). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Sera Etkisi Hakkındaki Bilgi Düzeylerinin Saptanması, Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 24(1): 31-45.
- DARÇIN, E ,S., BOZKURT, O., HAMALOSMANOĞLU, M. ve KÖSE, S. (2006). İlköğretim Öğrencilerinin Sera Etkisi Hakkındaki Bilgi Düzeylerinin Ve Kavram Yanılgılarının Tespit Edilmesi, Internatinal Journal Of Environmental And Science Education, 1(2): 104 – 115.
- DARÇIN, E. S., AVCI, E. D. (7-9 Eylül 2006). Öğretmen Adaylarının Sera Etkisi Hak-kındaki Bilgi Düzeylerinin İncelenmesi, 7. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitim Kongresi, Gazi Üniversitesi, Özetler Kitabı, s. 312.
- EROL, G, H. (2005), Sınıf Öğretmenliği İkinci Sınıf Öğrencilerinin Çevre ve Çevre Sorunlarına Yönelik Tutumları, Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi, Denizli: Pamukkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- EROL, G. H. ve GEZER, K. (2006). Prospective Of Elementary School Teachers' Attitudes Toward Environment and Environmental Problems. International Journal of Environmental and Science Education, 1(1): 65- 77.
- FRANCİS ,C. , BOYES E., QUALTER A., STANNISSTREET M. (1993). Ideas Of Clementary Students About Redueing The "Greenhouse Effect". Science Education. 77, 375-392.
- İLERİ, R. (1998). Çevre Eğitimi ve Katılımın Sağlanması, Ekoloji, 7(28): 3-9.

- KAHRAMAN, S., YALÇIN, M., ÖZKAN, E., AĞGÜL, F. 2008. Sınıf Öğretmenliği Öğrencilerinin Küresel Isınma Konusundaki Farkındalıkları ve Bilgi Düzeyleri, Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, Sayı: 28(3), s.249-263.
- KHALİD, T. (1999). Pre-Service Teachers Alternative Conceptions Regarding Three Ecological Issues. Paper Presented at The Annual Meeting of The National Association for Research in Science Teaching, Boston, Massachusetts.
- KILINÇ, A., STANİSSTREET, M., BOYES, E.(2008). Turkish Students' Ideas About Global Warming, International Journal Of Environmental & Science Education, 3(2), 89 – 98.
- KIŞOĞLU, M., GÜRBÜZ, H., ERKOL, M., AKAR, S. M., AKILLI, M. (2010). Prospective Turkish Elementary Science Teachers' Knowledge Level About The Greenhouse Effect And Their Views On Environmental Education İn University, International Electronic Journal Of Elementary Education, 2/2, 217-236.
- KÖSE, S., SAVRAN GENÇER, A., GEZER, K., EROL, G. H. ve BİLEN, K. (2011). Investigation of Undergraduate Students' Environmental Attitudes, International Electronic Journal of Environmental Education, 1(2): 85-96.
- LİARAKOU, G., ATHANASİADİS, I ve COSTAS, G. (2011). What Greek Secondary School Students Believe About Climate Change?, International Journal Of Environmental And Science Education, 6(1): 79-98.
- MEB. (2011). <http://ttkb.meb.gov.tr/program.aspx?tur=orta>
- OLUK, A. E. ve OLUK, S. (2007). Yüksek Öğretim Öğrencilerinin Sera Etkisi, Küresel Isınma ve İklim Değişikliği Algularının Analizi, Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi, 22: 45-53.
- SADIK, F., ÇAKAN, H. (2010), Biyoloji Bölümü Öğrencilerinin Çevre Bilgisi ve Çevre Sorunlarına Yönelik Tutum Düzeyleri, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 19(1): 351–365.
- SELVİ, M., YILDIZ, K. (2009). Biyoloji Öğretmen Adaylarının Sera Etkisi İle İlgili Algulamaları, Türk Eğitim Bilimleri Dergisi, 7(4): 813–852.
- TÜZÜN, Y. Ö., TUNCER, T.G., AYDEMİR, M. (2008). İlköğretim Öğretmenlerinin Hava Kirliliği Konusundaki Bilgileri İle İlgili Bir Araştırma, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 35, 374-385.
- ÜNLÜ, İ., SEVER, S., AKPINAR, E. (2011). Türkiye’de Çevre Eğitimi Alanında Yapılmış Küresel Isınma ve Sera Etkisi Konulu Akademik Araştırmaların Sonuçlarının İncelenmesi, Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi, 13(1): 39-54.
- YALÇIN, F. (2010). İlköğretim Öğrencilerinin Küresel Isınma ve Sera Etkisi Konularındaki Bilgi Düzeylerinin ve Yanlış Kavramalarının Belirlenmesi Üzerine Bir Çalışma, Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi, Ankara: Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.