



T.C.
KIRŞEHİR AHİ EVRAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ
EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

**FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ
KÜRESEL ISINMA HAKKINDA BİLGİ VE TUTUM
DÜZEYLERİNİN İNCELENMESİ**

KEZİBAN BİLGİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

KIRŞEHİR / 2021



T.C.
KIRŞEHİR AHİ EVRAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ
EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

**FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ
KÜRESEL ISINMA HAKKINDA BİLGİ VE TUTUM
DÜZEYLERİNİN İNCELENMESİ**

KEZİBAN BİLGİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANISMAN
Dr.Öğr. Üyesi Ömer EYÜBOĞLU

KIRŞEHİR / 2021

TEZ BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

KEZİBAN BİLGİ



20.04.2016 tarihli Resmi Gazete’de yayımlanan Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliğinin 9/2 ve 22/2 maddeleri gereğince; Bu Lisansüstü teze, Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi’nin aboneli olduğu intihal yazılım programı kullanılarak Fen Bilimleri Enstitüsü’nün belirlemiş olduğu ölçütlere uygun rapor alınmıştır.



ÖNSÖZ

Bu çalışmamda bana yardımcı olan Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Matematik ve Fen Bilgisi Anabilim Dalındaki Öğretim Üyesi Sayın Prof. Dr. Sinan Erten hocama teşekkür ederim. Ayrıca jüri üyeliğime nezaket gösterip kabul eden Ahi Evran üniversitesi Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilgisi Dalındaki Öğretim Üyesi Sayın hocama Prof. Dr. Neslihan Özbek hocama yine; jüri üyeliğimi kabul eden Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Matematik ve Fen bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı'ndaki Öğretim Üyesi Sayın Prof. Dr. Sinan Erten hocama; tezin her aşamasında çok kıymetli vaktini hiçbir fedakârlıktan sakınmadan ayıran eleştirel bakış açısı ve tecrübesi ile çalışmanın neticelendirilmesinde emek sarf eden değerli hocam Dr. Öğr. Üyesi Ömer Eyüboğlu'na ve gerek eğitim dönemimde gerekse tez hazırlama dönemimde yanımda olan aileme sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Ocak, 2021

KEZİBAN BİLGİ

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ	iv
İÇİNDEKİLER.....	v
ŞEKİL LİSTESİ	vii
TABLO LİSTESİ.....	viii
SİMGELER VE KISALTMALAR	x
ÖZET	xi
ABSTRACT	xii
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Araştırmanın Amacı ve Önemi	1
1.2. Araştırma Problemleri ve Alt Problemler	10
1.3. Önem ve Varsayımlar	10
2. KURAMSAL ÇERÇEVE	12
3. YÖNTEM.....	20
3.1. Araştırma Modeli	20
3.2. Evren ve Örneklem	20
3.3. Veri Toplama Araçları	24
3.4. Veri Toplama Süreci	24
3.5. Veri Analizi.....	25
3.6. Geçerlilik ve Güvenirlilik	25
4. BULGULAR	27
4.1. Öğretmen Adaylarının Küresel Isınma Hakkındaki Bilgi Düzeyleri ile Küresel Isınmaya Yönelik Tutumları.....	27
4.2.1 Öğretmen Adaylarının Küresel Isınma Hakkındaki Bilgi Düzeyleri ve Küresel Isınmaya Yönelik Tutumlarının Cinsiyete Göre Karşılaştırılması	33

4.2.2. Öğretmen Adaylarının Küresel Isınma Hakkındaki Bilgi Düzeyleri ve Küresel Isınmaya Yönelik Tutumlarının Öğrenim Gördükleri Sınıfa Göre Karşılaştırılması.....	34
4.2.3. Öğretmen Adaylarının Küresel Isınma Hakkındaki Bilgi Düzeyleri ve Küresel Isınmaya Yönelik Tutumlarının Öğrenim Gördükleri Üniversiteye Göre Karşılaştırılması.....	35
4.3. Öğretmen Adaylarının Küresel Isınma Konusundaki Bilgi Düzeyleri ve Küresel Isınmaya Yönelik Tutumları Arasındaki İlişki	40
5. SONUÇ VE TARTIŞMA	41
6.ÖNERİLER.....	46
8.KAYNAKÇA.....	47
9.EKLER	53
EK1: Küresel Isınma Bilgi ve Tutum Anketi.....	53
EK2: Anket Uygulama İzinleri	57
EK3: Ölçek Kullanma İzni.....	59
EK4: Ölçek Kullanma İzni.....	60
ÖZGEÇMİŞ	61

ŞEKİL LİSTESİ

- Şekil 1.1:** Dünyada oluşan uzun zamanda deniz suyunun sıcaklıklarında gerçekleşen değişimler. 2
- Şekil 1.2:** Karaların 180 milyon yıl önceki ve günümüzdeki dağılışı..... 3
- Şekil 2.1:** Sera Etkisinin Şematik Gösterimi (WHO, 1996) (Alıntı; Türkeş, 2000)..... 15
- Şekil 2.2:** İnsan Faaliyetlerinin Küresel Isınmaya Katkıları Kaynak: ÇOB, 2009a..... 16



TABLO LİSTESİ

Tablo 1.1: Sera gazlarının küresel ısınmaya katkıları ve emisyon kaynakları (Zoray ve Pır 2009).....	4
Tablo 3.1: Öğretmen Adaylarının Öğrenim Gördükleri Üniversiteye Göre Dağılımları....	21
Tablo 3.2: Öğretmen Adaylarının Sınıf ve Cinsiyetlerine Göre Dağılımları.....	21
Tablo 3.3: Öğretmen Adaylarının Yaşlarına Göre Dağılımları	22
Tablo 3.4: Öğrencilerin Aileleri ile Yaşadıkları Yere İlişkin Frekans ve Yüzde Dağılımları.....	22
Tablo 3.5: Öğrencilerin Anne ve Baba Eğitim Durumuna Göre Dağılımları.....	23
Tablo 3.6: Öğrencilerin Gelir Durumuna Göre Dağılımları	24
Tablo 3.7: Küresel Isınma Bilgi Düzeyi Ölçeğine İlişkin Güvenirlilik testi.....	25
Tablo 3.8: Küresel Isınmaya Yönelik Tutuma İlişkin Güvenirlilik testi.....	26
Tablo 3.9: Seçenekler ve Sınırlar.....	26
Tablo 4.1: Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Küresel Isınma Bilgi Düzeylerine Yönelik Maddeler İçeren Ölçeğe Verdikleri Cevapların Frekans (f) ve Yüzde(%) Dağılımları	27
Tablo 4.2: Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Küresel Isınma Tutum Ölçeğine Verdikleri Cevapların Frekans (f) ve Yüzde(%) Dağılımları	29
Tablo 4.3: Küresel Isınma Konusundaki Bilgi Düzeyine İlişkin Aritmetik Ortalama ve Standart Sapmalar	31
Tablo 4.4: Küresel Isınmaya Yönelik Tutuma İlişkin Aritmetik Ortalama ve Standart Sapmalar	32
Tablo 4.5: Küresel Isınma Bilgi Düzeyi Puanlarının Cinsiyete Göre Karşılaştırılması	33
Tablo 4.6: Küresel Isınma Tutum Puanlarının Cinsiyete Göre Karşılaştırılması	33
Tablo 4.7: Küresel Isınma Bilgi Düzeyinin Öğrenim Görülen Sınıfa Göre Karşılaştırılmasına İlişkin Anova Sonuçları	34
Tablo 4.8: Küresel Isınmaya Yönelik Tutum Puanlarının Öğrenim Görülen Sınıfa Göre Karşılaştırılmasına İlişkin Anova Sonuçları	35
Tablo 4.9: Hacettepe Üniversitesi Öğrencilerinin Küresel Isınma Konusundaki Bilgi Düzeyine İlişkin Aritmetik Ortalama ve Standart Sapmaları	35

Tablo 4.10: Ahi Evran Üniversitesi Öğrencilerinin Küresel Isınma Konusundaki Bilgi Düzeyine İlişkin Aritmetik Ortalama ve Standart Sapmaları	36
Tablo 4.11: Hacettepe Üniversitesi Öğrencilerinin Küresel Isınmaya Yönelik Tutuma İlişkin Aritmetik Ortalama ve Standart Sapmaları.....	37
Tablo 4.12: Ahi Evran Üniversitesi Öğrencilerinin Küresel Isınmaya Yönelik Tutuma İlişkin Aritmetik Ortalama ve Standart Sapmaları	38
Tablo 4.13: Küresel Isınma Bilgi Düzeyi Puanlarının Üniversiteye Göre Karşılaştırılması.....	39
Tablo 4.14: Küresel Isınma Tutum Puanlarının Üniversiteye Göre Karşılaştırılması.....	39
Tablo 4.15: Küresel Isınma Konusundaki Bilgi Düzeyi ile Küresel Isınmaya Yönelik Tutum Arasındaki İlişki	40



SİMGELER VE KISALTMALAR

Simgeler	Açıklama
f	: frekans
%	: yüzde
S	: standart sapma
\bar{x}	: aritmetik ortalama
F	: varyans analiz
sd	: serbestlik derecesi
η^2	: etki büyüklüğü
N	: kişi sayısı
t	: t-testi
p	: anlamlılık düzeyi
d	: etki büyüklüğü
r	: korelasyon değeri

Kısaltmalar	Açıklama
CFC	: Kloroflorokarbon
CH₄	: Metan
CO₂	: Karbondioksit
NO_x	: Azotoksitler

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ KÜRESEL ISINMA HAKKINDA BİLGİ VE TUTUM DÜZEYLERİNİN İNCELENMESİ

KEZİBAN BİLGİ

Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Ömer EYÜBOĞLU

Bu araştırmada Fen Bilgisi Öğretmenliği bölümünde okuyan öğrencilerin küresel ısınma hakkında tutum ve bilgi düzeyleri, bunların hangi değişkenlere göre farklılık gösterdiği ve aralarındaki ilişkinin araştırılması hedeflenmektedir. Tarama modelinin kullanıldığı bu araştırmada veriler 2018-2019 ve 2019-2020 eğitim öğretim yıllarında toplanmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu Kırşehir ili Ahi Evran Üniversitesi fen bilgisi öğretmenliği 1,2,3 ve 4. sınıflarda okuyan 110 öğrenci ve Ankara ili Hacettepe Üniversitesi fen bilgisi öğretmenliği 1,2,3 ve 4.sınıflarda okuyan 150 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmanın verileri, literatürden alınan Küresel Isınma Bilgi Testi ve Küresel Isınma Tutum Ölçeği olarak Likert tipi 5 dereceli iki farklı veri toplama aracı ile toplanmıştır. Toplanan nicel veriler SPSS istatistik paket programıyla analiz edilmiştir. Araştırmanın sonucuna göre öğrencilerin küresel ısınma tutum düzeyleri ile bilgi düzeyleri arasında zayıf düzeyde ve pozitif yönde ilişki bulunmuştur. Öğretmen adaylarının bilgi düzeyleri ve tutumlarının cinsiyet ve sınıf düzeyine bağlı olarak anlamlı şekilde farklılaşmadığı tespit edilmiştir. Öğretmen adaylarının küresel ısınma konusundaki bilgi düzeylerinin cinsiyete bağlı olarak istatistiksel açıdan anlamlı şekilde farklılaştığı anlaşılmaktadır. Öğretmen adaylarının küresel ısınmaya yönelik tutumlarının üniversitelere göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde farklılaşmadığı görülmektedir. Fen Bilgisi öğretmen adaylarının küresel ısınma konularına çok daha fazla önem vermelerinin ve öğretmen adaylarının küresel ısınma konusuna yeterli bilgi ve donanımına sahip olabilmeleri için bu konuya lisans programlarında daha fazla yer ayırmalarının yerinde olacağı önerilmiştir.

Ocak 2021, 73

Anahtar Kelimeler: Küresel Isınma, Fen Bilgisi Eğitimi, Tutum, Bilgi

ABSTRACT

MASTER'S THESIS

ANALYSIS OF KNOWLEDGE AND ATTITUDE OF SCIENCE TEACHERS ABOUT GLOBAL WARMING

KEZİBAN BİLGİ

**Kırşehir Ahi Evran University
Graduate School of Sciences and Engineering
Science Education Department**

Supervisor: Dr. Öğr. Üyesi Ömer EYÜBOĞLU

In this study, it is aimed to investigate the attitudes and knowledge levels of the students in the Department of Science Education about global warming, according to which variables they differ and the relationship between them. In this study, in which the scanning model was used, the data were collected in 2018-2019 and 2019-2020 academic years. The study group of the study consists of 110 students studying in the 1st, 2nd, 3rd and 4th grades of Ahi Evran University in Kırşehir and 150 students studying in the 1st, 2nd, 3rd and 4th grades of Hacettepe University in Ankara. The data of the study were collected by two different 5-grade Likert-type data collection tools, namely the Global Warming Knowledge Test and the Global Warming Attitude Scale, which were taken from the literature. The data of the study were collected by two different 5-grade Likert-type data collection tools, namely the Global Warming Knowledge Test and the Global Warming Attitude Scale, which were taken from the literature. Collected quantitative data were analyzed with the SPSS statistical package program. According to the results of the study, a weak and positive relationship was found between the global warming attitude levels of the students and their level of knowledge. It was found that the knowledge levels and attitudes of the teacher candidates did not differ significantly depending on their gender and grade level. It is understood that the global warming knowledge levels of teacher candidates differ significantly depending on gender. It is seen that teacher candidates' attitudes towards global warming do not differ statistically significantly according to universities. It was suggested that it would be appropriate for pre-service science teachers to give more importance to global warming issues and to allocate more space to this subject in undergraduate programs in order for prospective teachers to have sufficient knowledge and equipment about global warming.

January 2021, 73

Keywords: Global Warming, Science Education, Attitude, Information

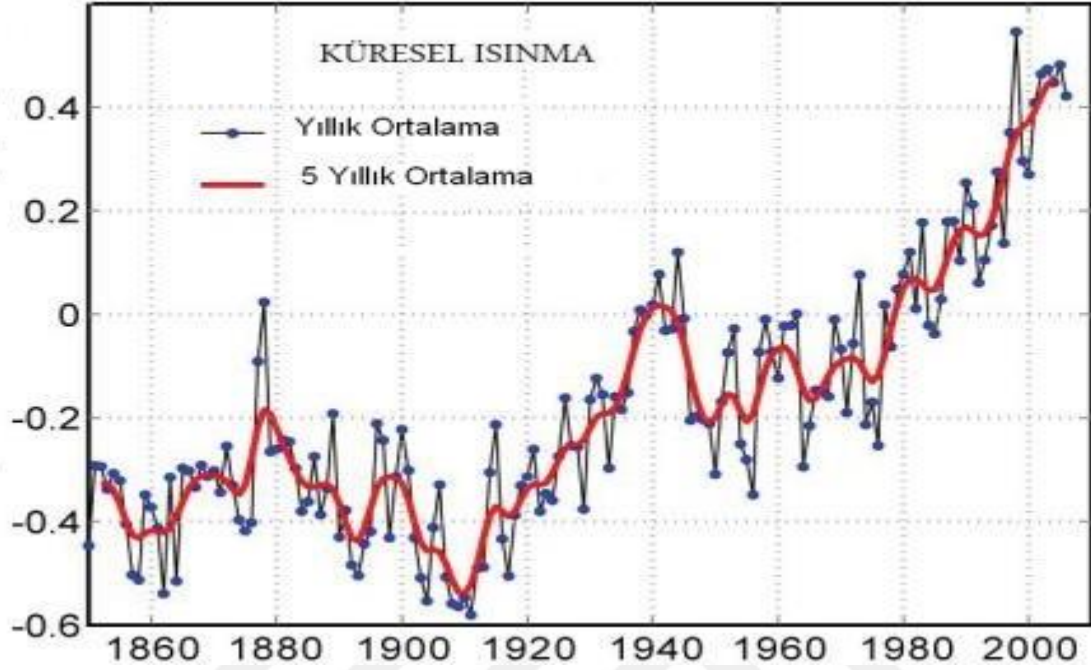
1.GİRİŞ

Bu bölümde araştırmanın amacı ve önemi, araştırma problemi ve alt problemler, sayıltılar, sınırlılıklar ve tanımlar yer almaktadır.

1.1. Araştırmanın Amacı ve Önemi

Çevre, insanlığa verilmiş sonsuz bir nimetmiş gibi düşünülmüştür. Halbuki çevre insanlığın yaptıklarından yıllar boyunca etkilenmiştir (Boztaş, 2006). Dünya nüfusunun artmasıyla birlikte ihtiyaçlarda artmaya başlamıştır. Bu ihtiyaçların karşılanması için sanayi üretimine ihtiyaç duyulmuştur. Bu sanayi üretimine duyulan ihtiyaç sanayileşmenin hızlanmasına olumlu yönde katkı sağlamıştır. Sanayileşmenin artmasıyla birlikte daha çok enerji ihtiyacına neden olmuştur. Dünya savaşlarının olması, sonrasında soğuk savaş döneminin yaşanmasıyla beraber artan sanayileşme nedeniyle yeryüzünde bulunan kaynaklar bilinçsiz şekilde tüketilmeye ve çevreye hızlı bir şekilde zarar verilmeye başlanmıştır (Yapıcı, 2003). Artık burada fosil yakıtlar devreye girmiştir. Devreye giren bu yakıtların kullanımı enerji gereksinimini karşılarken aynı zamanda çevreye de ciddi şekilde zararları olmuştur. Bu yakıtların diğer kötü yanı yenilenemez yani yeniden üretiminin olmamasıdır. Bu yenilenemez enerji kaynağı olan fosil yakıtların bilinçsizce harcanması çevre sorunlarına neden olmaktadır. Doğaya ve çevreye birçok zararlar verse de sanayileşmenin insanlar açısından önemi fazladır. Bütün dünyanın da inandığı gibi çevre sorunlarının başında “Küresel Isınma” gelmektedir. Dünyamızın sıcaklığının uzun süre alınan ortalamalarının geçmişteki sıcaklık ortalamalarına oranla yükselmesi olayı küresel ısınma olarak açıklanmaktadır. Bu olay yeryüzünde yağışların etkilenmesine, deniz seviyesinin yükselmesine, bitki örtüsünde değişikliğe, canlıların yaşamlarına ciddi etkisi olmasına neden olmaktadır. Yerleşim hayatına geçmesinden hemen sonra insanlar dünyadaki iklimler ne denli değişmiyor gibi görünmüş olsa da geçmişten günümüze kadar bulunan veriler öyle olmadığını göstermektedir. Atmosferin Dünyaya yakın alanlarında ortalama sıcaklığının kendiliğinden veya insanların etkileriyle yükselmesi küresel ısınma olarak açıklanmaktadır.

İngiltere’de bir üniversitenin ofisinde bulunan "East Anglia Üniversitesi İklim Araştırmaları ve Meteoroloji" Hadley Merkezi'nde hazırlanan grafikte küresel ısınmanın boyutları aşağıda Şekil 1'de görülmektedir.



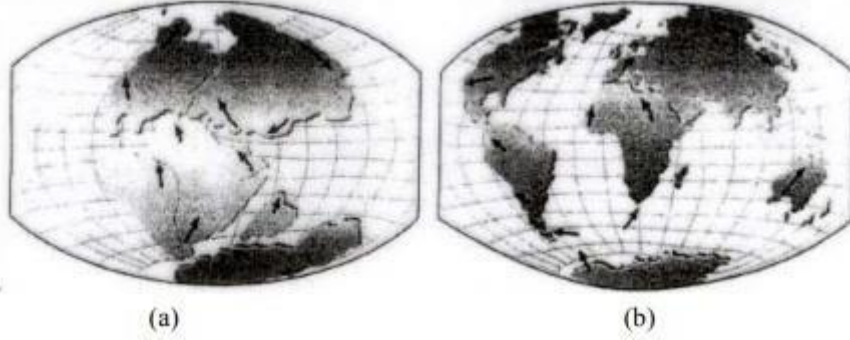
Şekil 1.1: Dünyada oluşan uzun zamanda deniz suyunun sıcaklıklarında gerçekleşen değişimler.

Dünya yüzeyine yakın ve Küresel Isınma nedeniyle ortalama hava sıcaklığının değerindeki yükseliş, 1860-2000 yıllarında sıcaklık değeri 0.6-0.7°C civarı olmuştur. Şekil 1.1’de, İngiltere’de bir üniversitenin ofisinde bulunan "East Anglia Üniversitesi İklim Araştırmaları ve Meteoroloji" Hadley Merkezi'nde hazırlanan grafikte küresel ısınmanın boyutları görülebilir. Şekildeki sıcaklıklar okyanus ile kara istasyonlarından bulunan verilerdir. 1961-1990 yıllarındaki 0°C sıcaklıklar, ortalama sıcaklık değerlerini göstermektedir (Anon. 2008). Genel olarak Küresel Isınmanın etkileri nerdeyse tüm medya kuruluşlarında ve bilimsel çevrelerde, Dünya'nın ortak görüşü Dünya'nın gittikçe ısındığıdır. Dünya 1960'lı yıllardan itibaren 10°C her 10 yılda sıcaklığı artmaktadır. Kış aylarında bu yükseliş 20°C düzeyinde olmaktadır (Brass, Kerr, Walter 2002).

Dünyamız yaklaşık 4,5 milyar yaşında, belli bir zamanda, doğal dengesinin birçok çeşit sebeplerle bozulmasından ötürü iklimde büyük oranda değişiklikler gözlenmiştir. Lakin, iklim değişikliğinin etkisinin bilinmesi, Kuvaterner (4. jeolojik zamanda) gerçekleşen değişikliklerdir. Dünyanın coğrafyası birçok kez değişmiştir. (Şekil 2). Değişiklikler; doğal sistemlerinin bozulması sonucu güneş, atmosfer ve yerküre arasındaki yeni etkileşimler

oluşmuştur bu da değişime neden olmuştur. Yani bu değişimler birilerinin etkisi olmadan doğal nedenlerle olan değişimlerdir. Yine doğal nedenler arasında insanoğlunun oluşumundan, günümüze kadar olan süreçte oluşan iklim değişikliklerini de gösterebiliriz. İnsan etkilerini 19 yy ortalarından bu yana doğal etkenlerdeki değişimlerine katkısının çok yüksek olduğu kesindir.

Karaların 180 milyon yıl önceki ve günümüzdeki dağılışı aşağıda Şekil 2 'de gösterilmiştir.



Şekil 1.2: Karaların 180 milyon yıl önceki ve günümüzdeki dağılışı

İnsanoğlunun oluşumunda günümüze kadarki zamanda, yeryüzünün buzlarla kaplı “buzul” ve "buzullar arası" zamanlar da yaşamış beşeri ve doğal çevre geniş oranda etkilenmiştir. Örneğin Kuzey yarımküreyi etkileyen soğuklar dönemimizde yaklaşık 20.000 yıl öncesi, Avrupa kıtasının kuzey kesimlerinin deniz seviyesinden bugünküne göre 125 metre alçalmasına ve tamamen buzlarla kaplanmasına sebep olmuştur. Sibirya ve Alaska denizinin alçalması sebebiyle birleşmiştir. Bu değişiklik kıtalar arasında göçe sebep olmuştur, Yani Asya'dan Amerika'ya canlı göçüne neden olmuştur. Bundan dolayı kökenleri Asya olan ABD'nin yerlileri olduğu düşünülmektedir. Bu değişimler 4000 senedir devam etmiş, sonrasında buzullar aşağıya doğru ilerlemeye ayrıca sıcaklıkta yükseliş başlamıştır (Ahrens D. C. 1994). Ülkemiz karışık iklim yapısında, küresel ısınmayla ilgili özellikle iklimde görülebilecek bir değişimden en çok etki altında kalacak ülkelerdendir. Ülkemizin etrafının denizlerle çevrili olması, parçalanmış toprak yapısında olması, yamaç yağış özellikleri sebebiyle, ülkemizin farklı yerleri iklim değişiminden çeşitli ölçülerde etkilenecektir. Örnek verecek olursak sıcaklık yükselişinden daha çok kurak olan veya yarı kurak olan çölleşme tehdidi altındaki bölgeler, yeteri kadar su bulunduramayan yarı nemli bölgeler etkilenecektir (Türkeş 1998).

Endüstri döneminin başlamasıyla, sanayi devriminin başlamasıyla beraber fosil yakıtların (kömür, doğalgaz, petrol vb...) kullanımının miktarının artmasıyla beraber atmosferde

kendiliğinden var olan ve sera etkisi oluşturan, sera gazlarının doğal yüzdeliği ciddi ölçekte yükselmeye başlamıştır. Bundan dolayı atmosferin daha fazla ısı tutmasına sebep olmuştur. "Küresel iklim değişikliği, küresel ısınmaya bağlı olarak yağış, nem, hava hareketleri, kuraklık gibi iklim olaylarının değişmesidir" (Aksay vd., 2005). Atmosferin ısıyı bırakmamasıyla beraber dünyanın ortalama sıcaklığı yükselmiştir. Küresel ısınma olarak bilinen dönem görülmeye başlamıştır. Sera gazları, yerküreden yansıtılan kızıl ötesi ışınları tutup, tuttuğu ışınların uzaya gitmesini engelleyerek, dünyanın ısı enerji dengesini bozmakta ve dünyanın sıcaklığının artmasına neden olmaktadır. Bu gazlarının etkisine sera etkisi, bu durumda ısınmaya küresel ısınma denmektedir (Doğan, 2005; Houghton, 2005). Başlıca sera gazları aşağıdaki Tablo 1'de gösterilmiştir (IPCC, 2001a; Erman,; Zoray ve Pır, 2009).

Tablo 1.1: Sera gazlarının küresel ısınmaya katkıları ve emisyon kaynakları (Zoray ve Pır 2009).

Sera Gazları	Katkı Oranı (%)	Emisyon Kaynakları
CO ₂	50	Fosil yakıtlar Ormanların yok edilmesi
CFC	22	Spreyler Buzdolaplarındaki soğutucu maddeler Elektronik sanayide kullanılan temizleme maddeleri Klima sistemleri
CH ₄	14	Pirinç tarlaları Hayvanların mideleri Biyokütlenin yakılması Çöp sahaları Doğal gaz boru hatlarındaki kaçaklar Maden ocakları
O ₃	7	Trafik Termik santrallerdeki yanma olayları Tropikal ormanların yok olması
N ₂ O	4	Suni gübreler Fosil yakıtlar Naylon üretimi
Su buharı	3	Okyanuslar ve denizler Akarsu ve göller Termal kaynaklar Bitki ve hayvanların solunum ve terlemeleri

Küresel İklim Değişikliği, günümüzde genel olarak bilim insanları tarafından kabul görmüş bir kavram olarak karşımızadır. Fakat iklim değişikliğinin son zamanlarda üzerinde çok durulmasının temel sebebi, bütün canlıların ciddi şekilde etkilenmesinden kaynaklanmaktadır. "İklim değişikliği genel olarak, küresel ısınma sonucu iklim sistemi

üzerinde meydana gelen değişiklikleri ifade etmektedir" (Dolu, 2005). Dünyayı ilgilendirdiği için iklimdeki değişiklik küreseldir ancak oluşturduğu etkiler itibariyle yerel olarak da görülebilmektedir. Günümüzde çevresel olarak baktığımızda en çok etkiyi fosil yakıtlar vermektedir. Özellikle kömür, petrol ve doğalgazdır. Diğer çevresel nedenler arasında ormanların tahrip edilmesi, başka ekosistemlerin bozulmasıdır. Bunlar iklimde değişimler meydana getirmektedir. Sadece insandan kaynaklı etkenler etkili değildir iklimin değişmesinde bunun dışında da etkenler olabilir. Bu sebeple oluşan çevre sorunları canlıların hayatında önemli tehlikeler oluşturmaktadır. Sera gazlarının salınımının artması, sanayileşmenin artması, doğa tahribatının artması, nüfusun da hızla artması, fosil yakıtlarının kullanılması ve kullanımının artması küresel ısınmanın hızının artmasına katkı sağlamaktadır.

Biyolojik Açıdan Dünyamızı Küresel Isınma Sebebiyle Neler Bekliyor:

İklim değişikliği tarafından biyolojik çeşitlilik çok ciddi açıda tehdit altındadır. Yüzyıl içinde 1 ile 4 °C arasındaki ısınma ortadaki enlemlerin Kutuplara doğru 150 ile 550 km hareketlenmesine gelecekte sebep olacaktır. Bu nedenle ekosistemlerin kompozisyonunun ve coğrafi yayılımı yeni şartlara göre yanıtı değişecektir. Yeni oluşan bu şartlara türlerin çoğu kısmı yeteri kadar adapte olamayıp yok olacaktırlar. Çok kısa bir zaman diliminde yaşanan bu değişimler yüzünden canlılar bu kısa zamandaki değişime alışmaları mümkün olamamaktadır. Canlılar uzun süren defalarca değişen süreçlere ayak uydurabilirler. Yani canlıların yeni süreçlere ayak uydurması için uzun bir süre gerekmektedir. Kısa süreçlerde yani 100'lü yıllarla ifade edilen değişiklikler canlı türlerinin dünyadan eksilmesine neden olur. "Küresel ısınma 2050'ye kadar bitki ve hayvan türlerinin dörtte birini ya da 1 milyondan fazlasını yok edecek". Buda küresel ısınmanın bitki ve hayvan yaşamında ne kadar etkili olduğunu göstermektedir. Dinozorların dünyadan 65 milyon yıl önce yok olmasından sonra yaşanmış olacak olan en kötü "türsel tükenme" olacağını ifade etmek abartı sayılmayacaktır. Küresel ısınmanın etkisiyle bitki ve hayvanların yok olması da ayrıca canlı yaşamını etkileyecektir. Bu bir dalga şeklinde ilerleyecektir. (Kurt, L.). Yok olma tehdidiyle karşı karşıya olan 1211 kuş türü bulunmaktadır. Yalnızca İngiltere'de son 25 yılda 17 milyon kuş türü çifti 22 milyon kuş çifti içinden yok oldu. Bu sonuç küresel ısınmanın canlı yaşamına ne kadar zarar verdiğini gözler önüne sermektedir. "Avrupa Çevre Ajansı'nın raporuna göre, iklim değişikliğinin Avrupa'daki etkileri şöyle: 1980'li yıllarda yaşanan felaketler sel, fırtına, sıcak dalgası ve kuraklık iken, 1990'lı yıllarda iklim bağlantılı afetlerin sayısı ikiye katlandı. 2003'te ekolojik felaketlerin ekonomik kaybı 11

milyar dolara yükseldi." Bu sebeple küresel ısınma hem canlı yaşamına zarar vermekte aynı zamanda da ekonomik olarak insan yaşamına zarar vermektedir.

Peki Türkiye bu felaketin hangi kısmında?

En fazla etkilenecek ülkelerin başında yer alan Türkiye'nin çoğu kısmı yarı kurak iklimin etkisi altındadır. Küresel Isınmadan nasibini alan ülkeler arasındadır diyebiliriz Türkiye için. Bunu söylememizin en önemli nedeni ülkemizin hemen güney tarafımızda bir Çöl Kuşağının yer alması ve bu kuşağın ısınmayla beraber kuzeye yönüne ilerlemesidir. Bu kuşağın kuzeye doğru ilerlemesi ülkemizi çöl kuşağının içine almasıyla sonuçlanacaktır. Bulunduğu ekolojik konum itibarıyla Türkiye eğer gereken önlemler alınmaz ise ansızın çölleşmeye müsait olan bir yapıdadır. Konya'nın Karapınar'ında 1960'lı yıllarda oluşan Çöllük ekolojikel boyutta Türkiye'nin ne denli hassas, çölleşmeye ne denli müsaitliğini göstermiştir. "Küresel ısınma tehdidi birçok ürünün yetişmemesi, zaten zor durumda olan tarım sektörünün bir başka zor duruma gireceği anlamına gelmektedir. Ülkemiz birçok ürünün yetişmesi için gerekli şartlara sahiptir ancak küresel ısınmanın artmasıyla yetişen ürünler sayısında azalma görülebilir. Gelişmiş ülkeler küresel ısınma yüzünden meydana gelecek zararları en azından maddi olarak karşılama hazırlığı içerisinde. Türkiye'de de küresel ısınma kaynaklı sektörel bir krizle karşı karşıya kalmamız muhtemeldir. Özellikle topraktaki nem oranının giderek düşmesi, yüzde 29 oranında bulunan ekilebilen, işlenebilen tarıma elverişli topraklarımızı daha da azaltacaktır. Türkiye, 2003 yılında Avrupa ile beraber en sıcak yaz mevsimlerinden birini yaşamıştır ve bu devam ederek önümüzdeki yıllarda sıcaklık daha da artarak devam edecektir. Ani hava değişimleri, uçlarda gezen sıcaklıklar giderek günlük hayatımızın bir parçası olacak. Küresel ısınmanın artmasıyla birlikte bunlar çok sık görülmeye başlanacaktır." "Hükümetler arası İklim Değişim Paneli Küresel İklim Modelleri ile yapılan projeksiyonlara göre; (IPCC,2001).

- 2030 yılında Türkiye'nin büyük bir kısmı oldukça kuru ve sıcak bir iklimin etkisine girecek.
- Türkiye'deki sıcaklıklar kışın 2 derece, yazın ise 2 ila 3 derece arasında bir değerde artacak.
- Yağışlar kışın yüzde 10'luk bir artış gösterirken yaz mevsiminde yüzde 5 ile 15 azalacak.
- Ayrıca yazın toprak neminin de yüzde 15 ile 25 arasında bir değerde azalacağı tahmin ediliyor.

- Akdeniz havzasındaki su seviyesinde 2030 yılına kadar 18 cm - 12 cm'lik, 2050 yılına kadar 38 cm - 14 cm'lik ve 2100 yılına kadar 65 - 35 cm'lik bir yükselme görülecek."

Hükümetler Arası İklim Değişikliği Panelinde sunulan verilere göre 1990 yılında ülkemizde kişi başına düşen yıllık su miktarı 3070 m³tür. Lakin ihtiyaç olan yerlerde suyun büyük çoğunluğu bulunmamaktadır. Bu suyun büyük bir kısmı insan yaşamının fazla olmadığı kırsal yerlerdedir. İklim koşullarının değişmeyeceği kabul görülse de, yalnızca nüfustaki artma sebebiyle Türkiye’de 2050 yılında bu miktarın 1240 m³ olması beklenmektedir. Küresel iklim değişimi ve çoğalan canlı nüfusu sebebiyle daha kurak iklime sahip olacak olmamız dikkate alındığında Türkiye’de 2050 yılında kişi başına düşen su miktarının 700-1910 m³ olması beklenmektedir. Yani su bakımından fakir bir ülke olacağımız yönünde ciddi kuşklar söz konusudur. Önümüzdeki yıllarda ülkemizde dahil birçok ülke su bakımından önemli derecede sorunlar yaşayacaktır. İklim Değişimi ve Küresel Isınma, Dünyada bulunan çoğu ülke, ileride küresel iklim değişiminin tarımsal potansiyeline, su yataklarına, tarımsal çeşit zenginliğine sosyal ve ekonomik etkilerinin ne gibi şeyler olması konusunda araştırma ve çalışmalar yapmaktadır. Olması gerekli ülkemizde olası iklim değişim öngörülerini ortaya koymak ve ülkemiz için global şekilde yapılan iklim değişikliği büyük ölçekteki ile daha küçük ölçeğe ön görülerin bölgesel olarak kısıtlanmasını sağlamaktır. Bulunan iklim değişimleri öngörülerine göre, ülkemiz tarımının, su kaynaklarının ve ormanlarının, yani ekosistemin bu değişimden etkilenme puanlarını araştırmak, tespit etmek, çözüm tavsiyeleri bulmak ve karar verecek olanlara bilgi için yardımcı olmaktır. Türkiye’de yapılması beklenen bu çalışmalar ileride tarım ve su politikasına yön vermesi beklenen mühim çalışmalardır. Bu çalışmalar oldukça büyük öneme sahiptir. Söz konusu çalışmaların sonucunda su ve tarım politikalarının dışında ekonomik politikalara da yön verilebilecektir. Türkiye iklimsel bakımdan yarı kurak kuşakta bulunurken, su kaynağı olarak çoğunlukla Akdeniz bölgesi sınırlarında değerlendirilmektedir. Kurak dönemle yağışlı dönemler arasındaki farklar Akdeniz bölgesinde oldukça yüksektir. Hem yıllar arası dönemlerde hem de yıl içinde olabildiğince düzensiz bir yayılım gösteren yoğun yağışlar, sellere, yıkıcı taşkınlara sebep olmaktadır. Hem sosyal hem de ekonomik açıdan en fazla zarar verici doğal afetlerin başında Akdeniz kıyılarındaki nehir yataklarında bulunan oldukça sık görülen yoğun yağışlar gelmektedir. Buna istinaden taşkın katsayısı, maksimum akışın ortalama yıllık akışa oranı, Akdeniz kıyı şeridinde oldukça fazladır. Bölgesel ölçekte gerçekleşmesi öngörülen değişiklikler

ışığında, IPCC verilerini de dikkate alarak, iklim değişikliğinin ülkemiz üzerindeki etkilerini aşağıdaki gibi sırlayabiliriz:

- İklim şartlarının ortalamasında, kışın yağışlardaki küçük artışa rağmen, yazın yağışlardaki büyük azalmalarla beraber yaz aylarında ciddi şekilde buharlaşma artacak.

- Yağışların şiddeti ve mevsimlere göre dağılımı büyük ölçüde değişecek.

- Hala projelerde 1500 metre olarak kabul görülen kar sınırının ortalaması yerine daha olağan bir değer verilmeye çalışılacak. Zaten 1987'den beri ortalama değer altında oluşan kar örtüsü iyice azalacak. Yani küresel ısınmanın artmasıyla birlikte kar yağışında ciddi bir şekilde azalma görülecek ve hatta küresel ısınmanın daha da artmasıyla birlikte kar yağışının hiç gerçekleşmemesi görülebilir.

- Akımların yalnız miktarı azalmakla kalmayacak, aynı zamanda maksimum seviyedeki zamanlarda değişecek.

- Şiddeti ve sıklığı artarken kuraklığın, taşkınların, sellerin insanlara ve çevreye verdiği zararlar daha çok olması beklenmektedir.

- İhtiyaç duyduğumuz suyu elimizdeki su rezervleri karşılayamamasından ötürü hem bölgesel hem de ulusal ve küresel seviyede su baskısı yükselecektir.

- Türkiye, gelecek zamanda yoğun olarak yaşanacak su baskını ülke adayı olacaktır.

- Yaşanacak olan su elde etme sistemlerindeki "belirsizlikler" nedeniyle, yatırım projelerinin ekonomik fiyatı çoğalacaktır. Ülkeler su temini için çok büyük maliyetlerin altına gireceklerdir.

- İklim değişikliği ve küresel ısınmadan ortaya çıkabilecek belirsizlikten dolayı, sahip olduklarının değeri giderek yükselecektir. Fakat, depolama tesislerinin planlanmasında, belirsizlik şartlarında planlamaya gittikçe çok daha ihtiyacın olması kaçınılmaz bir son olarak düşünülmektedir. Bu ihtiyaç, politika, araştırma ve yönetim alanlarında çalışan kişilerin arasındaki etkileşimlerin ve ilişkilerin geliştirilmesine yardımcı olacaktır.

- Türkiye'de şimdilik yeteri kadar kullanılmayan yapay olarak üretilmiş bulguların kullanımını giderek daha da yaygın olacaktır.

Yeryüzündeki hayatı tehdit eden en önemli tehlikelerin başında İklim değişikliği ile Küresel Isınma gelmektedir. Bundan dolayı da, küresel ısınma son dönemlerin en yaygın ve popüler gündemlerinden biri haline almıştır. Bu tehlikeye karşı insanlardan beklenmeyecek olan duyarsız kalmalarıdır. İnsanoğlunun böyle bir tehlikeye duyarsız kalması ve önlem almaması kendi sonunu bile getirebilir. Yapılması gereken bu konudaki hassasiyetin evrensel bir davranışa dönüşmesinin sağlanması, bu kapsamda yapılacak araştırmaların bulgularına göre önlemsel tedbirlerin bir an evvel alınmasıdır. Aynı zamanda insanlar küresel ısınma olayına karşı bilinçlendirilmelidir. Alınan tedbirler de kararlı bir şekilde uygulanmalıdır. Günümüzde birçok çevre sorununa küresel ısınma sebep olmaktadır. Örneğin; buzulların erimesi, bazı canlı türlerinin yok olması ya da yok olma tehlikesi ile karşı karşıya kalması, iklim değişikliği gibi sorunlar vardır. Küresel ısınmaya önlem alınmaz ise insanlık yaşamı ciddi şekilde tehlikeye girecektir. Küresel ısınma sorununun çözümü için sera gazlarının salınımı ve fosil yakıt kullanımı azaltılmalı, fosil yakıt yerine yenilenebilir enerjiler kullanılmalıdır. Dünyadaki yeşil alanı artırmak için orman alanlarının çoğaltılması gerekmektedir. Çarpık kentleşme ve hızlı nüfus artışının önüne geçilmelidir. Çevreye zarar vermeyen geri dönüşümü olabilen ürünler kullanılmalıdır. Ancak bunları sadece bir devletin ya da birkaç devletin yapması ile bu sorunları gidermek mümkün değildir; tüm devletlerin bu yönde hareket etmesi gerekmektedir. Bu yüzden küresel ısınma, ülkelerin sadece bireysel çözümlerini aradıkları bir sorun değil tüm dünyanın birlikte çözüm üretmesi gereken bir sorundur. Devletler küresel ısınma sorununun çözümü için üst düzey uluslararası platformlar oluşturmuşlardır. Yani küresel ısınma, bir ülkenin tek başına üstesinden geleceği bir sorun değil, uluslararası boyutta güncel bir sorundur.

Günümüzde küresel ısınma tüm devletler açısından en önemli çevre sorunlarının başında gelmektedir. Yukarıda da ifade edildiği gibi küresel ısınmayı önlemede sera gazı salınımının azaltılması, fosil yakıt kullanımı azaltılarak bunun yerine yenilenebilir enerjilerin kullanılması, dünyadaki yeşil alanı artırmak için orman alanlarının çoğaltılması, çarpık kentleşme ve hızlı nüfus artışının önüne geçilmesi, çevreye zarar vermeyen geri dönüşümü olabilen ürünlerin kullanılması gibi önlemler önerilmektedir. Ancak bu önlemler tek başına yeterli değildir. Küresel ısınma sorununun, bu önlemlere ilaveten bilinçli bir toplum ile aşılabileceği unutulmamalıdır. Hiç kuşkusuz bilinçli toplumun oluşumunda eğitimcilere büyük görevler düşmektedir. Küresel ısınmanın çevreye ve canlılara zararları, olası sonuçları hakkında insanlar bilinçlendirilmelidir. Çevre bilinci ile

yetiştirilen nesillerin gelecekte daha az çevre sorunları ile karşılaşması muhtemeldir. Küresel ısınma gibi çevre sorunları ancak bilinçli bir nesille aşılabılır

1.2. Araştırma Problemleri ve Alt Problemler

Bu araştırmada fen bilgisi öğretmenliği bölümünde öğretmen adaylarının küresel ısınma hakkındaki tutum ve bilgi düzeyleri ile bunların katılımcıların bireysel özelliklerine (cinsiyet ve sınıf) bağlı olarak farklılaşıp farklılaşmadığı, ayrıca adayların bu konudaki tutumları ile bilgi düzeyleri arasındaki ilişkinin araştırılması amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki problemlere ve alt problemlere cevap aranmıştır:

1. Fen Bilgisi öğretmen adaylarının küresel ısınma konusundaki bilgi düzeyleri ve tutumları ne düzeydedir ?
2. Demografik değişkenler açısından öğretmen adaylarının küresel ısınma konusundaki bilgi düzeyleri ve tutumları arasında anlamlı farklılık var mıdır?
 - Fen Bilgisi öğretmen adaylarının küresel ısınma konusundaki bilgi düzeyleri ve tutumları cinsiyetlerine bağlı olarak anlamlı şekilde farklılaşmakta mıdır?
 - Fen Bilgisi öğretmen adaylarının küresel ısınma konusundaki bilgi düzeyleri ve tutumları öğrenim gördükleri sınıfa bağlı olarak anlamlı şekilde farklılaşmakta mıdır?
 - Fen Bilgisi öğretmen adaylarının küresel ısınma konusundaki bilgi düzeyleri ve tutumları öğrenim gördükleri üniversiteye bağlı olarak anlamlı şekilde farklılaşmakta mıdır?
3. Fen Bilgisi öğretmen adaylarının küresel ısınmaya yönelik tutumları ile bu konudaki bilgi düzeyleri arasında anlamlı düzeyde bir ilişki var mıdır?

1.3. Önem ve Varsayımlar

Araştırmanın amacına yönelik verilerin test edilmesi sırasında bazı sınırlıkları ve varsayımları vardır. Bunlar; Araştırma verileri tek bir zaman diliminde toplanmıştır. Öğretmen adaylarının ankette yer alan maddeleri doğru bir şekilde anladıkları varsayılmıştır Araştırmaya katılan öğretmen adaylarının, veri toplama aracındaki soruları

hiçbir etki altında kalmadan, objektif olarak ve içtenlikle yanıtladıkları varsayılmıştır. Küresel ısınmaya ancak bilinçli bir toplumla karşı koyulabilir. Bu bilinçli toplumun oluşmasında ise öğretmenler ön plana çıkmaktadır. Öğretmenlerin planlı bir eğitim verebilmeleri için belli kapasitede olması gerekir. Her eğitimde olduğu gibi çevre bilinci eğitime de erken yaşlarda başlanması daha yararlı olmaktadır. Çevresel sorunlara ve çevre sorunlarına karşı hassas nesillerin yetiştirilmesinde öğretmenlerin önemi çok fazladır. Bu nedenle, öğretmen adaylarına verilecek etkili çevre eğitimi oldukça önemlidir. Bu çalışmada yol göstericim 2019 yılında 10'uncu Uluslararası Eğitimde Yeni Yönelimler Kongresinde sunduğum çalışmam olmuştur. Bu çalışmamda sadece Kırşehir ilindeki Fen bilgisi öğretmen adaylarına uyguladığım küresel ısınma tutumları ve bilgi düzeyi ölçekleri arasında düşük düzeyde anlamlılık bulunmuştur. Bu da fen bilgisi öğretmenlerinin bilgiyi bilseler bile uygulamadıkları anlamına çıkabilir. Oysaki küresel ısınma dünya sorunu insanlığı sorundur. Sorunu en temelinden çözmek için öğretmenlerimize ihtiyacımız var. Ancak bilinçli bir neslin yetişmesinde eğitimin önemi olduğu kadar davranışın da önemi bir hayli büyüktür. Bu çalışmada Fen Bilgisi öğretmen adaylarının Küresel Isınma hakkında bilgi düzeylerini ölçmek ve var olan bilgiyle ne kadar tutum gösterdiklerine bakılmıştır. Bu çalışmanın önemi; gelecek nesillerde nasıl bir yol izleneceği hakkında bizlere bilgi verebilir.

2. KURAMSAL ÇERÇEVE

Çevre “Canlıların birbirleri ile etkileşimde olduğu canlı cansız varlıkların tamamının bulunduğu yaşam alanı.” şeklinde tanımlanmaktadır. İnsan merkezli çevrenin tanımı ise insanların etkileşimde bulunarak yaşamını geçirdiği ortamdır. Çevrenin başka bir tanımı ise “Canlıların yaşamları boyu etkilendikleri cansız ve canlı etkenlerin bütünü.” olarak tanımlanmıştır (Yücel, & Morgil, 1998: 84). Çevre, çevre bilimcilere göre iki şekilde tanımlanmaktadır. Bunlar cansız ve canlı çevredir. Canlı çevre içinde canlıları bulunduran çevreyken cansız çevre ise canlılık özelliği göstermeyen varlıklardan ve kuvvetlerden oluşur (Akman,1991:48). Eğitim, kişiye yalnızca bazı konularda davranış değişikliği sağlamayı amaçlamaz. Aynı zamanda eğitim kişiye karşıdaki problemler ile mücadele bilinci sağlar ve problemin çözümüne ulaşacak davranışı da kazandırmayı hedefler. Çevre bozulmalarının artması durumunda, çevrenin daha iyi hal almasının ve korunmasının altında böyle bir eğitim yatar. (Yücel, & Morgil, 1999: 77). Çevre eğitimi kişilerin bilgilerini artırır ve bu bir öğrenme sürecidir. Kişilerin çevre tutumlarını, problemlerini çözmeye becerilerini ve çevre bilinçlerini geliştirir.

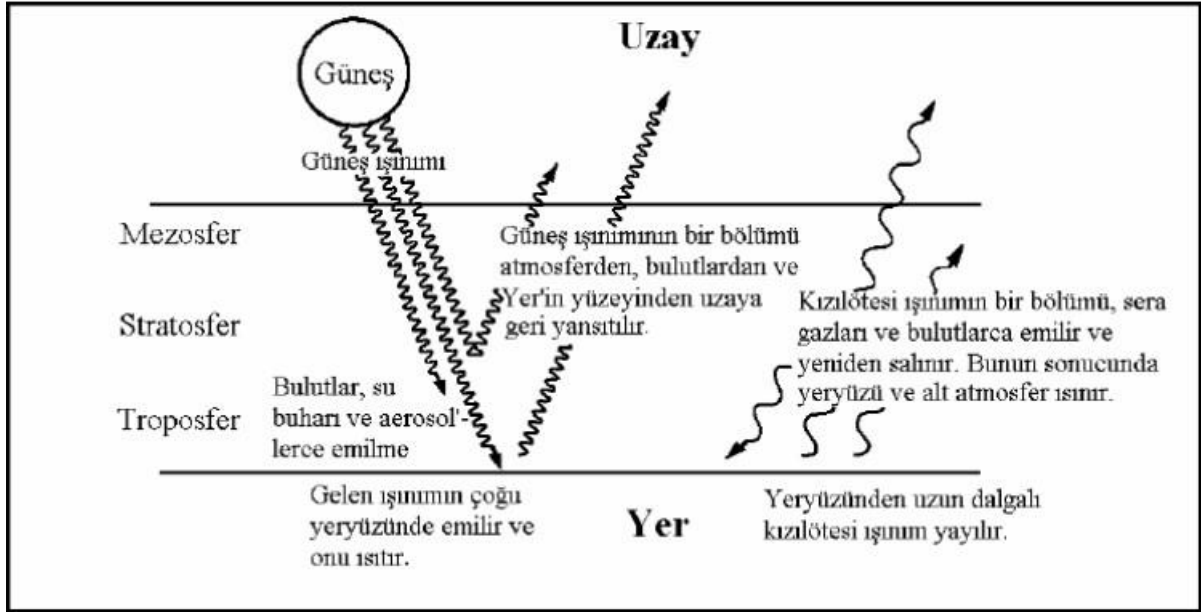
Bundan dolayı çevreye bilincin ve tutumun artmasıyla, çevreye karşı etik bir davranış gelişmiş olur (Kunt, & Geçgel, 2013: 795). Öğrenciler Fen ve Teknoloji dersinde, temel fen kavramları , terimleri ve ilkeleri anlamalarını hedeflemenin yanında, öğrencilerin fen bilimlerinin teknolojik gelişmelerde ve bilime katkısını ve önemini anlamalarını, özgür ve bilimsel düşünme alışkanlığını kazanmalarını, edindikleri bilgileri günlük yaşamlarında kullanabilmelerini, yaratıcı, yapıcı, sorgulayıcı ve eleştireci fikir yaklaşımını kazanmalarını, insan yaşamında sağlıklı çevrenin önemini farkında olmalarını da hedefler (Topsakal, 1999). Çevre duyarlılığı ve bilgileri kişilere daha küçük yaşlardan itibaren verilmeye başlanmalıdır. Gelecekteki kişiler okul öncesi ve ilköğretim kademelerinden başlanarak ne kadar çok çevre dostu olarak yetiştirilebilir ve eğitilirse çevrenin korunması o kadar teminat altında kalacaktır (Armağan, 2006). Örgün eğitim sürecinde, çevre eğitimine yönelik Türkiye’de özel bir müfredat bulunmamaktadır. İlköğretim ve lisans müfredatının içinde çevre ile ilgili bilgiler ve temel kavramlar farklı dersler içerisinde verilmektedir. Yükseköğretim programları için ise, ulusal olarak uygulanan ve yapılan bir

çevre eğitimi politikası yoktur. Her üniversite kendi ders içeriklerini ve programlarını kendi yapılarınıca belirlemektedir. Bu nedenle çevre eğitimi adına yükseköğretimde ulusal seviyede uygulama ve standart bir yapıdan söz etmek doğru değildir. Lakin üniversitelerde, toplumların hayat şartlarını iyileştiren ve yükseltmesinde etkili olan kişiler yetiştirildiği bilinmektedir (Oğuz, Çakıcı, & Kavas, 2011: 34). Çevre eğitimi, ilköğretimden sonrada eğitimlerine devam edemeyen çocukları da dikkate aldığımızda, müfredatta yeterli olmayan çevre konularında çocukların düzeylerine uyacak etkinlikler yapılarak desteklenmektedir. Bu nedenle öğretmenlerin, çocukların çevre ile ilgili ders araçlarının sağlanması, bu konudaki bilgilerinin artırılması, çevreye karşı özendirici faaliyetler geliştirmeleri, yaşadıkları çevreyi sahiplenmeleri ve bunları yaptıktan sonra çevre ile ilgili değer yargıları geliştirmeleri gerekmektedir (Şimşekli, 2004: 84). Çevrenin kirlenmesini, tahribini önlemek amacıyla çevreye duyarlı kişilerin yetiştirilmesi gerekir. Bunlar da iyi bir eğitimle olabilir ve bu eğitim toplumun her kısmına kesinlikle verilmesi gerekmektedir. Çünkü çevrenin yok olmasında toplumun her kesiminin payı büyüktür. Oluşan çevre tahribini ve sorunlarını önlemek, sadece çevre bilinci kazanmış ve çevre eğitimi almış kişilerle mümkün olabilir (Kızılaslan, & Kızılaslan, 2005: 69). Kahraman ve ark. (2008) çalışmalarında; küresel ısınmanın engellenmesi için toplumsal bilincin yükseltilmesi gerektiğini ön görmüşlerdir. Her seviyedeki öğrenciye küresel ısınma hakkında eğitim verilmesi gerektiğini savunmuşlardır. Toplumun bilincini artıracak çalışmalar programlanmalı ve bütün kurumların bu konuyla ilgili iş birliği içinde olması sağlanmalıdır (Vaizoğlu ve ark., 2005: 169).

Küresel ısınmaya karşı alınabilecek önlemler, çevre bilincinin oluşturulması, daha yaşanabilir bir çevre yapabilmek için insanların bilinçlerinin artması ve tutumlara çevrilmesi çevre eğitimi ile mümkündür. Verilen eğitimin tutum ve davranışlara dönüşmesi çevrenin korunması açısından önemli bir yeri olacaktır (Şahin ve Gül, 2009: 542). Son zamanlarda adından oldukça söz ettiren küresel ısınma, yaşamımıza birden fazla olumsuz etkiler bırakmaktadır. Sıcak gün sayısının artması, hava sıcaklıklarının yükselmesi, yaz aylarında artan kuraklık, buzulların erimesi, doğal felaketlerdeki artışlar, deniz seviyelerindeki artış gibi etkenler küresel ısınmanın sonucunda oluşmaktadır. Bu nedenle tahmin edilen gelecek senaryoları, zamanında ve yeterli önlem alınmadığında dünyadaki tüm canlıları bir felaketin beklemektedir (O'Neill ve Oppenheimer, 2002: 296). Kelime kökeninde Yunanca "klima" veya Latince "klimatis" olan iklim "eğiklik" anlamındadır. Bunun temel nedeni; ilkçağda yaşayan insanların güneşten gelen ışınları eğikliğe göre

atmosfer olaylarında değişim olduğunu belirlemiş olmalarındandır. Günümüzde iklim, belirli bir yerde ve belirli bir zaman dilimindeki hava olaylarının ortalaması olarak tanımlanır. İklimde zaman diliminden kasıt, en az otuz yıllık bir sürede toplanan, meteorolojik olaylarının ortalamasıdır (Denhez, 2007, 11). Günlük hayatta hava durumu ve iklim eş anlamlı gibi bilinse de bilinenin aksine birbirinden apayrı kavramlardır. Klimatologlara göre hava, yeryüzünün herhangi bir anındaki ve herhangi bir yerindeki hava olayların tümüdür (Türkeş, 2001, 187). Bundan dolayı iklim ve hava arasındaki en temel fark, yer ve zaman etkenidir. Hava tanımlanırken belirli bir yer/ bölgedeki kısa süreli doğa olaylarına dikkat edilir, iklimde ise daha geniş bir bölge ve daha uzun süreye dikkat edilmektedir. Dünya üzerine güneşten gelen ışıklardan çok, geri yansıyan güneş ışınlarıyla ısınmaktadır. Güneşten gelen yüksek enerjili fakat kısa dalga boylu ışıkların birazı atmosferden uzaya geri yansıtılırken birazı da yeryüzüne ulaşır. Yeryüzüne ulaşan ışıklar yeryüzü tarafından emilir ve böylece yüzey ısınmaktadır. Yerkürenin sıcak yüzeyinden düşük enerjili uzun dalga boylu ışıklar yayılmaya başlar. Dünyamızın yüzeyinden yukarıya salınan bu kızılötesi ışıkların büyük bir kısmı atmosferdeki karbondioksit, su buharı ve doğal olarak oluşan diğer “sera gazları” tarafından tutulur. Böylece yeryüzüne tekrar yansıtılır. Enerjinin, yeryüzünden geldiği gibi direkt olarak uzaya geçmesini bu gazlar engeller. Güneşten gelen kısa dalga boylu ışıkları atmosferde bulunan bazı gazlar bu dalga boylarına geçirgen, buna istinaden geri yansıyan uzun dalgalı yer ışınımına karşı daha az geçirgen olması sebebiyle dünyanın normalden daha fazla ısınmasına neden olan ve ısı dengesini kontrol eden aynı zamanda düzenleyen kendiliğinden olan bu süreç doğal sera etkisi olarak tanımlanmaktadır.

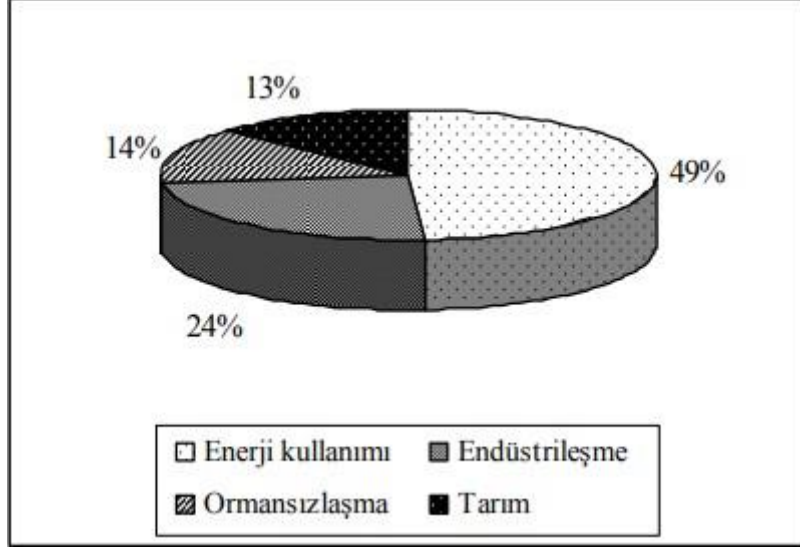
Bu durum aşığıdaki şekil 3.'de daha detaylı gösterilmektedir.



Şekil 2.1: Sera Etkisinin Şematik Gösterimi (WHO, 1996) (Alıntı; Türkeş, 2000)

"Güneşten gelen kısa dalgalı ışınların %51 i yeryüzü tarafından tutulur. Gelen enerji ile yeryüzü ısınır. Yeryüzünce emilen enerjinin birazı atmosfere geri gönderilir. Güneşten gelen enerjinin birazı yeryüzüne ulaşmadan atmosferden uzaya %38'i geri döner. Isınan yer yüzünden bir kısım enerji uzun dalgalı ışınlar olarak atmosfere gönderilir. Gönderilen enerjinin bir kısmı atmosferdeki sera gazları tarafından tutulur. Tutulan enerji atmosferin alt kısımlarını ısıtır. Bu ısınma atmosferin sera etkisidir. Sera gazları tarafından tutulan enerjinin bir kısmı yeniden uzaya geri gönderilir. Yeryüzünden uzaya verilen enerjinin bir kısmı doğrudan uzaya gider" (Öztürk, 2002). "Küresel ısınmaya sebep olan başlıca sera gazları vardır. Bunlar; CO₂, N₂O, CH₄, SF₆, perflorokarbon (PFC) ve hidroflorokarbon (HFC) dur. Bunlar arasında en mühimi karbon dioksit (CO₂) gazıdır ve bu gazın toplam sera gazı miktarı içerisindeki payı %80 dir "(TABAK, 2006)

İnsan faaliyetlerinin küresel ısınmaya katkıları şekil 2.2.'de gösterilmektedir.



Şekil 2.2: İnsan Faaliyetlerinin Küresel Isınmaya Katkıları Kaynak: ÇOB, 2009a.

Şekil 4’te de görüleceği üzere, insan kaynaklı sera gazlarının en önemli nedeni, %49’luk payıyla enerji kullanımıdır. Bunu %24’lük payıyla endüstrileşme, %14’lük payıyla ormansızlaşma ve %13’lük payıyla tarım izlemektedir. Küresel ısınmaya katkısı nedeniyle küresel ısınma-enerji ilişkisi çalışmanın ilerleyen bölümlerinde detaylı olarak ele alınacaktır. İnsan kaynaklı etmenlerin küresel ısınmaya katkılarının daha rahat anlaşılabilmesi için açıklanması gerekli kavramlardan biri “Sera Etkisi”dir. İklim değişikliğine yol açan başlıca altı sera gazı vardır: Bunlar; CO₂, CH₄, N₂O, SF₆, hidroflorokarbon (HFC) ve perflorokarbon (PFC) dur.

Sera gazları farklı insan etkinlikleri sonucunda oluşmaktadırlar. Örneğin, CO₂; ormansızlaşma, fosil yakıtların yakılması, canlıkütle yakılması, organik madde ayrışmasından ve çimento üretiminden kaynaklanırken, CH₄; doğal sulak alanlar, çeltik tarlaları, geviş getiren çiftlik hayvanları, madencilik faaliyetleri, canlı kütle yakılması, termitler, evsel atıklar ve hayvansal atıklar sebebiyle oluşmaktadır. N₂O; toprak ve sulardaki biyolojik kaynaklar, canlı kütle yakılması, gübre kullanımı ve endüstriyel kaynaklar sebep olduğu görülmektedir. Halokarbonlar ise (CFC’ler ve halonlar) endüstriyel kaynaklıdır (püskürtücüler, soğutucular, köpük sıkıcı aletler, solventler, yangın örtücüler ve söndürücüler).

Küresel Isınmanın Olası Sonuçları

Günümüzde atmosferik karbondioksit oranı 380 ppm dolaylarındayken, yeryüzünde sanayileşme ve teknolojik gelişmeler öncesinde 280 ppm civarındaydı (Forster vd., 2007). Gerekli tedbirler alınmadığı sürece bu artışın süreceği ve oluşan sera etkisi sonucunda küresel ısınmanın ciddi bir duruma ulaşacağı söylenerek (Öztürk, 2002), bu yüzyılın sonu için farklı iklim değişikliği senaryoları yazılmaktadır. 19. Yüzyılın ortalarından itibaren her on yılda dünyanın sıcaklık ortalamasının 1 °C yükseldiği ve bu yükselişin kış aylarında 2°C'ye kadar yükseldiği ifade edilmektedir (Kerr 2002, Walther vd., 2002). Küresel ısınma sonucunda yüksek enlem derecelerine doğru orta enlemlerin kayacağı beklenmektedir (Saraçoğlu, 2011). İlerleyen zamanda küresel ısınmanın tehlikeleri ve riskleri, kuzey enlemlerde tarımsal üretimin artışı gibi bir takım olumlu etkiler beklenmesine rağmen, daha çok ağır basmaktadır (Kadıoğlu, 2009). Şu zamana kadar devam eden ve sonraları da etkisini artırması beklenen küresel ısınma olayının artık genel olarak tüm canlıları tehdit eden bir sorun olduğu artık herkesçe tartışmaya kapalı bir gerçek olarak kabul görmeye başlanmıştır (Sağlam vd., 2008). Küresel ısınma sonucunda yüksek dağlık bölgeler ile kutuplar ve çevre bölgelerin ısınma olaylarının, tropik bölgelerden ve düşük rakımlardan daha fazla olması ön görülmektedir. Küresel ısınmanın bu alanlarda en belirgin etkisinin ise kar örtüsünün ve buzulların erimesi olarak ortaya çıkması ön görülmektedir (Kadıoğlu, 2009). Bu durumdan dolayı buralarda çığ, sel ve kütle hareketleri gibi olayların olması beklenen bir sonuçtur. Küresel ısınma işleyişinde diğer bir beklenen önemli hava olaylarından biri de bazı bölgelerde deniz ve kara yüzey sıcaklıklarındaki şiddetli yükselişler neticesinde, farklı bölgelerde önemli sıcaklık farklarının olması ile şiddetli hava akımlarının oluşması ve bu durumun hortum, fırtına gibi olayların şiddetinde ve sıklığında bir yükselişe neden olması beklenmektedir (Saraçoğlu, 2011).

Literatürde bulunan bazı çalışmalar şunlardır;

Mahanoğlu ,2019' da yapmış olduğu "Ortaokul Öğrencilerinin Küresel Isınmaya Yönelik Bilgi ve Algılarının İncelenmesi" adlı çalışmada 5.-8. sınıf ortaokul öğrencilerinin küresel ısınma ile ilgili bilgi ve algılarının incelemiştir. Araştırmaya 667 öğrenci katılmıştır. Küresel ısınma ile ilgili görüşlerinden elde edilen sonuçlara göre küresel ısınma konusu, sera etkisi ve ozon tabakasının incelenmesi ile ilgili bilgi eksikliklerinin olduğu bulunmuştur.

Gedik, 2018'de yapmış olduğu "Sosyal Bilgiler Dersinde (Sosyobilimsel Bir Konu Olarak) Küresel Isınma Hakkında Öğrenci Görüşleri" adlı çalışmasında ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin görüşlerini belirlemek için yapmıştır ve öğrencilerin argümantasyon becerilerini kontrol etmiştir. Bu çalışmayı 16 devlet okulunda 613 öğrenci ile yapmıştır. Araştırma sonucunda anketteki "Küresel ısınma buzulların erimesine sebep olur." maddesini öğrencilerin %80,9'u olumlu olarak (*Kesinlikle Katılıyorum ve Katılıyorum*) yanıtladığı görülerek. "Küresel ısınmadan dolayı dünyanın her yeri *aynı* oranda etkilenecektir." olan ölçek maddesine ise öğrencilerin %74,2'si olumlu ve kararsız yönde yanıt verdiği sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre, kasaba ve köylerde yaşayanların ise şehirde yaşayanlara oranla daha fazla bilgiye sahip olduğu sonucuna varılmıştır.

Altıntaş, 2018'de yapmış olduğu " Artırılmış Gerçeklik Uygulamalarının Öğretmen Adaylarının Bilimsel Epistemolojik İnançları ve Kavram Yanılgılarına Etkisi: Küresel Isınma Konusu" adlı çalışmasında öğretmen adaylarının artırılmış gerçeklik (AG) uygulaması ile sosyo bilimsel konulardan biri olan küresel ısınma konusunda bilimsel epistemolojik inançlarına, kavram yanılgılarına etkisi ve uygulamaya yönelik görüşlerini belirlemiştir. Çalışmada yarı deneysel desen kullanmıştır. Araştırmaya Sınıf Öğretmenliği Anabilim dalında 2. sınıfta öğrenim görmekte olan 64 (32 Deney grubu, 32 Kontrol grubu) öğretmen adayı katılmıştır. Araştırma sonucunda adayların AG-SM uygulamasına yönelik görüşleri olumlu düzeyde belirlenmiş olup küresel ısınma konusu için yapılan eğitimde AG-SM uygulamalarının kullanılması verimli, etkili bir öğrenme sağlandığı sonucuna varılmıştır.

Bayram, 2014'te yapmış olduğu "Lise Öğrencilerinin Küresel Isınma Konusundaki Görüş Ve Tutumları" adlı çalışmasında küresel ısınma ile ilgili bir tutum ölçeği geliştirerek lise öğrencilerinin görüş ve tutumlarını belirlemiştir. Araştırmaya lise 1.2.3. ve 4. sınıfta öğrenim gören 322 öğrenci oluşturmuştur. Araştırmada geliştirilen anket bilgi, önem, ilgi, davranış ve çevre okuryazarlığı olmak üzere 5 boyutludur. Öğrencilerin davranış boyutunda cinsiyete göre erkeklerin kızlara oranla, Önem ve bilgi boyutunda lise 1 öğrencilerinin diğer kademelere göre, ilgi boyutunda ise lise 2 öğrencilerin diğer kademelere oranla daha olumlu olduğu belirlenmiştir.

Eroğlu, 2012'de yapmış olduğu "Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Küresel Isınma Hakkındaki İnfomal Muhakemeleri Üzerinde Bilimin Doğasının Etkisinin Araştırılması"

adlı çalışmasında Fen bilgisi öğretmen adaylarının küresel ısınma konusunda informal muhakemelerinde bilimin doğasını nasıl kavramsallaştırdıklarını ortaya koymayı amaçlamıştır. Bu çalışmadan durum çalışması kullanmıştır. Araştırma iki aşamada gerçekleştirilmiş olup bunlardan ilki devlet üniversitesinde 2.sınıf okuyan 38 Fen Bilgisi öğretmen adayının bilimin doğasına yönelik kavramsallaştırmalarına ulaşarak yapılan analizlerin ardından bu öğretmen adaylarının içinden 4 öğretmen adayı seçilerek ikinci aşama olarak bu adaylarının informal muhakeme süreçlerini bilimin doğasına yönelik kavramsallaştırmalarına etkisi araştırılmıştır. Öğretmen adaylarının küresel ısınma hakkında bilimsel verileri tanımlamakta zorlandıkları, gözlem ve deneyi bilimin temel öğeleri olarak anlamlandırdıkları ve araştırmaya katılan 4 öğretmen adayı incelendiğinde ise adayların bu konuda net bir fikir ortaya çıkaramadıkları ve sonuç odaklı informal muhakeme sürecinde oldukları sonucu bulunmuştur.

3.YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, evren ve örneklem, veri toplama araçları, veri toplama süreci, veri analizi, geçerlik ve güvenilirliğin sağlanması bölümlerinden oluşmaktadır.

3.1. Araştırma Modeli

Araştırmamızda araştırma deseni olarak nicel araştırma yöntemlerinden ilişkisel tarama modeli kullanılacaktır. "Herhangi bir konuyu ya da olaya ilişkin katılımcıların görüşlerinin ya da ilgi, beceri, yetenek, tutum vb. özelliklerinin belirlendiği genellikle diğer araştırmalara göre daha büyük örneklem üzerinde yapılan araştırmalara tarama araştırması denir" (Büyüköztürk, 2015). "

3.2. Evren ve Örneklem

Bu araştırmada yer alan katılımcılar uygun örnekleme yöntemi ile belirlenmiştir. Araştırma evrenini, Ahi Evran Üniversitesi ve Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği programlarında okuyan öğretmen adayları oluşturmaktadır. Araştırma evrendeki öğretmen adaylarının tamamına ulaşılacağı öngörülerek, ayrıca örneklem seçme yoluna gidilmemiş, araştırma çalışma evreni üzerinde yürütülmüştür. Çalışma evreni, sınırlandırılmış evren olarak adlandırılmaktadır. Özetle araştırmanın çalışma grubu, 2018-2019 eğitim ve öğretim yılında Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği programında öğrenim gören öğretmen adayları ile 2019-2020 eğitim ve öğretim yılında Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği programında öğrenim gören toplam 260 öğretmen adayından oluşmaktadır.

Araştırmaya dâhil edilen Fen Bilgisi öğretmen adaylarının üniversitelere göre dağılımı aşağıda Tablo 3.1'de gösterilmiştir.

Tablo 3.1: Öğretmen Adaylarının Öğrenim Gördükleri Üniversiteye Göre Dağılımları

			Toplam
ÜNİVERSİTE	Hacettepe Üniversitesi	F	150
		%	57.7
	Ahi Evran Üniversitesi	F	110
		%	42.3
Toplam	F	260	
	%	100.0	

Araştırmaya Hacettepe Üniversitesinden 150, Ahi Evran Üniversitesinden 110 kişi katılmıştır.

Araştırmaya katılan Fen Bilgisi öğretmen adaylarının öğrenim gördükleri sınıf ve cinsiyetlerine göre dağılımları Tablo 3.2.'de gösterilmiştir.

Tablo 3.2: Öğretmen Adaylarının Sınıf ve Cinsiyetlerine Göre Dağılımları

		Cinsiyet			
		Kız	Erkek	Toplam	
Sınıf	1.Sınıf	n	62	8	70
		%	23.8	3.1	26.9
	2.Sınıf	n	32	15	47
		%	12.3	5.8	18.1
	3.Sınıf	n	59	22	81
		%	22.7	8.5	31.2
	4. ve4 Üzeri Sınıf	n	42	20	62
		%	16.2	7.7	23.8
Toplam	n	195	65	260	
	%	75.0	25.0	100.0	

Tablo 3.2. incelendiğinde, araştırma verilerinin toplandığı Hacettepe Üniversitesi ve Ahi Evran Üniversitesi Fen bilgisi Öğretmenliği programında öğrenim gören 260 öğretmen adayından 195'inin kız (%75), 65'inin erkek öğrenci olduğu görülmektedir. Tabloda görülebileceği gibi, araştırmaya 1.sınıftan 70 (%26.9), ikinci sınıftan 47 (%18.1), üçüncü sınıftan 81 (%31.2), 4 ve üzeri sınıflardan ise 62 (%23.8) öğretmen adayı katılmıştır.

Araştırmaya katılan Fen Bilgisi Öğretmenliği bölümünde okuyan öğrencilerin yaşlarına göre dağılımları Tablo 3.3.'te gösterilmiştir.

Tablo 3.3: Öğretmen Adaylarının Yaşlarına Göre Dağılımları

Değişken	Yaş Grubu	n / %	Toplam
YAŞ	18 ve altı	n	39
		%	15.0
	19 - 20	n	74
		%	28.5
	21 - 22	n	120
		%	46.2
	23 - 25	n	23
		%	8.8
	26 ve Üzeri	n	4
		%	1.5
Toplam	n	260	
	%	100.0	

Tablo 3.3. incelendiğinde, araştırmaya 18 ve altı yaş grubunda 39 kişi, 19-20 yaş aralığında 74 kişi, 21-22 yaş aralığında 120 kişi, 23-25 yaş aralığında 23 kişi, 26 ve üzeri yaş grubunda ise 4 öğretmen adayının katıldığı görülmektedir.

Araştırmaya katılan öğretmen adaylarının aileleri ile yaşadıkları yer ve yaşanılan bölgeye göre dağılımları Tablo 3.4.'te gösterilmiştir.

Tablo 3.4. Öğrencilerin Aileleri ile Yaşadıkları Yere İlişkin Frekans ve Yüzde Dağılımları

		Ailenin Yaşadığı Yer					Toplam
		İl	İlçe	Kasaba	Diğer		
Yaşanılan Bölge	Marmara	f	14	2	0	1	17
		%	5.4	0.8	0.0	0.4	6.5
	Karadeniz	f	11	4	1	1	17
		%	4.2	1.5	0.4	0.4	6.5
	İç Anadolu	f	106	30	6	9	151
		%	40.8	11.5	2.3	3.5	58.1
	Doğu Anadolu	f	3	0	1	0	4
		%	1.2	0.0	0.4	0.0	1.5
	Ege	f	11	6	5	1	23
		%	4.2	2.3	1.9	0.4	8.8
	Akdeniz	f	23	9	6	2	40
		%	8.8	3.5	2.3	0.8	15.4

Tablo 3.4 (devam): Öğrencilerin Aileleri ile Yaşadıkları Yere İlişkin Frekans ve Yüzde Dağılımları

Güney Doğu Anadolu	f	4	2	0	2	8
	%	1.5	0.8	0.0	0.8	3.1
Toplam	f	172	53	19	16	260
	%	66.2	20.4	7.3	6.2	100.0

Tablo 3.4. incelendiğinde, araştırmaya en fazla 106 kişi ile yaşanan bölge İç Anadolu ve yaşanan yer il olan öğrenciler katılım gösterirken, araştırmaya hiç katılmayan yer ilçe ve diğer olup bölge Doğu Anadolu, yer kasaba olup bölge Marmara ve Güney Doğu Anadolu olmuştur.

Fen Bilimleri Öğretmenliği programında öğrenim gören ve araştırmaya katılan öğretmen adaylarının anne ve babalarının eğitim durumlarına göre dağılımları Tablo 3.5.'de gösterilmiştir.

Tablo 3.5: Öğrencilerin Anne ve Baba Eğitim Durumuna Göre Dağılımları

		AnneEğitimi					Lisans Ve Üzeri	Toplam
		Okur Yazar Değil	İlkokul	Ortaokul	Lise	Ön Lisans		
Baba Eğitimi	Okur Yazar Değil	f	1	1	0	0	0	2
		%	0.4	0.4	0.0	0.0	0.0	0.8
	İlkokul	f	4	47	7	1	0	59
		%	1.5	18.1	2.7	0.4	0.0	22.7
	Ortaokul	f	2	19	11	4	0	36
		%	0.8	7.3	4.2	1.5	0.0	13.8
	Lise	f	2	39	16	24	0	82
		%	0.8	15.0	6.2	9.2	0.0	31.5
	Ön Lisans	f	0	4	2	6	4	19
		%	0.0	1.5	0.8	2.3	1.5	7.3
	Lisans ve Üzeri	f	0	6	6	21	4	62
		%	0.0	2.3	2.3	8.1	1.5	23.8
	Toplam	f	9	116	42	56	8	260
		%	3.5	44.6	16.2	21.5	3.1	100.0

Tablo 3.5 incelendiğinde araştırmaya katılan öğrencilerin en fazla (47) anne ve babasının eğitim durumu ilkokul olanlar katılım gösterdiği görülmektedir.

Araştırmaya katılan İlköğretim Fen Bilimleri Öğretmenliği programında öğrenim gören öğretmen adaylarının gelir durumlarına göre dağılımları Tablo 3.6.'da gösterilmiştir.

Tablo 3.6: Öğrencilerin Gelir Durumuna Göre Dağılımları

Değişken	Gelir Grubu	n / %	Toplam
GELİR DURUMU	1-750 TL	n	14
		%	5.4
	751-1250 TL	n	12
		%	4.6
	1251-1750 TL	n	38
		%	14.6
	1751-2500 TL	n	57
		%	21.9
	2501 ve Üzeri	n	138
		%	53.1
Toplam	n	260	
	%	100.0	

Tablo 3.6 incelendiğinde araştırmaya gelir durumu 1- 750 TL aralığında olan 14 kişinin, 751- 1250 TL aralığında olan 12 kişinin, 1251- 1750 TL aralığında olan 38 kişinin, 1751- 2500 TL aralığında olan 57 kişinin ve 2501 TL ve üzeri olan 138 kişinin katılmış olduğu görülmektedir.

3.3. Veri Toplama Araçları

Bu araştırmada, nicel yöntem olarak Eroğlu (2016) 'nun geliştirmiş olduğu Küresel Isınma Bilgi ölçeği tek boyutlu 26 maddeden ve Bozdoğan (2009)'un geliştirdiği araştırmadan izin alarak alınmış olup tek boyutlu, 5'li Likert tipi 37 maddeden oluşmakta olan Küresel Isınma Tutum Ölçeğinden yararlanılmıştır.

3.4. Veri Toplama Süreci

Araştırma kapsamında kullanılacak verilerin, 2018-2019 eğitim-öğretim yılı ve 2019-2020 eğitim-öğretim yılı içinde toplanması planlanmıştır. Birinci aşamada araştırmanın hedefleri belirlenmiştir. İkinci aşamada veri toplama aracı belirlenmiştir, çalışma grubu oluşturularak ve veriler toplanmıştır. Bu araştırmada, veri toplama aracı olarak Küresel Isınma Bilgi ölçeği ve Küresel Isınma Tutum Ölçeğinden yararlanılmıştır. Üçüncü aşamada veri toplama aracıyla bulunan nicel verilerin analizi bilgisayarda SPSS (17) programı ile yapılmıştır.

3.5. Veri Analizi

Veri toplama aracındaki verileri anlama ve analiz etme aşamasına geçilmiştir. Yani bu aşamada verilerin frekanslarının nicel olarak belirlenmesi gerçekleştirilmiştir. Uygulanan aşamada ilk olarak veriler sorular olarak tek tek incelenmiştir. Elde edilen veriler grafikler ve tablolar yoluyla sunulmuştur. "Analizde son aşama değerlendirme, çıkarsama ve yorumlamadır" (Bilgin, 2014). Araştırmada bunlar sonuç, tartışma ve öneriler ile verilmeye çalışılmıştır.

Verilerin analizinde değişkenlere yönelik mod, medyan, standart sapma ve aritmetik ortalama gibi merkezi eğilim ölçülerin belirlenmesinde betimsel analiz ve çeşitli değişkenler açısından anlamlı farklılığın oluşup oluşmadığını anlamak için de çıkarımsal istatistik kullanılmıştır

3.6. Geçerlilik ve Güvenirlik

"Ne ölçülecek?" sorusu geçerliğin yanıtını oluşturmaktır (Köksalan, 2004). Herhangi bir ölçeğin ölçmesini gerektiğini düşündüğümüz bir özelliği gerçekten ölçebilmesine geçerlik denir (Balcı, 2001). Bu anket Eroğlu'ndan alınmış olup geçerliği kapsam geçerliği ile sağlanmıştır. Kapsam geçerliği anketi oluşturan maddelerin, ölçülmesi gereken davranışı ölçmede nitelik ve nicelik olarak yeterli olup olmadığını göstergesidir (Büyüköztürk, 2007). Bu anketin kapsam geçerliği Eroğlu tarafından oluşturulan kavram haritası ve uzman görüşleri ile sağlanmıştır.

Küresel ısınma bilgi düzeyi ölçeğinin güvenirlik testi Tablo 3.7.'de gösterilmiştir.

Tablo 3.7. Küresel Isınma Bilgi Düzeyi Ölçeğine İlişkin Güvenirlik testi

Cronbach's Alpha (Güvenirlik Değeri)	N
.819	260

Yapılan analiz sonucu $\alpha=.819$ çıkmıştır. Bu değerler $\alpha=.7$ 'nin üzerinde bir değer olduğu için ölçeklerin güvenilir olduğunu göstermektedir (Pallant, 2005).

Tablo 3. 8: Küresel Isınmaya Yönelik Tutuma İlişkin Güvenirlik testi

Cronbach's Alpha (Güvenirlik Değeri)	N
.887	260

Yapılan analiz sonucu $\alpha=.887$ çıkmıştır. Bu değerler $\alpha= .7$ 'nin üzerinde bir değer olduğu için ölçeklerin güvenilir olduğunu göstermektedir (Pallant, 2005).

Tablo 3.9: Seçenekler ve Sınırlar

Ağırlık	Olumsuz Madde Seçenekleri	Olumlu Madde Seçenekleri	Sınırlar
5	Kesinlikle Katılmıyorum	Tamamen Katılıyorum	4.21 - 5.00
4	Katılmıyorum	Katılıyorum	3.41 - 4.20
3	Kararsızım	Kararsızım	2.61 - 3.40
2	Katılıyorum	Katılmıyorum	1.81 - 2.60
1	Tamamen Katılıyorum	Kesinlikle Katılmıyorum	1.00 - 1.80

Tablo 3.9.'da ölçekte yer alan olumsuz ve olumlu maddelere için seçenekler ve sınırlar belirtilmiştir (Afacan ve Selimhocaoğlu 2012).

4.BULGULAR

Bu çalışmada Fen Bilgisi öğretmen adaylarının küresel ısınma hakkındaki bilgi ve tutum düzeylerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu bölümde anketlerin kullanımı sonucunda elde edilen bulgulara ve yorumlara yer verilmiştir.

4.1. Öğretmen Adaylarının Küresel Isınma Hakkındaki Bilgi Düzeyleri ile Küresel Isınmaya Yönelik Tutumları

Fen bilgisi öğretmen adaylarının küresel ısınma bilgi düzeylerine yönelik maddeler içeren ölçeğe verdikleri cevapların frekans (f) ve yüzde (%) dağılımları Tablo 4.1.'de gösterilmiştir.

Tablo 4.1. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Küresel Isınma Bilgi Düzeylerine Yönelik Maddeler İçeren Ölçeğe Verdikleri Cevapların Frekans (f) ve Yüzde (%) Dağılımları

Madde No	Tamamen Katılıyorum		Katılıyorum		Kararsızım		Katılmıyorum		Hiç Katılmıyorum	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
1	97	37.3	118	45.4	24	9.2	15	5.8	6	2.3
2	88	33.8	124	47.7	30	11.5	13	5.0	5	1.9
3	90	34.6	129	49.6	28	10.8	12	4.6	1	0.4
4	62	23.8	136	52.3	55	21.2	4	1.5	3	1.2
5	10	3.8	29	11.2	31	11.9	94	36.2	96	36.9
6	103	39.6	118	45.4	27	10.4	11	4.2	1	0.4
7	102	39.2	117	45.0	26	10.0	12	4.6	3	1.2
8	89	34.2	101	38.8	56	21.5	11	4.2	3	1.2
9	95	36.5	126	48.5	23	8.8	12	4.6	4	1.5
10	80	30.8	108	41.5	61	23.5	9	3.5	2	0.8
11	51	19.6	100	38.5	80	30.8	25	9.6	4	1.5
12	105	40.4	107	41.2	31	11.9	13	5.0	4	1.5
13	89	34.2	105	40.4	46	17.7	16	6.2	4	1.5
14	111	42.7	99	38.1	33	12.7	13	5.0	4	1.5
15	120	46.2	104	40.0	22	8.5	12	4.6	2	0.8
16	136	52.3	99	38.1	15	5.8	8	3.1	2	0.8
17	101	38.8	102	39.2	36	13.8	10	3.8	11	4.2
18	116	44.6	112	43.1	21	8.1	9	3.5	2	0.8
19	89	34.2	117	45.0	43	16.5	9	3.5	2	0.8
20	132	50.8	89	34.2	26	10.0	7	2.7	6	2.3
21	71	27.3	98	37.7	63	24.2	19	7.3	9	3.5
22	97	37.3	98	37.7	52	20.0	11	4.2	2	0.8

Tablo 4.1 (devam): Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Küresel Isınma Bilgi Düzeylerine Yönelik Maddeler İçeren Ölçeğe Verdikleri Cevapların Frekans (f) ve Yüzde (%) Dağılımları

23	121	46.5	98	37.7	27	10.4	7	2.7	7	2.7
24	79	30.4	99	38.1	66	25.4	16	6.2	0	0.0
25	93	35.8	117	45.0	32	12.3	17	6.5	1	0.4
26	130	50.0	100	38.5	17	6.5	6	2.3	7	2.7

Fen Bilimleri öğretmen adayları; Karbondioksit (CO₂) gazı bir sera gazı olduğunu (%82.7), Karbondioksit gazı (CO₂) yaşam için atmosferde bulunması gereken bir gaz olduğunu (%81.5), sera gazlarının salınımında sağlanabilecek düşüş ile küresel ısınmanın etkilerinin azaltılabileceğine (%84.2), Yeryüzünden yansıyan kızıl ötesi ışınların bir kısmı sera gazları tarafından emilir ve bu emilimin sera etkisine neden olacağına (%76.1), atmosferde biriken sera gazlarının miktarındaki artış, yeryüzüne daha fazla ısının hapsolmesine neden olacağına (%85.0), atmosferde daha fazla karbondioksit gazı birikmesiyle küresel ısınma daha da artacağına (%84.2), CFC ozon tabakasına zarar vereceğine (%73.0), küresel ısınmaya insan kaynaklı faktörlerin neden olduğuna(%85.0), CH₄, Azot oksitler ve CFC'ler sera gazları olduğuna (%72.3), gübrelerden çıkan gazlar küresel ısınmayı artıracığına (%58.1), yeryüzünün daha fazla ağaçlandırılması ile küresel ısınmanın etkilerinin azaltılacağına (%81.6), Küresel ısınma kullanılabilir tatlı su miktarında azalmaya neden olduğuna (%71.8), sanayi devriminin küresel ısınmayı tetiklediğine (%74.6) ,Sanayi devriminin küresel iklimi tetiklediğine (%80.8), fosil yakıt tüketimi atmosferdeki sera gazları miktarında artışa sebep olacağına (%86.2), küresel ısınmadan dolayı iklim değişiklikleri meydana geleceğine (%90.4),fosil yakıt tüketiminden kaçınılması küresel ısınmayı azaltıcı yönde etkileyeceğine (%78.0), küresel ısınma canlıların yaşam alışkanlıklarını ve yaşam alanlarını değiştirmelerine sebep olacağına(%87.7), atmosferde daha fazla CFC gazı birikmesi ile küresel ısınmanın daha da artacağına(%79.2), küresel ısınma ve iklim değişikliği, insan sağlığını olumsuz yönde etkileyeceğine (%85.0), elektriğin boşa harcanmaması küresel ısınmaya karşı alınabilecek önlemler arasında olduğuna (%65.0), yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı ile küresel ısınmanın etkilerinin azaltılabileceğine (%84.2), küresel ısınma ile birlikte yeryüzünde daha sert rüzgarlar ve fırtınalar meydana geleceğine(%68.5), geri dönüşümlü kağıt kullanımı ile küresel ısınmanın etkilerinin azaltılabileceğine (%80.8), kişisel taşıtlar yerine mümkün olduğunca toplu taşıma araçlarının kullanımı küresel ısınmanın etkilerini azaltabileceğine (%88.5) "Tamamen Katılıyorum ve Katılıyorum" cevabını vererek doğru düşündüklerinin

göstergesi olup, Bu cevapları verenlerin küresel ısınma hakkında bilgi sahibi olduklarını söyleyebiliriz. Fen bilgisi öğretmen adayları; Orman yangınları ve küresel ısınma arasında bir ilişki olmadığına (%73.4) ve Küresel ısınma ile birlikte hastalık taşıyıcı organizmalar daha geniş alanlara yayılacağına (%5.0) "Hiç Katılmıyorum ve Katılmıyorum" cevabını vererek doğru düşündüklerinin göstergesi olup, Bu cevapları verenlerin küresel ısınma hakkında bilgi sahibi olduklarını söyleyebiliriz.

Fen bilgisi öğretmen adaylarının küresel ısınma tutum ölçeğine verdikleri cevapların frekans (f) ve yüzde (%) dağılımları Tablo 4.2.'de gösterilmiştir.

Tablo 4.2. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Küresel Isınma Tutum Ölçeğine Verdikleri Cevapların Frekans (f) ve Yüzde (%) Dağılımları

Madde No	Tamamen Katılıyorum		Katılıyorum		Kararsızım		Katılmıyorum		Hiç Katılmıyorum	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
1	70	26.9	117	45.0	49	18.8	15	5.8	9	3.5
2	22	8.5	45	17.3	37	14.2	96	36.9	60	23.1
3	40	15.4	106	40.8	82	31.5	25	9.6	7	2.7
4	60	23.1	146	56.2	40	15.4	11	4.2	3	1.2
5	38	14.6	98	37.7	82	31.5	30	11.5	12	4.6
6	44	16.9	144	55.4	51	19.6	14	5.4	7	2.7
7	45	17.3	138	53.1	47	18.1	24	9.2	6	2.3
8	34	13.1	103	39.6	78	30.0	31	11.9	14	5.4
9	11	4.2	45	17.3	36	13.8	90	34.6	78	30.0
10	11	4.2	52	20.0	53	20.4	88	33.8	56	21.5
11	15	5.8	50	19.2	50	19.2	84	32.3	61	23.5
12	14	5.4	42	16.2	51	19.6	88	33.8	65	25.0
13	66	25.4	134	51.5	37	14.2	19	7.3	4	1.5
14	49	18.8	133	51.2	56	21.5	19	7.3	3	1.2
15	13	5.0	59	22.7	67	25.8	83	31.9	38	14.6
16	69	26.5	128	49.2	41	15.8	17	6.5	5	1.9
17	59	22.7	109	41.9	73	28.1	16	6.2	3	1.2
18	23	8.8	57	21.9	54	20.8	86	33.1	40	15.4
19	40	15.4	106	40.8	80	30.8	29	11.2	5	1.9
20	62	23.8	129	49.6	46	17.7	20	7.7	3	1.2
21	66	25.4	116	44.6	53	20.4	19	7.3	6	2.3
22	48	18.5	100	38.5	75	28.8	28	10.8	9	3.5
23	77	29.6	139	53.5	18	6.9	15	5.8	11	4.2
24	20	7.7	44	16.9	38	14.6	88	33.8	70	26.9
25	106	40.8	103	39.6	32	12.3	16	6.2	3	1.2
26	91	35.0	117	45.0	35	13.5	9	3.5	8	3.1
27	75	28.8	120	46.2	44	16.9	17	6.5	4	1.5
28	28	10.8	30	11.5	36	13.8	85	32.7	81	31.2
29	21	8.1	43	16.5	52	20.0	81	31.2	63	24.2
30	71	27.3	132	50.8	41	15.8	12	4.6	4	1.5
31	103	39.6	118	45.4	31	11.9	6	2.3	2	0.8
32	84	32.3	120	46.2	35	13.5	14	5.4	7	2.7

Tablo 4.2 (devam): Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Küresel Isınma Tutum Ölçeğine Verdikleri Cevapların Frekans (f) ve Yüzde (%) Dağılımları

33	85	32.7	122	46.9	39	15.0	8	3.1	6	2.3
34	19	7.3	44	16.9	63	24.2	97	37.3	37	14.2
35	71	27.3	126	48.5	49	18.8	11	4.2	3	1.2
36	79	30.4	119	45.8	45	17.3	15	5.8	2	0.8
37	56	21.5	112	43.1	63	24.2	20	7.7	9	3.5

Fen Bilgisi öğretmen adayları, küresel ısınma ile ilgili konferansı kendini vererek dinlediklerini (%71.9), küresel ısınmanın nedenlerine karşı bir merak duymadığına (%25.8), küresel ısınmaya karşı almış olduğu bireysel tedbirlerin yeterli olup olmadığını her zaman sorguladığını (%56.2), küresel ısınmanın Dünya'ya olan etkilerini göz önüne alarak çevreye zarar vermemek için daha dikkatli hareket ettiğini (%79.3), çevresindeki insanların küresel ısınma tehlikesine karşı yeteri kadar duyarlı olup olmadığını devamlı sorguladığını (%52.3), küresel ısınmanın çevreye olan etkilerine ilgi duyduğunu (%72.3), küresel ısınma sonucunda karşı karşıya kalınacak tehlikeleri düşünüp gelecek kuşaklar için çeşitli önlemler aldığını (%70.4) küresel ısınmaya karşı bireysel tedbirler alınmasına yönelik olarak enerji tasarrufu ile ilgili yapılan bir radyo programını can kulağı ile dinlediğini (%52.7), küresel ısınmanın çevreye olan etkilerini azalmak için önlemler almayacağını (%21.5), Küresel ısınma konusunda yapılan etkinlikleri takip etmediğini (%24.2), Küresel ısınmaya karşı daha fazla nasıl tedbir alabilirim diye kendini sorgulamadığını (%25.0), Küresel ısınma konusunda yapılan çalışmalara ilgi duymadığını (%21.6), Küresel ısınmanın azaltılması için evde üzerine düşen sorumlulukları yerine getirmediğini (%76.9), Haber bültenlerinde küresel ısınmanın sonucu ortaya çıkan bir olayı takip etmediğini (%70.0), Küresel ısınmayı engelleme konusunda kendisine ait çözüm önerilerinin olmadığını (%27.7), Küresel ısınma konusunda bir projede çalışırsa üzerine düşen bütün sorumlulukları yerine getireceğini (%75.7), Ne tür engellerle karşılaşarsa karşılaşsın küresel ısınmanın azaltılması yönünde çalışmalarına devam edeceğini (%64.6), Çeşitli kurumların küresel ısınma konusundaki çalışmalarını takip etmeyeceğini (%30.7), Küresel ısınma konusuna çözüm üretecek çalışmalar yapan bir kuruma gönüllü olarak üye olacağını (%56.2), Küresel ısınmayı önleme konusunda evde yada ev dışındaki yaşantısında sergilediği tavırlar birbiriyle tutarlı olduğunu (%73.4), Küresel ısınma tehlikesine karşı evdeki davranışları (enerji, su vs. kullanımı) alışkanlık haline getirdiğini (%70), Küresel ısınmanın azaltılması için kendi kendine çözümler bulduğunu (%57.0), Küresel ısınmanın canlı yaşamına olan olumsuz sonuçlarını anlamak istediğini (%83.1),

Küresel ısınmaya karşı halkın bilinçlendirilmesi konusunda çalışmak istediğini (%24.6), Küresel ısınma üzerinde çalışan bilim adamlarını takdir ettiğini (%80.4), Küresel ısınmanın azalması için ne yapmam gerektiğini öğrenmek istediğini (%80.0), Küresel ısınmanın olumsuz sonuçlarına maruz kalmamak için geleceğine yönelik önlemler aldığını (%75.0), Küresel ısınmanın artmaması için enerji, su vs. kullanımına dikkat ettiğini (%22.3), “Küresel ısınma ve tehlikeleri” adlı bir projede çalışmak istediğini (%24.6), Küresel ısınmayı önleme konusunda üzerine düşen sorumlulukları yerine getireceğini (%78.1), Küresel ısınmanın artmaması için enerji, su vs. kullanımında üzerine düşeni yapan insanları takdir ettiğini (%85.0), Küresel ısınma sonucunda karşı karşıya olduğu tehlikelere karşı gösterdiği davranışlar göstermelik olmayıp samimi olduğunu (%78.5), Küresel ısınmanın tehlikelerini azaltmak için doğayla dost olarak yaşamaya gayret ettiğini (%79.6), Küresel ısınma sonucunda karşı karşıya olduğu tehlikelere karşı gösterdiği davranışları çoğu zaman değerlendirmedeğini (%24.2), Küresel ısınmanın etkilerini göz önünde bulundurarak evde daha dikkatli hareket ettiğini (%75.8) Küresel ısınmanın azaltılması için çevresinde üzerine düşen sorumlulukları yerine getirdiğini (%76.2), Küresel ısınma konusunda sergilediği tavırları sürekli kontrol ettiğini (%64.6) "Tamamen katılıyorum ve katılıyorum " olarak cevaplayarak küresel ısınma tutumlarını belirtmişlerdir.

Fen bilgisi Öğretmen adaylarının küresel ısınma konusundaki bilgi düzeylerini belirlemek için yapılan betimsel analize yönelik bulgular Tablo 4.3.'te gösterilmiştir.

Tablo 4.3: Küresel Isınma Konusundaki Bilgi Düzeyine İlişkin Aritmetik Ortalama ve Standart Sapmalar

Madde No	Kişi	\bar{X}	Standart Sapma
Soru1	260	4.09	0.95
Soru2	260	4.06	0.91
Soru3	260	4.14	0.81
Soru4	260	3.96	0.78
Soru5	260	2.09	1.13
Soru6	260	4.19	0.81
Soru7	260	4.16	0.87
Soru8	260	4.01	0.91
Soru9	260	4.14	0.87
Soru10	260	3.98	0.87
Soru11	260	3.65	0.95
Soru12	260	4.14	0.92
Soru13	260	3.99	0.95
Soru14	260	4.15	0.93
Soru15	260	4.26	0.86
Soru16	260	4.38	0.79
Soru17	260	4.04	1.03
Soru18	260	4.27	0.81
Soru19	260	4.09	0.84
Soru20	260	4.29	0.91
Soru21	260	3.78	1.04
Soru22	260	4.06	0.90
Soru23	260	4.23	0.93
Soru24	260	3.93	0.89
Soru25	260	4.09	0.87
Soru26	260	4.31	0.89

$\bar{X}=4.02$

Tablo 4.3'e göre, 260 kişiden toplanan veriler neticesinde öğrencilerin 26 madde de küresel ısınma bilgi düzeyi 5 üzerinden 4.02 ortalamaya sahip olduğu görülmektedir. Dolayısıyla Ahi Evran Üniversitesinde ve Hacettepe Üniversitesinde fen bilgisi öğretmenliği bölümünde öğrenim gören öğrencilerin küresel ısınma bilgi düzeylerinin genel ortalamaları "Katılıyorum" seviyesinde yer almaktadır. Maddeler incelendiğinde en yüksek ortalamaya sahip olan 16. maddede, araştırmaya katılan öğrencilerin büyük bölümü küresel ısınmadan dolayı iklim değişikliklerinin meydana geldiğini düşünmektedir ($\bar{X}=4.38$). Bununla birlikte 5. maddede, "Orman yangınları ve küresel ısınma arasında bir ilişki yoktur" ortalama diğer maddeler arasında en düşük olanıdır ($\bar{X}=2.09$)

Fen bilgisi Öğretmen adaylarının küresel ısınmaya yönelik tutumlarını belirlemek için yapılan betimsel analize ilişkin bulgular Tablo 4.4.'te gösterilmiştir.

Tablo 4.4: Küresel Isınmaya Yönelik Tutuma İlişkin Aritmetik Ortalama ve Standart Sapmalar

Madde no	Kişi	\bar{X}	Standart Sapma	Soru19	260	3.56	0.94
Soru1	260	3.86	0.99	Soru20	260	3.87	0.90
Soru2	260	2.51	1.25	Soru21	260	3.84	0.96
Soru3	260	3.56	0.95	Soru22	260	3.58	1.02
Soru4	260	3.96	0.81	Soru23	260	3.99	0.99
Soru5	260	3.46	1.03	Soru24	260	2.44	1.26
Soru6	260	3.79	0.88	Soru25	260	4.13	0.93
Soru7	260	3.74	0.93	Soru26	260	4.05	0.95
Soru8	260	3.43	1.04	Soru27	260	3.94	0.92
Soru9	260	2.31	1.19	Soru28	260	2.38	1.32
Soru10	260	2.51	1.15	Soru29	260	2.53	1.24
Soru11	260	2.51	1.20	Soru30	260	3.98	0.86
Soru12	260	2.43	1.18	Soru31	260	4.21	0.79
Soru13	260	3.91	0.90	Soru32	260	4.00	0.95
Soru14	260	3.79	0.87	Soru33	260	4.04	0.89
Soru15	260	2.71	1.12	Soru34	260	2.66	1.13
Soru16	260	3.91	0.92	Soru35	260	3.96	0.85
Soru17	260	3.79	0.90	Soru36	260	3.99	0.88
Soru18	260	2.76	1.21	Soru37	260	3.71	1.0
				($\bar{X}=3.45$)			

Tablo 4.4.'e göre, 260 öğretmen adayından toplanan veriler neticesinde öğrencilerin 37 madde de küresel ısınma algı ve görüşleri 5 üzerinden 3.45 ortalamaya sahip olduğu görülmektedir. Dolayısıyla Ahi Evran Üniversitesinde ve Hacettepe Üniversitesinde fen bilimleri öğretmenliği bölümünde öğrenim gören öğrencilerin küresel ısınma tutumlarının genel

ortalamları "Katılıyorum" seviyesinde yer almaktadır. Maddeler incelendiğinde en yüksek ortalama sahip olan 31. maddede, araştırmaya katılan öğrencilerin büyük bölümü küresel ısınmanın artmaması için enerji, su vs. kullanımında üzerine düşeni yapan insanları takdir edeceğini söylemektedir ($\bar{X}=4.21$). Bununla birlikte 9. maddede «Küresel ısınmanın çevreye olan etkilerini azaltmak için önlemler almam» genel ortalama diğer maddeler arasında en düşük olanıdır ($\bar{X}=2.31$).

4.2 Demografik değişkenler açısından öğretmen adaylarının küresel ısınma konusundaki bilgi düzeyleri ve tutumlarının İncelenmesi

4.2.1 Öğretmen Adaylarının Küresel Isınma Hakkındaki Bilgi Düzeyleri ve Küresel Isınmaya Yönelik Tutumlarının Cinsiyete Göre Karşılaştırılması

Öğretmen adaylarının küresel ısınma konusundaki bilgi düzeylerinin adayların cinsiyetlerine bağlı olarak istatistiksel açıdan farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek için bağımsız örneklem t-testi yapılmıştır. Bu teste ilişkin bulgular Tablo 4.5.'e verilmiştir.

Tablo 4.5: Küresel Isınma Bilgi Düzeyi Puanlarının Cinsiyete Göre Karşılaştırılması

	Cinsiyet		\bar{X}	S	sd	t	p	d
	t	N						
Test Puanı	Kız	195	80.76	9.21	258	1.13	0.26	0.07
	Erkek	65	79.27	9.38				

* $p < .05$

Tablo 4.5. incelendiğinde öğretmen adaylarının küresel ısınma konusundaki bilgi düzeylerinin cinsiyete bağlı olarak istatistiksel açıdan anlamlı şekilde farklılaşmadığı anlaşılmaktadır [$t_{(258)}=0.07$; $p > .05$].

Öğretmen adaylarının küresel ısınmaya yönelik tutumlarının adayların cinsiyetlerine bağlı olarak istatistiksel açıdan farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek için bağımsız örneklem t-testi yapılmış, test sonuçları Tablo 4.6.'da verilmiştir.

Tablo 4.6: Küresel Isınma Tutum Puanlarının Cinsiyete Göre Karşılaştırılması

	Cinsiyet		\bar{X}	S	sd	t	p	d
	t	N						
Test Puanı	Kız	195	70.11	7.25	258	1.33	0.30	0.08

Tez Türü	Cinsiyet	N	\bar{X}	S	sd	t	p	d
	Kız	195	70.11	7.25	258	1.33	0.30	0.08
	Erkek	65	71.17	6.90				

* $p < .05$

Tablo 4.6. incelendiğinde, öğretmen adaylarının küresel ısınmaya yönelik tutumlarının cinsiyetlerine göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde farklılaşmadığı görülmektedir [$t_{(258)}=1.33$; $p > .05$].

4.2.2. Öğretmen Adaylarının Küresel Isınma Hakkındaki Bilgi Düzeyleri ve Küresel Isınmaya Yönelik Tutumlarının Öğrenim Gördükleri Sınıfa Göre Karşılaştırılması

Öğretmen adaylarının küresel ısınma konusundaki bilgi düzeylerinin öğrenim gördükleri sınıfa göre farklılaşıp farklılaşmadığını test etmek için önce varyansların homojenlik testi yapılmış, sonuç homojen çıktığı için ($p > .05$) Anova testi yapılmıştır. Anlamlı çıkan farkın hangi gruplar/sınıflar arasında gerçekleştiğini belirlemek için Scheffe testi yapılmıştır. Anova sonuçları Tablo 4.7'de verilmiştir.

Tablo 4.7: Küresel Isınma Bilgi Düzeyinin Öğrenim Görülen Sınıfa Göre Karşılaştırılmasına İlişkin Anova Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p	Anlamlı Fark	η^2
Gruplar arası	713.29	3	237.76	2.83	0.06	-	0.03
Gruplar içi	21479.50	256	83.90				
Toplam	22192.79	259					

* $p < .05$

Analiz sonuçları öğrencilerin küresel ısınma bilgi düzeyi puanlarının, sınıf düzeylerine göre anlamlı bir fark oluşturmadığını göstermiştir [$F_{(3-256)}=2.83$; $p > .05$].

Öğretmen adaylarının küresel ısınmaya yönelik tutum puanlarının öğrenim gördükleri sınıfa göre farklılaşıp farklılaşmadığını test etmek için önce varyansların homojenlik testi yapılmış, sonuç homojen çıktığı için ($p > .05$) Anova testi yapılmıştır. Anova sonuçları Tablo 4.8'de verilmiştir.

Tablo 4.8: Küresel Isınmaya Yönelik Tutum Puanlarının Öğrenim Görülen Sınıfa Göre Karşılaştırılmasına İlişkin Anova Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p	Anlamlı Fark	η^2
Gruplar arası	337.15	3	112.38	2.22	0.09	-	0.02
Gruplar içi	12986.80	256	50.73				
Toplam	13323.94	259					

* $p < .05$

Tablo 4.8.'deki analiz sonuçları incelendiğinde, öğretmen adaylarının küresel ısınmaya yönelik tutum puanlarının, adayların öğrenim gördükleri sınıfa bağlı olarak istatistiksel açıdan farklılaşmadığı anlaşılmaktadır [$F_{(3-256)}=2.22$; $p>.05$].

4.2.3. Öğretmen Adaylarının Küresel Isınma Hakkındaki Bilgi Düzeyleri ve Küresel Isınmaya Yönelik Tutumlarının Öğrenim Gördükleri Üniversiteye Göre Karşılaştırılması

Hacettepe Üniversitesinde öğrenim gören Fen bilgisi Öğretmen adaylarının küresel ısınma konusundaki bilgi düzeylerini belirlemek için yapılan betimsel analize yönelik bulgular Tablo 4.9.'da gösterilmiştir.

Tablo 4.9: Hacettepe Üniversitesi Öğrencilerinin Küresel Isınma Konusundaki Bilgi Düzeyine İlişkin Aritmetik Ortalama ve Standart Sapmaları

Madde No	Kişi	\bar{X}	Standart Sapma
Soru 1	150	4.18	0.94
Soru 2	150	4.16	0.91
Soru 3	150	4.21	0.86
Soru 4	150	3.90	0.87
Soru 5	150	2.13	1.19
Soru 6	150	4.25	0.83
Soru 7	150	4.22	0.83
Soru 8	150	4.02	0.94
Soru9	150	4.20	0.87
Soru10	150	3.91	0.91
Soru11	150	3.57	0.98
Soru12	150	4.20	0.87
Soru13	150	4.03	0.99
Soru14	150	4.15	0.92

Soru15	150	4.29	0.86
Soru16	150	4.43	0.84
Soru17	150	4.07	1.02
Soru 18	150	4.37	0.84
Soru 19	150	4.03	0.90
Soru 20	150	4.35	0.96
Soru 21	150	3.87	0.99
Soru 22	150	4.13	0.90
Soru 23	150	4.27	0.93
Soru 24	150	3.98	0.89
Soru 25	150	4.13	0.87
Soru 26	150	4.33	0.94
$(\bar{X}=4.05)$			

Tablo 4.9 incelendiğinde Hacettepe Üniversitesi fen bilgisi öğretmen adaylarından toplanan veriler neticesinde öğrencilerin 26 madde de küresel ısınma bilgi düzeyleri 5 üzerinden 4.05 ortalamaya sahip olduğu görülmektedir. Dolayısıyla Hacettepe Üniversitesi fen bilgisi öğretmenliği bölümünde öğrenim gören öğrencilerin küresel ısınma bilgi düzeylerinin genel ortalamaları "Katılıyorum" seviyesinde yer almaktadır. Maddeler incelendiğinde en yüksek ortalamaya sahip olan 16. maddede, araştırmaya katılan öğrencilerin büyük bölümü küresel ısınmadan dolayı iklim değişikliklerinin meydana geldiğini düşünmektedir ($\bar{X}=4.43$). Bununla birlikte 5. maddede, "Orman yangınları ve küresel ısınma arasında bir ilişki yoktur" ortalama diğer maddeler arasında en düşük olanıdır ($\bar{X}=2.13$)

Ahi Evran üniversitesinde öğrenim gören Fen Bilgisi Öğretmen adaylarının küresel ısınma konusundaki bilgi düzeylerini belirlemek için yapılan betimsel analize yönelik bulgular Tablo 4.10.'de gösterilmiştir.

Tablo 4.10: Ahi Evran Üniversitesi Öğrencilerinin Küresel Isınma Konusundaki Bilgi Düzeyine İlişkin Aritmetik Ortalama ve Standart Sapmaları

Madde No	Kişi	\bar{X}	Standart Sapma
Soru 1	110	3.98	0.95
Soru 2	110	3.94	0.89
Soru 3	110	4.03	0.74
Soru 4	110	4.05	0.66
Soru 5	110	2.03	1.05
Soru 6	110	4.13	0.80
Soru 7	110	4.09	0.91
Soru 8	110	3.99	0.87
Soru9	110	4.05	0.87
Soru10	110	4.08	0.79
Soru11	110	3.75	0.91
Soru12	110	4.05	0.98
Soru13	110	3.95	0.91
Soru14	110	4.15	0.95
Soru15	110	4.22	0.85
Soru16	110	4.31	0.73
Soru17	110	4.01	1.04
Soru 18	110	4.14	0.76
Soru 19	110	4.16	0.75
Soru 20	110	4.20	0.85
Soru 21	110	3.65	1.09
Soru 22	110	3.98	0.90
Soru 23	110	4.16	0.94
Soru 24	110	3.85	0.90
Soru 25	110	4.05	0.89
Soru 26	110	4.28	0.85
$(\bar{X}=3.97)$			

Tablo 4.10. incelendiğinde Ahi Evran Üniversitesi fen bilgisi öğretmen adaylarından toplanan veriler neticesinde öğrencilerin 26 madde de küresel ısınma bilgi düzeyleri 5 üzerinden 3.97 ortalamaya sahip olduğu görülmektedir. Dolayısıyla Ahi Evran Üniversitesi fen bilgisi öğretmenliği bölümünde öğrenim gören öğrencilerin küresel ısınma bilgi

düzeylerinin genel ortalamaları "Katılıyorum" seviyesinde yer almaktadır. Maddeler incelendiğinde en yüksek ortalamaya sahip olan 16. maddede, araştırmaya katılan öğrencilerin büyük bölümü küresel ısınmadan dolayı iklim değişikliklerinin meydana geldiğini düşünmektedir ($\bar{X}=4.31$). Bununla birlikte 5. maddede, "Orman yangınları ve küresel ısınma arasında bir ilişki yoktur" ortalama diğer maddeler arasında en düşük olanıdır ($\bar{X}=2.03$)

Hacettepe Üniversitesinde öğrenim gören Fen bilgisi Öğretmen adaylarının küresel ısınmaya yönelik tutumlarını belirlemek için yapılan betimsel analize ilişkin bulgular Tablo 4.11.'de gösterilmiştir.

Tablo 4.11: Hacettepe Üniversitesi Öğrencilerinin Küresel Isınmaya Yönelik Tutuma İlişkin Aritmetik Ortalama ve Standart Sapmaları

Madde No	Kişi	\bar{X}	Standart Sapma
Soru 1	150	3.91	1.06
Soru 2	150	2.60	1.33
Soru 3	150	3.59	0.97
Soru 4	150	3.95	0.85
Soru 5	150	3.38	1.09
Soru 6	150	3.79	0.96
Soru 7	150	3.72	0.98
Soru 8	150	3.45	1.08
Soru9	150	2.36	1.23
Soru10	150	2.60	1.16
Soru11	150	2.57	1.23
Soru12	150	2.51	1.21
Soru13	150	3.94	0.96
Soru14	150	3.83	0.90
Soru15	150	2.80	1.11
Soru16	150	3.95	0.91
Soru17	150	3.78	0.93
Soru18	150	2.85	1.23
Soru19	150	3.61	0.97
Soru20	150	3.96	0.90
Soru21	150	3.87	0.97
Soru22	150	3.49	1.06
Soru23	150	4.05	0.99
Soru24	150	2.41	1.29
Soru25	150	4.27	0.88
Soru26	150	4.12	0.98
Soru27	150	3.97	1.01
Soru28	150	2.37	1.43
Soru29	150	2.55	1.31
Soru30	150	4.03	0.84
Soru31	150	4.31	0.82
Soru32	150	4.07	1.00
Soru33	150	4.07	0.93
Soru34	150	2.75	1.20
Soru35	150	3.96	0.89
Soru36	150	4.03	0.90
Soru37	150	3.67	1.08
$(\bar{X}=3.49)$			

Tablo 4.11.'ye göre, Hacettepe Üniversitesi fen bilgisi öğretmen adaylarından toplanan veriler neticesinde öğrencilerin 37 madde de küresel ısınma tutum düzeyleri 5 üzerinden 3.49 ortalamaya sahip olduğu görülmektedir. Dolayısıyla Hacettepe Üniversitesinde fen bilgisi öğretmenliği bölümünde öğrenim gören öğrencilerin küresel ısınma tutumlarının

genel ortalamaları "Katılıyorum" seviyesinde yer almaktadır. Maddeler incelendiğinde en yüksek ortalamaya sahip olan 31. maddede, araştırmaya katılan öğrencilerin büyük bölümü küresel ısınmanın artmaması için enerji, su vs. kullanımında üzerine düşeni yapan insanları takdir edeceğini söylemektedir ($\bar{X}=4.31$). Bununla birlikte 9. maddede «Küresel ısınmanın çevreye olan etkilerini azaltmak için önlemler almam» genel ortalama diğer maddeler arasında en düşük olanıdır ($\bar{X}=2.36$).

Ahi Evran Üniversitesinde öğrenim gören Fen bilgisi Öğretmen adaylarının küresel ısınmaya yönelik tutumlarını belirlemek için yapılan betimsel analize ilişkin bulgular Tablo 4.12.'te gösterilmiştir.

Tablo 4.12: Ahi Evran Üniversitesi Öğrencilerinin Küresel Isınmaya Yönelik Tutuma İlişkin Aritmetik Ortalama ve Standart Sapmaları

Madde No	Kişi	\bar{X}	Standart Sapma
Soru 1	110	3.80	0.90
Soru 2	110	2.39	1.14
Soru 3	110	3.54	0.94
Soru 4	110	3.97	0.76
Soru 5	110	3.57	0.92
Soru 6	110	3.78	0.77
Soru 7	110	3.76	0.87
Soru 8	110	3.40	0.98
Soru9	110	2.25	1.13
Soru10	110	2.40	1.14
Soru11	110	2.45	1.18
Soru12	110	2.33	1.14
Soru13	110	3.89	0.84
Soru14	110	3.75	0.84
Soru15	110	2.60	1.13
Soru16	110	3.87	0.94
Soru17	110	3.80	0.88
Soru18	110	2.63	1.18
Soru19	110	3.51	0.92
Soru20	110	3.75	0.90
Soru21	110	3.78	0.96
Soru22	110	3.69	0.96
Soru23	110	3.90	0.99
Soru24	110	2.49	1.23
Soru25	110	3.93	0.96
Soru26	110	3.96	0.90
Soru27	110	3.90	0.80
Soru28	110	2.39	1.17
Soru29	110	2.51	1.16
Soru30	110	3.91	0.91
Soru31	110	4.07	0.75
Soru32	110	3.90	0.89
Soru33	110	4.01	0.85
Soru34	110	2.53	1.04
Soru35	110	3.97	0.82
Soru36	110	3.94	0.86
Soru37	110	3.78	0.87
$(\bar{X}=3.41)$			

Tablo 4.12.'ye göre, Ahi Evran Üniversitesi fen bilgisi öğretmen adaylarından toplanan veriler neticesinde öğrencilerin 37 madde de küresel ısınma tutum düzeyleri 5 üzerinden 3.41 ortalamaya sahip olduğu görülmektedir. Dolayısıyla Ahi Evran Üniversitesinde fen bilgisi öğretmenliği bölümünde öğrenim gören öğrencilerin küresel ısınma tutumlarının

genel ortalamaları "Katılıyorum" seviyesinde yer almaktadır. Maddeler incelendiğinde en yüksek ortalamaya sahip olan 31. maddede, araştırmaya katılan öğrencilerin büyük bölümü küresel ısınmanın artmaması için enerji, su vs. kullanımında üzerine düşeni yapan insanları takdir edeceğini söylemektedir ($\bar{X}=4.07$). Bununla birlikte 9. maddede «Küresel ısınmanın çevreye olan etkilerini azaltmak için önlemler almam» genel ortalama diğer maddeler arasında en düşük olanıdır ($\bar{X}=2.25$).

Öğretmen adaylarının küresel ısınma konusundaki bilgi düzeylerinin adayların öğrenim gördükleri üniversitelere bağlı olarak istatistiksel açıdan farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek için bağımsız örneklem t-testi yapılmıştır. Bu teste ilişkin bulgular Tablo 4.13’de verilmiştir.

Tablo 4.13: Küresel Isınma Bilgi Düzeyi Puanlarının Üniversiteye Göre Karşılaştırılması

	Üniversite	N	\bar{X}	S	sd	t	p	d
Bilgi Puanı	Hacettepe	150	4.05	0.48	258	1.39	0.17	0.08
	Ahi Evran	110	3.97	0.43				

$p < 0.5^*$

Tablo 4.13. incelendiğinde öğretmen adaylarının küresel ısınma konusundaki bilgi düzeylerinin üniversiteye bağlı olarak istatistiksel açıdan anlamlı şekilde farklılaşmadığı anlaşılmaktadır [$t_{(258)}=0.17$; $p > .05$]. Yani küresel ısınma bilgi düzeyleri bakımından iki üniversite öğrencileri arasında bir fark yoktur. Bununla birlikte değişkenin araştırma testi puanı üzerine etki büyüklüğü düşük düzeydedir ($d=0.08$).

Öğretmen adaylarının küresel ısınmaya yönelik tutumlarının adayların üniversitelere bağlı olarak istatistiksel açıdan farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek için bağımsız örneklem t-testi yapılmış, test sonuçları Tablo 4.14.’te verilmiştir.

Tablo 4.14: Küresel Isınma Tutum Puanlarının Üniversiteye Göre Karşılaştırılması

	Üniversite	N	\bar{X}	S	sd	t	p	d
Tutum Puanı	Hacettepe	150	3.49	0.38	258	1.76	0.08	0.10
	Ahi Evran	110	3.40	0.35				

$p < .05^*$

Tablo 4.15. incelendiğinde, öğretmen adaylarının küresel ısınmaya yönelik tutumlarının üniversitelere göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde farklılaşmadığı görülmektedir

[$t_{(258)}=0.10$; $p>.05$]. Bununla birlikte değişkenin araştırma testi puanı üzerine etki büyüklüğü düşük düzeydedir ($d=0.10$).

4.3. Öğretmen Adaylarının Küresel Isınma Konusundaki Bilgi Düzeyleri ve Küresel Isınmaya Yönelik Tutumları Arasındaki İlişki

Öğretmen adaylarının küresel ısınma konusundaki bilgi düzeyleri ve küresel ısınmaya yönelik tutumları arasındaki ilişkiyi belirlemek için korelasyon analizi yapılmış, elde edilen bulgular Tablo 4.15.'de verilmiştir.

Tablo 4.15: Küresel Isınma Konusundaki Bilgi Düzeyi ile Küresel Isınmaya Yönelik Tutum Arasındaki İlişki

		Tutum	Bilgi Düzeyi
Tutum	R	1	
	P		
	N	260	
Bilgi Düzeyi	R	.379*	1
	P	.00	
	N	260	260

* $p<.05$

Tablo 4.15. incelendiğinde öğretmen adaylarının küresel ısınma konusundaki bilgi düzeyleri ile küresel ısınmaya yönelik tutumları arasında zayıf düzeyde pozitif yönde anlamlı bir ilişki olduğu görülmektedir ($r=.379$; $p<.05$). İlişkinin pozitif yönlü olması, öğretmen adaylarının küresel ısınma konusundaki bilgi düzeyleri arttıkça küresel ısınmaya yönelik tutumlarının da arttığı anlamına gelmektedir. Determinasyon katsayısı ($r^2=0.14$) dikkate alındığında tutum toplam varyansının %14'ünün bilgiden kaynaklandığı söylenebilir.

5. SONUÇ VE TARTIŞMA

Fen Bilgisi öğretmen adaylarının küresel ısınma konusundaki bilgi düzeyleri ne seviyededir?

Bu araştırmaya göre, 260 kişiden toplanan veriler neticesinde öğrencilerin 26 madde de küresel ısınma bilgi düzeyi 5 üzerinden 4.02 ortalamaya sahip olduğu görülmektedir. Ahi Evran Üniversitesinde ve Hacettepe Üniversitesinde fen bilgisi öğretmenliği bölümünde öğrenim gören öğrencilerin küresel ısınma bilgi düzeylerinin genel ortalamaları "Katılıyorum" seviyesinde yer almaktadır. Dolayısıyla fen bilgisi öğretmen adaylarının bilgi düzeyleri incelenmiş olup, bilgi düzeylerine bakıldığında öğretmen adaylarının bazı eksiklikleri olmasına rağmen yeterli bilgiye sahip oldukları görülmüştür.

Demografik değişkenler açısından öğretmen adaylarının küresel ısınma konusundaki bilgi düzeyleri arasında anlamlı farklılık var mıdır?

Hacettepe Üniversitesi fen bilgisi öğretmen adaylarından toplanan veriler neticesinde öğrencilerin 26 madde de küresel ısınma bilgi düzeyleri 5 üzerinden 4.05 ortalamaya sahip olduğu görülmektedir ve Ahi Evran Üniversitesi fen bilgisi öğretmen adaylarından toplanan veriler neticesinde öğrencilerin 26 madde de küresel ısınma bilgi düzeyleri 5 üzerinden 3.97 ortalamaya sahip olduğu görülmektedir. Bu veriler incelendiğinde öğretmen adaylarının küresel ısınma konusundaki bilgi düzeylerinin üniversiteye bağlı olarak istatistiksel açıdan anlamlı şekilde farklılaşmadığı anlaşılmaktadır [$t_{(258)}=0.17$; $p>.05$]. Yani küresel ısınma bilgi düzeyleri bakımından iki üniversite öğrencileri arasında önemli bir fark yoktur. Bununla birlikte değişkenin araştırma testi puanı üzerine etki büyüklüğü düşük düzeydedir ($d=0.08$). Ancak Hacettepe üniversitesinde okuyan öğrencilerin Ahi Evran üniversitesindeki öğrencilere oranla küresel ısınma konusunda daha iyi bilgiye sahiptirler diyebiliriz. Bu araştırmada öğretmen adaylarının küresel ısınma konusundaki bilgi düzeylerinin cinsiyete bağlı olarak istatistiksel açıdan anlamlı şekilde farklılaşmadığı anlaşılmaktadır [$t_{(258)}=0.07$; $p>.05$]. Bununla birlikte değişkenin araştırma testi puanı üzerine etki büyüklüğü düşük düzeydedir ($d=0.07$). Yani Cinsiyetin küresel ısınma bilgi düzeyiyle ilişkisi yoktur diyebiliriz. Aynı zamanda sınıf düzeylerine göre

bakıldığında çalışmadaki analiz sonuçları göre öğrencilerin küresel ısınma bilgi düzeyi puanlarının, sınıf düzeylerine göre anlamlı bir fark oluşturmadığını göstermiştir [$F_{(3-256)}=2.83$; $p>.05$]. Yani küresel ısınma bilgi düzeyinin sınıflar arası bir farkı yoktur. Kısaca bu çalışmada fen bilgisi öğretmen adaylarının bilgi düzeyleri incelenmiş olup, bilgi düzeylerine bakıldığında öğretmen adaylarının bazı eksiklikleri olmasına rağmen yeterli bilgiye sahip oldukları görülmüştür.

Yalçın (2010) yapmış olduğu İlköğretim öğrencilerinin küresel ısınma ve sera etkisi konularındaki bilgi düzeylerinin ve yanlış kavramalarının belirlenmesi adlı çalışmada öğrencilerinin hem sera etkisi konusunda hem de küresel ısınma konusunda bazı eksikleri olmasına karşın, yeterli bir bilgiye sahip oldukları gözlenmiştir. Başarılı bir fen eğitimi için, fen programı geliştiricilerinin ve fen öğretmenlerinin küresel ısınma ve sera etkisi konularına fazlaca önem göstermelerinin, fen programlarında daha fazla yer ayırmalarının gerekli olduğu sonucuna varılmıştır. Eroğlu ve Aydoğdu, (2016) yapmış oldukları Fen bilgisi öğretmen adaylarının küresel ısınma hakkındaki bilgi düzeylerinin belirlenmesi adlı çalışmada Fen Bilgisi öğretmen adaylarının küresel ısınma konusuna ilişkin bilgi seviyelerinin ortalamanın üzerinde olmasına karşın bazı konularda eksik bilgilerinin olduğu ortaya çıktığı sonucuna varılmıştır, Bir diğer çalışma olan Temelli, Kurt ve K.Kurt, (2011) yapmış oldukları ilköğretim öğretmenlerinin küresel ısınmaya yönelik görüşleri adlı çalışmada öğretmenlerin küresel ısınma ile ilgili olabildiğince çok bilgi sahibi oldukları gözlenmiştir. Ancak bu konuda etkili bir öğretim için öğretmenlerin daha çok bilgilencmeleri gerektiği düşünülmüştür. Çünkü küresel ısınma konusunda öğrencilerin bilgilendirilmesi için ilköğretim yıllarından itibaren çevre eğitimine önem verilmelidir sonucuna ulaşılmıştır. Bu çalışmalar yaptığım çalışmayı destekler niteliktedir. Başka bir çalışma olan Aksan ve Çelikler (2011) yapmış oldukları İlköğretim öğretmen adaylarının küresel ısınma konusundaki algı ve görüşleri adlı çalışmada öğretmen adaylarının küresel ısınmadan dolayı doğacak sonuçlardan kaygı duydukları ve çevresel sorunlar konusunda donanıma ve yeterli bilgiye sahip olmadıkları, ilköğretim öğretmen adaylarının, ozon tabakası sorunu, asit yağmurları, sera etkisi gibi çevre sorunları arasında yanlış sebep-sonuç ilişkisi kurdukları sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca öğretmen adaylarının, küresel ısınmaya karşı gerek bireysel gerekse ülkelerce önlemler alınması, insanların bilinçlendirilmesini eğitim vererek sağlamak ve herkesin üzerine düşen sorumluluğu yerine getirmesi gerektiği düşüncesinin hakim olduğu görülmüş olup öğretmen adaylarının küresel ısınma ve sera etkisi konusunda yeterli bilgiye ve donanıma sahip olmaları için,

lisans programlarında bu konulara yeterince yer verilmesi, etkili bir şekilde öğretilmesi gerektiği savunulmuştur. Farklı bir sonuç bulunmasının nedeni üniversitelerde verilen eğitimden kaynaklandığı düşünülebilir. Gülsoy 2018'de yapmış olduğu Üniversite Öğrencilerinin Küresel Isınma ve İklim Değişikliği Üzerine Bilgi Düzeyi Ve Algıları adlı çalışmasında çevre dersi alan öğrencilerin almayan öğrencilere göre daha bilinçli bir algıya sahip oldukları bulunmuş olup üniversite öğrencilerinin eğitimleri süresince konu hakkında algılarını ve bilgi düzeylerini iyileştirmek adına adımların (sergi, konferans, sempozyum, toplantı vb.) atılması gerekmektedir. Ayrıca bu konuda harekete geçilmesi gerekmektedir sonucuna varılmıştır. Bu çalışmada üniversitelerde verilen çevre eğitimini değişikliğinden kaynaklandığı sonucunu destekler niteliktedir. Öğretmen adaylarının büyük çoğunluğunun, fosil yakıt tüketiminin, sanayi kuruluşlarının ve insanların sebep olduğu CFC gazlarının tüketiminin küresel ısınmayı artırdığının bilincinde oldukları bulunmuştur. Boyes ve Stanisstreet (1992) yaptıkları çalışmada, lisans öğrencilerinin çoğunun CFC'lerin küresel ısınmaya katkısı olduğunu düşündüklerini belirlemiştir. Kılınç ve ark. (2008) yaptıkları çalışmada, öğrencilerin büyük bir çoğunluğunun küresel ısınmada CFC'lerin payı olduğunu düşündüklerini saptamıştır. Bu çalışma sonucunda genel olarak uygulama yapılan öğrencilerin küresel ısınma hakkında bilgi sahibi oldukları görülmektedir. Ancak bu bilgilerin yeterli olmadığı, doğru bilgilerin yanında yanlış bilgiye de sahip oldukları söylenebilir. Bunun nedeni öğrencilerin farklı kaynaklardan (televizyon, internet, radyo vb.) yanlış bilgiler edinmesi, bu kavramlara derslerde yeterince yer verilmemesi ya da üstünkörü geçilmesi ve iklim bilgilerinin kompleks yapıda olmasıdır. Kalıpçı, Özyener ve Özkadif (2009) Biyoloji, Fen Bilgisi ve Sınıf öğretmen adayları üzerinde yaptığı çalışmasında da benzer sonuçlara ulaşması araştırma sonucunu desteklemektedir. Ergin ve ark. (2017) yaptıkları çalışmada Tıp fakültesi öğrencilerinin küresel ısınma ve sağlığa etkileri ile ilgili bilgi, tutum ve davranışları adlı çalışmasında erkeklere göre kadınların küresel ısınmanın sağlığa etkileri bilgi puanı ortalamalarının daha yüksek olduğu bulunmuştur. Bunun nedeni kadınların erkeklere göre çevreye olan hassasiyetlerinin daha çok olduğundan kaynaklanıyor olabilir sonucuna varılırken benim çalışmamda küresel ısınma tutum ve bilgi düzeyleri cinsiyet açısından kız öğrenciler ile erkek öğrenciler arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunamamıştır.

Fen Bilgisi öğretmen adaylarının küresel ısınmaya yönelik tutumları ne düzeydedir?

Bu araştırmaya göre, 260 öğretmen adayından toplanan veriler neticesinde öğrencilerin 37 madde de küresel ısınma algı ve görüşleri 5 üzerinden 3.45 ortalamaya sahip olduğu

görülmektedir. Dolayısıyla Ahi Evran Üniversitesinde ve Hacettepe Üniversitesinde fen bilimleri öğretmenliği bölümünde öğrenim gören öğrencilerin küresel ısınma tutumlarının genel ortalamaları "Katılıyorum" seviyesinde yer almaktadır.

Demografik değişkenler açısından öğretmen adaylarının küresel ısınmaya yönelik tutumları arasında anlamlı farklılık var mıdır?

Hacettepe Üniversitesi fen bilgisi öğretmen adaylarından toplanan veriler neticesinde öğrencilerin 37 madde de küresel ısınma tutum düzeyleri 5 üzerinden 3.49 ortalamaya ve Ahi Evran Üniversitesi fen bilgisi öğretmen adaylarından toplanan veriler neticesinde öğrencilerin 37 madde de küresel ısınma tutum düzeyleri 5 üzerinden 3.41 ortalamaya sahip olduğu görülmektedir. Bu sonucun üniversitelerde aldıkları eğitim ile ilgili olduğu düşünülmektedir. Gülsoy 2018'de yapmış olduğu çalışma da çevre dersi alan öğrencilerin almayan öğrencilere göre daha bilinçli bir algıya sahip oldukları bulmuştur. Bu da araştırma sonucunu destekler niteliktedir. Bu çalışmada öğretmen adaylarının küresel ısınmaya yönelik tutumlarının üniversitelere göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde farklılaşmadığı görülmektedir [$t_{(258)}=0.10$; $p>.05$]. Bununla birlikte değişkenin araştırma testi puanı üzerine etki büyüklüğü düşük düzeydedir ($d=0.10$). Ama Hacettepe üniversitesi öğrencilerinin Ahi Evran üniversitesi öğrencilerine göre daha tutumlu oldukları söylenebilir. Bu çalışmada öğretmen adaylarının küresel ısınmaya yönelik tutumlarının cinsiyetlerine göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde farklılaşmadığı görülmektedir [$t_{(258)}=1.33$; $p>.05$]. Bununla birlikte değişkenin araştırma testi puanı üzerine etki büyüklüğü düşük düzeydedir ($d=0.08$). Aynı zamanda sınıf düzeylerine göre bakıldığında çalışmadaki analiz sonuçları incelendiğinde, öğretmen adaylarının küresel ısınmaya yönelik tutum puanlarının, adayların öğrenim gördükleri sınıfa bağlı olarak istatistiksel açıdan farklılaşmadığı anlaşılmaktadır [$F_{(3-256)}=2.22$; $p>.05$]. Yani bu sonuç öğrencilerin küresel ısınma ve tutum düzeyleri cinsiyet ve sınıflara göre değişmediği şeklinde yorumlanabilir. Kısaca fen bilgisi öğretmen adaylarının küresel ısınma tutumları konunun doğasının kendi alanlarıyla ilişkili olması sayesinde olumludur, üniversitede bu konulara yönelik etkili eğitim verilmesiyle tutum düzeyinin artması düşünülmektedir.

Fen Bilgisi öğretmen adaylarının küresel ısınmaya yönelik tutumları ile bu konudaki bilgi düzeyleri arasında anlamlı düzeyde bir ilişki var mıdır?

Bu araştırma da öğretmen adaylarının küresel ısınma konusundaki bilgi düzeyleri ile küresel ısınmaya yönelik tutumları arasında zayıf düzeyde pozitif yönde anlamlı bir ilişki

olduğu görülmektedir ($r=.379$; $p<.00$). Yani ilişkinin pozitif yönlü olması, đretmen adaylarının küresel ısınma konusundaki bilgi düzeyleri arttıķa küresel ısınmaya yönelik tutumlarının da arttığı anlamına gelmektedir. Determinasyon katsayısı ($r^2=0.14$) dikkate alındığında tutum toplam varyansının %14'ünün bilgiden kaynaklandığı söylenbilir.



6.ÖNERİLER

- Küresel ısınma konusuna ait kavram yanlışlarının giderilmesi, bilimsel anlayışı amaçlayan, tutarlı ve doğru bilgiler içeren, küresel ısınma hakkında eğitim verilmesi ile sağlanabilir.
- Fen bilgisi öğretmen adaylarına, öğretmen olduklarında, görsel ve deneysel metotlara dayalı yaklaşımlar kullanarak küresel ısınma konucunu öğrencilerine en iyi şekilde iletebilecekleri beceri ve bilgiler öğretilmelidir.
- Yapılacak araştırmalarda, araştırmaya katılacakların küresel ısınma ile ilgili ilk bilgileri ve tutumları saptanarak öğrenilmesi güç olan kelimelerin öğretilmesine ve doğru tutum göstermelerine yönelik eğitim stratejileri geliştirilmelidir.
- Karmaşık gibi görünen büyük kapsamlı çevre eğitiminde, sadece yalnızca beceri ile yapılan faaliyetler değil, gerek görsel (bilgisayar, projeksiyon, tepegöz, fotoğraf vb.) gerekse deneysel materyal kullanımına özen gösterilmelidir. Böylece öğrenciler temel kavramları ezberleme yerine kalıcı olarak öğrenmeleri sağlanabilir.

8.KAYNAKÇA

Ahrens, D. C. (1994). *Meteorology Today: An Introduction to Weather, Climate, and the Environment*. USA: West Publishing Company.

Akman, Y. (1991). Çevre ve Temel Kavramlar. *Bilim Teknik Dergisi* (24), 47-49.

Aksay, C. S., Ketenoğlu, O., & Kurt, L. (2005). Küresel Isınma ve İklim Değişikliği. *SÜ Fen Edebiyat Fakültesi Fen Dergisi* , 25-29.

Altıntaş, G. (2018). Artırılmış Gerçeklik Uygulamalarının Öğretmen Adaylarının Bilimsel Epistemolojik İnançları Ve Kavram Yanılgılarına Etkisi: Küresel Isınma Konusu. *Doktora Tezi* . Burdur: Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi.

Anon. (2008). *Common wealth Scientific and Industrial Research Organisation; jurisdiction: Common wealth of Australia. (n.d.). Climate change effects on marine ecosystems report (FactSheet)*. Australia: CSIRO.

Armağan, F. (2006). İlköğretim 7-8 Sınıf Öğrencilerinin Çevre Eğitimi İle İlgili Bilgi Düzeyleri (Kırıkkale İl Merkezi Örnekleme). *Yüksek Lisans Tezi* . Ankara: Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Aydın, F. (2014). Ortaöğretim Öğrencilerinin Küresel Isınma Konusundaki Bilgi Düzeylerinin Belirlenmesi. *Turksih Journal of Education* , 15-27.

Bairlein, F., Guldberg, H. O., Formentin, J. M., R, J. B., Parmesan, C., Menzel, A., et al. (2002). Ecological Responses to Recent Climate Change. *Nature* (416), 389-395.

Balcı, A. (2001). *Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntem, Teknik ve İlkeler*. Ankara: Pegem Yayınevi.

Bayram, C. (2014). Lise Öğrencilerinin Küresel Isınma Konusundaki Görüş Ve Tutumları. *Yüksek Lisans Tezi* . Konya: Necmettin Erbakan Üniversitesi.

Boyes, E., & Stanisstreet, M. (1998). High schoolstudents' perceptions of how major global environmentaleffectsmightcause skin cancer. *Journal of Environmental Education* , 31-36.

Boyes, E., & Stanisstreet, M. (1992). Students' Perceptions of Globalwarming. *International Journal of Environmental Studies* , 287-300.

Bozdoğan, E. A. (2009). Küresel Isınma Tutum Ölçeği Geliştirilmesi. *E.Ü. Fen Bilimleri Enstitü Dergisi* , 35-50.

Büyüköztürk, Ş. (2007). *Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı*. Ankara: Pegem Yayıncılık.

Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E., Akgün, Ö., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2015). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi.

Çelikler, D., & Aksan, Z. (2011). *İlköğretim öğretmen adaylarının küresel ısınma konusundaki algıları ve görüşleri*. Samsun: Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

ÇOB. (2009, 8 9). *Çevre ve Orman Bakanlığı*. Çevre ve Orman Bakanlığı İstatistikler: http://www.cevreorman.gov.tr/hava_02.htm adresinden alınmıştır

Daniel, B., Stanisstreet, M., & Boyes, E. (2004). How can web estreduce global warming ? school students' ideas and mis conceptions. *İnternational Journal of Environmental Studies* , 211-222.

Darçın, S., Akgül, E. P., Avcı, D. E., & Badem, Ö. (2015). Fen ve Teknoloji Öğretmen Adaylarının Küresel Çevre Problemleri Hakkında Bilgi Düzeylerinin İncelenmesi. *Atatürk Kültür,Dil ve Tarih Yüksek Kurumu* , 289-298.

Denhez, F. (2007). *Küresel Isınma Atlası*. İstanbul: NTV Yayınları.

Doğan, S., Özçelik, S., Dolu, Ö., & Erman, O. (2010). Küresel Isınma ve Biyolojik Çeşitlilik. *İklim Değişikliği ve Çevre* , 63-88.

Dolu, Ö. (2005). Kyoto protokolü esneklik mekanizmaları ve kurumsal kapasite gelişimi. Aydın: Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

DPT. (2000). *Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı*. Ankara: İklim Değişikliği Özel İhtisas Komisyonu Raporu.

Ergin, A., Akbay, B., Özdemir, C., & Uzun, S. U. (2017). Tıp Fakültesi Öğrencilerinin Küresel Isınma ve Sağlığa Etkileri İle İlgili Bilgi, Tutum ve Davranışları. *Pamukkale Tıp Dergisi* , 172-180.

Eroğlu, B. (2012). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Küresel Isınma Hakkındaki İnfomal Muhakemeleri Üzerinde Bilimin Doğasının Etkisinin Araştırılması. *Doktora Tezi* . Ankara: Gazi Üniversitesi.

Eroğlu, B., & Aydoğdu, M. (2016). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Küresel Isınma Hakkındaki Bilgi Düzeylerinin Belirlenmesi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* , 345-374.

Forster, P., Ramaswamy, V., Artaxo, P., Berntsen, T., Betts, R., Fahey, D. W., et al. (2007). Changes in Atmospheric Constituents and in Radiative Forcing. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. United Kingdom and New York, USA: Cambridge University Press.

Gedik, S. (2018). Sosyal Bilgiler Dersinden (Sosyobilimsel Bir Konu Olarak) Küresel Isınma Hakkında Öğrenci Görüşleri. *Yüksek Lisans Tezi* . Kırşehir: Ahi Evran Üniversitesi.

Güntürkün, E. (2016). Türkiye'deki Öğretmen Adaylarına Verilen Çevre Eğitimi. Ankara: Bilkent Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

IPCC. (2001). *Third Assessment Report Climate Change 2001: Impacts, Adaptation and Vulnerability*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.

Kadioğlu, M. (2009). Küresel İklim Değişimi ve Türkiye. *Engineer & the Machinery Magazine* (593), 15-25.

Kahraman, S., Yalçın, M., Özkan, E., & Ağgöl, F. (2008). Sınıf Öğretmenliği Öğrencilerinin Küresel Isınma Konusundaki Farkındalıkları ve Bilgi Düzeyleri. *Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (28), 249-263.

Kerr, R. A. (2002). Warmer Arctic Means Change For All. *Polar Science* (297), 1490-1492.

Kızılaslan, H., & Kızılaslan, N. (2012). Çevre Konularında Kırsal Halkın Bilinç Düzeyi ve Davranışları (Tokat İli Artova İlçesi Örneği). *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi* (1), 67-89.

Köksalan, B. (2004). *Ölçme ve Değerlendirme. Öğretimde Planlama Uygulama Değerlendirme.* (M. Gürol, Dü.) Elazığ: Üniversite Kitabevi.

Kunt, H., & Geçgel, G. (2013). Öğretmen Adaylarının Ağaç ve Çevreye Yönelik Tutumlarının İncelenmesi. *International Periodcal For The Languages, Literature and History of Turkish* , 793-807.

Mahanoğlu, S. (2019). Ortaokul Öğrencilerinin Küresel Isınmaya Yönelik Bilgi Ve Algılarının İncelenmesi. *Yüksek Lisans Tezi* . Aksaray: Aksaray Üniversitesi.

Mutlu, M., & Aydoğdu, M. (2003). Yaşantısal Öğrenme Yaklaşımı . *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* , 15-29.

Oğuz, D., Çakıcı, I., & Kavas, S. (2011). Yükseköğretimde Öğrencilerin Çevre Bilinci. *Turkish Journal of Forestry* , 34-39.

O'Neill, B. C., & Oppenheimer, M. (2002). Dangerous Climate Impacts and The Kyoto Protocol. *Protocol Science* (296), 1971-1972.

Öztürk, K. (2002). İklim Değişikliği ve Türkiye'ye Olası Etkileri. *Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* (22), 47-65.

Öztürk, K. (2002). Küresel İklim Değişikliği ve Türkiye'ye Olası Etkileri. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi* , 22 (1), 47-65.

Sağlam, N. E., Düzgüneş, E., & Balık, İ. (2008). Küresel Isınma ve İklim Değişikliği. *Su Ürünleri Dergisi* (1), 89-94.

Sağlam, N. E., Düzgüneş, E., & Balık, İ. (2008). Küresel Isınma ve İklim Değişiklikleri. *Erciyes Üniversitesi Su Ürünleri Dergisi* , 25 (1), 89-94.

Saraçoğlu, N. (2011). Küresel İklim Değişiminin Yavaşlatılmasında Ormanların Rolü. *Bilim ve Aklın Aydınlığında Eğitim Dergisi* , 60-71.

Sarı, A., & Akınoğlu, O. (2009). İlköğretim Programlarında Çevre Eğitimi. *M.Ü. Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi* (30), 5-29.

Soysal, C. (2017). Kimya öğretmen adaylarının çevre eğitimi ve sürdürülebilir kalkınma alanındaki yeterliliklerinin incelenmesi. Ankara: Orta Doğu Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Sunay, Ç. (2008). Küresel Isınma. *Bilim ve Teknik* (490), 10-13.

Şahin, K., & Gül, S. (2009). Ortaöğretim Öğrencilerinin Çevre Bilgisi, Davranışı ve Duyarlılıklarının Araştırılması: Samsun Örneği. *Kastamonu Üniversitesi Kastamonu Eğitim Dergisi* , 541-556.

Şimşekli, Y. (2004). Çevre Bilincinin Geliştirilmesine Yönelik Çevre Eğitimi Etkinliklerine İlköğretim Okullarının Duyarlılığı. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* (17), 83-92.

Tabak, P. (2006). Küresel Isınma Nedeniyle Suların Yükselmesi Problemine Karşı Konut Mimarisinde Çözüm Önerilerinin Araştırılması. *Yüksek Lisans Tezi* . İstanbul: Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Temelli, A., Kurt, M., & Kurt, K. S. (2011). İlköğretim Öğretmenlerinin Küresel Isınmaya İlişkin Görüşleri. *Kuramsal Eğitim Bilim* (2), 208-220.

Topsakal, S. (1999). *Fen Öğretimi*. Bursa: Alfa Yayınları.

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

Türkeş, M. (1998). Jeopotansiyel Yükseklikler, Siklon Frekansı ve Güney Salınımının Türkiye'deki Yağış Değişimlerine Etkisi. *International Journal of Climatology* , 649-680.

Ulutaş, K. (2013). İlköğretim İkinci Kademe Öğrencilerinin Küresel Isınma Hakkındaki Bilgi Düzeyleri. Malatya: İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Üreten, S. 2002, Üretim/işlemler yönetimi : stratejik kararlar ve karar modelleri. (tarih yok). , Gazi Kitapevi, Ankara.

Vaizoğlu, S., & Altıntaş, H. (2005). Bir Tıp Fakültesi Son Sınıf Öğrencilerinin Çevre Bilincinin Değerlendirilmesi. *TSK Koruyucu Hekimlik Bülteni* (4), 151-171.

Voiland, A. (2010). *Second Warmest Year On Record; End of War Mest Decade*. Nasa: <http://www.nasa.gov/topics/earth/features/temp-analysis-2009.html> adresinden alınmıştır

Yalçın, F. (2010). İlköğretim Öğrencilerinin Küresel Isınma ve Sera Etkisi Konularındaki Bilgi Düzeylerinin ve Yanlış Kavramalarının Belirlenmesi Üzerine Bir Çalışma. *Yüksek Lisans Tezi* . Ankara: Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2008). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Seçkin Kitapevi.

Yılmaz, A., Morgil, İ., Aktuğ, P., & Göbekli, İ. (2002). Ortaöğretim ve Üniversite Öğrencilerinin Çevre, Çevre Kavramları ve Sorunları Konusundaki Bilgileri ve Öneriler. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* , 156-162.

Yılmaz, İ. (2016). Türkiye'de İlkokul Programlarında Çevre Eğitimi ve İlkokul 4. Sınıf Öğrencilerinin Tiflis Konferansı Çevre Eğitimi Amaçlarına Ulaşma Düzeyi,. *Yüksek Lisans Tezi* . Edirne: Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü.

Yücel, A. S., & Morgil, F. İ. (1999). Çevre Eğitiminin Geliştirilmesi. *Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi* (1), 76-89.

Yücel, A. S., & Morgil, F. İ. (1998). Yükseköğretimde Çevre Olgusunun Araştırılması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* (14), 84-91.

Yücel, S., & Morgil, İ. F. (1999). Çevre Eğitiminin Geliştirilmesi. *B.A.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi* , 76-89.

Zoray, F., & Pır, A. (2009). Küresel Isınma Problemi: Sebepleri, Sonuçları, Çözüm Yolları. İstanbul: Yıldız Teknik Üniversitesi Çevre Mühendisliği Bölümü Öğrenci Semineri.

9.EKLER

EK1: Küresel Isınma Bilgi ve Tutum Anketi

Değerli arkadaşlar;

Bu araştırmanın amacı **Fen bilgisi Öğretmen adaylarının Küresel Isınma hakkında bilgi ve tutum düzeylerini belirlemektir.** Ölçek sonuçlarının sağlıklı olabilmesi ve daha sonraki çalışmalara ışık tutabilmesi için cevaplarınız bizim için son derece önemlidir. Bu nedenle ankete vereceğiniz cevaplarınız sizin gerçek görüş ve düşüncelerinizi yansıtacak şekilde olmasını bekler, katkılarınızdan dolayı teşekkür ederim.

Keziban Bilgi

LÜTFEN İSİM YAZMAYINIZ						
Cinsiyetiniz	<input type="checkbox"/> Kız		<input type="checkbox"/> Erkek			
Sınıfınız	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3		<input type="checkbox"/> 4 ve üzeri	
Yaşınız	<input type="checkbox"/> 18 ve altı	<input type="checkbox"/> 21-22			<input type="checkbox"/> 26ve üzeri	
	<input type="checkbox"/> 19-20	<input type="checkbox"/> 23-25				
Ailenizin Yaşadığı Yer	<input type="checkbox"/> İl	<input type="checkbox"/> İlçe	<input type="checkbox"/> Kasaba	<input type="checkbox"/> Diğer		
Yaşadığınız Bölge	<input type="checkbox"/> Marmara	<input type="checkbox"/> İç Anadolu	<input type="checkbox"/> Ege	<input type="checkbox"/> Akdeniz		
	<input type="checkbox"/> Karadeniz	<input type="checkbox"/> Doğu Anadolu			<input type="checkbox"/> Güneydoğu Anadolu	
Ailenizin Gelir Durumu	<input type="checkbox"/> 1-750 TL	<input type="checkbox"/> 1251-1750			<input type="checkbox"/> 2501ve üzeri	
	<input type="checkbox"/> 751-1250	<input type="checkbox"/> 1751-2500				
Annenizin Eğitimi	<input type="checkbox"/> Okur yazar değil	<input type="checkbox"/> İlkokul	<input type="checkbox"/> Ortaokul	<input type="checkbox"/> Lise	<input type="checkbox"/> Ön lisans	<input type="checkbox"/> Lisans ve Üzeri
Babanızın Eğitimi	<input type="checkbox"/> Okur yazar değil	<input type="checkbox"/> İlkokul	<input type="checkbox"/> Ortaokul	<input type="checkbox"/> Lise	<input type="checkbox"/> Ön lisans	<input type="checkbox"/> Lisans ve Üzeri

Sizden istenen her maddeyi dikkatlice okuyup, sizce uygun olan seçeneğe "çarpı" (X) işareti koymanızdır.

SORULAR		Tamamen Katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Hiç Katılmıyorum
BİLGİ	1. Karbondioksit (CO ₂) gazı bir sera gazıdır.					
	2. Karbondioksit gazı, yaşam için atmosferde bulunması gereken bir gazdır.					
	3. Sera gazlarının salınımında sağlanabilecek düşüş ile küresel ısınmanın etkileri azaltılabilir.					
	4. Yeryüzünden yansıyan kızılötesi ışınların bir kısmı sera gazları tarafından emilir ve bu emilim sera etkisine neden olur.					
	5. Orman yangınları ve küresel ısınma arasında bir ilişki yoktur.					
	6. Atmosferde biriken sera gazlarının miktarındaki artış, yeryüzünde daha fazla ısının hapsolmesine neden olacaktır.					
	7. Atmosferde daha fazla karbondioksit gazı birikmesi ile küresel ısınma daha da artacaktır.					
	8. Kloroflorokarbonlar ozon tabakasına (stratosferik ozon) zarar vermektedir.					
	9. Küresel ısınmaya insan kaynaklı faktörler sebep olmaktadır.					
	10. Metan (CH ₄), Azotoksitler (NO _x) ve Kloroflorokarbonlar (CFCs) sera gazlarıdır.					
	11. Gübrelerden çıkan gazlar küresel ısınmayı artırmaktadır.					
	12. Yeryüzünün daha fazla ağaçlandırılması ile küresel ısınmanın etkileri azaltılabilir.					
	13. Küresel ısınma kullanılabilir tatlı su miktarında azalmaya neden olmaktadır.					
	14. Sanayi devrimi küresel ısınmayı tetiklemiştir.					
	15. Fosil yakıt (petrol, doğal gaz, kömür) tüketimi atmosferdeki sera gazları miktarında artışa sebep olmaktadır.					
	16. Küresel ısınmadan dolayı iklim değişiklikleri meydana gelmektedir.					
	17. Fosil yakıt tüketiminden kaçınılması küresel ısınmayı azaltıcı yönde etkiler.					
	18. Küresel ısınma canlıların yaşam alışkanlıklarını ve yaşam alanlarını değiştirmelerine sebep olmaktadır.					
	19. Atmosferde daha fazla kloroflorokarbon gazı birikmesi ile küresel ısınma daha da artacaktır.					
	20. Küresel ısınma ve küresel iklim değişikliği, insan sağlığını olumsuz yönde etkilemektedir.					
	21. Elektriğin boşa harcanmaması küresel ısınmaya karşı alınabilecek önlemler arasındadır.					
	22. Küresel ısınma ile birlikte hastalık taşıyıcı organizmalar daha geniş alanlara yayılacaktır.					
	23. Yenilenebilir enerji kaynaklarının (rüzgâr, güneş, dalga, vs.) kullanımı ile küresel ısınmanın etkileri azaltılabilir.					
	24. Küresel ısınma ile birlikte yeryüzünde daha sert rüzgârlar ve fırtınalar meydana gelecektir.					
	25. Geri dönüşümlü kâğıt kullanımı ile küresel ısınmanın etkileri azaltılabilir.					

	26. Kişisel taşıtlar yerine mümkün olduğunca toplu taşıma araçlarının kullanımı, küresel ısınmanın etkilerini azaltabilir.					
TUTUM	27. Küresel ısınma ile ilgili bir konferansı kendimi vererek dinlerim.					
	28. Küresel ısınmanın nedenlerine karşı bir merak duymam.					
	29. Küresel ısınmaya karşı almış olduğum bireysel tedbirlerin yeterli olup olmadığını her zaman sorgularım.					
	30. Küresel ısınmanın dünyaya olan etkilerini göz önüne alarak çevreye zarar vermemek için daha dikkatli hareket ederim.					
	31. Çevremdeki insanların küresel ısınma tehlikesine karşı yeteri kadar duyarlı olup olmadıklarını devamlı sorgularım.					
	32. Küresel ısınmanın çevreye olan etkilerine karşı ilgi duyarım.					
	33. Küresel ısınma sonucunda karşı karşıya kalacağım tehlikeleridüşünüpgelecek kuşaklar için çeşitli önlemler alırım.					
	34. Küresel ısınmaya karşı bireysel tedbirler alınmasına yönelik olarak enerji tasarrufu ile ilgili yapılan bir radyo programını can kulağıyla dinlerim.					
	35. Küresel ısınmanın çevreye olan etkilerini azaltmak için önlemler almam.					
	36. Küresel ısınma konusunda yapılan etkinlikleri takip etmem.					
	37. Küresel ısınmaya karşı daha fazla nasıl tedbir alabilirim diye kendimi sorgulamam.					
	38. Küresel ısınma konusunda yapılan çalışmalara ilgi duymam.					
	39. Küresel ısınmanın azaltılması için evde üzerime düşen sorumlulukları yerine getiririm.					
	40. Haber bültenlerinde küresel ısınmanın sonucu ortaya çıkan bir olayı takip ederim.					
	41. Küresel ısınmayı engelleme konusunda kendime ait çözüm önerilerim yoktur.					
	42. Küresel ısınma konusunda bir projede çalışırsam üzerime düşen bütün sorumlulukları yerine getiririm.					
	43. Ne tür engellerle karşılaşsam karşılaştığım küresel ısınmanın azaltılması yönünde çalışmalarına devam ederim.					
	44. Çeşitli kurumların küresel ısınma konusundaki çalışmalarını takip etmem.					
	45. Küresel ısınma konusuna çözüm üretecek çalışmalar yapan bir kuruma gönüllü olarak üye olurum.					
	46. Küresel ısınmayı önleme konusunda evde yada ev dışındaki yaşantımda sergilediğim tavırlar birbiriyle tutarlıdır.					
	47. Küresel ısınma tehlikesine karşı evdeki davranışlarım (enerji, su vs. kullanımı) alışkanlık haline gelmiştir.					
	48. Küresel ısınmanın azaltılması için kendi kendime çözümler bulurum					
	49. Küresel ısınmanın canlı yaşamına olan olumsuz sonuçlarını anlamak isterim.					
	50. Küresel ısınmaya karşı halkın bilinçlendirilmesi konusunda çalışmak istemem.					
	51. Küresel ısınma üzerinde çalışan bilim adamlarını takdir ederim.					

52. Küresel ısınmanın olumsuz sonuçlarına maruz kalmamak için geleceğime yönelik önlemler alırım.					
53. Küresel ısınmanın artmaması için enerji, su vs. kullanımına dikkat etmem.					
54. "Küresel ısınma ve tehlikeleri" adlı bir projede çalışmak istemem.					
55. Küresel ısınmayı önleme konusunda üzerime düşen sorumlulukları yerine getiririm.					
56. Küresel ısınmanın artmaması için enerji, su vs. kullanımında üzerine düşeni yapan insanları takdir ederim.					
57. Küresel ısınma sonucunda karşı karşıya olduğum tehlikelere karşı gösterdiğim davranışlar göstermelik olmayıp samimidir.					
58. Küresel ısınmanın tehlikelerini azaltmak için doğayla dost olarak yaşamaya gayret ederim.					
59. Küresel ısınma sonucunda karşı karşıya olduğum tehlikelere karşı gösterdiğim davranışları çoğu zaman değerlendirmem.					
60. Küresel ısınmanın etkilerini göz önünde bulundurarak evde daha dikkatli hareket ederim.					
61. Küresel ısınmanın azaltılması için çevremde üzerime düşen sorumlulukları yerine getiririm.					
62. Küresel ısınma konusunda sergilediğim tavırları sürekli kontrol ederim.					

EK2: Anket Uygulama İzinleri



T.C.
KIRŞEHİR AHI EVRAN ÜNİVERSİTESİ
Eğitim Fakültesi Dekanlığı

Tarih: 16.04.2019 10:45
Sayı:15559425-044-E.00000150280



Sayı : 15559425-044
Konu : Anket İzni (Keziban BİLGİ)

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi : 03.04.2019 tarihli ve 51062476-044/00000147353 sayılı yazı.

Enstitünüz, Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı 171021010 numaralı öğrencisi *Keziban BİLGİ'nin*, "*Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Küresel Isınma Hakkında Bilgi ve Tutum Düzeyleri*" konulu tezine kaynak teşkil etmesi amacıyla Fakültemiz Fen Bilgisi Eğitimi öğrencilerine anket uygulama talebi, bölüm başkanlığımızın görüşü doğrultusunda, Dekanlığımızca uygun görülmüştür.

Bilgilerinize rica ederim.

e-İmzalıdır

Prof. Dr. Refik BALAY

Dekan

Ek: Anket İzni(Keziban BİLGİ Hk.)

15.10.2019

İlgilere:

Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı öğrencilerine anket uygulaması yapması için ilgili yüksek lisan öğrencisine izin verilmiştir.

Doc. Dr. Cemil YILDIZ

Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı Başkanı

EK3: Ölçek Kullanma İzni

KÜRESEL ISINMA TUTUM ÖLÇEĞİ Gelen Kutusu x



Kezban Bilgi

2 Ara 2018 Paz 23:19 ☆

Merhaba iyi günler, Kırşehir üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsünde yüksek lisans yapmaktayım. İsmim Kezban Bilgi. Küresel ısınma hakkında tez yazmak istiy...

aykut.bozdogan@gop.edu.tr

3 Ara 2018 Pzt 13:21 ☆ ↩ ⋮

Alıcı: ben ▾

Merhabalar;

Ölçeği ekte gönderiyorum, kolay gelsin.

Aykut



EK4: Ölçek Kullanma İzni

Küresel ısınma ölçeği Gelen Kutusu x 📄 🖨 📧

 **Kezban Bilgi** 16 Ara 2018 Paz 14:05 ☆
Merhaba iyi günler, Kırşehir üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsünde yüksek lisans yapmaktayım. İsmim Kezban Bilgi. Küresel ısınma hakkında tez yazmak isti...

 **Barış Eroğlu** <bariserogl@gmail.com> 18 Ara 2018 Sal 10:42 ☆ 📧 ⋮
Alıcı: ben ▾
Kezban Hocam merhaba
Tabii ki kullanabilirsiniz. Ancak gerekli atıfları yapmayı lütfen unutmayın. Bu ölçeğe benim yüksek lisans tezimden ulaşabilirsiniz.
Çalışmanızda kolaylıklar dilerim.

Kezban Bilgi <k.bilgi55@gmail.com>, 16 Ara 2018 Paz, 14:05 tarihinde şunu yazdı:



ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler	
Adı Soyadı	Keziban Bilgi
Doğum Yeri	Gölbaşı
Doğum Tarihi	07.07.1995
Uyruğu	<input checked="" type="checkbox"/> T.C. <input type="checkbox"/> Diğer:
Telefon	0 531 859 60 95
E-Posta Adresi	k.bilgi55@gmail.com
Web Adresi	



Eğitim Bilgileri	
Lisans	
Üniversite	Ondokuz Mayıs Üniversitesi
Fakülte	Eğitim Fakültesi
Bölümü	Fen Bilgisi Öğretmenliği
Mezuniyet Yılı	2017

Yüksek Lisans	
Üniversite	
Enstitü Adı	
Anabilim Dalı	
Programı	
Mezuniyet Tarihi	

Doktora	
Üniversite	
Enstitü Adı	
Anabilim Dalı	
Programı	Program Adı
Mezuniyet Tarihi	

Makale ve Bildiriler	
Bildiri - İlköğretim Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Küresel Isınma Hakkında Bilgi Ve Tutum Düzeylerinin İncelenmesi - 10.Uluslararası Eğitimde Yeni Yönelimler Kongresi 2019- Antalya	