

T.C.

NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ORTAÖĞRETİM FEN VE MATEMATİK ALANLARI EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
BİYOLOJİ EĞİTİMİ BİLİM DALI

BİYOLOJİ VE FİZİK ÖĞRETMENLİĞİ BİRİNCİ SINIF
ÖĞRENCİLERİNİN ÇEVREYE KARŞI BİLGİ,
TUTUM VE ÇEVRESEL DAVRANIŞLARI

TÜMAY DALBUDAK

YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN

Prof. Dr. Haydar ÖZTAŞ

Konya 2013

**BİLİMSEL ETİK SAYFASI**

Adı Soyadı	Tümay DALBUDAK	
Numarası	105202012001	
Ana Bilim / Bilim Dalı	Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Biyoloji Eğitimi	
Programı	Tezli Yüksek Lisans <input checked="" type="checkbox"/>	Doktora <input type="checkbox"/>
Öğrencinin	Tezin Adı: Biyoloji ve Fizik Öğretmenliği Birinci Sınıf Öğrencilerinin Çevreye Karşı Bilgi, Tutum ve Çevresel Davranışları	

Bu tezin proje safhasından sonuçlanmasına kadarki bütün süreçlerde bilimsel etiğe ve akademik kurallara özenle riayet edildiğini, tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel kurallara uygun olarak atıf yapıldığını bildiririm.

Öğrencinin imzası
(İmza)

ÖNSÖZ

Yüksek öğrenimde öğrencilerin belirli bir konuda uzmanlaşmalarının olumsuz tarafı öğrencilerin bir bilginin toplum tarafından algılanış biçiminden uzaklaşarak spesifik alanlara odaklanmalarıdır. Özellikle çevre sorunlarının çözümüne yönelik çalışmalarda başarı elde edebilmek için yükseköğretimde özellikli alanların yanında disiplinler arası çevre eğitime de öncelikli olarak yer verilmesi gerekmektedir.

Çevresel sorunların önemi, sorunların çözülmesi veya çözülmemesi durumunda bunların bireysel ve toplumsal etkileri ilköğretimden üniversite eğitimine kadar her eğitim evresinde öğrencilere verilmelidir. Bir problemin çözümünde öğrencilerin kendilerine olan güvenleri veya bireylerin önerilen çözümlerle ilgili sorumluluklar almaları bu noktada önem kazanmaktadır. Öğrencilerin karşılaştıkları çevresel sorunları çözebilmeleri amacıyla bireyler arası etkileşim ve bireysel özgüvenin artırılmasının sağlanması gerekir. Çevre eğitimine farklı fen eğitiminin farklı disiplinlerde çalışacak öğretmen adaylarının bilinmesi ortaöğretimde çevre eğitiminin başarısına katkıda bulunacaktır.

Bu nedenle bu çalışmada biyoloji ve fizik öğretmeni olmak isteyen öğretmen adaylarının çevre eğitime yönelik temel tutum ve davranışlarının saptanması ve buna göre eğitim-öğretim stratejilerinin geliştirilmesine katkı sağlanması amaçlanmıştır.

Çalışmam süresince bilimsel deneyimleri ile bana yardımcı olan, tezimin her aşamasında vermiş olduğu her türlü yardım ve destek için tez danışmanım Sayın **Prof. Dr. Haydar ÖZTAŞ**'a, bugünlere gelmemde her türlü fedakârlığı esirgemeyen anne ve babama şükranlarımı sunuyorum.

Ayrıca çalıştığım **İstanbul Uğur Koleji Yönetimi**'nin bana sağladığı manevi destek ve deneyim için okul yöneticilerine teşekkür ediyorum.

Tümay DALBUDAK

YÜKSEK LİSANS TEZİ KABUL FORMU

Öğrencinin	Adı Soyadı	Tümay DALBUDAK
	Numarası	105202012001
	Ana Bilim / Bilim Dalı	Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Biyoloji Eğitimi
	Programı	Tezli Yüksek Lisans <input checked="" type="checkbox"/> Doktora <input type="checkbox"/>
	Tez Danışmanı	Prof. Dr. Haydar ÖZTAŞ
	Tezin Adı: Biyoloji ve Fizik Öğretmenliği Birinci Sınıf Öğrencilerinin Çevreye Karşı Bilgi, Tutum ve Çevresel Davranışları	

Yukarıda adı geçen öğrenci tarafından hazırlanan “Biyoloji ve Fizik Öğretmenliği Birinci Sınıf Öğrencilerinin Çevreye Karşı Bilgi, Tutum ve Çevresel Davranışları” başlıklı bu çalışma 25/01/2013 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda oybirliği/oyçokluğu ile başarılı bulunarak, jürimiz tarafından yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Unvanı, Adı Soyadı

Danışman ve Üyeler

İmza

Prof. Dr. Haydar ÖZTAŞ

Danışman

Doç Dr.G Özmen GÜLER

Üye

Doç.Dr. Fulya ÖZTAŞ

Üye



T:C.

NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü

Öğrencinin	Adı Soyadı	Tümay DALBUDAK
	Numarası	105202012001
	Ana Bilim / Bilim Dalı	Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Biyoloji Eğitimi
	Programı	Tezli Yüksek Lisans <input checked="" type="checkbox"/> Doktora <input type="checkbox"/>
	Tez Danışmanı	Prof. Dr. Haydar ÖZTAŞ
	Tezin Adı: Biyoloji ve Fizik Öğretmenliği Birinci Sınıf Öğrencilerinin Çevreye Karşı, Bilgi, Tutum ve Çevresel Davranışları	

ÖZET

Bu çalışmada, Biyoloji ve Fizik öğretmenliği eğitimini seçen birinci sınıf öğrencilerinin çevreye karşı tutum ve davranışları arasında herhangi bir farklılık olup olmadığının araştırılması amaçlanmıştır.

Bu amaçla biyoloji eğitimine 2011–2012 öğretim yılında kaydını yatıran biyoloji eğitimi birinci sınıf öğrencileri ile farklı çevresel tutum ve davranışlara sahip olabileceği (olumlu/olumsuz) düşünülen fizik eğitimi birinci sınıf öğrencilerinin çevreye karşı tutum ve davranışları arasında herhangi bir farklılığın olup olmadığı araştırılmıştır.

Sonuçlar istatistiksel metotlar kullanılarak analiz edilmiş olup, araştırma örneklemi arasında çevresel tutum ve davranışlar arasında farklılıklar olduğu sonucuna varılmıştır ($P < 0.05$). Biyoloji eğitimi öğrencilerinin çevrelerinde bulunan canlıların özellikleri, bunların çevreye olan olumlu veya olumsuz etkileri hakkında fizik eğitimi öğrencilerine göre daha duyarlı oldukları saptanmıştır. Bu ölçütlerin öğretmen adaylarının farklı fen disiplinlerini seçmelerinde ana faktör olduğu kanaatine ulaşmak mümkündür.

Anahtar Kelimeler: Çevresel tutum, öğretmen adayları, biyoloji ve fizik eğitimi

Adı Soyadı	Tümay Dalbudak	
Numarası	095202011002	
Ana Bilim / Bilim Dalı	Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Biyoloji Eğitimi	
Programı	Tezli Yüksek Lisans <input checked="" type="checkbox"/>	Doktora <input type="checkbox"/>
Tez Danışmanı	Prof. Dr. Haydar ÖZTAŞ	
Öğrencinin Tezin İngilizce Adı	ENVIRONMENTAL, KNOWLEDGE, ATTITUDES AND BEHAVIOUR OF BIOLOGY AND PHYSICS EDUCATION FIRST YEAR STUDENTS	

SUMMARY

The present study was aimed to look at Biology and Physics Education Department beginner students' environmental attitudes and behaviors if there is any difference between them. For this purpose, the individual views and thinks about environmental issues of newly enrolled (2011-2012) students of Biology and Physics Education have been detected by a previously prepared questionnaire. It was predicted from previous research clues that possible they have different view about environmental issues depend on their department choose.

The results have shown that there is a statistically meaningful difference between Biology and Physics Department about their environmental attitudes and behaviors ($P < 0.05$). It has been detected that students who have been prefer Biology Department were oversensitive about Physics Department prefers. Further research activities could be necessary how founding results differences between two departments prefer could reflect environmental education in secondary school pupils.

Key words: Environmental attitudes, teacher candidate, Biology and Physics education

İÇİNDEKİLER

BİLİMSEL ETİK SAYFASI.....	i
YÜKSEK LİSANS TEZİ KABUL FORMU.....	ii
ÖNSÖZ.....	iii
ÖZET.....	iv
SUMMARY.....	v
İÇİNDEKİLER.....	1
TABLolar DİZİNİ.....	3
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	3

BİRİNCİ BÖLÜM.....4

1.GİRİŞ.....4

1.1.Araştırmanın Konusu.....	5
1.2. İnsani Değerler ve Çevresel Davranışlar.....	6
1.3. Amaç.....	8
1.4. Önem.....	9
1.5. Problem Cümlesi.....	10
1.5.1.Alt Problemler.....	11
1.6. Hipotezler.....	11
1.7. Varsayımlar.....	12
1.8. Sınırlılıklar.....	12
1.2. Kaynak Araştırması.....	14
1.2.1. Eğitim ve Çeşitleri.....	14
1.3. Biyoloji ve Çevre Eğitimi Niçin Gereklidir.....	15
1.3.1. Küresel Isınma.....	18
1.3.2. Küresel Isınmanın Nedenleri.....	20
1.3.3. Sera Etkisi.....	22
1.3.4. Küresel Isınma ve İklim Değişikliğine Karşı Alınabilecek Önlemler.....	24
1.4. Araştırma Konusu ile İlgili Literatür Özeti.....	25

İKİNCİ BÖLÜM.....29

2. MATERYAL VE METOD.....29

2.1.Verİ Toplama Teknik ve Araçları, Araştırmanın Deseni.....	29
---	----

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM.....	31
3. BULGULAR.....	31
DÖRDÜNCÜ BÖLÜM.....	46
4. 1.TARTIŞMA VE ÖNERİLER.....	46
4.2. ÖNERİLER.....	51
5. KAYNAKÇA	52
6.ÖZGEÇMİŞ.....	56

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 1. Araştırmaya katılan Biyoloji ve Fizik birinci sınıf öğretmen adaylarının sosyo-demografik özellikleri.....	31
Tablo 2. Araştırmaya katılan Biyoloji ve Fizik Eğitimi öğretmen adaylarının cevapları ...	32

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. İklim değişimine sebep olan sera etkisine en çok hangi gaz katkıda bulunur? Sorusuna öğrencilerin verdikleri cevapların % ve frekans dağılımları.	36
Şekil 2. Resim.2.Aşağıdakilerden hangisi küresel ısınmaya en çok katkıda bulunur? Sorusuna öğrencilerin verdikleri cevapların % ve frekans dağılımları.	37
Şekil 3. Resim.3.Ozon tabakasının delinmesinden dolayı en sık görülen hastalık hangisidir? Sorusuna öğrencilerin verdikleri cevapların % ve frekans dağılımları.	38
Şekil 4. Asit yağmurlarının muhtemel nedeni ne olabilir?Sorusuna öğrencilerin verdikleri cevapların % ve frekans dağılımları.	39
Şekil 5. Gelişmekte olan ülkelerde ağaç türlerinin yok olması veya azalmasının temel sebebi nedir? Sorusuna öğrencilerin verdikleri cevapların % ve frekans dağılımları.	40
Şekil 6. Resim .6.Son yüz yıldan beri birçok hayvan türü neslinin tükenmiş olmasının en yaygın sebebi aşağıdakilerden hangisidir? Sorusuna öğrencilerin verdikleri cevapların % ve frekans dağılımları.	41
Şekil 7. Bir defter satın almak istediğiniz zaman neye dikkat edersiniz? Sorusuna öğrencilerin verdikleri cevapların % ve frekans dağılımları.	42
Şekil 8. Piknikten sonra şişeleri, plastik bardak, çatal, kaşık ve diğer atıkları atmak için bulduğunuz çöp kutusu ağzına kadar dolu ise ne yaparsınız? Sorusuna öğrencilerin verdikleri cevapların % ve frekans dağılımları.	43
Şekil 9. Çevreye karşı tutumunuzu nasıl tanımlarsınız? Sorusuna öğrencilerin verdikleri cevapların % ve frekans dağılımları.	44
Şekil 10. Çevreye karşı davranışlarınızı belirleyen ana sebep nedir? Sorusuna öğrencilerin verdikleri cevapların % ve frekans dağılımları.....	45

BİRİNCİ BÖLÜM

1. GİRİŞ

Yüksek öğrenimde öğrencilerin belirli bir konuda uzmanlaşmalarının olumsuz yönü bu öğrencilerin herhangi bir sosyal sorunun toplum tarafından algılanış biçiminden uzaklaşmalarıdır. Buna göre iyi eğitilmiş öğrenciler belirli bir görevi yerine getirecekler ancak, toplumun karşılaştığı karmaşık problemleri çözme beceri ve yeteneğinden uzaklaşacaklardır (Boyer, 1998). Özellikle çevre sorunlarının çözümüne yönelik çalışmalarda başarı elde edebilmek için yüksek öğretimde özellikli alanların yanında disiplinler arası eğitime öncelikli olarak eğiliminin gerekliliği vurgulanmaktadır (Probert, 2002).

Genel olarak çevre sorunlarına karşı bireysel ve toplumsal olarak bir duyarlılık bulunmakta ve giderek bu duyarlılık artmaktadır. Bireysel ve toplumsal çevresel sorunların anlaşılması ve çözümünde toplumsal değerlerin önemli katkılarına olduğu öteden beri bilinmektedir (Schultz & Zelezny, 1999, Schultz, 2002a, 2002b). Çevresel konuların yapısından kaynaklanan durum öğrencilerin çevre sorunlarına yol açan olaylar zincirini yeterince anlayamamasına neden olmaktadır. Çevresel olayların doğru şekilde anlaşılması çevresel sorunların esasını oluşturmaktadır.

Çevresel konularda duyarlı yurttaşlık bilinci, çevreye duyarlı tüketici özellikleri, politik değerler ve tüm çevresel davranışların bireysel değerlerle yakından ilgili olduğu gösterilmiştir. Farklı disiplinleri seçen öğretmen adaylarının çevresel tutum ve davranışlarının belirlenmesi bu noktada önem kazanmaktadır. Bu çalışmanın evreni olarak N.Erbakan Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Bölümüne kayıt yaptıran Biyoloji ve Fizik öğretmenliği birinci sınıf öğrencileri

seçilmiştir. Bu çalışmada bu öğrenci gruplarının çevreye karşı tutum ve davranışları arasında herhangi bir farklılık olup olmadığının araştırılması amaçlanmıştır.

1.1. Araştırmanın Konusu

Ekonomik gelişmeye ve yaşam kalitesinin artmasına bağlı olarak çevresel etkileri göz önüne alınmaksızın yaşadığımız çevrenin tüm öğeleri hızlı bir şekilde değişime uğramaktadır. Bireylerin ve toplumların çevreye karşı olan tutumlarının ve davranışlarının toplumsal değerlerle yakından ilgili olduğu öne sürülmüştür (Schultz & Zelezny, 1999; Stern, 2000). Toplumsal değerler bireyin ve toplumun çevreye karşı tutumlarının şekillenmesinde ve prensiplerin oluşmasında önemlidir. Çevresel sorunların kaynağı bireysel isteklerin toplumsal değerlerle uyuşmaması sonucu ortaya çıkar ve değerler belirleyici olarak rol alırlar (Karp, 1996). Çevresel sorunların anlaşılması ve çözümünde toplumsal değerlerin önemli katkılarının olduğu öne sürülmüştür (Schultz & Zelezny, 1999). Schwarz (1994). Buna göre tekrar kullanım (recycling), tüketici davranışları bireyin ve toplumun çevreyi korumaya yönelik davranışları, çevresel politikaların oluşumu bireysel davranışlardan kaynaklanır.

Stern ve ark. (1999) çevresel davranışlarda bireylerin sorumluk alma veya almamalarının bireysel değerlerle yakından ilgili olduğunu göstermiştir. Çevresel konularda duyarlı yurttaşlık bilinci, çevreye duyarlı tüketici özellikleri, politik değerler ve tüm çevresel davranışlar bireysel değerlerle yakından ilgilidir.

Bu çalışmanın amacı çevresel değerlerin kazandırılmasında önemli etkiye sahip olan üniversiteye kadar olan çevre eğitiminin biyoloji ve fizik öğretmen adayları tarafından nasıl algılandığını araştırmak olarak belirlenmiştir. Stern ve ark.(1995) tarafından kategorize edilen çevresel sorunların öğretmen adaylarının çevresel tutum ve davranışların ortaya çıkmasında hangi ölçüde etkili olduğunun saptanması esas alınmıştır. Yaşam standardının yükseltilmesi

amacıyla çevre için zararlı bireysel ve toplumsal etkinliklerin temel etik değerlerle açıklanmasına yönelik değerlendirmeler yapılmıştır.

Stern ve ark. (1995) çevresel davranışlarla bireysel ve toplumsal değerler arasındaki ilişkilerini incelemek amacıyla bir model geliştirmiştir. Buna göre çevresel davranışlar sebebe dayalı ara nedenlerle bireysel ve toplumsal değerlere bağlılık gösterir. Bireyin değerleri ve dünya görüşü süzgeçten geçirilmek suretiyle davranış ve inanışlarla uygunluk gösterenler benimsenir. Bu uygunluğun aktiviteye dönüşmesi ile çevresel sorunlar ortaya çıkar. Değerler ve inanışlar yaşamsal öneme sahip menfaatlerin ortaya çıkması durumunda göz ardı edilebilir. Bir bireyin dünya görüşü yaşamı süresince kazandığı deneyimlere dayanır. Dunlap ve Van Liere (1978) tarafından teklif edilen “*Yeni Çevresel Örnekleme Ölçeğinin (The New Environmental Paradigm Scale (NEP))*” sosyo-psikolojik çerçeve ile şekillenmesi ile insan-çevre ilişkisinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır. NEP bireysel boyutta çevresel görüşlerin saptanması için oldukça uygun bir metot olarak kabul edilmektedir (Poortinga, Steg, & Vlek, 2002).

1.2. İnsani Değerler ve Çevresel Davranışlar

Çevresel davranışların incelenmesi amacıyla çoğunlukla Schwartz (1994) değerler ölçeği kullanılmaktadır. Sosyal ve çevresel koşulların bireysel değerleri üzerindeki etkilerinin araştırılması amacıyla bir kısım çalışmalar yapılmıştır (Poortinga ve ark, 2001).

Stern (2000) çevresel önemi olan davranışları *kendi isteği ile yapılan davranışlar* ve *etki ile yapılan davranışlar* olmak üzere iki kısma ayırmıştır. Buna göre çevresel olarak önemli davranışların kendi isteği ile yapılan davranışlar olduğunu ve bireyin motivasyonun önemli olduğunu öne sürmektedir. Bunun herhangi bir fayda gözetilmeden yapıldığının kabul edilmesine rağmen, çevresel olarak faydalı olabileceğinin algılanması ile yerine getirildiği düşünülmektedir. Diğer taraftan etki ile ortaya çıkan çevresel davranışta ise bireyin motivasyonu söz konusu olmayıp çevresel etkilerin yönlendirmesi ile ortaya çıkan bir hareket

söz konusudur. İsteği bağlı davranışlar tutumsal değişkenlerle yönlendirilir. Dolaylı çevresel davranışlar çevre ile ilgili politik içerikli etkilerden kaynaklanmasına rağmen, doğrudan etkileşim bireyin psikolojisine, tüketici araştırmalarına, davranışlardan çevresel aktivitelerle, politik desteklerle ve diğer çevresel etkenlerden kaynaklanabilir. Çevresel aktivizm politik sisteme, kamuoyu görüşüne ve çevresel sorunları destekleyen veya karşı olan grupların tutumuna göre değişim gösterir. Günümüzde gözlenen bireysel ve toplumsal davranışlar, çevreye yönelik koruma politikaları büyük oranda bireysel davranışlardan kaynaklanır.

Bu nedenle bireylerin ve toplumların çevreye karşı olan tutumlarının ve davranışlarının sahip oldukları geleneksel değerlerle yakından ilgili olduğu bilinmektedir (Schultz & Zelezny, 1999; Stern, 2000). Çevresel sorunların kaynağı bireysel isteklerin toplumsal değerlerle uyuşmaması olup, genelde toplumsal değerler belirleyici olarak rol oynarlar (Karp, 1996). Günümüzün en karmaşık çevresel sorunu küresel iklim değişikliği olarak kabul edilmekte olup, toplumların iklim değişikliği ile ilgili temel olayları bilmelerine rağmen yerkürede insan kaynaklı CO₂ artışı ile küresel ısınma arasındaki ilişkiyi anlamakta zorlandıkları gözlenmektedir. Ekonomik gelişmeye ve yaşam kalitesinin artmasına bağlı olarak yaşadığımız çevrenin tüm öğelerinde hızlı şekilde enerji kullanımını artmaktadır. Bunun bireyin yaşam koşullarını nasıl etkilediğinin bilinmesi çevre eğitimi bakımından önem taşımaktadır. Bilinçli birey ve toplumun oluşturulmasında fazla enerji kullanımına bağlı olarak ortaya çıkan küresel ısınma gibi olumsuz etkilerinin öğrenciler tarafından bilinmesi yaşamsal öneme sahiptir. Çevresel konuların karmaşık yapısından kaynaklanan durum öğrencilerin çevre sorunlarına yol açan olaylar zincirini yeterince anlayamamasına ve sonuçta çevresel konularda ilgili kavram yanılgılarına neden olmaktadır.

Kavram yanılgıları genellikle bilimsel olarak öğretilmemiş kavramların öğrenciler tarafından günlük yaşamdaki deneyimleri, inançları gibi farklı faktörlerin etkisi ile bireyin yeni öğrenilen kavram veya kavramları farklı şekilde yorumlanması sonucu ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle

çevresel olayların doğru şekilde anlaşılması çevresel sorunların esasını oluşturmaktadır. Enerji-çevre ilişkisinin öğretilmesinde bazı sorunların olduğu öteden beri bilinmektedir (Solomon, 1985). Öğrencilerin bir kavramla ilgili ön yargıları kavramın öğretilmesini zorlaştırmakta olup, kavram yanlışlarına öğrencilerde her zaman rastlamak mümkündür.

1.3. Amaç

Küresel ısınmanın farklı özelliklere sahip fiziksel, kimyasal ve biyolojik olayları içermesi bazı kavram yanlışlarının ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Çevresel sorunlara karşı bireysel ve toplumsal duyarlılığın artışı görsel ve yazılı basında görmek mümkündür. Ülkemizde olduğu gibi diğer ülkelerde de öğrencilerin küresel ısınmaya dayalı iklim değişikliği gibi bazı temel olayları açıklamalarında ve yorumlamalarında sorunların olduğu bilinmektedir (Boyes ve Stanisstreet, 1993). Tüm bunların bir yansıması çevresel sorunlarla doğrudan ilgili biyoloji öğretmen adaylarının ve bir şekilde çevresel eğitimin ögesi olan Fizik öğretmen adaylarının çevresel tutumlarının saptanması Lise eğitimi bakımından önem taşımaktadır.

Fen derslerinin eğitiminin doğrudan ve/veya dolaylı etkisine bağlı olarak öğrencilerde çevremizde meydana gelen fiziksel, kimyasal ve biyolojik olayların algılanması ve yorumlanması öğrencilerde saptanan kavram yanlışlarının nedeni olabilir (Aron ve ark. 1994). Stern ve ark. (1995) çevresel davranışlarla bireysel ve toplumsal değerler arasında doğrudan bir ilişki olduğunu, çevresel davranışların bireysel ve toplumsal değerlere bağlılık gösterdiğini öne sürmüştür. Bu nedenle çevresel davranışlar çoğunlukla bireylerin ve toplumların inanışları sonucu ortaya çıkan davranış biçimlerine uygunluk gösterir. Bu uygunluğun aktiviteye dönüşmesi ve bunların evrensel çevresel değerlerle çatışması sonucu çevresel sorunlar ortaya çıkar. Bireylerin ve toplumların çevresel tutum ve davranışları

bunların yaşamları süresince kazandıkları deneyimlerin inançları ile yoğrulması sonucu ortaya çıkar. dayanır. Çevresel konularda duyarlı yurttaşlık bilinci, çevreye duyalı tüketici özellikleri, politik değerler ve tüm çevresel davranışların bireysel değerlerle yakından ilgili olduğu gösterilmiştir (Stern ve ark. 1999).

1.4. Önem

Çevre bilincinin oluşması için motivasyon ana faktör olup, çevresel davranışlar isteğe bağlı ve etkisel davranışlar olarak gruplandırılabilir (Stern, 2000). Dunlap ve Van Liere (1978) tarafından önerilen Yeni Çevresel Örnekleme Ölçeği (*The New Environmental Paradigm Scale, NEP*) bireylerin ve toplumun çevresel davranışların bireylerin sosyo-psikolojik durumları ve aldıkları eğitimle yakından ilgili olduğunu göstermektedir.

Diğer taraftan etkisel çevresel davranışlarda bireyin motivasyonu söz konusu olmayıp, bu tür alışkanlıkların kazanılmasında çevresel etkilerin yönlendirmesi esastır. Stern (2000) bu iki davranış biçimini doğrudan ve dolaylı davranış olarak iki kısma ayırır. Çevre ile ilgili dolaylı davranışlar çevre ile ilgili politik içerikli yaptırımlardan kaynaklanmasına rağmen, doğrudan etkileşim bireyin psikolojisine, tüketim alışkanlıklarına, çevresel aktivitelere göre değişebilir. Çevresel davranışların kazandırılmasında alınacak önlemlerin öğrencilerin kolay yaşam tarzını etkileyeceği, buna uymakta zorluklarla karşılaşabileceklerinin göz ardı edilmemesi gerekir. Kritik düşünme ve karar alabilme becerisi çevresel konulara duyarlı bireylerin karmaşık çevresel sorunlarını irdeleme ve karar verebilme yeteneğinin gelişmesine yardımcı olur. Yapılan araştırmalar okullarda verilen çevre eğitiminin çoğunlukla yeterli olmadığı, öğrencilerde herhangi bir çevresel sorunun çözümünde nasıl davranılacağı konusunda yeterli analiz ve karar verme yeteneğinin gelişmediğini ortaya koymaktadır. Bu noktada fen derslerinin çevre eğitimi ile ilgili temel bilgi ve tutumları önem kazanmaktadır.

Bu nedenle fizik, biyoloji gibi çevresel sorunlarla yakından ilgili öğretmen adaylarının çevresel tutum ve davranışlarının önceden bilinmesi bu adaylarının çevresel tutum ve davranışların geliştirilmesine olanak sağlayabilir. En azından görev yapacakları okullarda çevre eğitiminin pragmatik boyutta uygulanmasına katkı sağlayabilirler. Bu yolla bireysel ve toplumsal çevresel etkinliklerin etkin hale getirilmesine, çevrenin korunması için ekonomik, politik ve sosyal katılımların etkinliği artırılabilir. Bugün karşılaşılan çevresel sorunların büyük çoğunluğu fazla tüketimden kaynaklanmaktadır. Bireylerin ve toplumların değişen tüketim alışkanlıkları çoğunlukla göz ardı edilmektedir. Bu nedenle toplumların değişen tüketim alışkanlıklarına bağlı olarak geliştirilecek çevresel stratejiler önem kazanmaktadır. Ülkeler gelişirken tüketim alışkanlıklarının kontrol edilebilmesi gerekmektedir. Enerji ihtiyacının artmasına bağlı olarak fosil yakıt tüketiminde önemli artışlar görülme ve buna bağlı olarak küresel çevresel sorunlarda artış görülmektedir. Bu amaçla çevreyi doğrudan etkileyen tüketim maddelerinin korunması, bilinçli kullanımı ile ilgili temel bilgilerin öğretmen adayları tarafından özümsemesi çevre eğitimi bakımından önemli görülmektedir.

Öğretmen adaylarının doğanın çok sayıda değişkeninin etkin olduğu farklı özellikteki faktörlerden etkilendiğinin bilincinde olması ve temel fen eğitiminde bunun göz önünde tutulması gerekir. Bu ilişkilerdeki değişimlerin eşik seviyeleri önemli olup, bu değişimlerin doğanın tüm dengesi üzerinde etkili olabileceğinin özellikle vurgulanması gerekir.

1.5. Problem Cümlesi

Tüm lise müfredat programlarında içinde yaşadığımız çevre, bireysel ve toplumsal çevresel değerler, çevreye karşı olumlu tutum ve davranış geliştirme kavramları yer almaktadır. Liselerde görev yapan tüm öğretmenlerin bir şekilde öğrencilerin çevre eğitiminde aktif olarak görev almaları beklenmektedir. Bu nedenle liselerde görev yapan fen dersleri öğretmenlerinin çevreye karşı tutum ve davranışları önem kazanmaktadır. Bu nedenle bu

çalışmanın problem cümlesi “*Biyoloji ve Fizik öğretmenliği eğitimini seçen birinci sınıf öğrencilerinin çevreye karşı tutum ve davranışları arasında herhangi bir farklılık olup olmadığının araştırılması*” olarak belirlenmiştir.

1.5.1. Alt problemler

1. Biyoloji ve fizik öğretmen adaylarının günümüzün çevresel sorunları ve bunlara karşı alınması gerekli önlemler konusunda bilgi seviyelerinin saptanması.
2. Öğretmen adaylarının çevre eğitimlerine nasıl bir katkı sağlayabilir?
3. Öğretmen adaylarında çevresel tutum ve davranışların nasıl geliştirilebileceğinin tartışılması ve çözüm önerilerinin getirilmesi.
4. Eğer saptanırsa biyoloji ve fizik öğretmen adaylarının farklı çevresel tutumlarının kaynaklarının neler olabileceğinin tartışılması ve çözüm önerilerinin geliştirilmesi.

1.6. Hipotezler

1. Öğretmen adaylarının çevre eğitimi ile ilgili bazı temel kavramları bildikleri ve bunu çevresel tutum ve davranışlarına yansıtabilecekleri düşünülmektedir. Ancak çevrenin korunması amacıyla gerekli tutum ve kolay yaşam tarzı nedeni ile kolayca özümseyememeleri mümkündür.
2. Üniversite eğitimi öğretmen adaylarına çevre ile ilgili kritik düşünme becerisi geliştirme olanağı verebilir.
3. Bu çalışma öğretmen adaylarının çevresel sorunlara karşı duyarlılık geliştirme, çevresel sorunları anlama, analiz etme ve çözüm yollarını araştırma becerilerinin geliştirilmesine yardımcı olabilir.

1.7. Varsayımlar (Sayıtlılar)

1. Araştırmanın evreni Necmettin Erbakan Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakóltesi Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Bölümü Biyoloji ve Fizik Anabilim Dallarına 2011-2012 Eğitim-Öğretim Yılı'nda kayıt yaptıran 1. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır.
2. Araştırmanın amacına uygun literatür bilgileri esas alınarak hazırlanan sorularla öğretmen adaylarının çevreye karşı tutum ve davranışlarının saptanması amacıyla yapılan anket sınıf ortamında uygulanmıştır.
3. Uygulanan anket uygun bir değerlendirme metodu ile değerlendirilerek öğrencilerin bilgi birikimlerinin analizi yapılmıştır.
4. Araştırmada kullanılan istatistiksel çözümlene programları ve teknikleri verilere ve araştırmanın problemine uygundur.
5. Anket sorularına öğrencilerin verdikleri yanıtların samimi ve uygulanan çalışmanın amacına katkıda bulunabilecek nitelikte olduğu düşünölmekte olup, öğrencilerin anket sorularına içten ve bilgileri doğrultusunda yanıtlar verdiklerini göstermektedir.

1.8. Sınırlılıklar

Bu araştırmada;

1. Biyoloji ve Fizik Anabilim Dallarına 2011-2012 Eğitim-Öğretim Yılı'nda kayıt yaptıran 1. sınıf öğrencilerinden oluşan anket grubu öğrencilerinin kontrol altına alınamayan iç ve dış faktörlerden eşit düzeyde etkilendiği varsayılmıştır.

2. Öğretmen adayları soruları cevaplarırken gerçek duygu ve düşünceleri ile hareket etmiştir.
3. Bu araştırma toplam 19 Biyoloji, 18 Fizik 1. sınıf öğrencisine uygulanmış olup, anket çevreye karşı tutum ve davranışları içeren genel sorular içermektedir. Toplam 30 dk.'da öğrencilerin soruları yanıtlamaları istenmiştir. Öğrencilerin bireysel olarak, herhangi birinden veya birilerinden etkilenmeden yanıtlayabilmesi için gerekli önlemler alınmıştır. Öğrencilere bu anketin herhangi bir şekilde öğrencilerin ders notlarına etki etmeyeceği, bu nedenle kimlik belirten herhangi bir bilginin (isim, soy isim gibi) verilmemesi gerektiği özellikle belirtilmiştir. Çoktan seçmeli bir test uygulanmıştır.

1.2. Kaynak Araştırması

1.2.1.Eğitim ve çeşitleri

Eğitimi bireyin tutum ve davranışlarında değişiklik meydana getiren bir faaliyet olması şeklinde ifade etmek mümkündür. Eflatun'a göre eğitim; insana en iyi olgunluğu veren değerler, Rousseau' ya göre, çocukları yetiştirme ve insan yapma sanatıdır. Durkheim'e göre ise eğitimi sosyal olmayan nesli sosyalleştirmek olarak tanımlar. İki farklı şekilde yapılan eğitimin özelliklerini aşağıdaki gibi özetlemek mümkündür.

Formal eğitimde, varılmak istenen hedefler belli olup, bu hedefler profesyonel olarak yetiştirilmiş kişiler tarafından geliştirilmeye çalışılır. Bireylere olumlu davranış kazandırılması esastır. Okullar gibi belli bir mekân ve ortamda gerçekleştirilir. Profesyonel olarak hazırlanmış olan araç gereçlerle hedefler kazandırılmaya çalışılır. Önceden hazırlanmış bir program çerçevesinde planlı olarak yapılır, öğretim yoluyla gerçekleştirilir. Eğitim başlangıcından bitişine kadar özel bir çevre içinde kontrollü olarak yürütülür.

Örgün eğitim, belirli bir yaş grubundaki bireylere, Milli Eğitimin amaçlarına göre hazırlanmış eğitim programlarıyla okul çatısı altında düzenli olarak verilen eğitimdir. Örgün eğitim okul öncesi eğitim, ilköğretim, ortaöğretim ve yükseköğretim olmak üzere tüm öğretim kademelerini kapsamaktadır. Örgün eğitim sisteminde genel, mesleki ve teknik eğitim programları uygulanır.

İnformal eğitim, yaşam içinde kendiliğinden oluşan bir süreç olup, amaçlı ve planlı değildir. Kişi karşılaştığı durum ve içinde bulunduğu grubun üyeleriyle etkileşimde buldukça farkında olmadan yeni şeyler öğrenir. Çocuklar arkadaşlarıyla oynarken gençler akranlarıyla oluşturdukları grup içinde birbiriyle etkileşirken yardımlaşmayı, dayanışmayı, iş

birliğini, kurallara uymayı, grubun değerlerini benimsemeyi öğrenirler ve toplumsallaşırlar. Bu eğitim süreci gözlem ve taklitle öğrenme esasına dayanır.

1.3. Biyoloji ve Çevre Eğitimi Niçin Gereklidir?

Biyoloji eğitimi diğer bilim dalları arasında denge sağlayıcı, tamamlayıcı bir özelliğe sahiptir (Brawn, 1995). Biyolojik gelişmeler insan ve içerisinde yaşadığı çevreyi doğrudan etkiler. İnsanlar diğer canlılar gibi çevrelerindeki canlı ve cansızlarla etkileşim içindedir. Eğitim evresinde öğretilenlerin her zaman bireyin içerisinde bulunduğu toplumun ihtiyaçları ile doğrudan ilgili olmadığını, bazı durumlarda genel eğilimlerle uygunluk göstermediğini söylemek mümkündür. Biyoloji eğitiminde temel prensiplerin öğretilmesi ve bunlara anlamlılık kazandırılması durumunda bu konuların detaylarının bilinmesine ihtiyaç duyulmayabilir. Temel biyolojik bilgilerin birey tarafından öğrenilmesi, bireyin içerisinde bulunduğu ortamı daha iyi tanınmasına, gazete ve dergilerde karşılaştığı bilimsel yazıları yorumlayabilmesine olanak sağlayabilir. Toplum tarafından temel biyoloji bilgilerinin yeterince özümsemediği, bireylerin basında sıklıkla duyduğu ve gördüğü DNA, klonlama, kök hücre ve tüp bebekle ilgili yazıları anlamada bir kısım zorluklarla karşılaştıkları bilinen bir gerçektir. Yılanın çocuklar için korkunç olarak algılanması, bir tilkinin oldukça kurnaz olarak düşünülmesi, karganın sesinin oldukça kötü olduğunun düşünülmesinin kültürel değerlerin bir yansıması olarak kabul edilebilir ve bu değerlendirmelerin genelde yanlış olduğunun, gerçeğe ilgisi olmadığını öğrenciye kavratılması için nelerin yapılması gerektiği biyoloji eğitiminin önemli konularından biri olarak ortaya çıkmaktadır (Öztaş ve ark, 2005).

Biyoloji eğitiminin bireylere ve toplumlara aşağıdaki beceri ve davranışları öğrencilere kazandırması amaçlanmaktadır.

- Genelde bilimin, özelde biyolojinin doğasını anlar ve özümser.

- Kendisini tanıyabilmesi ve çevresindeki olayları anlayabilmesi için biyoloji öğrenmenin gerekliliğini idrak eder.
- Biyolojiye ait anahtar kavramlar etrafında yapılanmış anlamlı bir bilişsel yapıya sahiptir.
- Geçmiş, bugün ve gelecekle ilgili olarak bilim-teknoloji-toplum-çevre arasındaki etkileşimi analiz eder.
- Karşılaşacağı problemleri bilimsel yöntemi kullanarak çözmeye eğilimindedir.
- Ruhen ve bedenen sağlıklı, yeteneklerinin farkında sosyal bir birey olarak çeşitli iletişim becerilerine, tutum, değer ve anlayışlara sahiptir.

Biyoloji eğitim programının biyoloji okuryazarı olarak yetişmesi vizyonuna sahip bu programda öğrenciler;

- Bilimin doğasını anlar.
- Genelde fen bilimlerinin, özelde biyolojinin uğraşı alanlarını öğrenerek bilimin kültüre nasıl katkıda bulunduğuna ilişkin bilgileri geliştirir.
- Biyolojiye ilişkin çağın gerektirdiği bilgi, beceri, tutum ve değerlere sahip olur ve tüm bunları doğal dünyayı daha iyi anlamak için kullanır.
- Sorumluluk taşıyan bilinçli bir birey olarak bilimsel değerlerin birey, toplum ve çevre açısından önemini fark eder ve bu değerleri özümser.
- Günlük hayatla ilgili sorunların çözümünde biyoloji bilgisini kullanır.
- Karşılaşılan problemlerin çözümünde bilimsel metodu kullanır.

- Biyoloji ile ilgili meslekler için gerekli bilişsel ve duyuşsal temelleri oluşturur.
- Sahip olduğumuz biyolojik zenginliklerin tanınmasına ve korunmasına yönelik gerekli bilinci kazanmış bir birey olarak farklı etkinliklere katılır.

Çevre eğitimi, disiplinler arası bir çalışma alanı olup, hem bilişsel hem de duyuşsal amaçlar içerir. Bilişsel alandaki amaçları, kişileri daha çevre okur-yazar yapmaya yönelirken, duyuşsal alandaki amaçları çevreye ve çevre sorunlarına karşı değer ve tutumları oluşturur. (Tosunoğlu ve Doğan 1987).

Anayasal bir hüküm olarak " *Herkes sağlıklı ve dengeli bir çevrede yaşama hakkına sahiptir, çevreyi geliştirmek, çevre sağlığını korumak ve çevre kirlenmesini önlemek devletin ve vatandaşların ödevidir*" denilmektedir. Anayasa ve ona paralel olarak çıkartılmış olan 2872 Sayılı Çevre Kanunu da, çevrenin korunması ve geliştirilmesi için hem devlete hem bireylere aktif olarak katılmaları gereken bir görev vererek, çevre hakkını birçok gelişmiş ülkede kabul edilen çağdaş bir yaklaşımla ele almaktadır. (Doğan, 1997). Çevreyle ilgili olarak, tüm bireylerin hak ve görevleri bakımından çok büyük önemi olan çevre bilincinin ve duyarlılığının geliştirilmesi için, çevre eğitiminin çok ciddi bir şekilde ele alınıp uygulanması gerekmektedir.

Çalışmalar bilişsel ve duyuşsal özellikler arasındaki ilişkinin zayıf ve doğrusal olmadığını ortaya koymuştur (Kuhlemeier vd.,1999;Myers vd.,2004). Bireyler ve toplumlar tarafından algılanan çevresel kavramlar ile bu kavramların bilim insanları tarafından kullanılma özellikleri farklılıklar gösterebilir (Reser ve Bentrupperbaumer,2005). Yaygın çevresel sorunlar ve bunların muhtemel sebeplerini kısaca özetleyelim.

1.3.1. Küresel Isınma,

Atmosferde doğal olarak bulunan karbondioksit ve metan gazlarının oranlarının son zamanlarda başta fosil yakıtları olmak üzere sanayileşme, enerji üretimi, ormanların yok olması ve diğer insan aktiviteleri sonucu önemli bir artış gösterdiği ve ortalama küresel sıcaklığın 100 yıl öncesine göre 0,5 °C yükseldiği ortaya konmuştur. Yapılan araştırmalar küresel ısınmaya neden olan karbondioksit (CO₂) ve diğer sera gazlarının, dünya atmosferinin kimyasal bileşimini 100-150 yıl öncesine göre fark edilir oranda değiştirdiğini göstermektedir (Flavin,1990). Ayrıca normalde atmosferde bulunmayan sentetik kimyasalların (kloroflorokarbonlar-CFC) miktarında da büyük bir artış söz konusudur. Bu gazlar güneş ışınlarının atmosferden geçerek dünya yüzeyine ulaşmasını sağlamakla birlikte, bu ışınların yeryüzüne ulaşması sonucu oluşan ısı dalgalarını yansıtarak bunların tekrar atmosferin yukarı katmanlarına kaçmasını engellemektedirler. Bu özellikleri dünya sıcaklığının şu andaki yaşanılabilir düzeylerde olmasını sağlamaktadır. Ancak bu gazların atmosferdeki yoğunluğunun artması, güneş ışınları sonucu oluşan ısının tamamen yeryüzünde hapsedilmesine ve küresel ısınma adı verilen olayın kaçınılmaz bir sonuç olarak ortaya çıkmasına neden olmaktadır (Jones, 1990). İnsanların çeşitli aktivitelerden kaynaklanan ve “*yapay iklim değişimi*” olarak da adlandırılan bu afetin, bütün canlılar ve cansız çevre için potansiyel tehlikelerle dolu olduğuna ve artık geri çevrilemeyeceğine inanılmaktadır. (Hertsgaard, 2001).

Geri dönüşümü olan ürünlerin fabrikasyon süreç ile devamlı olarak dönüşümü sağlanmadığı sürece bunun bir başarı olarak kabul edilmemesi gerekir. Geri dönüşüm çoğunlukla fazla enerji harcanan bir işlemdir. Bir taraftan amazon yağmur ormanları endüstride farklı şekilde tahrip edilmeye devam edilirken diğer taraftan eğitimle ağaç

dikmenin faydaları ve ormanları yok etmenin zararları anlatılmaktadır. Ancak, Brezilya hükümetinin yaptırdığı bir çalışmada ormanların korunması için verilen eğitime rağmen orman tahribatının gittikçe arttığı sonucuna ulaşılmıştır. Ekonomik değeri olan sığır yetiştiriciliği ve soya ekiminin bunda ana etken olduğu düşünülmektedir. Buna göre ekonomik kaygılar çevresel değerlerin önüne geçmektedir. Biyolojik çeşitliliğin yaklaşık % 30' unu içeren ormanlık bölgelerin yaklaşık % 20' sinin bugün tahrip olduğunu görmekteyiz. Küresel ısınma öğrenciler ve halk tarafından atmosferle ilgili olayların açıklanmasında sorunlara yol açmaktadır. (Boyes ark., 1993; Aron ve ark, 1994). Yapılan araştırmalar incelendiğinde sadece küresel ısınma konusunda değil, birçok çevresel konuda sebep-sonuç ilişkilerinin karıştırıldığı ortaya koyulmuştur (Pekel ve ark. 2007).

Benzeri bir çalışmada (Groves ve Pugh, 2002) küresel ısınma ve buna bağlı olarak ortaya çıkan ozon tabakası incelmesinin sebep-sonuç ilişkisi içerisinde yeterince anlayamadığı, bu karmaşanın konuya yönelik hazırlanan bir eğitimden sonra bile sürdüğünü saptanmıştır. Öğrencilere okullarda çevresel kavramlarla ilgili özet bilgi verilmekte olup, basılı ve görsel medyadan kazanılan bilgilerin çoğunlukla yanlış yönlendirici olduğu da unutulmamalıdır. Boyes *vd.* (1995) küresel çevre sorunları ile ilgili kavram yanılgılarının öğretmen adaylarında lise öğrencilerine özellikler gösterdiğini öne sürmektedir. Fosil yakıtların kullanılması, ormansızlaşma, çarpık kentleşme küresel ısınmayı etkileyen önemli faktörler olarak bilinmektedir. Fosil yakıtların kullanılmasından dolayı artan sera gazları ve hızlı sanayileşme ise ağırlıklı olarak küresel ısınmayı etkileyen faktörler olarak bilinmektedir (Çepel, 2003).

Küresel ısınmanın potansiyel etkilerini aşağıdaki gibi özetlemek mümkündür:

- İklim tiplerinde değişiklik

- Sanayi devriminden sonra atmosferde CO₂'nin iki katına çıkışı 2030 yılına kadar muhtemel iklimsel değişikliklerinin olacağını işaret etmektedir. İlk göze çarpan değişim, sıcaklıktaki artışlar olacaktır. Küresel ısınma şiddetli fırtınaların sıklık ve şiddetini değiştirecektir. Bu, ısınan okyanus sularının üzerlerindeki hava kütlelerini ısıtmaları şeklinde gerçekleşecektir.
- İkincisi, buna bağlı olarak yağış rejimleri, toprak nemi ve tarımsal üretimi ilgilendiren diğer iklimsel faktörlerde değişim meydana gelecektir.
- Deniz seviyesinde yükselme: Çeşitli modellerle önümüzdeki yüzyılda deniz seviyesinin 20 cm ile 40 cm (20cm-2m) arasına da yükselebileceği ihtimalini göstermektedir. Bu iki şekilde gerçekleşir;
- Isınan okyanus sularının termal genişmesi,

Türkiye karmaşık iklim yapısı içinde, özellikle küresel ısınmaya bağlı olarak, görülebilecek bir iklim değişikliğinden en fazla etkilenecek ülkelerden birisidir. Doğal olarak üç tarafından denizlerle çevrili olması, arızalı bir topografyaya sahip bulunması nedeniyle, Türkiye'nin farklı bölgeleri iklim değişikliğinden farklı biçimde ve değişik boyutlarda etkilenecektir. Örneğin, sıcaklık artışından daha çok çölleşme tehdidi altında bulunan Güney Doğu ve İç Anadolu Bölgeleri, kurak ve yarı kurak bölgelerle, yeterli suya sahip olmayan yarı nemli Ege ve Akdeniz Bölgeleri daha fazla etkilenmiş olacaktır. Çevre sorunlarıyla ciddi bir mücadele içinde olmak zorunda olduğumuz bu günlerde, bu sorunların başlıca sebeplerinden biri olan insan tahribatının bilgisizlik ve bilinçsizlikten kaynaklandığı açıkça bilinmektedir.

1.3.2. Küresel Isınmanın Nedenleri

Sera gazları denen bazı gazların atmosferde yoğun bir şekilde birikmesi sonucunda meydana gelmektedir. Sera gazları, güneşten gelen ışınların yeryüzüne ulaşmasını engellemez ancak bu

ışınlar yeryüzüne çarpınca ısı enerjisine dönüşür ve yeryüzünü ısıtır .Başlıca sera gazları şunlardır: Karbondioksit, metan, halokarbonlar, azot oksitleri, ozon ve su buharı.

Karbondioksit, küresel ısınmada % 50 etki payına sahip olan ve 80-100 hatta daha uzun etki ömrü olan bu gaz, fosil yakıtların kullanılması sonucunda ortaya çıkmaktadır. Petrol ve türevleri ile kömür ve doğalgaz gibi fosil yakıtlar enerji kaynağı olarak sanayinin vazgeçilmezleridir. Oldukça fazla kullanılmaları nedeniyle karbondioksit salınması önemli bir tehdit olarak görülmektedir. Bugün atmosferdeki CO₂ miktarının, 420 bin yılın en yüksek düzeyine ulaştığı bildirilmektedir (Dunn, 2001). Son yıllarda atmosfere salınan CO₂ miktarının yılda 23 milyar ton, saniyede 700 ton olduğu tahmin edilmektedir. CO₂ salınmasının gittikçe artması ve atmosferdeki bir molekül CO₂' nin sera gazı olarak etkisini 80-100 yıl sürdürmesi, küresel ısınma için alınacak önlemlerin başında CO₂ emisyonunun azaltılması olduğunu öne sürmek mümkündür. Metan bir diğer sera gazı olup, organik artıkların oksijensiz ortamda ayrışması sonucunda meydana gelir. Metan etki süresinin az olması nedeniyle küresel ısınmadaki etki payının % 13 civarında olduğu tahmin edilmektedir. Başlıca kaynakları pirinç tarlaları, çiftlik gübreleri, çöp yığınları, turbalık ve bataklıklardır.

Azot oksitleri, egzoz gazları, fosil yakıtlar ve organik maddelerden üretilir ve küresel ısınmadaki payının % 5 civarında olduğu tahmin edilmektedir.

Halokarbonlar, sprelerdeki püskürtücü gazlar, soğutma gereçlerinde kullanılan gazlar, bilgisayar temizleyicileri bu gazın ana kaynağı olarak bilinir. Atmosferdeki ömürleri 400 yıl kadar olabildiğinden küresel ısınmadaki payları % 22 oranındadır.

Ozon, Küresel ısınmadaki payları % 7 oranında olan bu gazların oluşumu, egzoz gazlarının mor ötesi güneş ışınlarıyla reaksiyona girmesi sonucunda gerçekleşir.

Su Buharı, küresel ısınmada sera etkisi bakımından önemlidir. Yeryüzüne yakın atmosfer tabakalarındaki miktarı genelde düşüktür, bazen miktarı yükselebilir. Bu da hissedilen

sıcaklığı çok arttırır. Genellikle hava neminin bol miktarda bulunduğu atmosfer katmanları, bulutların oluştuğu yeryüzünden çok uzaktaki atmosfer katmanlarıdır. O nedenle bu katmanlardaki nem, daha çok güneşten gelen ışınları tutmada ve yükseklerle yansıtma (albedo) etkilidir.

1.3.3. Sera Etkisi

Dünya genelinde çevresel sorunlara karşı bireysel ve toplumsal düzeyde bir duyarlılık söz konusu olup, bu duyarlılık gittikçe artmaktadır. Özellikle küresel ısınma ve sera gazları gündemin önemli maddelerini oluşturmaktadır. (Adler, 1992). Lise öğretiminde bu konulara müfredat programlarına yer verilmektedir. Küresel ısınma ve sera gazlarının etkisi görsel ve yazılı basında da geniş olarak işlenmektedir. Ancak fiziksel, kimyasal ve biyolojik olayları içermesi nedeniyle karmaşık bir yapı gösteren konunun anlaşılmasında bir kısım kavram yanlışlarının ortaya çıkması söz konusudur. Küresel ısınma öğrenciler ve halk tarafından atmosferle ilgili olayların açıklanmasında sorunlara yol açmaktadır. (Boyes ark., Arons ve ark.,1994)

Çevresel olayların doğru şekilde anlaşılmaması çevresel sorunların esasını oluşturmaktadır. İlkokul seviyesinde öğrencilerde atmosferle ilgili çok sayıda kavram yanlışlarına sahip olduklarını, konuların anlatımında herhangi bir yanlışlık olmamasına rağmen öğrencilerde çok sayıda kavram yanlışlarına rastlanmıştır (Arons ve ark, 1994).

Boyes ark. (1993) çeşitli kaynaklara dayanarak sera etkisini “ *tüm sorunlarla insanları karşı karşıya getiren, belki de sonuçları ile insanlara zarar veren ...*” şeklinde açıklanmıştır. Sera etkisinin varlığı, büyüklüğü bilim dünyasında hala tartışmalı bir konudur.

Bireylerin eğitim seviyelerinin artmasına bağlı olarak tüketilen enerji miktarı artış göstermektedir. Enerji kullanımı çevresel bir tehdit olarak görmek mümkün olup, bölgesel ve

küresel anlamda uygun enerji tüketimi daha az enerji talebi ve enerji üretimiyle açıklanabilir. Bilim insanları, endüstri ve kamuoyu arasında enerji ile ilgili doğru bilginin akışı ve kamuoyunun gelişmelerle ilgili doğru şekilde bilinçlendirilmesi oldukça önemlidir. CO₂'nin atmosfere salınmasının azaltılması küresel iklim değişikliğinin azalmasına neden olur. Bu da ancak enerjinin daha etkili bir şekilde kullanılabilmesi ile ilgilidir. Örneğin kompakt flüoresan lambalar (ampuller) bu etkinliğe katkıda bulunabilir. Kompakt flüoresan lambalar normal ampulün kullandığı enerjinin 1/4'ünü kullanarak aynı oranda ışık verebilir. Ayrıca çevre uyumlu teknolojinin öğrenciler tarafından benimsenmesi iş dünyası ve kamuoyunun çevre ile ilgili önerilen teorik çözümlerini uygulamaya geçirilmesine olanak sağlayabilir.

Öğrencilere enerji tasarrufu ve kullanımı ile ilgili sorunun önemi, sorunun çözülmemesi veya çözülmesi durumunda bireysel ve toplumsal etkileri ve önerilen çözümlerin problemin çözümüne etkilerinin öğrenciler tarafından kavranılması gerekmektedir. Bir problemin çözümünde öğrenciler kendilerine olan güvenleri veya bireylerin önerilen çözümlerle ilgili sorumluluklar almaları bu noktada önem kazanmaktadır. Öğrencilere yapılan öneriler ve aktivitelerin karşı karşıya kaldıkları sorunların farkında olmalarına yardımcı olmaları ve öğrencilerin kendilerine olan güvenlerine dayalı çözüm önerileri geliştirebilmelerine olanak sağlamalıdır. Öğrencilerin sorunları çözebilmeleri amacıyla demonstrasyon teknikleri, kaynak güvenilirliği, bireyler arası etkileşim ve bireysel özgüvenin artırılmasının sağlanması gerekir.

İletişim teorisi oldukça önemi olup, toplumsal konuların tartışılmasında ve çözümünde bireyler arası ilişkilerin etkinliği değişik araştırmacılar tarafından vurgulanmıştır. (Carey, 1989). Bireyler arası oluşturulacak uygun iletişim ve etkileşim ortamının başarı için büyük potansiyele sahip olduğu bilinmektedir. İletişim günlük aktivitelere, farklı aktivitelere yoğunlaşması ve sonuçlar çıkarabilecek özellikte olması gerekir.

1.3.4. Küresel Isınma ve İklim Değişikliğine Karşı Alınabilecek Önlemler,

Küresel ısınma ve iklim değişikliğinin atmosfere salınan bol miktardaki sera gazlarından kaynaklandığı hususunda bilim insanları hem fikirdir. Bu nedenle alınabilecek önlemler, sera gazları salınmasının tüm ülkeler tarafından azaltılmasıyla özdeşleşmiştir. Ancak sera gazları salınmasının azaltılması için fosil yakıt kullanımının azaltılması gerekir buda çok yönlü ekonomik sorunlar yaratmaktadır. İşsizlik, büyüme hızının azalması, ticaret gelirlerinin düşmesi, alternatif enerjiler için yeni yatırımlar yapılması zorunluluğu, bu sorunların sadece birkaçını oluşturmaktadır. O nedenle bu önlemin hayata geçirilebilmesi bir dizi çalışma ve uğraşlar verilmesini zorunlu kılmaktadır. Önlem olarak düşünülebilecek ikinci bir çare de yenilenebilir enerji kaynakları geliştirmek, mevcut enerjiyi ve doğal kaynakları tasarruflu kullanmaktır. Bu iki temel önlemin alınması ve hayata geçirilmesi için kullanılacak yöntemler şunlardır:

- Uluslararası sözleşmelerle ilgili bir dizi çalışmalar yapmak
- Ulusal önlemler almak
- Toplumsal ve kişisel tasarruf bilincini uyandırmak

1.4. Araştırma Konusu ile İlgili Literatür Özeti

Çeşitli ülkelerde yapılan daha önceki çalışmalar; öğrencilerin çevresel konuları karıştırdıklarını ve çevresel konular içerisinde özellikle de ozon tabakası incilmesi konusunda çok sayıda kavram yanlışlığına sahip olduklarını göstermektedir. Boyes ve Stanisstreet (1993) tarafından küresel ısınmanın sebep ve sonuçları ile ilgili üniversite biyoloji öğrencilerine uygulanan anket sonucunda, öğrencilerin ozon tabakasındaki incelmenin küresel ısınmayı arttırdığını düşündükleri bulunmuştur. Boyes vd. bir diğer çalışmada (1995) 435 üniversite öğrencisine ozon tabakası ile ilgili bir anket uygulamışlardır. Araştırma sonucuna göre;

öğrencilerin büyük çoğunluğu ozon tabakasının bir gaz tabakası olduğunu ve doğal olarak oluştuğunu ve dünyayı zararlı UV ışınlarından koruduğunu bilmelerine karşın, öğrencilerin önemli bir kısmı çevresel kirleticileri ozon tabakasındaki incelmenin nedeni saymış, volkan fişkirmalarının ozon tabakasına olan zararını bilememiş, ozon tabakasındaki incelmenin sera etkisini arttırdığını zannetmişlerdir. Üniversite öğrencilerinin ozon tabakasındaki incelme ve sera etkisini nasıl anladığını araştırmak için Dove (1996) tarafından yapılan bir çalışmada da önceki çalışmaya benzer sonuçla elde edilmiştir. Yine 11-13 yaşlarındaki çocuklarla yaptığı mülakatta ozon tabakasındaki delinmenin küresel ısınmanın ana sebebi olarak algılandığı görülmüştür (Ryes vd.1997).

Groves ve Pugh (1999) lise öğrencileri ile ilköğretim öğretmen adaylarının ozon tabakasındaki incelmenin sebep ve sonuçları ile koruyucu önlemler hakkındaki düşüncelerini belirlemek için bir araştırma yapmışlardır. Bu çalışmada da öğrencilerin çoğunun çevresel konuların sebep-sonuç ilişkisini karıştırdıkları, örneğin % 30'unun plajların temizlenmesinin; % 40'nin ise nükleer silah stoklarının azaltılmasının küresel ısınmayı azaltacağını düşündükleri görülmüştür. Aynı zamanda öğretmen adaylarının sahip olduğu kavram yanılgılarının lise öğrencilerinde de değişik düzeylerde bulunduğu belirlenmiştir. Ortaöğretim fen öğretmeni adaylarındaki ozon tabakası, sera etkisi ve asit yağmurlarının sebep, sonuçları ile etkileşimini belirlemeye yönelik olarak Khalid (2003) tarafından yapılan çalışmada da birçok öğretmen adayının ozon tabakası, sera etkisi ve asit yağmurları hakkında bir dizi kavram yanılgısının olduğu görülmüştür.

Bonnett ve Williams (1998); ilköğretim öğrencilerinin çevre ve doğaya karşı tutumlarını inceledikleri araştırmada, 5-6 yaş grubundaki öğrencilerin genel olarak olumlu tutuma sahip olduklarını, bununla birlikte kararsızlık ve ikilem yaşadıkları konular bulunduğunu ortaya çıkarmışlardır. Öğrencilerin; ağaçların kesilmesi, canlı nesillerinin tükenmesi, araç sayısındaki artış, kirlilik gibi çevre problemlerinin bilincinde olduklarını, kâğıt geri dönüşümü

ve ağaçları korumanın ilişkisini kurduklarını; doğa ve insan ihtiyaçları arasındaki potansiyel çatışmanın farkında olduklarını belirtmişlerdir.

İlköğretim öğrencilerinin (yaş: 11–12) sera etkisi hakkındaki fikirlerini almak amacıyla Koulaidis ve Christidou (1999) tarafından mülakat yöntemi kullanılarak bir araştırma yapılmıştır. Araştırma sonucunda öğrencilerde “Sera etkisi atmosferik kirlenmedir; Sera etkisi atmosfer gazlarının difüzyonuna bir örnektir” gibi alternatif kavramlar tespit edilmiştir.

Darçın ark. (2006) tarafından yapılan “İlköğretim Öğrencilerinin Sera Etkisi Hakkındaki Bilgi Düzeylerinin ve Kavram Yanılgılarının Tespit Edilmesi” isimli çalışmada, ilköğretim öğrencilerinin sera etkisi konusundaki bilgi düzeylerini ve kavram yanılgılarını belirlemek amacıyla yapılmıştır. Araştırmanın örneklemini, Kayseri ilinden rasgele seçilmiş 5 ilköğretim okulundaki 6., 7. ve 8. sınıflarda öğrenim gören 319 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmada veri toplama amacıyla, literatürden yararlanılarak sera etkisi ile ilgili bir ölçek geliştirilmiştir. Bu ölçek 3'lü Likert tipte olup 36 ifadeden oluşmaktadır. Ölçeğin güvenirlik katsayısı $\alpha = .87$ olarak hesaplanmıştır. Elde edilen bulgular sonucunda öğrencilerin sera etkisi hakkındaki bilgi düzeylerinin çok düşük olduğu ve sınıflar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Ayrıca, birçok öğrencinin büyük oranlarda “Sera etkisi artarsa, daha çok insan cilt kanserine yakalanacaktır (%46); Ozon tabakasındaki incelme, sera etkisini daha da artıracaktır (%37); gibi kavram yanılgılarına sahip oldukları belirlenmiştir. Öğrencilerin verdikleri cevaplardan elde edilen bulgular neticesinde öğrencilerin %31,3'ünün sera etkisinin artması halinde dünya sıcaklığının artacağı şeklinde hatalı bir fikre sahip oldukları söylenebilir. “Sera etkisi artarsa, daha çok insan yiyeceklerden zehirlenecektir” ifadesi hakkında öğrencilerin %21'nin herhangi bir fikri olmadığı ve %32,9'unun bu konuda yanlış bir bağlantı kurduğu görülmektedir

Boyes *ark.* (1999) tarafından Yunanistan'daki lise öğrencileri üzerine yapılan bir araştırmada ozon tabakasının küresel ısınma ve sera etkisi ile karıştırılarak kavram yanlışlarına düştükleri belirtilmektedir. Öğrencilerde “Ozon tabakasındaki delinme küresel ısınmayı destekler; Sera etkisindeki artış cilt kanserine ve göz kataraktına neden olur” gibi kavram yanlışları tespit edilmiştir.

Pekel *ark.* (2007) tarafından yapılan “Farklı lise öğrencilerinin ozon tabakasına ilişkin düşüncelerinin karşılaştırılması” isimli çalışma farklı lise öğrencilerinin ozon tabakası ilgili görüşleri ve kavram yanlışları incelenmiştir. Verilerin toplanmasında Likert tipi bir ölçek kullanılmış ve anketin hazırlanmasında Groves ve Pugh'un (2002) tarafından daha önce uygulanan bir anketten yararlanılmıştır. Bu ankette öğrencilere ozon tabakasının ne olduğu görevi, ozon tabakasına nelerin zarar verdiği, ozon tabakasındaki hasarın muhtemel sonuçlarının neler olabileceği sorulmuştur. Verilen cevaplar incelendiğinde lise öğrencilerinin küresel ısınma ile ozon tabakasını birbirine karıştırdıkları görülmektedir.

Üniversitede okuyan biyoloji öğrencilerinin çevre konusunda sahip oldukları bilgi düzeylerini belirlemek amacıyla Soran *vd.* (2000) tarafından yapılan araştırmada, öğrencilerin ancak %12'sinin sera etkisi kavramını doğru olarak yanıtladıkları tespit edilmiştir. % 88' de yanlış kavramlara sahip olduğu ortaya çıkmıştır. Bu da sahip olan kavram yanlışlığının çok olduğunu gösterir. Erol (2005) sınıf öğretmenliği öğrencileri üzerine yaptığı çalışmada, sera etkisi kavramını öğrencilerin ancak %31,6'sının doğru tanımladığını saptamıştır. Öğrencilerin %39'unun sera etkisine karşılık küresel ısınma kavramını tanımladıkları görülmüştür.

Dikmenli (2010) öğrencilerin küresel ısınma ile ilgili kavramsal yapılarının oldukça basit, yüzeysel ve sınırlı olduğunu öne sürmüştür. Ayrıca, katılımcı öğrencilerin kavramsal yapılarının küresel ısınmanın nedenleri ve kaynaklarından çok, bu olayın etkileri üzerine dayandığı belirlenmiştir. Buna ilaveten, bu öğrenciler küresel ısınma ile ilgili olarak bazı

alternatif kavramlara sahip olduğu ve bu alternatif kavramlar önceki araştırmalarda tespit edilenlere benzediği görölmüştür. Örneğin, öğrencilerin bazıları küresel ısınmayı yanlış bir şekilde ozon tabakasındaki incelme, cilt kanseri ve kurşunsuz benzin ile ilişkilendirmekte olduğu görölmüştür.

Bahar (2000) tarafından yapılan bir çalışmada; üniversite öğrencilerinin birçoğunun “Çevre Bilimi” dersini almadan önce ozon tabakasının delinmesi ve sera etkisi gibi dünya kamuoyunu en çok ilgilendiren konulardan ya hiç haberdar olmadığını ya da yanlış bilgilere sahip olduğunu göstermiştir. Bu öğrencilerden bir kısmının liselerde “Çevre ve İnsan” dersini almasına rağmen bu sonucun ortaya çıkması durumun ciddiyetini ortaya koymaktadır. Öğrencilere hava kirliliği konusunda dört ayrı soru sorulmuştur. Birinci soruda asit yağmurlarına neden olan zehirli gazların doğru bilinme sıklığına bakıldığında biyoloji öğretmen adaylarının oldukça yüksek oranda doğru yanıt verdikleri görölmektedir. Bu sonuca bakarak, öğrencilerin bilgileri kendileri bulmalarının ve tiyatro yöntemi sayesinde bu bilgileri kullanmalarının öğrenme düzeylerini arttırdığı söylenebilir.

Bu konuda yapılmış çalışmalarda (Boyes ve Stanisstreet, 1993, 1994), hem üniversite hem de lise seviyesinde öğrencilerin doğru olan bilgilerinin yanında kavram yanılgılarına da sahip oldukları tespit edilmiştir. Bu durum öğretmen adaylarının sera etkisi ve bununla bağlantılı olarak küresel ısınma gibi güncel konulardan hiç haberdar olmadıklarını göstermektedir. Bahar ve Aydın (2002), sınıf öğretmenleri ile yürüttüğu çalışmada da öğrencilerin sera etkisini seracılıkla karıştırdıklarını tespit etmişlerdir.

İKİNCİ BÖLÜM

2. MATERYAL ve METOT

Bu bölümde araştırma deseni, veri toplama teknik ve araçları, araştırmada kullanılan istatistiksel teknikler açıklanmıştır.

2.1. Veri Toplama Teknik ve Araçları, Araştırma Deseni

Bu çalışmanın evreni olarak Konya Necmettin Erbakan Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Bölümü Biyoloji ve Fizik Eğitimi Anabilim Dallarına 2010-2011 yılında yeni kayıt yaptıran öğrenciler alınmıştır. Biyoloji Eğitimi ABD'dan 19, Fizik Eğitimi ABD'dan 18 öğrenci anket sorularını cevaplamışlardır (sınıfların ortama mevcudu 25 civarında olup, anketin uygulandığı gün sınıfta bulunan öğrencilerin tümü anket sorularını cevaplamışlardır). Çevre konusunda temel bilgileri içeren altı, tutum ve davranış belirleme amacına yönelik dört soru (toplam 10 soru) içeren bir anket hazırlanmıştır. Öğrencilere 30 dk. zaman verilmiş ve her soru için dört seçenek içeren anket sorularından kendileri için en uygun olanı işaretlemeleri istenmiştir. Soruların yapılandırılmasında Boyes ve Stanisstreet (1993), Strong (1998), Kaiser ve ark. (1999), Jeffries ve ark. (2001), NEETF (2001), Myers ve ark. (2004) tarafından aynı amaçla kullanılan sorulardan yararlanılmıştır. Anket soruları öğrencilerin karşılaştıkları genel çevresel sorunları ve bunlara karşı öğrencilerin muhtemel tutum ve davranışları içermektedir. Öğrenciler gönüllü ve istekli olarak çalışmaya katılmışlardır. Ayrıca öğrencilerin yaş, cinsiyet dağılımı, ebeveynlerin eğitim durumu ve ailelerin sosyo-ekonomik durumları analiz edilmiştir (Tablo 1 ve 2). Öğrenci cevaplarının frekans ve yüzde (%) dağılımları hesaplanarak tablolar ve grafikler halinde verilmiştir. Biyoloji ve Fizik öğrencilerinin cevapları arasındaki farklılıkların istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığının araştırılması amacıyla *t* Testi uygulanmıştır.

Çoktan seçmeli testler, bir soru kök ifadesi ve buna bağlı olarak verilen birkaç çeldirici ve doğru cevaptan oluşan ifadelerin sunulmasıyla oluşturulan soru tiplerinden meydana gelir. Öğrencilerden verilen seçenekler içinden doğru cevabı bulması beklenir. Öğrencilerin gönüllü ve istekli olarak çalışmaya katılmaları sağlanmıştır. Araştırma verilerinin istatistiksel çözümlemesi SPSS 16.0 paket programı kullanılmıştır.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. BULGULAR

Araştırmaya toplam 19 Biyoloji, 18 Fizik birinci sınıf öğrencisi katılmış olup, öğrencilerin tümü anket formunu eksiksiz olarak tamamlamış ve öğrencilerin samimi olarak kendilerine sorulan anket sorularını cevapladıkları görülmüştür. Araştırmaya katılan öğrencilerin cinsiyet dağılımları, ebeveynlerin eğitim seviyesi ve ailenin aylık gelir seviyelerini gösteren ortama değerler Tablo 1’ de gösterilmiştir.

Tablo 1. Araştırmaya katılan Biyoloji ve Fizik birinci sınıf öğretmen adaylarının sosyo-demografik özellikleri

<i>Özellikler</i>	<i>Biyoloji</i>		<i>Fizik</i>	
	<i>N</i>	<i>%</i>	<i>n</i>	<i>%</i>
Cinsiyeti				
Kız	14	73.6	10	55.5
Erkek	5	26.3	8	44.5
≤20	16	84.2	14	77.7
>20	3	15.7	4	22.2
Annenin öğrenim düzeyi				
Ortaokul ve altı	18	94.7	15	83.3
Lise	0	0	3	16.6
Üniversite ve üstü	1	5.2	0	0
Babanın öğrenim düzeyi				
Ortaokul ve altı	12	63.1	13	72.2
Lise	4	21.0	3	16.6
Üniversite ve üstü	3	15.7	2	11.1
Ailenin aylık gelir seviyesi				
1000 tl ve altı	13	68.4	15	83.3
1000-2000 tl	5	26.3	2	11.1
2000 tl ve üzeri	1	5.2	1	5.5

Buna göre Biyoloji öğrencilerinin % 73.6 ‘ini (14/19), fizik öğrencilerinin ise % 55.5 ‘ini (10/18) kız öğrencilerin oluşturduğu görülmektedir. Erkek öğrencilerin oranları ise Biyolojide

% 26.3 (5/19), fizikte ise % 44.5 (8/18) olarak saptanmıştır. Öğrencilerin eğitim seviyeleri incelendiğinde her iki bölüm öğrencilerinin yarıdan fazlasının anne ve babalarının eğitim seviyelerinin ortaokul veya altında olduğu (Biyoloji % 94.7, Fizik % 83.3) üniversite eğitimine sahip annelerin oranın ise oldukça düşük olduğu görülmektedir (Biyoloji % 5.2, Fizik % 0).

Öğrencilerin babalarının eğitim seviyesi incelendiğinde ortaokul ve altı seviyesinde eğitime sahip olanların Biyoloji öğrencilerinde % 63.1 (12/19), Fizik öğrencilerinde ise % 72.2 (13/18) olduğu görülmektedir. Her iki bölüm öğrencilerinin babaları arasında üniversite eğitimine sahip olanların annelerde karşılaşılan orana göre daha yüksek olduğu görülmektedir.

Ailelerin gelir seviyeleri incelendiğinde öğrencilerin çoğunluğunun gelir seviyesinin aylık 1000 TL'den daha az olduğu görülmektedir (Biyoloji % 68.4, Fizik % 83.3). Aylık ortalama gelirleri 2000 TL ve üzerinde olan öğrencilerin oranlarının ise oldukça düşük olduğu saptanmıştır (Biyoloji % 5.2, Fizik % 5.5).

Tablo 2, öğrencilere her iki bölüm öğrencilerinin anket sorularına verdikleri cevapların frekans ve % dağılımlarını göstermektedir. Buna göre Biyoloji ve Fizik Bölümü öğrencilerinin cevapları arasında bazı farklılıklar görülmekte olup, bu farklılıkların biyoloji bölümünde kız öğrenci oranının Fizik bölümüne göre daha yüksek olması veya fizik öğrencileri ile biyoloji öğrencilerinin çevresel sorunlara bakışları ve değerlendirmelerindeki farklılıklardan kaynaklanmış olabilir.

Tablo 2. Araştırmaya katılan Biyoloji ve Fizik Eğitimi öğretmen adaylarının cevapları

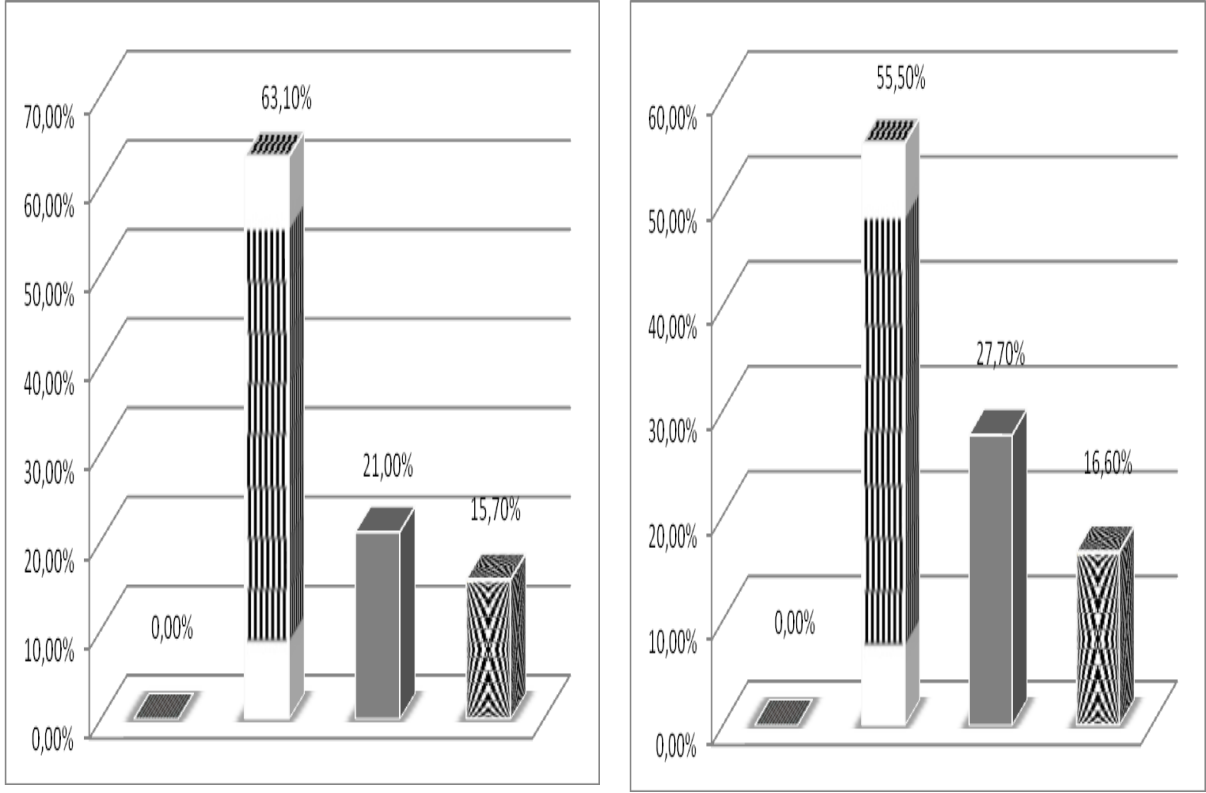
SORULAR	Öğrencilerin verdiği cevaplar	Biyoloji		Fizik	
		N	%	n	%
1. İklim değişikine sebep olan Sera etkisine	(a) Sülfür dioksit (SO ₂)	-	-	-	-

<i>en çok hangi gaz katkıda bulunur?</i>	(b) Karbon dioksit (CO ₂)	12	63.1	10	55.5
	(c) Metan (CH ₄)	4	21.0	5	27.7
		3	15.7	3	16.6
	(d) Kloroflorokarbonlar (CFC)				
2. <i>Aşağıdakilerden hangisi küresel ısınmaya en çok katkıda bulunur?</i>	(a) Zirai tarım faaliyetleri	-	-	2	11.1
	(b) Fosil yakıtların yakılması	11	57.8	6	33.3
	(c) Soğutma teknolojisi	-	-	1	5.5
	(d) Nükleer enerji üretimi	8	42.1	9	50
3. <i>Ozon tabakasının delinmesinden dolayı en sık görülen hastalık hangisidir?</i>	(a) Cilt kanseri	18	94.7	13	72.2 (P<0.029)
	(b) Astım	1	5.2	4	22.2
	(c) Kalp krizi	-	-	-	-
	(d) Lösemi (kan kanseri)	-	-	1	5.5
4. <i>Asit yağmurlarının muhtemel nedeni ne olabilir?</i>	(a) Organik atıkların çürütmesi sonucu salınan gazlar	4	21.0	2	11.1
	(b) Benzin ve dizel motorlar tarafından salınan gazlar	4	21.0	2	11.1
	(c) Elektrik üretimi için kömürün yakılması sonucu salınan gazlar	6	31.5	2	11.1 (P < 0.45)
	(d) Püskürtmeli sprey kutuları tarafından salınan gazlar	5	26.3	12	66.6
5. <i>Gelişmekte olan ülkelerde ağaç türlerinin yok olması veya azalmasının temel sebebi nedir?</i>	(a) Tarım yapmak için daha fazla toprak alanı oluşturmak	-	-	-	-
	(b) Şehirleşmede bina inşa etmek için yerleşim alanı açmak	19	100	17	94.4
	(c) Kereste ihraç etmek suretiyle para kazanmak	-	-	-	-
	(d) Yerel meskenler için yakacak odun sağlamak	-	-	1	5.5
6. <i>Son yüz yıldan beri birçok hayvan türü neslinin tükenmiş olmasının en yaygın sebebi aşağıdakilerden hangisidir?</i>	(a) Küresel iklim değişikliği	4	21.0	5	27.7
	(b) İnsan faaliyetleri sonucu habitatlarının bozulması	15	78.9	11	61.1
	(c) Tarım ilaçları ile zehirlenmeleri	-	-	1	5.5
	(d) İnsanlar tarafından tuzakla yakalanmaları ve avlanmaları	-	-	1	5.5

7. <i>Bir defter satın almak istediğiniz zaman neye dikkat edersiniz?</i>	(a) Kullanışlı bir defter tercih ederim	17	89.4	16	88.8
	(b) Orta kalitede bir defteri tercih ederim	-	-	-	-
	(c) Defterin kalitesi benim için önemli değildir	1	5.2	2	11.1
	(d) Benim için defterin ucuz olması önemlidir.	1	5.2	-	-
8. <i>Piknikten sonra şişeleri, plastik çatal, kaşık ve bardakları ve diğer atıkları atmamak için bulduğunuz çöp kutusu ağzına kadar dolu ise ne yaparsınız?</i>	(a) Bütün çöpleri bir poşete doldurur ve uygun bir çöp buluncaya kadar beraberimde taşırım.	12	63.1	6	33.3
	(b) Bütün çöpleri bir poşete koyar ve en yakın çöpün yanına koyarım.	7	36.8	12	66.6
	(c) Piknik atıklarımı olduğu gibi piknik yerinde bırakırım.	-	-	-	-
	(d) Piknik atıklarımı toplar ve uygun şekilde toprağa gömerim.	-	-	-	-
9. <i>Çevreye karşı tutumunuzu nasıl tanımlarsınız?</i>	(a) Çevreye karşı sorumlu biriyim.	7	36.8	11	61.1
	(b) Çevreye karşı sorumluluklarım olduğunu bilmeme rağmen bunu yaşantıma yansıtımadım.	-	-	-	-
	(c) Çevreye karşı sorumluluklarımın farkındayım. Bunu kısmi olarak davranışlarıma yansıtırdım. Ancak bunun yeterli olmadığı kanaatindeyim.	12	63.1	7	38.8
	(d) Genellikle çevreye karşı sorumsuz davranırım.	-	-	-	-

10. Çevreye karşı davranışlarınızı belirleyen ana sebep nedir?	(a) Ekonomik kaynakların korunması	2	10.5	6	33.3
	(b) Bir tüketici olarak sorumlu olmam ve ürünlerin tekrar kullanılmasına yönelik aktivitelere katılmak.	13	68.4	6	33.3(P <0. 033)
	(c) Çevreyi koruma amaçlı sosyal ve çevresel aktivitelere katılmak.	1	5.2	2	11.1
	(d) Diğer vatandaşları çevrenin korunmasının gerekliliğine ikna etmeye çalışmak.	3	15.7	4	22.2

Öğrencilere ilk soruda “İklim değişimine sebep olan sera etkisine en çok hangi gaz katkıda bulunur?” sorusu sorulmuş ve öğrencilerin cevaplarının % dağılımı Şekil 1’ de verilmiştir. Buna göre Biyoloji öğrencilerinin % 63.1’ i (12/19), Fizik öğrencilerinin ise % 55.5’ inin (10/18) atmosfere karbon dioksit (CO₂) gazı salınmasının sera etkisine sebep olacağını öne sürmüşlerdir. Öğrenciler metan gazının sera etkisinin oluşumunda bir diğer faktör olduğuna (Biyoloji öğrencileri % 21.0 (4/19), Fizik öğrencileri % 27.7 (5/18) inandıkları görülmektedir. Ayrıca kloroflorokarbonların (CFC) belirli oranda sera gazının oluşumuna etkili olduğu bazı öğrenciler tarafından öne sürülmüştür (Biyoloji öğrencileri % 15.7 (3/19), Fizik öğrencileri (% 16.6 (3/18).



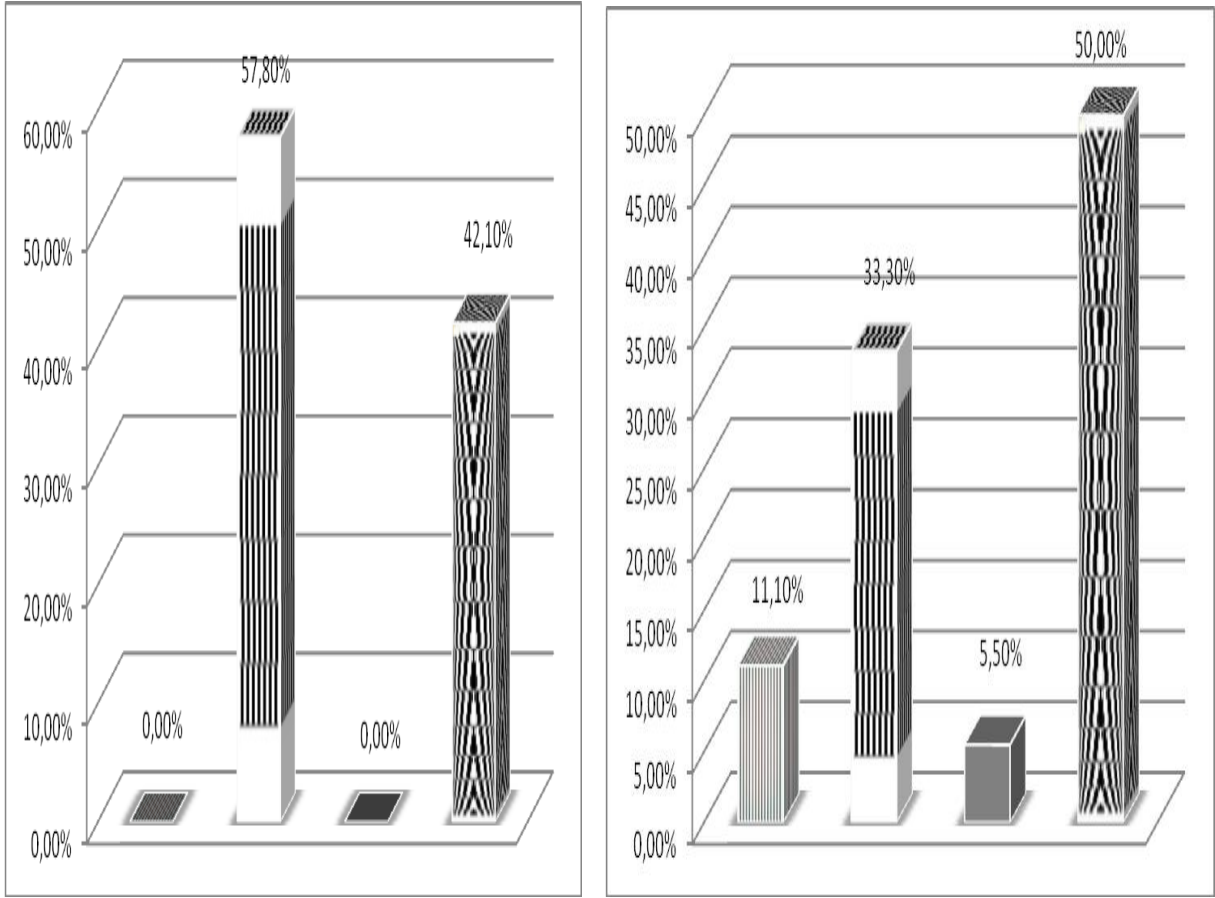
Şekil 1. İklim değişikine sebep olan Sera etkisine en çok hangi gaz katkıda bulunur?

Sorusuna öğrencilerin verdikleri cevapların % ve frekans dağılımları.

İkinci soru olarak öğrencilere “zirai faaliyetler, fosil yakıtlar, soğutma teknolojisi, nükleer enerji üretimi gibi bir kısım faaliyetlerden hangisi küresel ısınmaya en çok katkıda bulunur?” Sorusu sorulmuştur.

Şekil 2’de görüldüğü gibi Biyoloji öğrencilerinin fosil yakıt kullanımının % 57.8 (11/19), Fizik öğrencilerinin ise nükleer enerji üretiminin % 50 (9/18) küresel ısınmaya en fazla etkisinin olduğunu düşündüklerini ortaya koymaktadır.

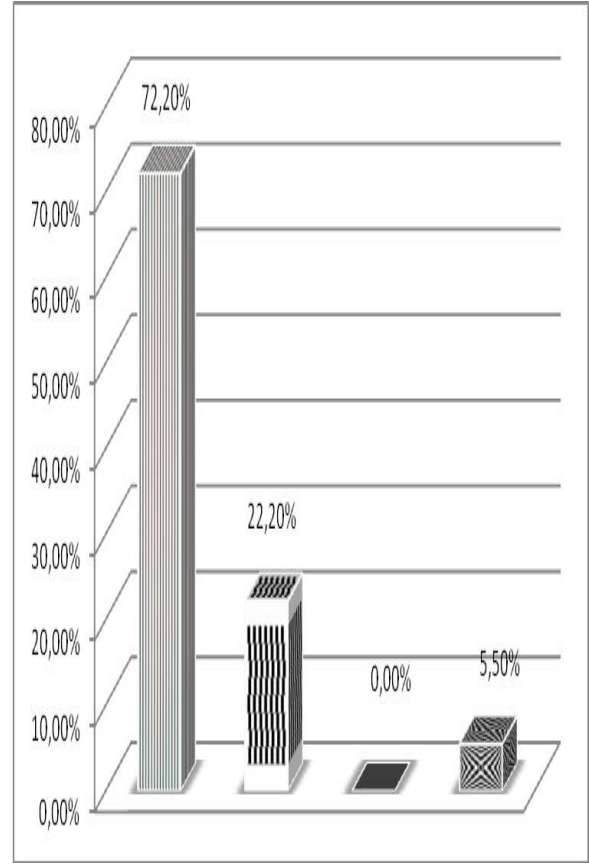
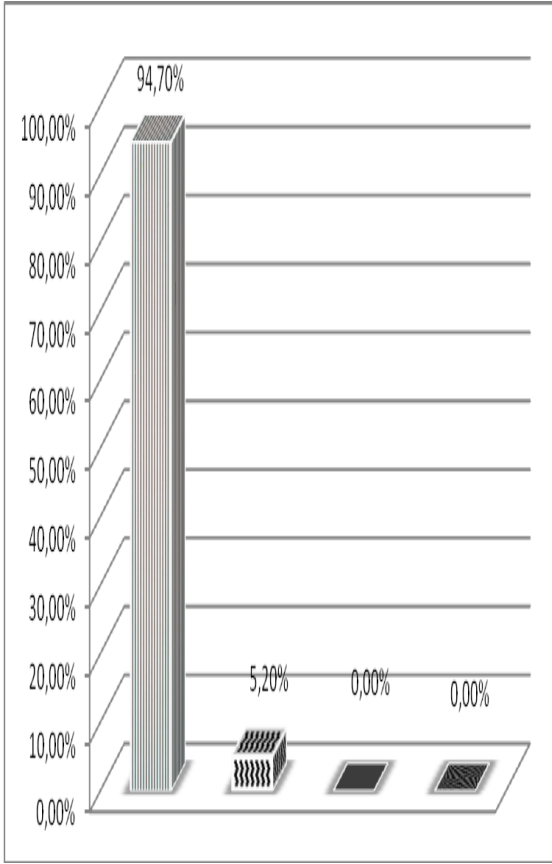
Fosil yakıt kullanımı fizik öğrencileri için % 33.3 (6/18), nükleer enerji kullanımı ise biyoloji öğrencileri için % 42.1 (8/19) küresel ısınmada etken faktör olarak görülmektedir.



Şekil.2. Aşağıdakilerden hangisi küresel ısınmaya en çok katkıda bulunur? Sorusuna öğrencilerin verdikleri cevapların % ve frekans dağılımları.

Öğrencilere üçüncü soru olarak “*Ozon tabakasının delinmesinden dolayı en sık görülen hastalık hangisidir?*” sorusu sorulmuş ve Biyoloji öğrencilerinin % 94,7’ si (18/19), Fizik öğrencilerinin (% 72,2’ si (13/18) ozon tabakasının delinmesinin cilt kanserine yol açacağını düşündüklerini ortaya koymaktadır (Şekil 3).

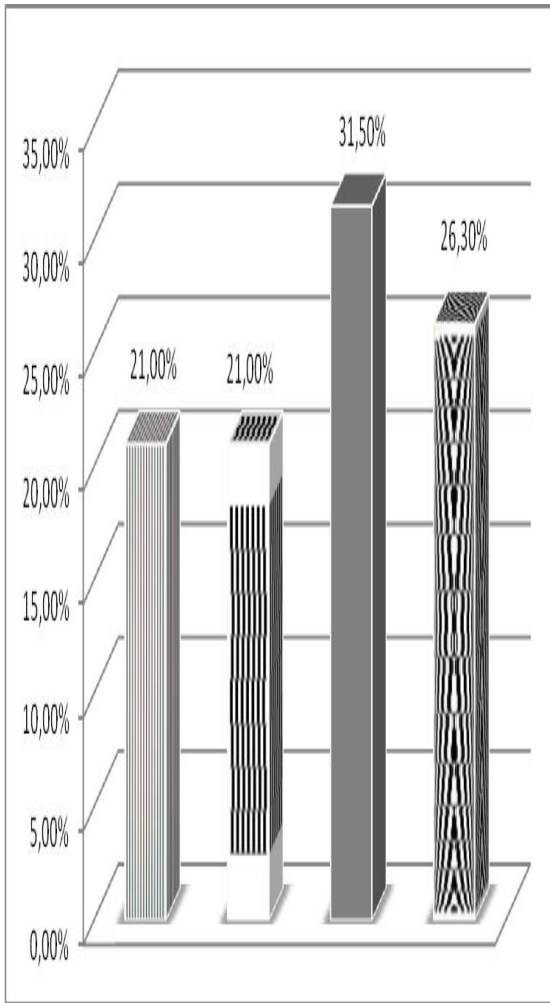
Fark istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ($P < 0.029$). Fizik öğrencilerinin diğer önemli bir kısmı ise astım ve lösemi ile ozon tabakasının delinmesi arasında bir ilişki olduğunu ortaya koymuşlardır.



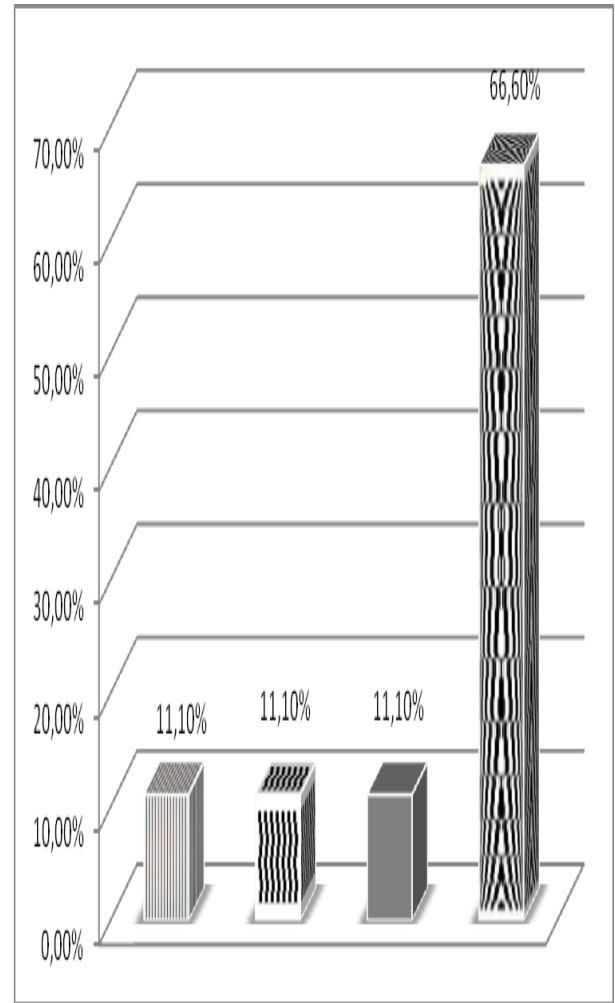
Şekli 3. Ozon tabakasının delinmesinden dolayı en sık görülen hastalık hangisidir?

Sorusuna öğrencilerin verdikleri cevapların % ve frekans dağılımları.

Öğrencilere dördüncü soru olarak “*Asit yağmurlarının muhtemel nedeni ne olabilir?*” sorusu sorulmuş frekans ve % dağılımları Şekil 4’ de verilmiştir. Buna göre, Biyoloji öğrencilerinin % 31.5’ i (6/19), Fizik öğrencilerinin oranlarının ise % 11.1 (2/18) olduğu saptanmıştır. Öğrenci görüşleri arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($P < 0.045$). Fizik öğrencilerinin % 66.6’ sının (12/18), Biyoloji öğrencilerinin % 26.3’ünün (5/19) püskürtmeli sprej kutularından salınan gazların asit yağmurlarına neden olabileceğini öne sürmüşlerdir.

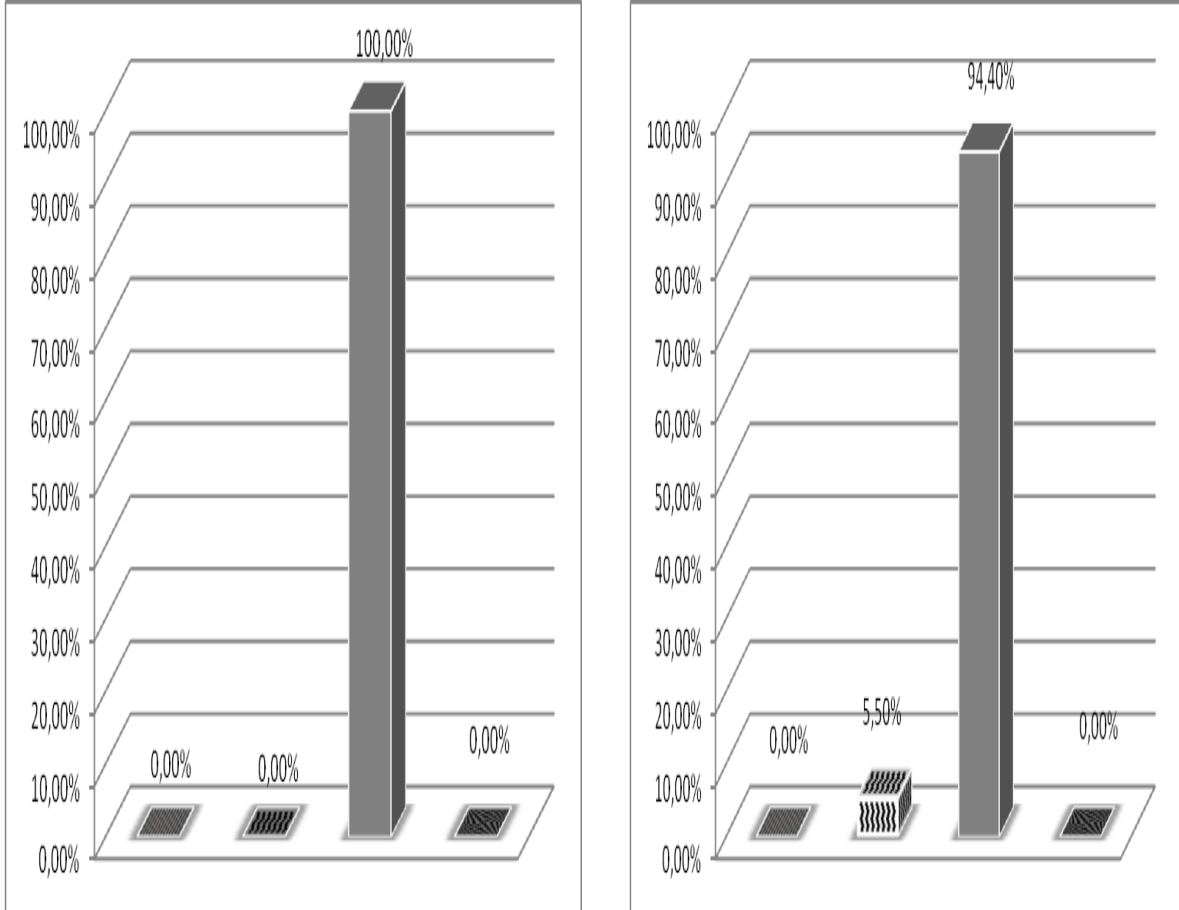


Şekil 4.G
elişme
kte
olan
ülk
ele
rde
ağa
ç



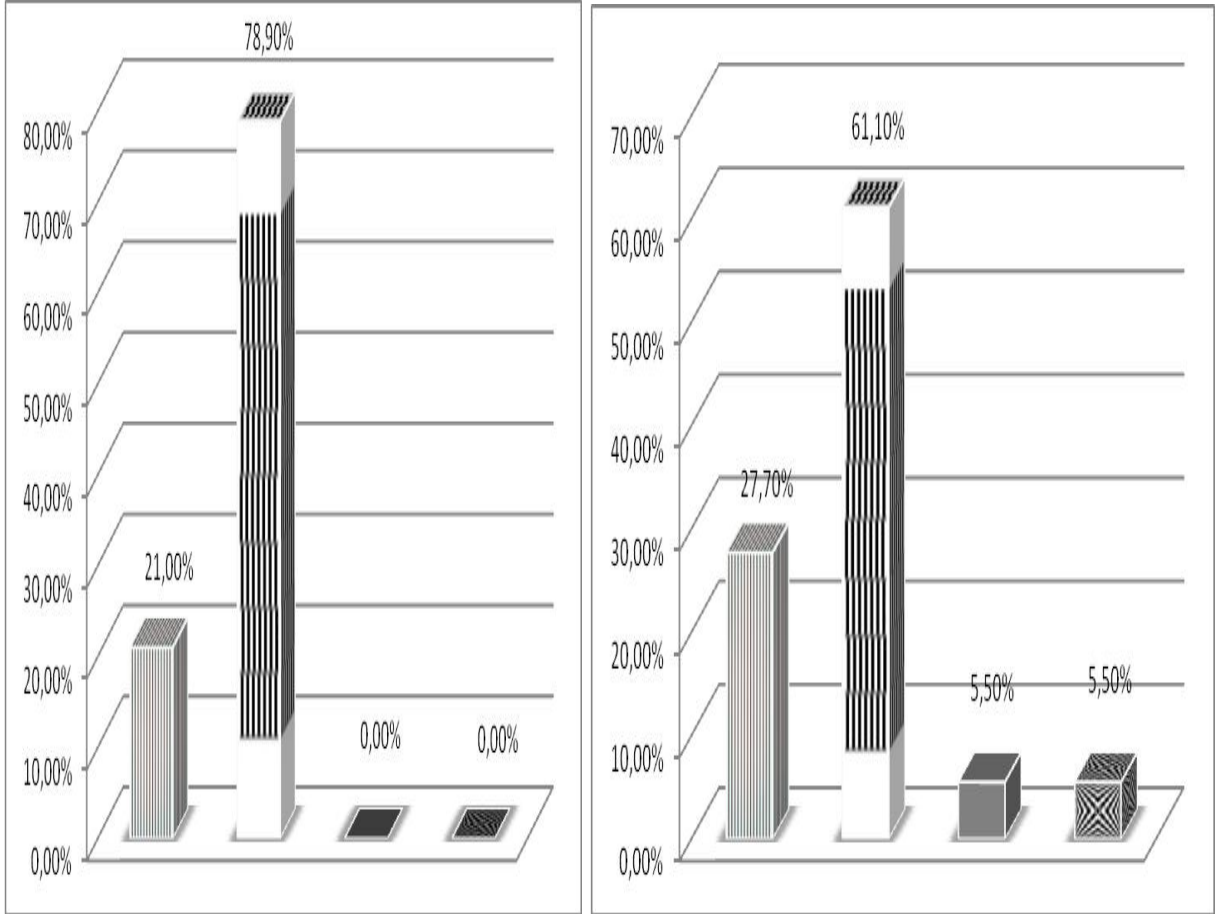
türlerinin yok olması veya azalmasının temel sebebi nedir? Sorusuna öğrencilerin verdikleri cevapların % ve frekans dağılımları.

Öğrencilere beşinci soru olarak *“Gelişmekte olan ülkelerde ağaç türlerinin yok olması veya azalmasının temel sebebi nedir?”* sorusu sorulmuş ve her iki bölüm öğrencilerinin büyük çoğunluğu da (Biyoloji % 100, Fizik % 94.4) gelişmekte olan ülkelerde ağaç türlerinin yok olmasını “şehirleşmede bina inşa etmek için yerleşim alanı açmak” olarak cevaplandırmışlardır (Şekil 5).



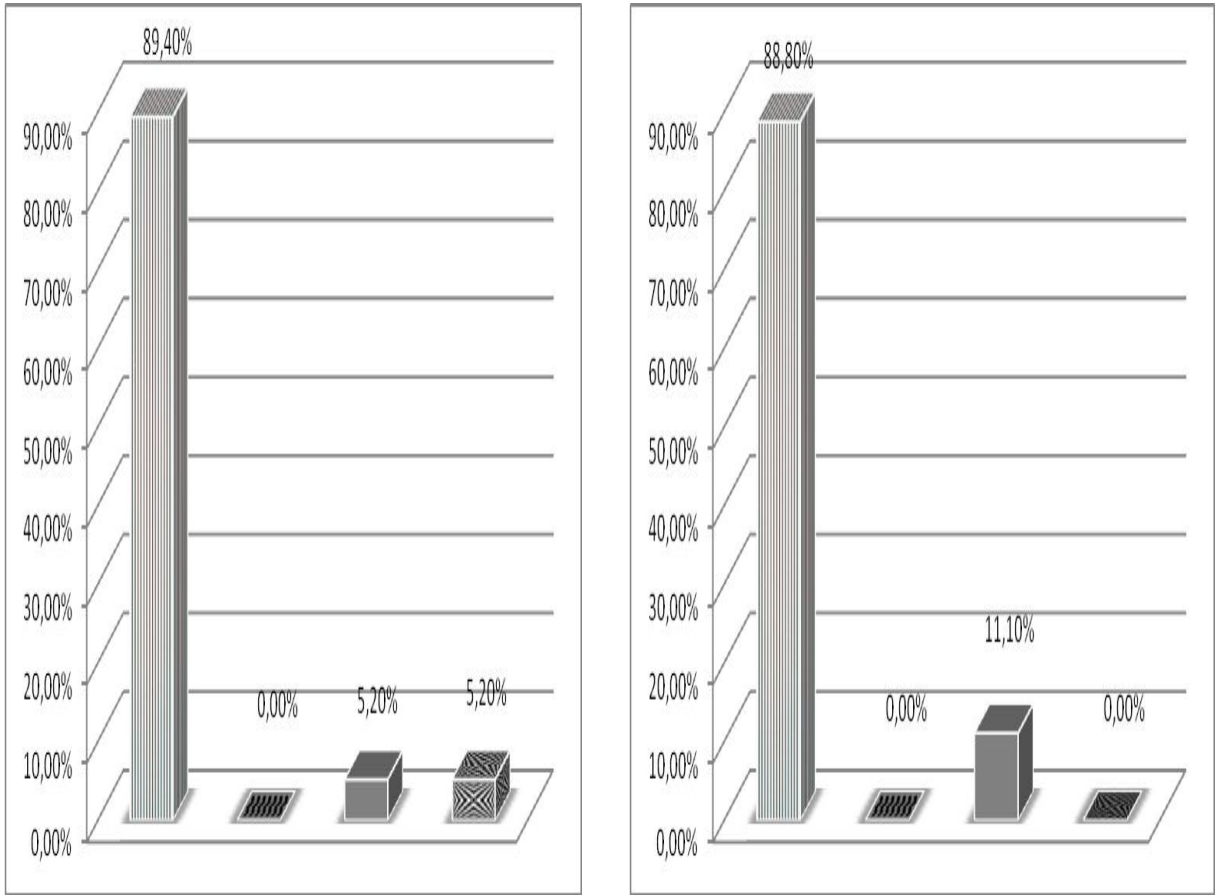
Şekil 5. Asit yağmurlarının muhtemel nedeni ne olabilir? Sorusuna öğrencilerin verdikleri cevapların % ve frekans dağılımları.

Öğrencilere altıncı soruda “*Son yüz yıldan beri birçok hayvan türü neslinin tükenmiş olmasının en yaygın sebebi aşağıdakilerden hangisidir?*” sorulmuş ve Biyoloji öğrencilerinin % 78.9 ‘ u (15/19), Fizik öğrencilerinin ise % 61.1’ i (11/18) hayvan türlerinin neslinin insan faaliyetleri sonucu habitatların bozulması şeklinde cevaplamışlardır (Şekil 6). Biyoloji öğrencilerinin % 21.0 (4/19), Fizik öğrencilerinin ise % 27.7 ‘si (5/18) hayvan türlerinin nesillerinin tükenmesi ile küresel iklim değişikliği arasında kuvvetli bir bağlantı kurmuşlardır.



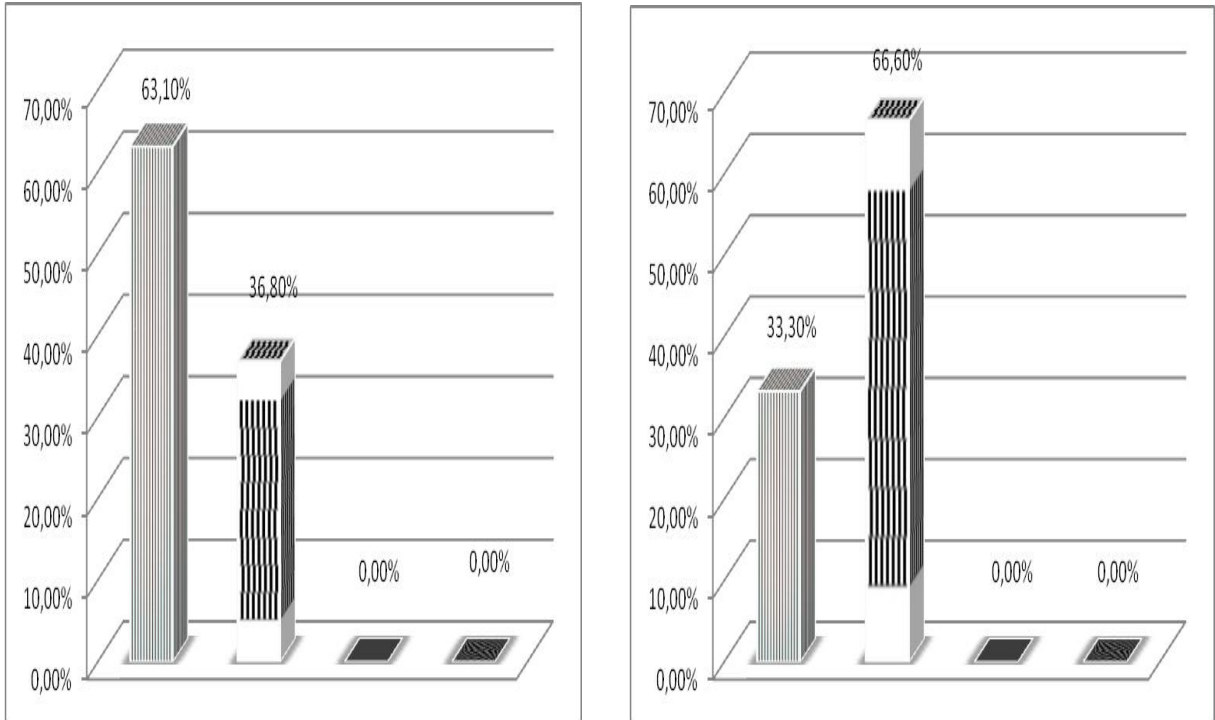
Şekil 6. Son yüz yıldan beri birçok hayvan türü neslinin tükenmiş olmasının en yaygın sebebi aşağıdakilerden hangisidir? Sorusuna öğrencilerin verdikleri cevapların % ve frekans dağılımları.

Yedinci soruda öğrencilere “*Bir defter satın almak istediğiniz zaman neye dikkat edersiniz?*” sorusu sorulmuş ve Biyoloji öğrencilerinin % 89,4’ ü (17/19), Fizik öğrencilerinin ise % 88,8’ i (16/18) defter alımında ana kriter olarak “defterin kullanışlı olmasını” esas aldıkları görülmüştür. Yalnız bir Biyoloji, iki fizik öğrencisi dışında diğer öğrenciler için defterin kalitesinin önemli olduğu görülmektedir (Şekil 7).



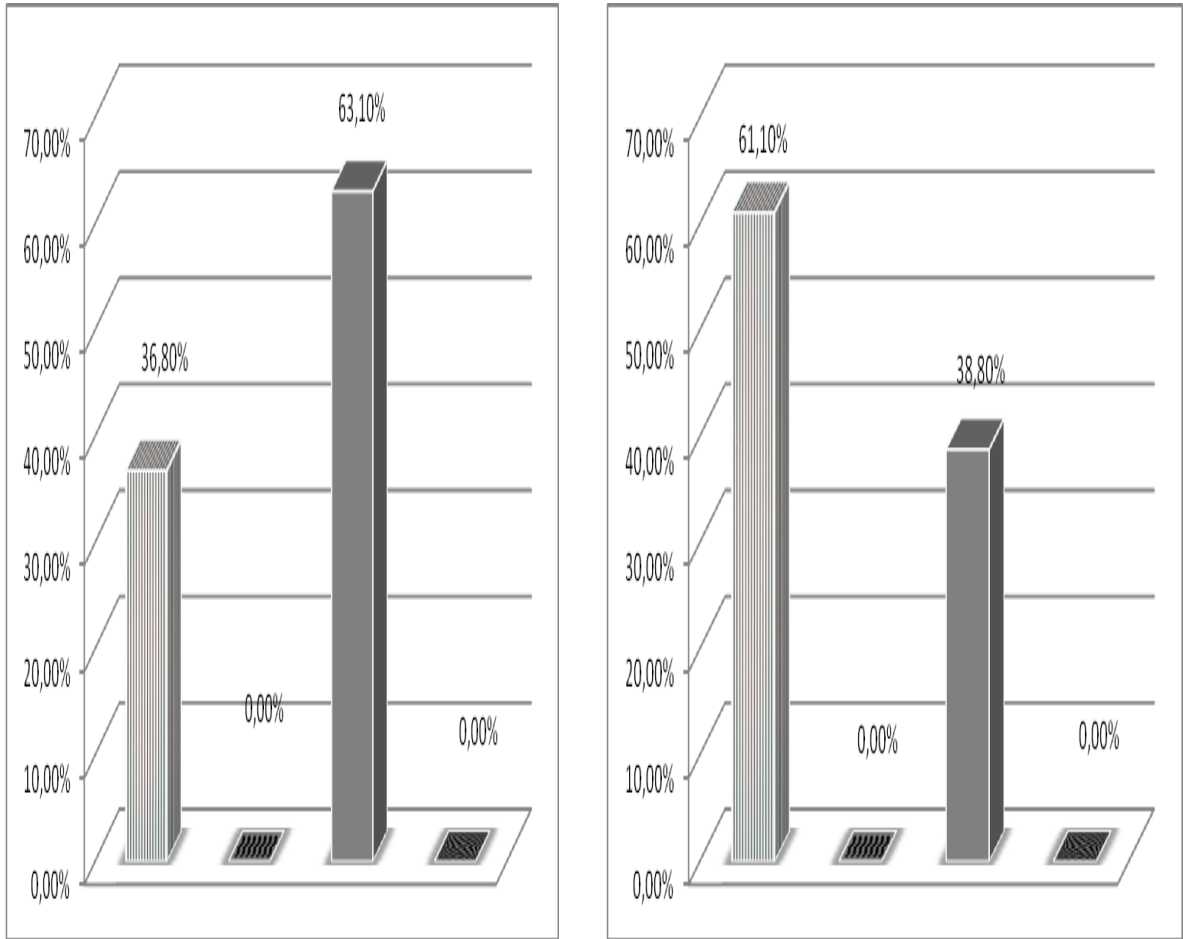
Şekil 7. Bir defter satın almak istediğim zaman neye dikkat edersiniz? Sorusuna öğrencilerin verdikleri cevapların % ve frekans dağılımları.

Öğrencilere sekizinci soruda “ *Piknikten sonra şişeleri, plastik bardak, çatal, kaşık ve diğer atıkları atmak için bulduğunuz çöp kutusu ağzına kadar dolu ise ne yaparsınız ?*” sorusu sorulmuş Biyoloji ve Fizik öğrencilerinin farklı seçeneklerde yoğunlaştıkları görülmüştür. Buna göre Biyoloji öğrencilerinin % 63.1’ i (12/19) ile Fizik öğrencilerinin % 33.3’ü (6/18) “*bütün çöpleri bir poşete doldurur ve uygun bir çöp buluncaya kadar beraberimde taşıırım*” seçeneğini seçmişlerdir (Şekil 8). Diğer taraftan biyoloji öğrencilerinin % 36.8 ‘i (7/19), Fizik öğrencilerinin ise % 66.6’ sı (12/18) “*bütün çöpleri bir poşete koyar ve en yakın çöpün yanına koyarım*” seçeneğini işaretlemişlerdir.



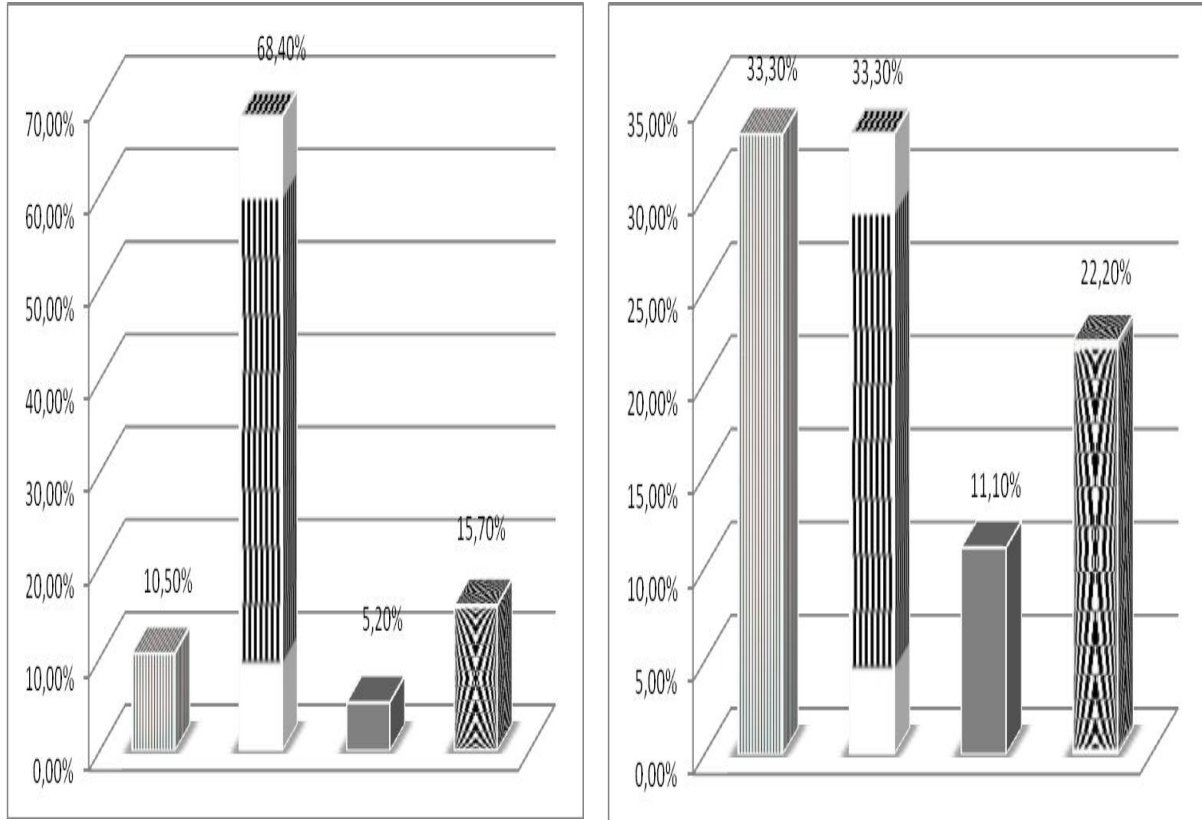
Şekil 8. *Piknikten sonra şişeleri, plastik bardak, çatal, kaşık ve diğer atıkları atmak için bulduğunuz çöp kutusu ağzına kadar dolu ise ne yaparsınız? Sorusuna öğrencilerin verdikleri cevapların % ve frekans dağılımları.*

Öğrencilere sorulan bir diğer soru **”Çevreye karşı tutumunuzu nasıl tanımlarsınız?”** şeklinde olup, Biyoloji öğrencilerinin % 63.1’i (12/19) tutumlarına uyan **“Çevreye karşı sorumluluklarımın farkındayım”** Bunu kısmi olarak davranışlarına yansıtırm. Ancak bunun yeterli olmadığı kanaatindeyim.” Seçeneğini işaretlemişlerdir. Aynı seçeneği işaretleyen Fizik öğrencilerinin oranı % 38.8 (7/18) olarak saptanmıştır. Fizik öğrencilerin % 61.1’ i (11/18) kendilerine **“Çevreye karşı sorumlu biriyim”** seçeneğinin uygun olduğunu düşünmüşlerdir (Şekil 9). Bu seneği seçen Biyoloji öğrencilerinin oranı ise % 36.8 (7/19) olarak belirlenmiştir.



Şekil 9. Çevreye karşı tutumunuzu nasıl tanımlarsınız? Sorusuna öğrencilerin verdikleri cevapların % ve frekans dağılımları.

Onuncu soruda öğrencilerin çevreye karşı tutumlarında ana etkenin açığa çıkarılması amacıyla “Çevreye karşı davranışlarınızı belirleyen ana sebep nedir?” sorusu sorulmuştur. Buna göre Biyoloji öğrencilerinin % 68.4’ünün (13/19) “bir tüketici olarak sorumlu olmam ve ürünlerin tekrar kullanılmasına yönelik aktivitelere katılmak” seçeneğini seçtikleri aynı seçeneği seçen Fizik öğrencilerin oranının ise % 33.3 (6/18) olduğu gözlenmiştir (Şekil 10). Fark istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ($P < 0.033$). Fizik öğrencilerin diğer bir kısmının % 33.3 (6/18) ise ekonomik kaygılarla hareket ettiği gözlenmiştir. “Diğer vatandaşları çevrenin korunmasına ikna etmeye çalışmak” her iki bölüm öğrencilerinin bir kısmı tarafından benimsenmiştir.



Şekil.10. Çevreye karşı davranışlarınızı belirleyen ana sebep nedir? Sorusuna öğrencilerin verdikleri cevapların % ve frekans dağılımları.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

4.1. TARTIŞMA ve ÖNERİLER

Küresel ısınma ve sera gazlarının atmosfere ve çevreye olan muhtemel etkileri öğrencilerin çevresel sorunları geleneksel metotlarla öğrenmelerini zorlaştırmaktadır (Pawlik 1991). Çoğunlukla öğrenme sürecinde öğrencilerin çevresel sorunların farkında olmadıkları yaşam mücadelesinden kaynaklanan sorunların çözümüne yönelik çabaların öğrencilerin farkında olma bilincini azalttığı bilinmektedir (Trisler, 1993). Öğretmen adayları ile yapılan bir çalışmada ozon tabakasının öğretilmesinde de benzeri sıkıntıların olduğu belirtilmiştir (Leighton ve ark. 2003).

Esas itibarı ile okullarda verilen çevre eğitimi öğrencilere çevrenin korunması ile ilgili teorik ve pratik bilgilerin kavratılmasını amaçlar. Çevre eğitimi genellikle biyoloji derslerinin ana konularından biri olarak görülür ve çoğunlukla fen grubu (biyoloji, fizik ve kimya) öğretmenlerinin sorumluluk alanları içerisinde değerlendirilir. Ancak çevre eğitimin yalnızca biyoloji dersleri ile sınırlandırılması söz konusu olmayıp, fiziksel, kimyasal, sağlık, sosyolojik ve psikolojik boyutlarının da olduğu ve bu olguların gün geçtikçe önem kazandığını söylemek mümkündür. Bu noktada öğrencilere “doğa” ile ilgili öğretilerde disiplinler arası bir eğitimin öne çıkarılması görüşü önem kazanmıştır.

Çevrenin korunması, çevreye saygı öğelerinin eğitim ve öğretimde önem kazandığı görülmektedir. Geleneksel anlamda öğrencilerin çevresel tutumlarının incelenmesi amacıyla *çevre ile ilgili temel bilgiler* ve çevrenin yararına olan davranışlar ve aktiviteler esas alınır. Ancak bireyin çevre ile ilgili öncül (bilinçsiz) davranışların ortaya çıkmasında duygusal

(emotional) faktörlerin de önemli derecede rol oynadığını öne sürmek mümkündür (Aaronson, 1995).

Çevre ile ilgili temel eğitimden sorumlu biyoloji öğretmen adaylarının çevre eğitimi ile doğrudan ilgili olmayan Fizik öğretmenliğini seçen öğretmen adaylarının çevre ile ilgili temel bilgileri ve çevreye karşı tutumlarının farklı olup olmadığı bu çalışmada araştırılmıştır. Elde edilen bulgular Biyoloji öğretmenliğini seçen adayların çevre ile ilgili görüşlerinin istatistiksel olarak anlamlı ölçüde farklı olduğunu ortaya koymaktadır ($P < 0.05$). Ayrıca Biyoloji Eğitimi öğrencilerinin iklim değişikliğinin sebepleri, küresel ısınmaya etki eden faktörler, asit yağmurlarının nedenleri, canlı türlerinin nesillerinin tükenmesi gibi temel çevre bilgisi konularında daha bilinçli olduklarını ortaya koymaktadır. Ancak farklılık istatistiksel olarak 3, 4 ve 10. soruların dışında anlamlı bulunmamıştır. Öğretmen adaylarının çevreye karşı tutumlarının belirlenmesi amacıyla sorulan diğer iki soru (8, 9) için öğrencilerin seçenekleri incelendiğinde beklenildiği gibi Biyoloji Eğitimi'ni seçen öğrencilerin çevreye karşı tutum ve davranışlarının daha yapıcı olduğu görülmektedir.

Çöplerin uygun yerlere atılması, sorumluluk alma gibi konularda Fizik Eğitimi öğrencilerinin Biyoloji Eğitimi öğrencilerine karşı daha az duyarlı olduklarını söylemek mümkündür. Bu öğrencilerin çoğunlukla ekonomik kaygı ile hareket ettiklerini öne sürmek mümkündür. Öğrencilerin çevreye karşı tutumları incelendiğinde Biyoloji ve Fizik Eğitimine başlayan öğrencilerini çevreye karşı tutumlarında istatistiksel olarak farklılıklar gözlenmiştir ($P < 0.033$).

Eğitim Fakültelerinin farklı bölümlerinde okuyan öğretmen adaylarının çevre ile ilgili kavramlar hakkındaki bilgilerinde ve çevreye karşı tutumlarında bir kısım farklılıkların olduğu bilinmektedir. Örneğin, Soran ark (2000) tarafından yapılan araştırmada Biyoloji Eğitimi öğrencilerinin ancak %12'sinin sera etkisi kavramını doğru olarak yanıtladıkları tespit edilmiştir. Erol (2005) tarafından Sınıf Öğretmenliği Eğitimi öğrencileri ile yapılan bir

çalışmada öğrencilerin ancak %31,6'sının sera etkisi kavramı hakkında bazı bilgilere sahip oldukları gösterilmiştir. Bu öğretmen adaylarının %39'unun ise sera etkisi ile küresel ısınma kavramlarını karıştırdıkları saptanmıştır.

Boyes *ark.* (1995) üniversite öğrencileri ile ilgili yaptıkları bir çalışmada öğrencilerin büyük çoğunluğunun ozon tabakasını doğal olarak oluşan bir gaz tabakası şeklinde açıkladıkları görülmüştür. Dikmenli (2010) öğrencilerin küresel ısınmayı yanlış yorumladıklarını, Bahar (2000) üniversite öğrencilerinin birçoğunun ozon tabakasının delinmesi ve sera etkisinden haberdar olmadığını ya da yanlış bilgilere sahip olduğunu göstermiştir. Çalışmada elde edilen bulgular Bahar (2000) tarafından elde edilen verilere uygunluk göstermektedir. Bu çalışmada Biyoloji Eğitimi öğrencilerinin genelde Fizik Eğitimi öğrencilerine farklı çevresel tutuma ve daha az seviyede çevresel bilgiye sahip olduklarını ortaya koymaktadır. Öğretmen adaylarında karşılaşılan kavram yanlışları Boyes *ark.* (1992, 1994) tarafından elde edilen bulgulara benzerlik göstermektedir.

Khalid (2003) öğrencilerde geleneksel çevre eğitiminden kaynaklanan bazı kavram yanlışlarının yaygın olduğunu öne sürmüştür. Buna göre küresel ısınma, ozon tabakasında meydana gelen değişimler ve asit yağmurları ile ilgili tüm öğrencilerde kavram yanlışlarına rastlamak mümkündür. Boyes ve Stanisstreet (1993) öğrencilerin çoğunlukla sera gazı etkisi, ozon tabakasındaki değişim, biyolojik çeşitliliğin azalması, hava ve su kirliliği, nükleer santrallerle ilgili kavramları karıştırdıklarını öne sürmüştür. Bu nedenle her alandaki öğretmen adaylarının (biyoloji, fizik, kimya, coğrafya, sosyoloji *vd.*) temel çevre eğitimini üniversite eğitiminde almaları gerektiğini önermek mümkündür. Farklı disiplinlerden temel alan bilgisi içeren çevre eğitiminin daha etkin bir şekilde yapılabilmesi için öğretmenlerin alan bilgilerinin yanında temel çevre eğitimi almaları bilinçli birey ve toplumun oluşması için gerekliliğini öne sürmek mümkündür.

Hines *vd.* (1987) çevre eğitiminde farkındalık ögesinin önemini vurgulamış ve çevre eğitimi ile ilgili özel davranış stratejilerinin geliştirilmesi, aktif katılımın sağlanması gerektiğini öne sürmüştür. Bu nedenle çevre eğitiminde sorunların anlaşılabilmesi ve çözüm yollarının yaparak ve yaşayarak öğrenilmesi için öğrencilerin çevre eğitimi ile ilgili sürece aktif katılımları gerekmektedir. Yapılandırıcı yaklaşımla geliştirilen öğretim stratejilerinin öğrencinin yaşam koşullarına ve günlük hayata uygulanması çevre eğitimini daha verimli hale getirebilir. Lord (1999) yapılandırıcı yaklaşımla yapılan bir çevre eğitiminin geleneksel yaklaşıma göre daha başarılı olduğunu öne sürmüştür. Benzeri bir çalışmada Basile (2000) çevre eğitiminin öğrencilerin yaşadıkları çevre ile ilişkilendirilerek yapılmasının öğrenciler için daha etkili bir öğretim sürecini tetiklediğini ortaya koymuştur.

Diğer bir kısım araştırmalarda da (Klein ve Merit, 1994; Biggs, 1996) erozyon, hava ve su kirliliği, ozon tabakasının delinmesi, küresel ısınma ve asit yağmurları gibi çevresel sorunların öğretilmesinde yapılandırıcı yaklaşımın genel öğretim metotları ile desteklenmesinin faydalı olacağını savunmuşlardır.

Bireylerin eğitimlerinin yanında sosyal, politik tutum ve davranışları da çevresel tutum ve davranışları üzerinde etkilidir (Protto *vd.*, 1994). Yetişkinlerde çevreci tutum ile bireylerin kişilikleri ve eğitimleri arasında doğrudan ilişki vardır. Arbuthnot (1977) bireylerin öz denetim yeteneklerinin bu bireylerin ekolojik davranışlarını belirleyici özelliğe sahip olduğunu öne sürmüştür. Günlük yaşamlarında özdenetimleri yüksek olan bireylerin çevreye karşı uyumlu tutum ve davranışlar sergiledikleri saptanmıştır. Bireyin çevresel tutum ve davranışlarına bakılarak özdenetimleri hakkında tahminde bulunmak mümkündür. Özdenetimi yüksek, iyi organize olabilen bireylerin çevreye karşı tutum ve davranışlarının daha yapıcı ve olumlu olduğu görülmüştür. Guagnano (1995) kendi davranış ve tutumları için sorumluluk bilincinin yüksek olduğu bireylerde çevreye karşı tutum ve davranışta

olumlu, tersi durumda ise çevreye karşı tutum ve davranışta belirgin bir düşüşün olduğu görülmüştür.

Bu nedenle çevresel sorunların anlaşılması ve sorunların çözümünde eğitimin yanında özdenetim önem kazanmaktadır. Öğretmen adaylarının özdenetim yeteneklerinin gelişimi doğrudan çevresel tutum ve davranışlarını da şekillendirecektir. Öğretmen adaylarının çevre eğitimi yanında özdenetimlerini artırıcı çevresel pratik eylemlerin yer alması çevre eğitimi bakımından önemli görülmektedir. Günlük hayatta çevresel sorunların çözümüne yönelik öncül eylemlerin (öz güven geliştirici atıkların ayrıştırılarak atılması, suyun ve enerjinin temiz tutulması ve tasarruflu kullanılması gibi) öğretmen adayları tarafından benimsenmesine yönelik eğitim sistemlerinin oluşturulması zorunlu görünmektedir. Yalnızca biyoloji öğretmen adayları değil, fen alan eğitiminde görev alacak tüm diğer öğretmen adaylarının da çevresel sorunlar ve bunların çözümleri konusunda temel bilgi ve becerilere sahip olması gerekmektedir.

4.2. ÖNERİLER

Yüksek öğrenimde öğrencilerin belirli bir konuda uzmanlaşmalarının olumsuz yönü bir bilginin toplum tarafından algılanış biçiminden uzaklaşmalarıdır. Bununla birlikte iyi eğitilmiş öğrencileri belirli bir görevi yerine getirecekler ancak öğrencilerin ve toplumun karşılaştığı karmaşık problemleri çözme beceri ve yeteneğinden uzaklaşacaklardır (Boyer, 1998). Özellikle çevre sorunlarının çözümüne yönelik çalışmalarda başarı elde edebilmek için yüksek öğretimde spesifik alanların yanında disiplinler arası eğitime de öncelikli olarak eğilmek gerekmektedir (Probert, 2002).

Öğrencilere çevresel sorunun önemi, sorunların çözülmemesi veya çözülmesi durumunda bireysel ve toplumsal etkileri ve önerilen çözümlerin problemin çözümüne etkilerinin öğrenciler tarafından kavranılması gerekmektedir. Bir problemin çözümünde öğrencilerin kendilerine olan güvenleri veya bireylerin önerilen çözümlerle ilgili sorumluluklar almaları bu noktada önem kazanmaktadır. Öğrencilere yapılan öneriler ve aktivitelerin karşı karşıya kaldıkları sorunların farkında olmalarına yardımcı olmaları ve öğrencilerin kendilerine olan güvenlerine dayalı çözüm önerileri geliştirebilmelerine olanak sağlamalıdır. Öğrencilerin karşılaştıkları çevresel sorunları çözebilmeleri amacıyla bireyler arası etkileşim ve bireysel özgüvenin artırılmasının sağlanması gerekir. Bu noktada İletişim teorisi oldukça önemli olup, toplumsal konuların tartışılmasında ve çözümünde bireylerarası ilişkilerin etkinliği değişik araştırmacılar tarafından vurgulanmıştır (Carey, 1989). Bireyler arasında oluşturulacak uygun iletişim ve etkileşim ortamının başarı için büyük potansiyele sahip olduğu bilinmektedir. İletişimin günlük aktivitelere, farklı aktivitelere yoğunlaşması ve sonuçlar çıkarabilecek özellikte olması gerekir.

5. KAYNAKÇA

- Adler, J. H. (1992). Little green lies. *Policy Review* 61: 18–26.
- Arbuthnot, J (1977) The roles of attitudinal and personality variables in the prediction of environmental behavior and knowledge, *Environment and Behaviour*, 9(2), 217-232.
- Arons, H., Francek, M., Nelson, B., & Bisard, W. (1994). Atmospheric misconceptions. *The Science Teacher* 61: 30–33.
- Aronson E (1995) *The Social Animal* (7th ed). NY: W H Freeman.
- Bahar M, Aydın F. Sınıf Öğretmenliği Öğrencilerinin Sera Gazları ve Global Isınma İle İlgili Anlama Düzeyleri Ve Hatalı Kavramlar. (2002) V. *Ulusal Fen Bilimleri Ve Matematik Eğitimi Kongresi*. 16-18 Eylül, ODTU, ANKARA
- Bahar, M. (2000). Üniversite Öğrencilerinin Çevre Eğitimi Konularındaki Ön Bilgi Düzeyi, Kavram Yanılgıları. V. Uluslararası Ekoloji Ve Çevre Sorunları Sempozyumunda Poster Çalışması, TÜBİTAK, Ankara.
- Basile, C. (2000). Environmental Education as a catalyst for transfer of learning in young children. *The Journal of Environmental Education*, 32 (1), 21-27.
- Bentrupperbäumer, J (2005): What and where are environmental values? Assessing the impacts of current diversity of use of 'environmental' and 'World Heritage' values. *Journal of environmental psychology*, vol. 25 (2): 125 - 146.
- Biggs, J. (1996). Enhancing teaching thought constructive alignment. *Higher Education*, 32, 347-354.
- Bonnett, M. & Williams, J. (1998) Environmental education and primary children's attitudes towards nature and the environment, *Cambridge Journal of Education* 28 (2): 159-174.
- Boyer, E. (1998) Commission on Educating Undergraduates in the Research University. *Reinventing undergraduate education: A blueprint for America's research universities*. [Online] Available: <http://naples.cc.sunysb.edu/pres/boyer.nsf/>
- Boyes E & Stanisstreet M (1994) The ideas of Secondary School children concerning ozone layer damage. *Global Environmental Change* vol 4 pp 311-324.
- Boyes E., Chambers M., Stanisstreet M. (1995) Trainee primary teachers' ideas about the *the ozone layer*. *Environmental Education Research*, 1(2), 147—158.
- Boyes, E. and Stanisstreet, M. (1993) The 'Greenhouse Effect': Children's perceptions of causes, consequences and cures. *International Journal of Science Education* 15, 531–552.

Boyes, E., & Stanisstreet, M. (1992). Students' perceptions of global warming. *International Journal of Environmental Studies*, 42(4), 287-300.

Brawn, C. (1995), *The Effective Teaching of Biology*, Longman, UK

Carey, J.W. (1989), *Communication as culture*, Boston, *Unwin & Hyman*.

Çepel, N. 2003. *Ekolojik sorunlar ve çözümler*, Ağustos 2. Baskı, Tübitak

Darçın, E; Bozkurt, O.; Hamaosmanoğlu M; Köse S. (2006) İlköğretim Öğrencilerinin Sera Etkisi Hakkındaki Bilgi Düzeylerinin ve Kavram Yanılgılarının Tespit Edilmesi *Internatinal Journal Of Environmental and Science Education*, Vol 1 No: 2, 104 - 115

Dikmenli, M. (2010) Biology students'conceptual structures regarding global warming. *Energy Education Science Technology Part B*, 2:21-38.

Doğan, M. (1997), *Ulusal Çevre Eylem Planı*, Çevre ve Katılım Türkiye Çevre Vakfı, 975 - 19 - 1702 .

Dove, J. (1996). Student Teacher Understanding of the Greenhouse Effect, Ozone Layer Depletion and Acid Rain. *Environmental Education Research* 2, 89–100.

Dunlap R.E., Catton, Jr. W.R. (1994) Toward an ecological sociology. In W.V.D' Antonio M. Sasaki, ve Y. Yonebayashi (Ed.) *Ecology, society and quality of social life* (pp. 11-31). New Bruswick, NJ: Transation.

Dunlap, R. E &Van Liere, K (1978) "The 'New Environmental Paradigm.'" *Journal of Environmental Education*. 9:10-19.

Dunn, C.E., Kingham, S.P., Rowlingson, B., Bhopal, R.S., Cockings, S., Foy, C.J.W., Acquilla, S.D., Halpin, J., Diggle, P. & Walker, D.(2001) Analysing spatially referenced public health data: a comparison of three methodological approaches. *Health & Place*.;7:1-12. *Education*, 30(2): 4–14.

Erol, G. H. (2005). Sınıf Öğretmenliği İkinci Sınıf Öğrencilerinin Çevre ve Çevre Sorunlarına Yönelik Tutumları. *PAÜ Fen Bilimleri Enstitüsü*, Yüksek Lisans Tezi. Denizli.

Flavin, C., (1990) Slowing Global Warming. *American Forests*, May-June, 37,46.

Groves, F. H., & Pugh, A. F. (1999). Elementary pre-service te-acher perceptions of the greenhouse effect. *Journal of Science Education And Technology*, 8 (1), 75-81.

Groves, F. H., & Pugh, F. (2002). Cognitive illusions as hindrances to learning complex environmental issues. *Journal of Science Education and Technology*, 11, 381-390.

Guagnano, G.A. (1995) Locus of control, altruism and agentic disposition. *Population and Environment*, 17, 63-77.

Hertsgaard, M. (2001) Yeryüzü gezgini, çevresel geleceğimizin peşinde dünya turu. *TEMA Vakfı Yayınları*, İstanbul

Hines, J., Hungerford, H. R., & Tomera, A. N. (1987). Analysis and synthesis of research on responsible environmental behaviours: A meta-analysis. *Journal of Environmental Education*, 18 (2), 1-8.

Jeffries, H., Stanisstreet, M., & Boyes, E. (2001). Knowledge about the „greenhouse effect“: have college students improved?. *Research in Science & Technological Education*, 19(2), 205-221.

Jones, P. D., T. M. L. (1990). Wingley, Global warming Trends, *Sci. Am.* 263 (2):84

Jones, R.E. and Dunlap, R.E. (1992) The social bases of environmental concern: Have they changed over time? *Rural Sociology*, 57, 28-47.

Kaiser, F.G., Ranney, M., Hartig, T. and Bowler, P.A. (1999) Ecological behavior, environmental attitude, and feelings of responsibility for the environment. *European Psychologist*, 4, 59–74.

Karp, D. G. (1996). Values and their effects on pro-environmental behavior, *Environment and Behavior*, 28, 111-133.

Kavram Yanılırları. V. Uluslararası Ekoloji Ve Çevre Sorunları Sempozyumunda Poster Çalışması, TÜBİTAK, Ankara.

Kempton, W., Boster, J.S., Hartley, J.A. (1995) Environmental values in American culture. Cambridge, MA: MIT Pres.

Khalid, T. (2003). Pre-service high school teachers' perception of three environmental phenomena. *Environmental Education Research*, 9(1) 35-50.

Klein, E.S., & Merritt, E. (1994). Environmental Education as a model for constructivist teaching. *The Journal of Environmental Education*, 25 (3), 14-21.

Koulaidis, V. & Christidou, V. (1999). Models of students' thinking concerning the greenhouse effect and teaching implications. *Science Education*, 83(5):559-576.

- Kuhlemeier, H., Van Den Bergh, H., & Lagerweij, N. (1999). Environmental knowledge, attitudes, and behavior in Dutch secondary education, *The Journal of Environmental Education*, 30(2), 4–14.
- Leighton, J. P., & Bisanz, G. L. (2003). Children's and adults' knowledge and models of reasoning about the ozone layer and its depletion. *International Journal of Science Education*, 25 (1), 117-139.
- Lord, T. (1999). A comparison between traditional and constructivist teaching in environmental science. *The Journal of Environmental Education*, 30(3), 22-28.
- Myers, G., Boyes, E. and Stanisstreet, M. (2004). School students' ideas about air pollution: Knowledge and attitudes. *Research in Science & Technological Education* 22, 133–152.
- NEETF(The National Environmental Education and Training Foundation) (2001) Lessons from the environment – Summary of the Ninth Annual National Report C.
- Öztaş, F. Yel, M. Ve Öztaş, H. (2005) "Biyoloji Eğitiminin Canlılar ve Çevreye Karşı İnsan Etik Değerlerinin Oluşumu Üzerinde Etkileri", GÜ, *Gazi Eğitim Fakültesi*
- Öztürk, K. (2002). Küresel iklim değişiklikleri ve Türkiye'ye olası etkileri, *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(1), 47-65.
- Pawlik, K. (1991). The psychology of global environmental education and change: some basic data and agenda for co-operative international research. *International Journal of Psychology*, 26, 547-563.
- Pekel FO, Kaya E, Demir, Y (2007). Comparison of different high school students their opinions about the ozone layer. *Kastamonu Edu. J.*, 15(1): 169-174.
- Poortinga, W., Steg, L., & Vlek, C. (2002). Environmental risk concern and preferences for energy- saving measures. *Environment and Behavior*, 34(4): 455-478.
- Probert, E. J. (2002). An environmental education initiative with university business students. *Applied Environmental Education and Communication*, 1, 5359.
- Protto F., Sidanius J., Stallworth, L.M. (1994) Social dominance orientation: A personality variable predicting social and political attitudes. *J. Of Personality and Social Psychology*, 67 (4), 741-763.
- Rogers, M., & Tough, A. (1996) Facing the future is not for wimps, *Futures*, 28 (5), 491-496.

- Rye, J. A., Rubba, P. A., & Wiesenmayer, R. L. (1997). An investigation of middle school students' alternative conceptions on global warming. *International Journal of Science Education*, 19 (5), 527-551.
- Schultz, P. W. (2002a). Knowledge, education, and household recycling: Examining the knowledge-deficit model of behavior change. In T. Dietz & P. Stern (Eds.), *Education, information, and voluntary measures in environmental protection* (pp. 67-82). National Academy of Sciences.
- Schultz, P. W. (2002b). Environmental attitudes and behaviors across cultures. In W. J. Lonner, D. L. Dinnel, S. A. Hayes, & D. N. Sattler (Eds.), *OnLine Readings in Psychology and Culture*, Western Washington University, Department of Psychology, Center for Cross-Cultural Research Web site: (<http://www.wvu.edu/~culture>).
- Schultz, P. W., & Zelezny, L. (1999). Values as predictors of environmental attitudes: Evidence for consistency across 14 countries. *Journal of Environmental Psychology*, 19, 255-265.
- Schwartz, S. H. (1994). Are there universal aspects in the structure and contents of human values? *Journal of Social Issues* 50, 19-45.
- Solomon, J. (1985) Learning and Evaluation: A Study of School Children's Views on the Social Uses of Energy, *Social Studies of Science*, 15 (2) 343-371.
- Soran, H., Morgil, İ. F., Yücel, S., Atav, E. and Işık, S. (2000). Biyoloji Öğrencilerinin Çevre Konularına Olan İlgilerinin Araştırılması ve Kimya Öğrencileri İle Karşılaştırılması. *HÜ Eğitim Fakültesi Dergisi* 18, 128-139.
- Stern, P. C. (2000). Psychology, sustainability, and the science of human-environment interactions. *American Psychologist*, 55, 523-530.
- Stern, P. C., Dietz, T., Kalof, L., & Guagnano, G. A. (1995). Values, beliefs and proenvironmental action: Attitude formation toward emergent attitude objects. *Journal of Applied Social Psychology*, 25, 1611-1636.
- Stern, P.C., T Dietz, T., Abel, T., Guagnano, GA, Kalof, L (1999) A value-belief-norm theory of support for social movements: The case of environmentalism, *Human ecology review* 6 (2); 81-98.
- Strong, C. (1998) The impact of environmental education on children's knowledge and awareness of environmental concerns. *Marketing Intelligence & Planning* 16, 349-355.

Trisler, C. E. (1993). Global issues and environmental education. Clearinghouse for Science, Mathematics, and Environmental Education, Retrieved March, 15, 2006, URL .

6. ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı:	Tümay Dalbudak	İmza:		
Doğum Yeri:	Malatya			
Doğum Tarihi:	15.04.1986			
Medeni Durumu:	Bekar			
Öğrenim Durumu				
Derece	Okulun Adı	Program	Yer	Yıl
İlköğretim	Büyükşehir İİöğretim Okulu	-	İstanbul	1997
Ortaöğretim	Büyükçekmece ilköğretim Okulu	-	İstanbul	2000
Lise	Büyük Çekmece Anadolu Lisesi	-	İstanbul	2004
Lisans	İnönü Üniversitesi	Fen Bilgisi Öğretmenliği	Malatya	2010
Yüksek Lisans	Necmettin Erbakan Üniversitesi			
İş Deneyimi:	İstanbul Uğur Koleji Fen ve Teknoloji Öğretmeni (2012....)			
Sertifikalar:				
Tel:	-			