

T.C.
AMASYA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
TÜRKÇE VE SOSYAL BİLİMLER EĞİTİMİ ANA BİLİM DALI
SOSYAL BİLGİLER EĞİTİMİ BİLİM DALI

ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNİN KÜRESEL İKLİM
DEĞİŞİKLİĞİNE YÖNELİK FARKINDALIKLARININ
İNCELENMESİ

Yüksek Lisans Tezi

Samed ÖZ

AMASYA
Temmuz – 2024

T.C.
AMASYA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
TÜRKÇE VE SOSYAL BİLİMLER EĞİTİMİ ANA BİLİM DALI
SOSYAL BİLGİLER EĞİTİMİ BİLİM DALI

ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNİN KÜRESEL İKLİM
DEĞİŞİKLİĞİNE YÖNELİK FARKINDALIKLARININ
İNCELENMESİ

Hazırlayan
Samed ÖZ

Tez Danışmanı
Doç. Dr. Alpay AKSİN

AMASYA – 2024

*Milletleri kurtaranların yalnız ve ancak öğretmenler olacağına inanan
Başöğretmen Mustafa Kemal Atatürk'e*

TEZ ONAY SAYFASI

Samed ÖZ tarafından hazırlanan “Üniversite Öğrencilerinin Küresel İklim Değişikliğine Yönelik Farkındalıklarının İncelenmesi” başlıklı çalışma aşağıdaki jüri tarafından 25/06/2024 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda oy birliği ile Amasya Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü Türkçe ve Sosyal Bilimler Eğitimi Ana Bilim Dalında Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri

İmza

Danışman : Doç. Dr. Alpay AKSİN

.....

Üye : Doç. Dr. Mustafa KILINÇ

.....

Üye : Dr. Öğr. Üyesi Hakan ÖRTEN

.....

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylım. .../.../2024

.....

Doç. Dr. Hasan YERKAZAN

Sosyal Bilimler Enstitü Müdürü

ETİK BEYAN SAYFASI

Tezimin içerdiki yenilik ve sonuçları başka bir yerden almadığımı ve bu tezi Amasya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsünden başka bir bilim kuruluşuna akademik gaye ve unvan almak amacıyla vermediğimi; tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada kullanılan her türlü kaynağa eksiksiz atıf yapıldığını, bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu bildirir, aksinin ortaya çıkması durumunda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

25/06/2024

Samed ÖZ

İmza

ÖZET

ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNİN KÜRESEL İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNE YÖNELİK FARKINDALIKLARININ İNCELENMESİ

Samed ÖZ

Amasya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü

Türkçe ve Sosyal Bilimler Eğitimi Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans, Temmuz / 2024

Danışman: Doç. Dr. Alpay AKSİN

İklim değişikliği günümüzün en önemli küresel sorunlarından biridir. Dünyada ve ülkemizde bu konu ile ilgili son dönemlerde farklı alanlarda birçok çalışmalar yapılmakta ve yeni gelişmeler gerçekleşmektedir. Ülkemizde yakın bir tarihte ortaokullarda Çevre Eğitimi ve İklim Değişikliği isminde bir ders planlanmıştır. Bu araştırmanın amacı, Eğitim Fakültesinde öğrenim görmekte olan sosyal bilgiler ve fen bilgisi öğretmen adaylarının iklim değişikliğine yönelik farkındalıklarını ortaya koymaktır.

Araştırmaya başlamadan önce eğitim alanında iklim değişikliği ile ilgili ortaya konulan çalışmalar incelenmiştir. Bu çalışmada tercih edilen yöntem nicel araştırma yönteminin bir yaklaşımı olan betimsel araştırma yöntemidir. Araştırmanın örneklemini 2023/2024 eğitim öğretim yılında öğrenimine Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesinde devam eden 111 (% 40) fen bilgisi öğretmen adayı ve 160 (%60) sosyal bilgiler öğretmen adayı olmak üzere toplam 271 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Çalışma grubunun iklim değişikliği farkındalıklarını ortaya koymak üzere Deniz, İnel ve Sezer (2021)'in geliştirmiş olduğu Üniversite Öğrencilerinin Küresel İklim Değişikliğine Yönelik Farkındalık Ölçeği kullanılmıştır. Öğretmen adaylarının demografik verileri ise Kişisel Bilgi Formu ile toplanmıştır. Öğretmen adaylarından elde edilen veriler SPSS 20 programı ile analiz edilmiştir. Veriler analiz edilmeden önce öğretmen adaylarının, KID ölçeği ve alt boyutları olan Doğal ve Beşeri Ortama Etkiler (DBOE), Küresel Organizasyonlar ve Anlaşmalara İlişkin Farkındalık (KOAIF), Ortaya Çıkan Sebepler (OCS) ve Enerji Tüketimi İlişkisi'nden (ETI) almış oldukları ortalama puanların, ortalama, mod, medyan, çarpıklık ve basıklık değerlerine bakılmış, histogram grafiği incelenmiş ve verilerin normal dağılım gösterdiği görülmüştür. Öğretmen adaylarının iklim değişikliği farkındalıkları, araştırmanın alt problemlerine uygun olarak, iki ilişkisiz gruptan oluşan cinsiyet, bölüm, ders almış olma ve yaşamlarının büyük bölümlerini geçirdikleri yer değişkenleri bağımsız örneklem için *t*-testi ile; ikiden fazla ilişkisiz gruptan oluşan sınıf

düzeyi, öğretmen adaylarının kullanmış oldukları kaynaklar ve endişe durumları değişkenleri ise Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) ile analiz edilmiştir.

Öğretmen adaylarının iklim değişikliği farkındalıklarının cinsiyetlerine, bölümlerine ve yaşamlarının büyük bölümünü geçirdikleri yere göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermediği tespit edilmiştir. Daha önceden ders almış olma, sınıf düzeyi, iklim değişikliği ile ilgili bilgi almak için kullanılan kaynaklar ve endişe durumuna göre yapılan inceleme sonucunda öğretmen adaylarının iklim değişikliği farkındalıklarının istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. Öğretmen adaylarının programlarında seçmeli ders olarak bulunan çevre eğitimi dersinin programa daha uygun iliştilmesi ile öğrencilerin bu dersi seçmelerinin teşvik edilmesi, eğitim fakültesinde verilen derslerin öğretmen adaylarının farkındalıklarına olumlu etkisinin olmasına bağlı olarak öğretmen adaylarının ders programlarına, zorunlu iklim değişikliği dersinin eklenmesi, iklim değişikliğinin doğal ve beşeri boyutlarının olması dolayısı ile hem fen bilgisi hem de sosyal bilgiler öğretmenlerinin birlikte çalışmalarını kapsayacak şekilde yeni ve disiplinler arası bir programın oluşturulması önerilmiştir.

Anahtar Kelimeler: iklim değişikliği, fen bilimleri, sosyal bilgiler, öğretmen adayları

ABSTRACT

EXAMINATION OF UNIVERSITY STUDENTS AWARENESS ON GLOBAL CLIMATE CHANGE

Samed ÖZ

Amasya University, Institute of Social Science

Department of Turkish and Social Sciences Education, July / 2024

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Alpay AKSİN

Climate change is one of the most important global problems of today. In the world and in our country, many studies have been carried out on this issue in different fields and new developments have been realized recently. In our country, a course called Environmental Education and Climate Change has recently been planned in secondary schools. The aim of this study is to reveal the awareness of prospective social studies and science teachers studying at the Faculty of Education about climate change.

Before starting the research, the studies on climate change in the field of education were examined. The method preferred in this research is descriptive research method, which is an approach of quantitative research method. The sample of the study consisted of a total of 271 pre-service teachers, 111 (40%) pre-service science teachers and 160 (60%) pre-service social studies teachers, continuing their education at Amasya University Faculty of Education in the 2023/2024 academic year. In order to reveal the climate change awareness of the study group, the Awareness Scale of University Students towards Global Climate Change developed by Deniz, İnel, and Sezer (2021) was used. Demographic data of the prospective teachers were collected with the Personal Information Form. The data obtained from pre-service teachers were analyzed with SPSS 20 program. Before analyzing the data, the mean, mode, median, skewness and kurtosis values of the mean scores of the pre-service teachers on the KID scale and its sub-dimensions, namely Impacts on Natural and Human Environment (DBOE), Awareness of Global Organizations and Agreements (KOAIF), Emerging Causes (OCS) and Energy Consumption Relationship (ETI) were examined, the histogram graph was examined and it was seen that the data were normally distributed. In accordance with the sub-problems of the study, the variables of gender, department, having taken a course and the place where they spend most of their lives, which consist of two unrelated groups, were analyzed by *t*-test for independent samples; and the variables of grade level, resources used by pre-service teachers and their anxiety status, which consist of more than two unrelated groups, were

analyzed by One-Way Analysis of Variance (ANOVA).

It was determined that the climate change awareness of pre-service teachers did not differ statistically significantly according to their gender, department and the place where they spend most of their lives. As a result of the analysis according to having taken a course before, grade level, sources used to get information about climate change and anxiety status, it was concluded that pre-service teachers' awareness of climate change showed statistically significant differences. It was suggested that the environmental education course, which is an elective course in the programs of pre-service teachers, should be added to the program more appropriately and students should be encouraged to choose this course, that a compulsory climate change course should be added to the course programs of pre-service teachers depending on the positive effect of the courses given in the faculty of education on the awareness of pre-service teachers, and that a new and interdisciplinary program should be created to include both science and social studies teachers working together since climate change has natural and human dimensions.

Keywords: climate change, science, social studies, pre-service teachers

ÖNSÖZ

İklim değışikliğı son yıllarda dünyamızı ciddi şekilde ve farklı boyutlar çerçevesinde tehdit eden bir olgudur. Bu ciddi tehlike karşısında hem dünyada hem de ülkemizde birçok adım atılmış, son yıllarda ise bu konuda yapılan çalışmalar hız kazanmıştır. İklim değışikliğinin çok ciddi tehditlerini ve olumsuz sonuçlarını topluma benimsetip, bilinçlendirme görevi her zaman olduğu gibi yine öğretmenlere düşmektedir. Bu çalışma, bireyi ve toplumu daima en iyiye ulaştırma görevini üstlenen, üstlendiğı bu görevin ne kadar zor ve bir o kadar da kıymetli olduğunu bilen öğretmen adayları sayesinde var olmuştur.

Yüksek lisans eğitiminin ders döneminden tez yazım aşamasına kadar bana SPSS programını ve nicel araştırmanın inceliklerini öğreten, çalışmalarım ile ilgili her türlü sorularımı yanıtlayan, Doç. Dr. İdris AKTAŞ'a, lisans ve yüksek lisans eğitiminin her aşamasında özellikle veri toplama sürecinde yanımda olan Öğr. Gör. Nusret KASAP'a, bana eğitimin felsefesini, araştırma yöntemlerinin yeniliklerini, iyi bir araştırmanın nasıl olması gerektiğini, en güzel şekilde anlatan Doç. Dr. Önder ERYILMAZ'a, özellikle istatistik konusundaki sorularıma daima zaman ayırarak titizlikle cevap veren ve bana destek olan Doç. Dr. Ümit ÇELEN'e ve yüksek lisans eğitiminin başından beri en iyi dersleri almamı isteyen, hem ders döneminde hem de tez döneminde her zaman yanımda olarak bu tezi tamamlamamı sağlayan danışmanım Doç. Dr. Alpay AKSİN'e ve eğitim sürecimde yanımda olan tüm hocalarıma teşekkürü bir borç bilirim.

Yüksek lisans eğitimin boyunca bana manevi olarak her an destek olan, hayatımda elde ettiğim her başarımda yanımda olan anne ve babama ve hayatım boyunca yanımda olacak olan, attığım her adımda bana güç veren, tez yazım süreçlerimizi birlikte ilerlettiğimiz, hayatımın bizzat kendisi olan ışığım, eşim Şeyma ÖZ'e sonsuz kez teşekkür ederim.

Samed ÖZ

25/06/2024

İÇİNDEKİLER

ETİK BEYAN SAYFASI.....	i
ÖZET.....	ii
ABSTRACT	iv
ÖNSÖZ.....	vi
İÇİNDEKİLER	vii
TABLolar DİZİNİ	x
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	xi

I. BÖLÜM

1. GİRİŞ.....	1
1.1. Problem Durumu.....	1
1.2. Araştırmanın Amacı.....	6
1.2.1. Problem Cümlesi	6
1.2.2. Alt Problemler	6
1.3. Araştırmanın Önemi.....	7
1.4. Araştırmanın Sayıltıları	9
1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları	9
1.6. Tanımlar	10

II. BÖLÜM

2. KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR	11
2.1. Çevre Sorunları.....	11
2.2. Sera Etkisi.....	12
2.3. Küresel Isınma	13
2.4. İklim Değişikliği	16
2.5. Küresel İklim Değişikliği Farkındalığı ve Öğretmen Adayları	18
2.6. İklim Değişikliğine Yönelik Yapılan Uluslararası Raporlar ve Anlaşmalar....	19
2.6.1. IPCC Raporları	19
2.6.2. Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi	19
2.6.3. Kyoto Protokolü.....	20
2.6.4. Paris Anlaşması	21
2.7. Konu ile İlgili Yapılan Araştırmalar	22

2.7.1. Üniversite Öğrencilerine Yönelik Yapılmış Olan İklim Değişikliği İle İlgili Çalışmalar	22
2.7.2. Öğretmen ve Öğretmen Adaylarına Yönelik Yapılmış Olan İklim Değişikliği ile İlgili Çalışmalar	23
2.7.3. Türkiye'de İklim Değişikliğine Yönelik Eğitim Alanında Yapılmış Olan Diğer Araştırmalar	28
2.7.4. Yabancı Kaynaklarda İklim Değişikliğine Yönelik Eğitim Alanında Yapılmış Olan Araştırmalar	32

III. BÖLÜM

3. YÖNTEM	36
3.1. Araştırma Deseni	36
3.2. Evren ve Örneklem	36
3.3. Veri Toplama Araçları	39
3.3.1. Kişisel Bilgi Formu	39
3.3.2. Üniversite Öğrencilerinin Küresel İklim Değişikliğine Yönelik Farkındalık Ölçeği (KİD)	40
3.4. Veri Analizi	42

IV. BÖLÜM

4. BULGULAR	44
4.1. Öğretmen Adaylarının Sosyodemografik Özellikleri	44
4.2. Öğretmen Adaylarının Cinsiyetlerine Göre İklim Değişikliği Farkındalıklarına İlişkin Bulgular	46
4.3. Öğretmen Adaylarının Öğrenim Gördükleri Bölüme Göre İklim Değişikliği Farkındalıklarına İlişkin Bulgular	48
4.4. Öğretmen Adaylarının Sınıf Düzeylerine Göre İklim Değişikliği Farkındalıklarına İlişkin Bulgular	50
4.5. Öğretmen Adaylarının Daha Önceden İklim Değişikliğine Yönelik Ders Almış Olmalarına Göre İklim Değişikliği Farkındalıklarına İlişkin Bulgular	53
4.6. Öğretmen Adaylarının Yaşamlarının Büyük Bölümünü Geçirdikleri Yere Göre İklim Değişikliği Farkındalıklarına İlişkin Bulgular	55
4.7. Öğretmen Adaylarının İklim Değişikliği İle İlgili Daha Fazla Bilgi Almak İçin Daha Sık Kullandıkları Kaynaklara Göre İklim Değişikliği Farkındalıklarına İlişkin Bulgular	57
4.8. Öğretmen Adaylarının İklim Değişikliğinin Gelecek Nesiller İçin Yaratacağı Riskler Hakkındaki Endişelerine Göre İklim Değişikliği Farkındalıklarına İlişkin Bulgular	61

V. BÖLÜM

5. TARTIŞMA	65
-------------------	----

VI. BÖLÜM

6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	75
6.1. Sonuçlar.....	75
6.2. Öneriler.....	80
KAYNAKÇA	81
EKLER	91



TABLOLAR DİZİNİ

Tablo 1. Araştırmaya Katılan Kadın ve Erkek Öğretmen Adaylarının Betimsel İstatistikleri	37
Tablo 2. Araştırmaya Katılan Sosyal Bilgiler ve Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Betimsel İstatistikleri	38
Tablo 3. Üniversite Öğrencilerinin Küresel İklim Değişikliğine Yönelik Farkındalık Ölçeği'nin Güvenirlilik Değerleri.....	41
Tablo 4. Üniversite Öğrencilerinin Küresel İklim Değişikliğine Yönelik Farkındalık Ölçeği'nin Bu Çalışma Kapsamındaki Güvenirlilik Değerleri	41
Tablo 5. Öğretmen Adaylarının Kişisel Bilgilerinin Veri Sayıları ve Yüzde Değerleri.....	44
Tablo 6. Öğretmen Adaylarının Cinsiyetlerine Göre KID Ölçeği ve Alt Boyutlarına Ait T-Testi Sonuçları	46
Tablo 7. Öğretmen Adaylarının Öğrenim Gördükleri Bölüme Göre KID Ölçeği ve Alt Boyutlarına Ait T-Testi Sonuçları	49
Tablo 8. Öğretmen Adaylarının Sınıf Düzeylerine Göre KID Ölçeği ve Alt Boyutlarına Ait ANOVA Sonuçları	50
Tablo 9. Öğretmen Adaylarının Daha Önceden İklim Değişikliğine Yönelik Ders Almış Olmalarına Göre KID Ölçeği ve Alt Boyutlarına Ait T-Testi Sonuçları	54
Tablo 10. Öğretmen Adaylarının Yaşamlarının Büyük Bölümünü Geçirdikleri Yere Göre KID Ölçeği ve Alt Boyutlarına Ait T-Testi Sonuçları	56
Tablo 11. Öğretmen Adaylarının İklim Değişikliği İle İlgili Daha Fazla Bilgi Almak İçin Daha Sık Kullandıkları Kaynaklara Göre KID Ölçeği ve Alt Boyutlarına Ait ANOVA Sonuçları.....	58
Tablo 12. Öğretmen Adaylarının İklim Değişikliğinin Gelecek Nesiller İçin Yaratacağı Riskler Hakkındaki Endişelerine Göre KID Ölçeğine ve Alt Boyutlarına Ait ANOVA Sonuçları.....	61

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

Simgeler

Açıklama

CH ₄	Metan
CO ₂	Karbondiyoksit
H ₂ O	Su Buharı
N ₂ O	Nitrit Oksit
N ₂ O ₅	Azot Peroksit
O ₃	Ozon

Kısaltmalar

Açıklama

AR4	Dördüncü Değerlendirme Raporu
AR5	Beşinci Değerlendirme Raporu
Ar-Ge	Araştırma ve Geliştirme
BMİDÇS	Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi
CFCs	Kloroflorokarbon
DBOE	Doğal ve Beşeri Ortama Etkiler
ETI	Enerji Tüketim İlişkisi
FAR	İlk Değerlendirme Raporu
FBDÖP	Fen Bilgisi Dersi Öğretim Programı
HCFCs	Hidrokloroflorokarbon
HFCs	Hidroflorokarbon
IPCC	Birleşmiş Milletler Hükümetler Arası İklim Değişikliği Paneli
KİD	Küresel İklim Değişikliği Ölçeği

KOAIF	Küresel Organizasyonlar ve Anlaşmalara İlişkin Farkındalık
KYK	Kuzey Yarım Küre
LED	Işık Yayan Diyot
OCS	Ortaya Çıkan Sebepler
SAR	İkinci Değerlendirme Raporu
SBDÖP	Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programı
TAR	Üçüncü Değerlendirme Raporu
TEMA	Türkiye Erozyonla Mücadele, Ağaçlandırma ve Doğal Varlıkları Koruma Vakfı
UNEP	Birleşmiş Milletler Çevre Programı
UNFCCC	Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi
WMO	Dünya Meteoroloji Örgütü

I. BÖLÜM

1. GİRİŞ

Bu bölümde araştırmaya konu olan problem durumu, araştırmanın amacı, problem cümlesi, alt problemler, araştırmanın önemi, araştırmanın sayıltıları, araştırmanın sınırlılıkları ve tanımlardan bahsedilmiştir.

1.1. Problem Durumu

Kısa vade içerisinde atmosferin belirli bir alandaki haline hava denir (Vural, 2018). İklim ise yeryüzünün rastgele bir yerindeki uzun yıllar gözlenen ve yaşanan bütün hava şartlarının ortalamasıdır (Batan, 2014). Hava koşullarında gerçekleşen değişiklikler hızlı, iklim koşullarında gerçekleşen değişiklikler ise yavaştır. İklim dünyanın var oluşundan bu yana değişmeye devam etmektedir. İklim değişikliği “*Nedeni ne olursa olsun iklim koşullarındaki büyük ölçekli (küresel) ve önemli yerel etkileri bulunan, uzun süreli ve yavaş gelişen değişiklikler*” şeklinde tanımlanabilir (Türkeş, Sümer, Çetiner, 2000, s. 2). Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (UNFCCC) iklim değişikliğini “*karşılaştırılabilir bir zaman periyodunda gözlenen doğal iklim değişikliğine ek olarak doğrudan ya da dolaylı olarak küresel atmosferin bileşimini bozan insan etkinlikleri sonucunda iklimde oluşan bir değişiklik*” olarak tanımlanmaktadır (UNFCCC, 1992, s. 3).

İklim değişiklikleri sıcaklık, nem, yağış, buzul miktarının ve deniz seviyesinin yükselmesi gibi etkenlerin olağandan daha fazla değişmeleri ve bunların etkilerini içermektedir. İklim değişiklikleri hem insan faaliyetlerinden hem de doğal olaylardan kaynaklanmaktadır. Ortalama sıcaklıklardaki büyük çaplı değişimler iklim değişikliğine neden olmaktadır. Deniz seviyesinin değişmesi ve buzulların hareketleri ekolojik olarak kalıcı değişikliklere sebebiyet vermektedir (Vural, 2018). Ekolojik denge yeryüzü için son derece önemlidir. Ülkelerdeki nüfusların göçler sonucunda kontrolsüz olarak hızla artması, sanayileşmenin ve kentleşmenin devam etmesi gibi nedenler de ekolojik dengenin bozulmasına yol açmaktadır (Deniz, 2009).

Yeryüzündeki ekolojik dengenin bozulmasının birçok sonucu vardır. Küresel iklim değişikliği bu olumsuz sonuçlardan biridir ve son yıllarda dünya için oldukça önemli bir konu haline gelmiştir. Son zamanlarda meydana gelen çeşitli çevre olayları sonucu insanlar artık daha tedirgin bir duruma gelmişlerdir. Öyle ki devletler bu konuda önlem almak amacıyla birçok kez bir araya gelmişler, toplantılar ve kongreler gerçekleştirmişler, raporlar

hazırlamışlardır. Bu devletler bugün iklim değişikliğine yönelik yeni çalışmalar ve girişimler yapmaya da devam etmektedirler (Aydın, 2014). 2006 yılında, London School of Economics'te Grantham İklim Değişikliği ve Çevre Araştırma başkanı ekonomist Lord Stern tarafından, iklim değişikliğinin nedenleri ve sonuçları üzerine “Stern Raporu” isimli bir rapor ortaya konmuştur. Bu çalışmaya göre iklim değişikliği için acil olarak harekete geçilmesi gerekmektedir. İklim değişikliği insanlığı tehdit etmektedir ve önlem alınmaması halinde insanların suya ve gıdaya erişimi oldukça zorlaşacaktır. Ayrıca iklim değişikliği insan sağlığını da ciddi anlamda etkilemektedir. Dünya ısınmaya devam ettikçe iklim değişikliğinin zararları da artarak devam edecektir. İklim değişikliğinin bu olumsuz sonuçlarını azaltmak ve bazı etkilerden korunmak için dünyanın hala zamanı vardır ve bunun için önlemlerin alınması gerekmektedir (Stern, 2007).

İklim değişikliğinin dünya üzerindeki olumsuz etkilerini araştırmak ve çeşitli çözüm yolları bulmak üzere uluslararası anlamda birçok organizasyonlar düzenlenmiş ve anlaşmalar imza altına alınmıştır. İklim değişikliğinin olumsuz etkileri üzerine çalışmalar yapmak için meydana getirilen organizasyonlardan biri olan Birleşmiş Milletler Hükümetler Arası İklim Değişikliği Paneli (IPCC), Birleşmiş Milletlere bağlı olan Dünya Meteoroloji Örgütü (WMO) ve Birleşmiş Milletler Çevre Programı (UNEP) ile birlikte oluşturulmuştur. IPCC'in oluşturulma amacı iklim değişikliğinin nedenleri, yeryüzündeki etkileri ve bu etkilere karşı alınacak her türlü önlemi, yapılacak her türlü bilimsel çalışmaları değerlendirmek ve bu çalışmalar hakkında oluşturulan raporlar aracılığı ile bilgilendirmelerde bulunmaktadır. IPCC, ilk değerlendirme raporu olan FAR'ı 1990 yılında, ikinci değerlendirme raporu olan SAR'ı 1996 yılında, üçüncü raporu olan TAR'ı 2001 yılında, dördüncü AR4'ü 2007 yılında ve son değerlendirme raporu olan AR5'i 2014 yılında yayınlamıştır (Gündoğan, Baş ve Sayman, 2015).

IPCC'in 2014 yılında hazırlamış olduğu rapora göre dünyamızın iklim geleceğini, geçmişteki ve gelecekteki sera gazı emisyonları belirleyecektir. Gelecekteki iklimin seyri tamamen insani ve doğal iklim değişikliğine bağlıdır. 2016 - 2035 yılları arasında dünyadaki küresel sıcaklık değişiminin 0.3°C ile 0.7°C arasında olması beklenmektedir (IPCC, 2014a). Yaşadığımız yüzyılın son çeyreğinde yaşanması beklenen küresel iklim değişikliği sonucu 1.5°C'lik bir sıcaklık artışı beklenmektedir. Ancak bu değişikliğin 2.0°C'yi bulacağına yönelik tahminler de vardır. Yine IPCC'in bu raporuna göre buzulların erimesi sonucu sel riski artacak, su ve gıda sorunları yaşanacaktır. Bu durum başta bazı Asya ve Afrika ülkeleri olmak üzere Güney Amerika'yı da tehdit edecektir (IPCC, 2014b).

Deniz kenarında bulunan sahil şehirleri deniz seviyesindeki artışla birlikte göç sürecine

girecektir. Özellikle Asya ülkeleri, Karayip ve Pasifik'te bulunan adalar bu konuda tehdit altında bulunmaktadır. Yeryüzünde yaşanabilecek 2.0°C'lik bir sıcaklık artışı canlı türlerine beklenenden çok daha fazla zarar verecektir. %40'a yakın canlı türü yok olma tehlikesi ile karşı karşıya kalacaktır. Yine karbon artışının denizlerde oluşturacağı asit birikimleri de deniz canlılarını tehdit edecektir (Stern, 2007).

IPCC'in 3. değerlendirme raporunda 2100 yılına gelindiğinde yeryüzündeki deniz seviyesinin 9 ila 88 cm arasında yükselmiş olması öngörülmektedir (IPCC, 2014a). Aynı raporda 2100 yılına kadarki süreçte öngörülen sonuçlar şu şekildedir;

- Avrupa'da taşkınların ve sellerin olması, erozyon gibi doğal afetlerin gerçekleşmesi,
- Ekonomik sorunların artması ve tüm bu durumlardan insanların yoğun bir şekilde etkilenmesi,
- Yeraltı sularının sanayi ve tarım için yoğun bir şekilde kullanılması sonucu temiz su kaynaklarının azalması,
- Sağlık, iş verimliliği, tarımsal faaliyetler ve yangın gibi sorunların artması.

Raporda bu sonuçlara karşı alınabilecek önlemler ise, suların bilinçli bir şekilde kullanılması ve entegre su yönetiminin sağlanması, ulaşım ve enerji alt yapılarının dengelenmesi, emisyonların olabildiğince azaltılması, erken uyarı sistemlerinin sunulması ve tarımda yenilikçi çalışmaların yapılması şeklinde belirtilmiştir. Kuzey Yarım Kürede (KYK) 1983 ve 2012 yılları arasındaki dönem, ortalama sıcaklık verilerine göre son 15 yüzyılın en sıcak dönemidir. Küresel sıcaklık 1880 ile 2012 yılları arasında 0.85°C artmıştır. Bu veriler ışığında dünyanın 1850 yılından bu zamana kadar en sıcak dönemini yaşadığı söylenebilir. 1971-2010 yılları arasında okyanus sıcaklıkları 0.11°C'lik bir artış göstermiştir. 1971 yılı sonrasında sera gazı emisyonlarının hızla artmakta olduğu görülmektedir (IPCC, 2014b).

IPCC raporlarında iklim değişikliğinin doğal, ekonomik, toplumsal birçok boyutuna yer verilmiştir. Bu boyutlar çerçevesinde eğitim alanında da iklim değişikliğine geniş yer ayrılmaya başlanmıştır. İklim ve çevre sorunlarına yönelik olarak ülkemizde verilen eğitim okul öncesinden üniversite düzeyine kadar devam etmektedir. Yayımlanan öğretim programlarında çevre - doğa ve iklim eğitimlerine son derece geniş yer ayrılmaktadır (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2018; Yüksek Öğretim Kurumu [YÖK], 2018a; Yüksek Öğretim Kurumu [YÖK], 2018b).

Küresel ısınmanın artarak sürmesi, çevrenin bilinçsizce kirlenmesi, su ve gıda kaynaklarının düzensiz tüketilmesi, canlı türlerine ve iklime karşı gereken özenin gösterilmemesi sonucu dünya büyük tehditlerle karşı karşıya kalmıştır. Bu yüzden çevre, doğa

ve iklim eğitimlerinin küçük yaşlardan itibaren başlaması ve geliştirilecek olan yeni programlarla sürekli olarak güncellenmesi gerekmektedir. Küçük yaşta bu eğitimi alan bireylerin iklim değişikliğine yönelik farkındalıklarını, davranış biçimi haline getirmeleri çok daha kolay olacaktır (Okumuş, 2021).

Doğal kaynakları bilinçsiz bir şekilde kullanan insanların, doğaya çeşitli şekillerde zarar vermeleri sonucu birçok çevre sorunları meydana gelmektedir. İnsanlar, doğaya vermiş oldukları zararların kendilerine oldukça olumsuz bir geri dönüşünün olacağını fark etmeleri üzerine çözüm arayışına girmişlerdir. Bu farkındalığın ardından çevre ve iklim ile ilgili yeni toplantılar, konferanslar düzenlemişler, çevre ve iklim düzeni üzerine verilen eğitimin çok küçük yaşta başlatılması gerektiğinin önemini anlamışlardır (Timur ve Yılmaz, 2011). Çevre sorunlarının azalması ve bu sorunlara dair çözümlerin üretilmesi için çevre bilincine sahip, duyarlı ve çevreye karşı olumlu tavır sergileyen ayrıca bu sorunların çözümü için aktif olarak katılım sağlayacak nitelikte bireylerin yetiştirilmesi gerekmektedir (UNESCO, 1978).

Tüm bu sorunların çözümü için yeni ve gerçek hayata aktarılabilir çözüm önerilerine ihtiyaç vardır. İklim değişikliğine yönelik olarak geliştirilen mevcut çözümlerin başında sera gazı emisyonlarının azaltılması gelmektedir. Ancak sera gazı emisyonları azaltılsa bile iklim değişikliğinin doğal bir sonucu olan küresel ısınma ve etkileri belli bir süre daha devam edecektir. Bu nedenle iklim değişikliğine yönelik en iyi çözüm yolu şehir altyapılarını gelecekte karşı karşıya kalacağımız durumlara göre yeniden düzenlemek yani iklim değişikliğine adapte olmak, uyum sağlamaktır. İklim değişikliğine uyum sağlamanın en etkili yolu eğitimden geçmektedir (Eryılmaz, 2021). Eğitim alanlarında iklim değişikliği konusunun daha sık ele alınması ile birlikte günümüzde ve gelecekte insanların iklim değişikliğine doğrudan ya da dolaylı etkileri azalacaktır (Boakye, 2015). Bu yüzden dünyada birçok ülkede eğitim/öğretim programlarında iklim değişikliğine önemli oranda yer ayrılmaya başlanmıştır (Chang ve Pascua, 2017).

Öğrencilere iklim değişikliği çerçevesinde bilişsel ve duyuşsal farkındalıkların kazandırılmasında sosyal bilgiler ve fen bilimleri derslerine son derece önemli roller ve sorumluluklar düşmektedir (Eryılmaz, 2021; Nalçacı ve Beldağ, 2012). İklim değişikliğine yönelik farkındalık oluşturmak için sosyal bilgiler dersine çok önemli bir yer ayrılmaktadır. Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programı'nda (SBDÖP) çevreye duyarlılık, kaynakların sınırlılığına ilişkin farkındalık, sürdürülebilir enerjiler, çevrenin korunması, toplum sorunları, sosyal katılım gibi bilişsel ve duyuşsal kazanımların yer alması iklim değişikliği eğitiminde sosyal bilgiler dersinin rolünü ortaya koymaktadır (MEB, 2018a). Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda (FBDÖP) çevre bilimleri hakkında bilgi kazanılması, doğa, insan ve çevre

arasındaki ilişkiler, çevre ve toplum arasındaki etkileşimin fark edilmesi, sürdürülebilir kalkınma bilinci oluşturulması gibi özel amaçların yer alması da fen bilimleri dersinin küresel iklim değişikliğine yönelik kritik bir öneme sahip olduğunu göstermektedir (MEB, 2018b).

Son zamanlarda iklim değişikliğinin eğitim alanı içerisinde sıklıkla yer bulması sonucu eğitim alanında iklim değişikliğine yönelik çalışmalar artmaya başlamıştır. Öncül (2010), yapmış olduğu çalışmada, yedinci sınıfta bulunan öğrencilerin küresel ısınma ve iklim değişikliği algılarını ele almış, 60 kişilik yedinci sınıf öğrencisi ile yapmış olduğu çalışma sonucunda öğrencilerin çevre sorunları hakkındaki bilgilerinin yetersiz olduğu sonucuna ulaşmıştır. Ayrıca öğrencilerin çevre sorunlarına yönelik çok fazla kavram yanılgısına sahip olduğunu tespit etmiştir. Öğrencilerin iklim değişikliğine yönelik davranışlarının gelişmesi ve iklim değişikliği hakkında daha bilgili olmaları için, okullarda ve diğer eğitim kurumlarında iklim değişikliği konularına yer verilmesinin önemi son derece kritiktir. Toplumun iklim değişikliğine yönelik farkındalığı eğitim sayesinde artacak ve insanlar eğitim yolu ile bilinçleneceklerdir (Ak, 2012).

Eğitim alanında iklim değişikliğine yönelik olarak yapılan çalışmaların bir kısmı öğretmen ve öğretmen adaylarına yöneliktir. Ceyhan (2016) yapmış olduğu çalışmada öğretmen adaylarının küresel iklim değişikliği akla yatkınlık algılarını incelemek istemiş, katılımcıların iklim değişikliği üzerinde insan etkilerinin farkında olduklarını ancak birçok katılımcının da kavram yanılgısına sahip olduğu sonucuna ulaşmıştır. Okul ortamında öğrencilerde iklim değişikliği farkındalığı oluşturacak olan öğretmenler ve öğretmen adaylarının küresel iklim değişikliğine yeterince hâkim olmaları gerekmektedir (Öztürk, 2021). Öğretmen adaylarının, gelecekte öğrencilere verecekleri çevre ve iklim değişikliği odaklı derslerin yararı ve kalitesi açısından iklim değişikliği farkındalıklarının yüksek olması gerekmektedir (Çavuşoğlu, Altay, Nuriyeva, Öngör, 2017). Ayrıca bir birey olarak öğretmen adaylarının iklim değişikliği farkındalıklarının yüksek olması dünyanın karşı karşıya olduğu bu problem karşısında çözüm ve öneri geliştirilmesi bakımından son derece önemlidir (Hung, 2014). İklim değişikliğine yönelik yeterli düzeyde farkındalığa sahip olmayan öğretmen / öğretmen adaylarının yetişmesi, gelecekte iklim değişikliğine yönelik olarak verilecek olan iklim değişikliği eğitimlerinin faydasının ve kalitesinin istenilen düzeyde olmamasına neden olacaktır. İklim değişikliği farkındalıkları yeterli düzeyde olmayan bireyler, gelecekte dünyanın karşı karşıya kalacağı sorunlara karşı çözüm bulma, öneri getirme ve sorumluluk alma konularında yetersiz kalacaklardır (Atik ve Doğan, 2019). Gelecekte bu konuda ders vermesi beklenen öğretmen adaylarına farkındalıklarının ve bilgi düzeylerinin istenilen seviyede olması için lisans eğitimi sırasında çevre eğitimi ve iklim değişikliğine yönelik dersler

verilmektedir (YÖK, 2018a; YÖK, 2018b). Bu verilen derslerin öğretmen adaylarının iklim değişikliği farkındalıkları üzerinde anlamlı bir etkisinin olup olmadığı da önemli bir sorundur. Yeterli farkındalık düzeyine sahip olmayan öğretmen adaylarının, gelecekte göreve geldiklerinde iklim değişikliği farkındalığını yeni nesillere aktarmakta zorlanacağı düşünülmektedir. Bu nedenle öğretmen adaylarının çeşitli değişkenlerle iklim değişikliği farkındalık düzeyleri ortaya konmak istenmiştir. Bu araştırmada gelecekte iklim değişikliğine yönelik verilecek olan derslerde eğitimin kalitesi ve faydası için yeterli farkındalığa sahip olması gereken sosyal bilgiler ve fen bilgisi öğretmen adaylarının iklim değişikliği farkındalık düzeylerinin ne düzeyde olduğu sorununa yanıt aranmıştır.

1.2. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı, Eğitim Fakültesinde öğrenim görmekte olan sosyal bilgiler ve fen bilgisi öğretmen adaylarının iklim değişikliğine yönelik farkındalıklarını çeşitli değişkenler çerçevesinde ortaya koymaktır.

1.2.1. Problem Cümlesi

“Sosyal bilgiler ve fen bilgisi öğretmen adaylarının küresel iklim değişikliğine yönelik farkındalıkları çeşitli değişkenlere göre farklılık göstermekte midir?” sorusuna yanıt aranmaktadır.

1.2.2. Alt Problemler

- Sosyal bilgiler ve fen bilgisi öğretmen adaylarının küresel iklim değişikliğine yönelik farkındalıkları, cinsiyetlerine göre anlamlı farklılık göstermekte midir?
- Sosyal bilgiler ve fen bilgisi öğretmen adaylarının küresel iklim değişikliğine yönelik farkındalıkları, bölümlerine göre anlamlı farklılık göstermekte midir?
- Sosyal bilgiler ve fen bilgisi öğretmen adaylarının küresel iklim değişikliğine yönelik farkındalıkları, sınıf düzeylerine göre anlamlı farklılık göstermekte midir?
- Sosyal bilgiler ve fen bilgisi öğretmen adaylarının küresel iklim değişikliğine yönelik farkındalıkları, iklim değişikliği ile ilgili ders almış olup olmamalarına göre anlamlı farklılık göstermekte midir?
- Sosyal bilgiler ve fen bilgisi öğretmen adaylarının küresel iklim değişikliğine yönelik farkındalıkları, yaşamlarının büyük bölümünü geçirdikleri yere göre anlamlı farklılık göstermekte midir?

- Sosyal bilgiler ve fen bilgisi öğretmen adaylarının küresel iklim değişikliğine yönelik farkındalıkları, iklim değişikliği ile ilgili daha fazla bilgi almak için daha sık kullandıkları kaynaklara göre anlamlı farklılık göstermekte midir?
- Sosyal bilgiler ve fen bilgisi öğretmen adaylarının küresel iklim değişikliğine yönelik farkındalıkları, iklim değişikliğinin gelecek nesiller için yaratacağı riskler hakkındaki endişelerine göre anlamlı farklılık göstermekte midir?

1.3. Araştırmanın Önemi

Son yıllarda dünyanın küresel olarak en çok ilgilendiği sosyo-bilimsel konulardan birisi iklim değişikliğidir. Öyle ki küresel iklim değişikliği ile ilgili dünyada ve ülkemizde yıllardır yeni araştırmalar yapılmakta ve konferanslar düzenlenmektedir. İklim değişikliğine karşı alınacak önlemler, atılacak adımlar ve yeni durumlara uyum sağlamak konusunda her geçen gün ekonomiden eğitime, sosyolojiden, fiziğe kadar farklı bilim dalları ve alanlarda yeni bakış açıları sunulmaktadır. Ülkemizde 29.10.2021 tarihinde, 31643 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan 85 sayılı Cumhurbaşkanlığı kararnamesinin 3. maddesi ile Çevre ve Şehircilik Bakanlığının ismi Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı olarak değiştirilmiştir (T.C. Resmi Gazete, 29 Ekim 2021, sayı: 31643).

Eğitim alanında ise ülkemizde son yıllarda iklim değişikliğine yönelik çalışmalar artmaya başlamış Çevre Eğitimi adı altında seçmeli olarak yer alan dersin adı değiştirilerek Çevre Eğitimi ve İklim Değişikliği adı altında ortaokul düzeyinde verilmeye başlanmıştır. Bu ders yeni programla birlikte iklim değişikliğine yönelik olarak daha kapsamlı bir hale getirilmiştir. Dünyanın geleceği için son derece önemli olan küresel iklim değişikliğinin bireylere daha kalıcı bir şekilde öğretilmesi için atılan bu adım çok önemlidir. Bu öğretim programının en verimli ve en doğru şekilde uygulanması konusunda günümüz ve geleceğin öğretmenlerine çok önemli bir rol ve sorumluluk düşmektedir. 6, 7 ve 8. sınıflar için hazırlanmış olan çevre eğitimi ve iklim değişikliği dersi, günümüzde dünyanın karşı karşıya olduğu son derece tehlikeli bir sorun olan küresel iklim değişikliğine yönelik bilgili, duyarlı, farkındalığı yüksek ve iklim değişikliği / çevre konusundaki bu birikimlerini davranış haline getirmiş bireylerin yetiştirilmesi için kritik bir yere sahiptir (MEB, 2022).

İklim değişikliği günümüzde hem doğal hem de sosyal olarak insanlara, hayvanlara ve diğer canlılara, kısacası tüm dünyaya zarar vermektedir. Gelecekte de eğer önlem alınmaz, gerekli adımlar atılmaz ise çok daha büyük zararlar vereceği öngörülmektedir. Tüm bu süreci insanlara aktarmak ve kalıcı çözümler üretmek için en verimli yol eğitimidir. Bu hususta

öğretmenlere son derece kritik bir rol düşmektedir. “Çevre eğitimi ve iklim değişikliği” dersine girecek olan fen bilgisi öğretmen adaylarının ve sosyal bilgiler öğretmen adaylarının iklim değişikliğine yönelik vereceği eğitimin kalitesi için öncelikle kendilerinin bu konudaki farkındalıklarının yüksek olması gerekmektedir. Böylece farkındalığı yüksek olan bir öğretmenden alacağı eğitimin sonucunda iklim değişikliğine yönelik daha bilinçli bireyler yetişecektir. Çünkü toplumun bilinçlenmesi için eğitim kurumları ve öğretmenlerin rolü büyüktür. Ülkemizde çevre sorunları ile ilgilenen ve bu konuda insanları bilinçlendirmek için çalışmalar yürüten, son zamanlarda iklim değişikliği farkındalığını sağlamak için çalışmalar yapan Türkiye Erozyonla Mücadele, Ağaçlandırma ve Doğal Varlıkları Koruma Vakfı (TEMA) da öğretmen adaylarına yönelik bilgilendirme, farkındalık oluşturma sunumları ve etkinlikleri gerçekleştirmektedir (Aksu, 2024; İklimi Kori, 2024).

Sosyal bilgiler öğretmen adayları ve fen bilgisi öğretmen adaylarının çevre ve iklim değişikliği ile ilgili eğitimlerde alacak oldukları rollere bakıldığında, diğer branşlarda görev yapacak olan öğretmen adaylarına göre iklim değişikliği konusunda daha fazla sorumluluk alması beklenmektedir (Kışoğlu vd, 2016). Bunun nedeni iklim değişikliğinin hem fen bilgisi öğretmen adaylarının alanı içerisinde bulunan buzulların erimesi, deniz seviyesinin yükselmesi, okyanus sıcaklıklarının artması gibi doğal boyutlarının olması hem de sosyal bilgiler öğretmen adaylarının alanı içerisinde bulunan toplumsal, ekonomik, kültürel gibi sosyal ve beşerî boyutlarının olmasıdır (Türkeş, 2012). Öğretim programlarına bakıldığında iklim değişikliği ile yolları en çok kesişen öğretmenlik branşları fen bilgisi öğretmenliği ve sosyal bilgiler öğretmenliğidir. Bu yüzden iklim değişikliğini hem program çerçevesinde hem de örtük bir şekilde gelecek nesillere eğitim çatısı altında öğretecek olan öğretmenler sosyal bilgiler ve fen bilgisi öğretmenleridir (MEB, 2018a; MEB, 2018b). Literatüre bakıldığında iklim değişikliği farkındalığına yönelik birtakım çalışmaların olduğu görülse de yapılan çalışmalarda yalnızca sosyal bilgiler ve fen bilgisi öğretmenlerini ele alan bir çalışmanın olmadığı görülmektedir (Karışan, 2011; Uzel, 2014; Ateş, 2018; Budak, 2021; Parmak, 2022; Sanlı, 2023; Ünal, 2023). Bu çalışmanın literatürdeki bu boşluğu doldurması öngörülmektedir.

Çevre ve iklim değişikliği ile alakalı verilecek olan eğitimlerde rol ve sorumluluk alacak olan fen bilgisi öğretmen adayları ile sosyal bilgiler öğretmen adaylarının farkındalık düzeyleri arasında, birinin diğerine göre daha yüksek olacak şekilde anlamlı bir farklılığın olup olmadığı sorusu bu çalışmada ele alınan en önemli sorunlardan biridir. Böylece iklim değişikliğine, disiplinler arası yeni bir bakış sağlanacak ve iklim değişikliği ile ilgili, sosyal bilgiler ve fen bilgisi öğretmen adayları çerçevesinde yeni araştırmaların önü açılacaktır. Ayrıca öğretmen adaylarına eğitim fakültesinde iklim değişikliği ile ilgili verilen eğitimlerin

öğretmen adaylarının farkındalıkları üzerinde olumlu bir etkisinin olup olmadığı sorusuna da bu çalışmada yanıt aranmıştır. Böylece eğitim fakültesinde verilen çevre ve iklim değişikliği eğitimlerinin anlamlılığının önemi ortaya konulacaktır. Yine literatürde yer almayan, öğretmen adaylarının iklim değişikliği ile ilgili daha fazla bilgi edinmek için kullandıkları kaynakların, öğretmen adaylarının farkındalıkları üzerinde olumlu etkilerinin olup olmadığı da ortaya konmak istenmiştir. Öğretmen adaylarının iklim değişikliği ile ilgili takip ettikleri kaynakları ve bu kaynakların niteliğini, iklim değişikliği konusunda farkındalık yaratmadaki etkisini ortaya koymak da son derece önemlidir. Bu sorunlar çerçevesinde elde edilen cevaplarla birlikte bu çalışmanın, öğretmen adaylarının farkındalıklarının incelenmesi sonucu iklim değişikliği ile ilgili eğitim alanına yönelik yeni ve disiplinler arası önerilerin oluşturulmasına da son derece önemli katkılar sağlayacağı öngörülmektedir.

1.4. Araştırmanın Sayıtları

Bu araştırmanın temel sayıtları öğretmen adaylarının, araştırmada kullanılan Kişisel Bilgi Formu ve Üniversite Öğrencilerinin Küresel İklim Değişikliğine Yönelik Farkındalık Ölçeğine ait maddelere vermiş oldukları cevapların gerçeği yansıtacak biçimde olmasıdır.

1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları

Bu araştırma, 2023/2024 eğitim/öğretim yılı ile Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesinde yer alan 111 fen bilgisi öğretmen adayı ve 160 sosyal bilgiler öğretmen adayı ile veri toplama araçlarında bulunan ifadeler ile ve Üniversite Öğrencilerinin Küresel İklim Değişikliğine Yönelik Farkındalık Ölçeğinin nitelikleri ile sınırlıdır.

Bu araştırma yalnızca iklim değişikliği kavramını daha önceden duymuş olan öğretmen adayları üzerinde yürütülmüştür. İklim değişikliği kavramını daha önceden duymamış olan öğretmen adayları araştırmanın “farkındalık” çerçevesinde gerçekleştirilmesi bakımından çalışmanın dışında tutulmuştur.

1.6. Tanımlar

Sosyal Bilgiler: Bireyin toplum içerisindeki varlığını gerçekleştirebilmesi için; tarih, coğrafya, sosyoloji, psikoloji, felsefe, antropoloji, siyaset bilimi, hukuk ve ekonomi gibi sosyal bilimleri ifade eden öğrenme alanlarının bir tema çerçevesinde bir araya getirilmesi ile oluşturulan; insanın fiziki ve sosyal çevre ile etkileşiminin geçmişi, geleceği ve şimdiki zamanı kapsayacak şekilde incelendiği; toplu öğretim bakış açısı ile meydana gelmiş ilköğretim

dersidir (Turan ve Ulusoy, 2013).

Fen Bilimleri: Bir doğa bilimi olan fen bilimleri, insanların çevrelerini anlama, yorumlama ve çevredeki karmaşıklığa yönelik düzenlilik oluşturma fikri çerçevesindeki bilgi ve becerilerin özüdür (Hançer, Şensoy ve Yıldırım, 2003). Fen bilimleri bilimin gözlemle ilgili olan kısmıdır. Başka bir tanımla, fen bilimleri evren ile ilgili sistematik olarak bilgilenmeyi ve bilgilerin deneylerle ve akıl yürütmelerle doğrulanması ya da yalanlanmasına dayanarak genel ilkelere indirgenmesidir (Çengel, 2012).

Öğretmenlik: Belirlenmiş olan hedeflere ulaşmak için zamanı ve kaynakları verimli bir şekilde kullanan ve öğrencileri belirlenen hedefe yönlendirip harekete geçiren, öğrencileri motive edip, ödüllendirme gibi süreçleri kullanan kişidir (Erdoğan, 2004).

İklim Değişikliği: İklimin standart durumlarında uzun yıllar boyunca süren ve doğal süreçlerle ya da beşeri nedenlerle meydana gelen istatistiksel olarak anlamlı değişimlerdir (Türkeş, 2008). Bir başka tanıma göre iklim değişikliği, iklimin zaman içerisinde gözlemlenebilen doğal değişimler olmasının yanı sıra insan etkileri sonucu meydana gelen ve küresel atmosferde bulunan bileşimi olumsuz etkileyen değişikliklerdir. İklim değişikliği hem doğal süreçlerle hem de insani etkiler sonucu oluşmaktadır (BMİDÇS, 2002).

Farkındalık: Var olan bir durumun bilgi veya deneyime dayalı olarak anlaşılması, (Cambridge Dictionary, t.y.) ya da kısaca bir şeyin var olduğunu ve önemli olduğunu bilmektir (Oxford Learner's Dictionaries, t.y.).

II. BÖLÜM

2. KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Bu bölümde araştırmanın konusunu oluşturan temel kavramlara konu ile ilgili genel bilgilere ve konu ile ilgili daha önceden yapılmış olan çalışmalara yer verilmiştir. Böylece araştırmaya konu olan durumun neden önemli olduğuna dair kuramsal bir çerçeve oluşturmaya çalışılmıştır.

2.1. Çevre Sorunları

İnsanlar yeryüzünde yaşamaya başladıkları günden bu yana yaşamlarını sürdürebilmek için sürekli çevre ile iletişim halinde olmuşlardır. Bu iletişim sürecinde insanların çevreye birçok zararı olmuştur. Bu zararların bazıları bilinçli olarak gerçekleşirken bazıları bilinçsizce verilmiş olan zararlardır. Bu zararlar, insanlığın yeryüzündeki ilk zamanlarında çevre sorunu safhasına gelemese de sanayileşme ile kentleşme ile fosil yakıt kullanımının ve insan nüfusunun artması ile birlikte artık bir çevre sorunu haline gelmiştir (Bilgili ve Firidin, 2017). Bu çevre sorunlarının başında hava ve su kirlilikleri, kimyasal atıklar ve küresel ısınma gelmektedir (Deniz, 2009).

Özellikle 1960'lı yıllardan sonra daha hızlı bir şekilde artmaya başlayan çevre sorunları, nüfus artışı, kentleşme, sanayileşme, turizm faaliyetleri, yoksulluk gibi nedenlerle birlikte meydana gelmektedir. Nüfus artışı insanların yeryüzünde görülmeye başlandığı ilk günden itibaren artmaya devam etmektedir. 16. yüzyılda 450 milyon olan insan sayısı 21. yüzyılda 7 milyara ulaşmıştır. Bu oranlara göre 2100 yılında insan nüfusunun 11.2 milyar olması beklenmektedir. Nüfusun bu şekilde hızla artması sonucu işsizlik, artan üretim ve tüketim, çevre yönetiminin zorlaşması, doğal kaynakların bilinçsizce kullanılması sonucu; doğal kaynakların nüfusa yetmemeye başlaması gibi çevre sorunlarını meydana getirmiştir (Aydın ve Kaya, 2022).

Kentleşme nüfus artışına bağlı olarak çevre sorununa neden olan bir durumdur. Nüfus artışı ile birlikte kentleşen şehirlerin enerjiye duydukları ihtiyaçların artması sonucu ciddi çevre sorunları oluşmaktadır. Kentleşme sonucu insanlar için gereken enerjilerin gaz, kömür, petrol gibi yenilenemeyen enerji kaynaklarından temin edilmesi ile birlikte çevre kirliliği her geçen gün daha da artmaktadır (Hao vd., 2021).

Günümüzde çevre sorunlarının en önemli nedenlerinden biri de sanayileşmedir. Ülkeler ihracatlarını artırmak için hızlı bir şekilde sanayileşmeye başlamışlardır. Sanayileşme sonucu

CO₂ emisyonlarının salınım oranları da hızlı bir şekilde artmıştır. Yoğun bir şekilde devam eden sanayileşme ile birlikte çevre kirliliği sorunu halen artmaya devam etmektedir (Wang vd., 2020).

Turizm ve turizm faaliyetleri günümüzde çevre sorunlarını doğuran bir diğer nedendir. Turizm faaliyetleri sonucu biyolojik çeşitliliğin ve doğal çevrenin tahrip edilmesi, hava ve su kirliliğine neden olması, atık sorunları gibi çevre sorunları meydana gelmektedir. Bu yüzden turizm faaliyetleri gerçekleştirilirken aynı zamanda çevre sorunlarına neden olabileceği durumlar da göz önünde bulundurulmalıdır (Demir, 2002).

Günümüzde yoksulluk da çevre sorunlarının önemli bir kısmını oluşturmaktadır. Aslında yoksulluk sadece çevre sorunlarının bir nedeni değil bütün dünyayı tehdit eden ayrı bir sorundur. Yoksulluk sonucu insanların birçoğu hala kömür gibi yenilenemeyen enerji kaynaklarını kullanmak zorundadırlar. Bunun dışında yine enerji kaynağı olarak kullanılan odunlar da birçok ormanlık alanın tahribatına neden olmaktadır. Çevre sorunlarını çözmek için yoksullukla mücadele edilmesi gerekirken, yoksulluğu kaldırmak için de çevre sorunlarını çözmek gerekmektedir. Bu yüzden yoksulluk çevre sorunlarının bir nedeni iken çevre sorunları da yoksulluğa neden olan bir etmendir (Kılıç, 2013).

Günümüzde çevre sorunlarının en büyük sonuçlarının başında iklim değişikliği gelmektedir. Sera gazı emisyonlarının atmosferdeki miktarlarının artması sonucu küresel ısınma meydana gelmekte ve bunun sonucu olarak da iklimlerde değişimler meydana gelmektedir. Sera etkisi, küresel ısınma ve iklim değişikliği üçgeni bugün çevre sorunlarının en önemlilerindendir (Karaman ve Gökarp, 2010).

2.2. Sera Etkisi

Atmosferin ısıtma etkisi ve yalıtımına kısaca sera etkisi denir (Özmen, 2009). Atmosferde çok çeşitli gazlar vardır. Atmosfer, %78.08 azottan, %20.95 oksijen ve %0.93 ile argondan meydana gelmektedir. Güneş ışınları yeryüzüne kısa boylu radyasyon ışınları olarak ulaşırlar bu ışınların bir kısmı yeryüzü tarafından emilir, bir kısmı troposferde tutulur diğer bir kısmı ise atmosfere ulaşarak yeniden uzaya yansır. Atmosferde tutulan gazlar yeryüzünün ısı kaybetmesinin önüne geçerek yeryüzünün ısınmasına neden olur. Atmosferin sahip olduğu karbondioksit (CO₂), ozon (O₃), metan (CH₄), nitrit oksit (N₂O) gibi gazların bu ışınları mevcudunda tutması ile yeryüzü sıcak kalır. Bu sıcaklar özellikle yeryüzü sularının da donmasının önüne geçmesi bakımından oldukça önemlidir. Dünyanın sıcaklığının belirlenmesinde etkili olan bu gazlara sera gazları denilmektedir. Sera etkisine neden olan

gazlar, doğal olarak atmosferde yer alabileceği gibi insan faaliyetleri sonucunda da atmosfere yerleşebilir. Atmosferde doğal olarak bulunan sera gazları, H_2O (su buharı), CO_2 (karbondioksit), O_3 (ozon), CH_4 (metan), N_2O (nitrit oksit) olarak belirtilebilir. İnsanların sebep olduğu sera gazlarına ise kloroflorokarbon (CFCs), hidrokloroflorokarbon (HCFCs), hidroflorokarbon (HFCs) örnek olarak gösterilebilir (Güler, 2018).

Önemli sera gazlarından biri olan karbondioksit atmosferde mevcut koşullarda zaten doğal olarak bulunmaktadır. Ancak özellikle sanayi devriminden sonra atmosferdeki karbondioksit miktarı insan faaliyetleri sonucu daha da artmaya başlamıştır. Atmosferde bulunan karbondioksit miktarının özellikle 19. Yüzyıldan sonra artmaya başladığı bilinmektedir ve günümüzde salınan karbondioksitin 5'te 1'i 10 bin yıl gibi uzun bir süre boyunca atmosferde kalacaktır. Atmosferde bulunan önemli sera gazlarından bir diğeri olan metan ise bitkilerin çürümesi, madencilik gibi nedenlerle oluşmaktadır. Atmosferde yer alan metan gazlarının büyük çoğunluğu insan kaynaklı olarak artmaktadır. Diğer bir sera gazı olan azot oksit, tarım faaliyetleri, fosil yakıt kullanımı gibi nedenlerle hızla artmaktadır. İnsan kaynaklı gazlardan biri olan kloroflorokarbonun ise ısı tutma özelliği karbondioksitten çok daha fazladır (Apaydın, 2002).

Sera gazlarının artışıındaki en önemli faktör Sanayi Devrimidir. Bu devrim öncesinde yani 19. Yüzyıl öncesinde karbon döngüsü neredeyse dengede idi. Ancak Sanayi Devrimi ile birlikte atmosfere salınan gazların artması dengeyi bozmuş ve atmosferdeki sera gazı miktarının hızla artmasına neden olmuştur. Bunun dışında fosil yakıtların kullanımı (petrol, kömür, doğalgaz) da sera gazı miktarının artışında önemli etkenlerden biri olmuştur. Sera gazı miktarı her geçen gün hızlı bir şekilde artmaktadır. Bu gazların artışının en aza indirilmesi gerekmektedir ancak bu oldukça zorlu bir süreçtir. Yapılan çalışmalara göre tüm sanayi faaliyetlerinin son derece azaldığı Covid – 19 sürecinde bile bu gazların salınım oranı en fazla %5 azalabilmiştir (Gates, 2021).

2.3.Küresel Isınma

Yeryüzü sıcaklığının ortalamasındaki doğal ya da insan kaynaklı artış küresel ısınma olarak tanımlanmaktadır. Daha bilimsel bir tanımla küresel ısınma, insan faaliyetleri sonucu yeryüzünden salınan karbondioksit (CO_2), metan gazı (CH_4), azot peroksit (N_2O_5), ozon (O_3) ve kloroflorokarbon (CFCs) gibi sera gazlarının atmosferde birikmesi sonucu güneş ışınlarının uzaya yansımaları gereken kısmının bu gazlar tarafından tutulması ile birlikte yeryüzündeki sıcaklıkların olağan dışı şekilde artmasıdır (Aydın, 2014). Yeryüzü sıcaklığı dünyaya ulaşan

güneş ışınlarının miktarına, dünyadan uzaya geri yansıyan güneş ışınlarının miktarına, atmosfer tarafından tutulan sıcaklığın durumuna ve yoğunlaşan su buharına göre değişmektedir. Yapılan jeolojik çalışmalar buzulların erimesi, deniz seviyesinin yükselmesi, yeryüzü sularının sıcaklığının artması, çok küçük çaplı sıvı ya da katıların gaz ortamında bulunması sonucu ortaya çıkan aerosol emisyonunun artması, küresel ısınmanın varlığını açık bir şekilde ortaya koymaktadır. Ayrıca 1860 – 2000 yılları arasında küresel sıcaklık $0.5^{\circ} - 0.7^{\circ}\text{C}$ arasında bir artış göstermiştir. Bu değişiklik sayısal olarak az gibi görünse de iklim kuşakları ve doğal yaşam üzerinde büyük bir etkiye sahiptir (Aksay, Ketenoğlu ve Kurt, 2005).

İnsanların, yeryüzünde görülmeye başlandığı ilk yıllardan Sanayi Devrimine kadar ki zaman diliminde atmosferde bulunan sera gazlarına etkileri oldukça az olmuştur. Ancak Sanayi Devrimi ile birlikte yükselen fabrikalardan salınan gazlar, fosil yakıtların yakılması sonucu atmosfere ulaşan gazlarla birlikte sera etkisini hızlandırmıştır. Bu dönem sonrasında sera gazlarının yeryüzüne ve iklime etkisi görmezden gelinemeyecek derecede artış göstermiştir. Normalde sera gazları yeryüzü sıcaklığını belirli bir oranda tutması bakımından önemlidir. Öyle ki sera gazları olmasaydı yeryüzü sıcaklığı günümüzden 33°C daha düşük olacaktı. Ancak sera gazı salınımının Sanayi Devrimi ile birlikte artmaya başlaması ile birlikte bu sıcaklık dengesi yukarı yönde tehlikeli şekilde değişmeye başlamıştır (Akın, 2006).

Sera gazı salınımının artmasının altında doğal, beşeri ve sosyal birçok etken vardır. Bunların en önemlisi atmosfere yayılan fosil yakıt kullanımı iken teknolojinin gelişmesi ile birlikte ortaya çıkan nüfus artışı gibi sosyal nedenler de sera gazı salınımlarını artırmaktadır. Kömür ve odun kullanımı, sanayi faaliyetleri, tarımda bilinçsizce kullanılan malzemeler, ağaç ve bitkilerin tahrip edilmesi de sera gazı emisyonunun artmasına ve küresel ısınmaya neden olmaktadır. Fosil yakıt kullanımı küresel ısınmayı etkileyen en önemli faktördür (Öztürk, 2002). Yeryüzünden yansıyan güneş ışınlarının atmosfere geçişini engelleyen sera gazlarındaki artış ile birlikte yeryüzünün olağandan fazla ısınması ile de küresel ısınma meydana gelmektedir. Küresel ısınma sonucu ise iklimlerde değişimler oluşmaktadır. Kısaca bu döngü şu şekildedir: atmosfere salınan sera gazları sera etkisine neden olmakta ve küresel ısınmayı meydana getirmekte, küresel ısınma ise yeryüzü sıcaklığının değişmesine neden olarak iklim değişikliğine neden olmaktadır (Akın, 2006).

Küresel ısınmanın oluşmasındaki tek neden insan faaliyetleri değildir. Küresel ısınmanın artmasında birçok doğal sebepler de vardır. Bu doğal sebepler, dünyanın yörüngesinin değişmesi, güneş etkisi, El-Nino akıntıları, volkanik hareketler gibi doğa olaylarıdır. Küresel ısınma hem insan faaliyetleri sonucunda hem de doğal olaylar sonucunda oluşmaktadır (Bayram, 2014).

Küresel ısınma, dünyada çok yüksek miktarda sıcaklıklara, orman yangınlarına, çölleşmeye, insan sağlığını tehlike altına sokmaya, sel felaketlerine, şiddetli yağışlara, erozyona, buzulların erimesi ve deniz seviyesinin yükselmesine neden olmaktadır (Appenzerler ve Dimick, 2004). Deniz seviyesinin yükselmesi sonucu uzak sayılamayacak bir tarihte Hollanda, Almanya ve Danimarka gibi deniz seviyesinde ve deniz seviyesinin altında toprakları bulunan Avrupa ülkelerinin deniz istilasına uğraması beklenmektedir (Akın, 2006).

Küresel ısınma, göllerin ve ırmakların kurummasına, mevsimlerin değişmesine, bitkilerin ve çiçeklerin erken büyümesine, göçmen hayvanların göç zamanlarının ve güzergâhlarının değişmesine neden olmaktadır. Küresel ısınma bitki ve hayvan türlerinin üçte birlik kısmını tehdit etmektedir. Yine küresel ısınma sonucu kasırgalar, kuraklıklar, çeşitli hastalıklar ve susuzluk gibi sorunlar meydana gelmektedir. Sera gazı emisyonları azaltılmaz ise 2100 yılına kadarki süreçte ortalama sıcaklıklar 3°C civarında bir artış gösterecektir. 3°C'lik bir sıcaklık artışı ise, biyoçeşitliliğin yok olmasına, su ve gıdaya ulaşımın zorlaşmasına, salgın hastalıklardaki artışa, insan sağlığının bozulmasına ve ölümlere, oluşan olağanüstü hava durumları sonucu afetlerin meydana gelmesine, afetler sonucu can ve mal kayıplarına, kuraklık nedeni ile tarımsal faaliyetlerin zorlaşmasına, nesli tükenme tehlikesi olan canlıların daha büyük tehlikelerle karşı karşıya kalmasına ve dünyadaki birçok insanın yiyecek ve gelir ihtiyacını karşılayan mercan resiflerinin yok olmasına neden olacaktır. Türkiye'de ise deniz seviyesinin 74 cm artması, insanların taşkın sorunları ile karşı karşıya kalması, erozyonların artması, toprak ve sudaki tuz oranlarının artması, denizdeki canlıların %17 oranında azalması, özellikle Ege Denizindeki balık stoklarında %18'lik bir kaybın oluşması beklenmektedir (WWF, 2022).

Küresel ısınma sonucu su ve gıdaya ulaşma problemleri, aşırı sıcaklık artışına bağlı olarak gelişen kuraklık, iklim değişiklikleri, buzulların erimesi, orman yangınları, doğal afetlerin artması, biyoçeşitliliğin tehdit altına girmesi, insan sağlığına yönelik sorunların artması gibi son derece önemli problemler meydana gelecektir. Küresel ısınmanın en önemli ve dünya üzerindeki en olumsuz sonucu kuşkusuz iklim değişikliğidir. Küresel ısınmanın sonuçlarını en aza indirmek için en önemli şey bilinç ve bireyin kendisidir. Bireylerin ve dolayısıyla toplumların bilinçlenmesi sonucu duyarlı, sorumluluk sahibi ve farkındalığı yüksek bireylerin yetişmesi ile birlikte küresel ısınma ile mücadele edilebilecektir (Aksan ve Çelikler, 2013). Burada da bireyleri bilinçlendirmek, onları duyarlı hale getirmek ve farkındalıklarını artırmak için en büyük sorumluluk eğitime düşmektedir. Küresel ısınmanın sonuçlarını azaltmak için en etkili yol insanların bilinçlendirilmesidir. Toplumun bilinçlenmesi ile birlikte küresel ısınmaya yönelik duyarlılık, farkındalık ve sorumluluk bilinci de artacaktır. Bu süreçte

eğitime, günümüz ve geleceğin öğretmenlerine büyük sorumluluklar düşmektedir. Bireyler eğitim yolu ile bilgi, beceri ve davranış yönünden gelişirler. Küresel ısınma ile ilgili bilgi, beceri ve davranışların kazanılması, geliştirilmesi için ise sosyal bilgiler ve fen bilgisi derslerine çok önemli bir rol düşmektedir (Kılıçoğlu ve Yılmaz, 2021).

2.4. İklim Değişikliği

İklim değişikliği iklimin ortalama verilerinde uzun seneler boyunca devam eden istatistiksel olarak anlamlı olan değişimlerdir (Türkeş, 2008). İklim değişikliğinin antropolojik yani insan kaynaklı etkileri, insanın yerleşik hayata geçmesi ile birlikte başlamıştır. Özellikle insanlar tarafından salınan sera gazlarının atmosferde birikmesi ile oluşan olağanüstü sıcaklık durumu (küresel ısınma) iklim değişikliğinin en önemli nedenidir (Çelik, Bacanlı ve Görgeç, 2008).

İklim değişikliğinin insan kaynaklı nedenleri olduğu gibi doğal kaynaklı nedenleri de vardır. İnsan kaynaklı nedenlerin en önemlileri sanayi faaliyetleri, fosil yakıt kullanımı gibi eylemler sonrasında atmosfere salınan sera gazlarının artması sonucunda ortaya çıkan küresel ısınmadır. İklim değişikliğine neden olan doğal nedenler ise yeryüzü ile güneş arasındaki astronomik durumlar, volkanik patlamalar gibi nedenlerdir (Türkeş, 2008).

İklim değişikliğinin hız kazanması özellikle insanların ekonomik girişimleri sonucu sanayinin gelişmesi ile birlikte 19. Yüzyıldan sonra olmuştur. Bu dönemden sonra antropojen iklim değişikliği hızla artmaya başlamıştır. Antropojen iklim değişikliği, yeryüzünün enerji dengesindeki değişiklikler, ormanların tahrip edilmesi, insan faaliyetleri sonucu atmosfere salınan sera gazı miktarındaki artış, yanlış arazi kullanımı gibi faaliyetler sonrası ortaya çıkmıştır (Türkeş, 2020).

İklim değişikliğinin sonuçları hem kısa vadede hem de uzun vadede insan sağlığını ve varlığını, biyoçeşitliliği, kısacası tüm dünyayı son derece olumsuz anlamda etkileyecek ciddi sonuçlardır. İklim değişikliği ile birlikte buzullar eriyecek, deniz seviyesi yükselecek, olağanüstü hava olayları oluşmaya başlayacak, su – gıda, insan sağlığı ile ilgili sorunlar artacak, yaşam şartları zorlaşacak, biyoçeşitlilik, ekosistem olumsuz yönde etkilenecek, ekonomik sıkıntılar doğacaktır (IPCC, 2013). İklim değişikliği sonucu hava sıcaklıklarında olağanüstü artışlar, okyanus sıcaklıklarının normal düzeyin üzerinde olması, yağış rejimindeki değişiklikler, deniz seviyesinin artması, kuraklıklar, olağanüstü doğa olaylarının gerçekleşmesi beklenmektedir. Bu sonuçlar Hükümetlerarası İklim Değişikliği Panelinin beşinci değerlendirme raporunda da doğrulanmıştır (IPCC, 2014c).

Küresel sıcaklık verilerinin kaydedilmeye başlandığı 1850 tarihinden bu zamana kadarki sürece bakıldığında 1983 - 2013 yılları arasındaki 30 yıllık süreç son 1400 yılın en sıcak süreci olmuştur. Yüzey sıcaklıklarının artışına bakıldığında 1880-2012 yılları arasında 0.85 santigrat derecelik bir artış gözlenmiştir. Yağış rejimindeki değişikliklere bakıldığında Kuzey Yarımküre’de 1901’den sonraki süreçte yağış oranının arttığı gözlenmiştir. Yine Küresel İklim Değişikliği sonucu 20 yıllık süreçte buzullar erimeye ve azalmaya devam etmektedir. İki ya da daha uzun bir zamandır donmuş olarak bulunan toprakların (permafrost tabakası) yüzey sıcaklığının 1970’li yıllardan beri arttığı gözlenmiştir. İlkbahar aylarında Kuzey Yarımkürede yer alan topraklarda karla kaplanmış olan alanlar azalmaya devam etmektedir. Küresel İklim Değişikliğinin okyanus ve denizlere olan etkisine bakıldığında 1901-2010 yılları arasındaki süreçte deniz ve okyanus seviyeleri 19 cm yükselmiştir. Bu oran son iki bin yıllık süreçte yaşanan deniz seviyesindeki yükselme oranından bile daha fazladır. Küresel iklim değişikliği sonucu eriyen buzul kütleleri deniz seviyesinin yükselmesinin ana sebebi olarak görülmektedir (Gündoğan, Baş ve Sayman, 2015).

Küresel iklim değişikliğinin etkisi ile aşırı iklim olaylarında, sıcak - soğuk hava dalgalarında artışlar meydana gelmiştir. Soğuk günlerin sayısı azalmakta, sıcak günler artmaktadır (IPCC, 2014c). Ortalamaların üzerinde olan bu sıcaklıkların insan sağlığı üzerinde de oldukça olumsuz etkileri olmakta hatta ölüm oranlarını artırmaktadır. Yaşanan bu sıcaklık artışı son yıllarda Avrupa’da ölüm sayısının artmasına neden olmuştur. Sıcaklık artışları özellikle insanları kardiyolojik olarak etkilemiştir. Sıcaklıkların artması vücut ısısının artmasına, vücut ısısının artması da insanların sağlıklarının bozulmasına, kalp rahatsızlıklarının artmasına neden olmaktadır. Sıcaklık değerleri normal değerlerden 1°C yükselirse ölüm oranları %0.2 - %5.5 oranlarında artmaktadır. Sıcak dalgalanmaların artışının devam etmesi ve yaklaşık olarak 3°C artmasının beklendiği 2071-2100 yılları arasında sadece hava sıcaklığının artışı sonucu 86 bin insanın öleceği öngörülmektedir (Çelik, Bacanlı ve Görgeç, 2008).

İklim değişikliğinin önlenmesine dair sunulan çözüm önerilerinin başında ilk hedef karbondan arınmadır. Bunun için her ülke her sektörde teknolojik devrimler yapmak zorundadır. Sera gazı emisyonlarına neden olan en önemli sektörler, elektrik üretimi, otomobil, inşaat, nakliyat, demir/çelik, tarım ve hayvancılık gibi sektörlerdir. Bu sektörler sera gazı emisyonlarının %80’lik dilimini oluşturması bakımından öncelik verilmesi gereken sektörlerdir.

- Tarım sektöründe üretilen ürünlerden daha fazla karbondioksit çekerek bu karbonu yeraltında depolamak bir çözüm önerisi olarak sunulmaktadır. Yani karbonları bitkilerin köklerinde toplamak,

- Elektrik üretimi için güneş ve rüzgâr enerjisine yönelmek,
- Otomobil konusunda elektrikli araçların satışının teşviki, maliyetlerin düşürülerek insanları bu araçlara yönlendirmek, daha fazla şarj istasyonları tesis etmek,
- İnşaatta, ısıtma sistemlerine yönelik yeni ve teknolojik binaların inşa edilmesi, binaların emisyon salınımının kontrol altına alınması,
- Ham çelik üretirken karbondan arındırılması, çelik fabrikalarında kömür, doğalgaz yerine elektrik enerjisi kullanmak, yeni sanayi politikası dahilinde yeşil çelik sektörüne önem vermek.

Çoğu sektörde iklim değişikliği ile mücadele için gerekli olan şeyler teknoloji ve yeniliktir. İklim değişikliği ile mücadele ederken teknolojik adımlar atmadan somut bir ilerleme kaydetmek mümkün görünmemektedir. Çoğu ülkede uygulanan karbon vergileri gibi ekonomik önlemlerin bugüne kadar bir sonuç veremediği görülmektedir. Bu durum inovasyon ve yeni teknolojik adımlar olmadan iklim değişikliğine yönelik başarı elde edilemeyeceğini göstermektedir (Victor, Geels ve Sharpe, 2019).

2.5. Küresel İklim Değişikliği Farkındalığı ve Öğretmen Adayları

Küresel iklim değişikliği farkındalığı, insanların iklim değişikliğine uyum sağlayabilmek için bilinçlendirilmesi ile oluşması beklenen bir kavramdır. İnsanlar iklim değişikliğinin olumsuz sonuçlarına karşı önlemler almalıdırlar. Bu önlemleri almak için iklim değişikliği ile ilgili kavramları, güncel ve geçmiş politikaları bilmek zorundadırlar. Bu bilinçlilik hali küresel iklim değişikliği farkındalığına bağlıdır. Bu farkındalığa sahip olan insanlar artık eyleme geçebileceklerdir. İnsanların sahip oldukları küresel iklim değişikliği farkındalık düzeyinin yüksek olması iklim değişikliği ile küresel anlamda mücadele etmek için çok önemlidir (Ataklı ve Kuran, 2022). İklim değişikliği farkındalığının yetersiz olduğu toplumlarda hayati derecede önemli sorunlar yaşanabilir. İklim değişikliği farkındalığının yüksek olması ise toplumun bu tehlikeye karşı önlemler almasına ve çözümler geliştirip uyum sağlamasına ortam hazırlayacaktır (Sasikumar ve Fathima, 2011).

İklim değişikliği ile mücadele etmek için insanlarda istenen farkındalığın sağlanmasının beklenildiği en önemli alanlardan biri eğitimidir. İklim değişikliği konusunda bilinçli bir toplum yetiştirmek için durumun eğitime entegre edilmesi gerekmektedir. Eğitim sisteminin baş ögeleri olan öğrenciler ve öğretmenlerin bilinçlendirilerek farkındalıklarının yüksek düzeyde tutulması için adımlar atılmalıdır. Öğretmenler ve öğrencilerin iklim değişikliğinin kültürel, manevi, felsefi, siyasi birçok farklı boyutunu da hesaba katmaları

gerekmektedir (Uyar ve Uyar, 2023). Okullar, iklim değışikliğı ile ilgili olumlu tutum ve davranışları teşvik edecek bir ortam meydana getiren kurumlardır. Okullar ve öğretmenler öğrencilerin iklim değışikliğı ile ilgili bilgi, beceri, tutum ve davranışlarının dersler aracılığı ile artırılmasına yardımcı olur (Alex, Alice ve Mugimu, 2017). Ayrıca yeni nesilleri bilinçlendirmek ve onların iklim değışikliğı konusundaki bilgi ve becerilerini artırmak için öğretmenlere ve geleceğin öğretmenlerine büyük bir rol düşmektedir (Hung, 2014).

2.6. İklim Değışikliğine Yönelik Yapılan Uluslararası Raporlar ve Anlaşmalar

2.6.1. IPCC Raporları

İklim değışikliğıne yönelik yapılan çalışmaların şekillenmesinde IPCC yani Hükümetlerarası İklim Değışikliği Paneli'nin sunduğı aralıklı raporlar belirleyici olmuştur. IPCC ilk raporunu 1990 yılında yayınlamış, bu raporunun temelinde sera etkisi ve iklim modelleri ile tahminlere yer vermiştir. 2007 yılına gelindiğinde ise IPCC, dördüncü raporunda artık iklim değışikliğinin ana etmeninin 'insan faktörü' olduğunu daha açık bir şekilde sunmuştur. IPCC, 2014 yılında sunulan 5. raporunda dünyanın karşı karşıya kaldığı bu tehlikeli durumu çok daha vurucu bir biçimde insanlığa sunmuştur. Artık insanların neden olduğu sera gazı sorunu en yüksek seviyeye çıkmış ve hem insanlar hem doğa üzerinde çok ciddi sonuçlara yol açmaya başlamıştır. Rapora göre dünya gelecek yıllarda çok daha büyük sorunlarla karşı karşıya kalacaktır (Yergin, 2022).

IPCC'in 1990 yılındaki ilk raporundan 2020 yılına kadar ki süreç içerisinde küresel emisyonlar yaklaşık üçte iki oranında artmıştır. Küresel ısınmanın hedeflenen düzey olan 1.5°C'de tutulması için emisyonların her yıl yaklaşık olarak %8 oranında düşmesi gerekmektedir, emisyonlar her yıl %1 ve %2 oranında artış göstermektedir. IPCC ve Paris Anlaşması iklim değışikliğıne yönelik mücadelede dünya için bir umut gibi görünse de birbirinden farklı çıkarları olan taraf ülkelerin her konuda olduğu gibi bu konuda da tam anlamıyla anlaşıp birlikte hareket etmeleri oldukça zor gözükmemektedir (Victor, 2020).

2.6.2. Birleşmiş Milletler İklim Değışikliği Çerçeve Sözleşmesi

İklim değışikliğinin sonuçlarına yönelik olarak ortaya konulan Birleşmiş Milletler İklim Değışikliği Çerçeve Sözleşmesi (BMİDÇS) 1992'de Brezilya'nın Rio şehrinde düzenlenen Yeryüzü Zirvesi'nde ortaya konmuş ve 154 ülkenin katılımı ile kabul edilmiştir. BMİDÇS'nin en temel amacı, iklim üzerindeki insan kaynaklı problemleri önlemek ve iklim sisteminde gerçekleşen tehlikeleri belirli bir oranda durdurmaaktır. Sözleşmede temel olarak

ortak ancak farklılaştırılmış sorumluluklar bulunmaktadır. Sözleşmeye taraf olan ülkeler yükümlülük olarak üç gruba ayrılmışlardır. İlk grupta yer alan geçiş ekonomisine sahip olan ülkelerin asıl yükümlülüğü sera gazı emisyonlarını en kısa sürede azaltmak üzerinedir. İkinci grupta yer alan ülkeler sera gazı emisyonlarını azaltmalarının yanı sıra gelişmekte olan ülkelerin iklim değişikliği ile olan mücadelelerine ekonomik ve teknolojik olarak yardım etme yükümlülüğündedir. İlk iki grubun dışında kalan üçüncü grubun ise herhangi bir yükümlülüğü bulunmamaktadır. Bu ülkelere yalnızca sera gazı azaltımı ve atılacak adımlarda iş birliği yapmaları önerilmiştir (BMİDÇS, 2002).

Sözleşme çerçevesinde sürdürülebilirliğe son derece önem verilmekle beraber asıl sorumluluk gelişmiş ülkelere verilmiştir. Ayrıca tarafların daima iş birliği içerisinde olması gerekmektedir (Bozoğlu, 2021). Türkiye, 24.05.2004 tarihinde BMİDÇS'ye katılarak sözleşmeye taraf olan 189. ülke olmuştur. Türkiye'nin sözleşme çerçevesindeki yükümlülüğü sera gazı emisyonları ile ilgili verileri BMİDÇS'ye bildirmek ve iklim değişikliği ile mücadele etmek için politikalar yürütmektir (Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, 2022).

2.6.3. Kyoto Protokolü

İklim değişikliği mücadelesi çerçevesinde atılacak olan yeni adımların şekillenmesi için 1997 yılında kabul edilen Kyoto Protokolü, 2005 yılında netleştirilmiş ve yürürlüğe girmiştir. Kyoto Protokolünü diğer çevre anlaşmalarından ayıran en önemli fark süreç içerisinde gerçekleşecek olan uyumsuzluklara yaptırımların uygulanmasıdır. Kyoto Protokolünün detaylı kuralları, 2001 yılında Fas'ın Marakeş şehrinde gerçekleştirilen 7. Taraflar Konferansı ile benimsenmiştir. Türkiye, 5 Şubat 2009'da Kyoto Protokolüne katılmayı meclis kararı ile almış, 13 Mayıs 2009 tarihinde katılım isteğini Birleşmiş Milletlere sunmuş, 26 Ağustos 2009 tarihinde de protokole katılmıştır (BMİDÇS, 1998).

Kyoto Protokolünde Ek-B listesinde bulunan ülkeler için sera gazını azaltma hedefleri ortaya konmuştur. Bu ülkeler, 2012 senesine kadar olan süreçte sera gazı emisyon değerlerini 1990 yılındaki seviyelerin %5 altına düşürmeyi hedeflemektedir. Protokolde belirtilen altı adet sera gazı vardır; Metan, Azot Protoksit, Karbondioksit, Hidroflorakarbonlar, Perfluorokarbonlar ve Kükürt. Yine protokole göre gelişmiş olan sanayi ülkeleri, gelişmekte olan diğer ülkeler adına projeler yapabilecektir. Ek-B'de yer almayan gelişmekte olan ülkelere, sera gazlarını azaltmaya yönelik bir sorumluluk bulunmamaktadır. Kyoto Protokolünün temeline göre küresel ısınma ve iklim değişikliği ile mücadelede asıl sorumluluk gelişmiş sanayi ülkelerinin üzerindedir (Birgili ve Çelik, 2010).

Protokole göre, sera gazı emisyonlarını azaltım hedeflerinden daha fazla emisyon azaltımı gerçekleştiren ülkeler ekonomik kazanç elde edeceklerdir. Bu uygulama, iklim değişikliği ile olan mücadelede ilk kez uygulanmakta olup, “emisyon ticareti” ismi ile anılmaktadır. Protokolün bu girişiminde kapitalizm ile ortaya çıkmış olan sera gazı sorununu yine kapitalist çalışmalar ile çözme düşüncesi vardır. Emisyon ticareti ile elde edilecek olan kazancı göz önünde bulunduran ülkeler harekete geçmiş ancak emisyonların azaltılmasına katkıda bulunamamışlardır. BMİDÇS ve Kyoto Protokolü sera gazı emisyon değerlerinin düşürülmesi ve iklim değişikliği sonucunda ortaya çıkan / çıkması beklenen sorunları çözmek konusunda başarıya ulaşamamıştır (Bozoğlu, 2021).

2.6.4. Paris Anlaşması

Paris Anlaşması 12 Aralık 2015 tarihinde kabul edilmiş, 4 Kasım 2016 tarihinde yürürlüğe girmiştir. Paris Anlaşması, BMİDÇS'nin temeline dayanmakta ve Kyoto Protokolünün bitiş tarihinden (2020) sonraki iklim değişikliği çalışmalarını ele almaktadır. Paris Anlaşması ile birlikte iklim değişikliğine yönelik sosyoekonomik girişimlerin artırılması amaçlanmaktadır. Paris Anlaşmasının uzun vadeli hedefi, küresel anlamda sıcaklık artışındaki oranı 2°C'nin altına indirmektir. Küresel sıcaklık artışındaki oranın 2°C'den ziyade 1.5°C seviyelerinde tutulması ise esas hedeftir. Paris Anlaşmasında bu hedefe ulaşmanın yolu fosil yakıt tüketiminin azaltılması ve yenilenebilir enerjinin ön plana çıkartılmasından geçmektedir. Paris Anlaşmasına göre tüm taraf ülkeler azaltım hedefinde ortak hareket etmek zorundadırlar. Bu durum Kyoto Protokolünde ABD, Çin gibi ülkeler azaltım hedefinin dışında kaldığı için daha farklıydı (İklim Değişikliği Başkanlığı, 2024).

Paris Anlaşmasına göre gelişmiş ülkeler ve gelişmekte olan ülkeler azaltım hedefinde birlikte yol alacaklardır. Anlaşmaya göre en az gelişmiş ülkelerin hedeflerini yerine getirmelerine yönelik olarak esneklik sağlanmıştır. Yine gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin ekonomik ve azaltım konularında örtük olarak ayrımları yapılmıştır (İklim Değişikliği Başkanlığı, 2024).

Türkiye, 2015 yılında anlaşmayı kabul etmiş, 22 Nisan 2016 tarihinde gelişmekte olan ülke olarak Paris Anlaşmasına taraf olmuştur. Paris Anlaşmasının Onaylanmasının Uygun Bulunduğuna Dair Kanun onaylanarak 7 Ekim 2021 tarihinde Resmi Gazetede yayınlanmıştır (T.C. Resmi Gazete, 7 Ekim 2021, sayı: 31621).

2.7. Konu ile İlgili Yapılan Araştırmalar

2.7.1. Üniversite Öğrencilerine Yönelik Yapılmış Olan İklim Değişikliği İle İlgili Çalışmalar

Sakacı (2007) yapmış olduğu çalışmasında üniversite öğrencilerinin küresel çevre sorunlarını öğrenme sürecindeki davranışlarını ele almıştır. Çalışmada davranışların yanı sıra küresel sorunlarla ilgili duygusal tepkiler de ele alınmıştır. On kişi ile yürütülen çalışmada 8 adet başlık belirlenmiş bu başlıklar arasında iklim değişikliği, sera etkisi ve küresel ısınma kavramlarına da yer verilmiştir. Sakacı (2007), verilerini kaygı ve algı envanterleri çerçevesinde toplamıştır. Sonuç olarak, öğrencilerin, küresel çevre sorunlarını öğrenme sürecindeki kaygı düzeylerinde sürekli bir artış olduğunu ortaya koymuştur. Küresel çevre sorunları bütün boyutları ile birlikte değerlendirildiğinde birey üzerinde daha hızlı, etkili ve olumlu davranış değişikliklerine sebep olduğu ortaya çıkmıştır. Küresel çevre sorunlarına dair öğrencilerde karamsar, karmaşık duygusal tepkiler gözlenmiştir. Araştırma dahilinde kullanılan Rogers Kavramsal Modeli'nin kullanılabilirliği gözlenmiştir. Yine bu araştırmada evre eğitiminin farklı boyut ve farklı yöntemler ile birlikte geliştirilerek uygulanması gerekliliği ortaya çıkmıştır.

Durkaya ve Durkaya (2018), çalışmalarında küresel ısınma ve iklim değişikliği konusunda eğitimlerin yapılması gerekliliğinden yola çıkarak küresel ısınma farkındalığına yönelik bir araştırma gerçekleştirmişlerdir. Çalışmalarında üniversite düzeyindeki öğrencilerin küresel ısınmaya yönelik farkındalıklarını ortaya çıkarmaya çalışmışlardır. 536 öğrenci ile yapılan çalışmada anket kullanılmış, çeşitli değişkenler açısından incelenmiştir. Çalışmada öğrencilerin %86'sının küresel ısınma kavramına yönelik bilgi sahibi oldukları, kadınların erkeklere oranla daha bilgili oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Ancak bilgi eksiklikleri de bulunmaktadır. Türkiye'nin Kyoto Protokolünü imzalamış olduğu bilgisi %36 ile yetersiz bir düzeyde kalmıştır. Küresel ısınma ile mücadele kapsamında ormanların artırılması, ormansızlaşmanın önüne geçilmesi tüm gruplarda en üst sırada yer almıştır. Küresel ısınma ile ilgili eğitim almış olan öğrencilerle, almamış olan öğrenciler arasında istatistiksel olarak ders alan öğrenciler lehinde anlamlı bir fark söz konusudur.

Ay ve Erik (2020), çalışmalarında üniversite öğrencilerinin iklim değişikliği ve küresel ısınma ile ilgili algıları ve bilgi düzeylerini belirlemek istemişlerdir. 382 öğrenci ile yürüttükleri çalışmada, öğrencilerin sahip oldukları iklim değişikliği bilgi düzeylerini orta seviyede bulmuşlardır. İklim değişikliği ile mücadele konusunda sahip oldukları bilgi

düzeylerinin ise daha düşük seviyede olduğunu tespit etmişlerdir. Öğrencilerden iklim değişikliğini tanımlamaları istenmiş, “doğal dengenin bozulması” yanıtını almışlardır. İklim değişikliğini nereden öğrendiklerine yönelik sorulara ise internet, bilimsel çalışmalar ve TV-radyo cevapları verilmiştir. İklim değişikliğinin nedenlerini ise hava kirliliği, ormansızlaşma, ozon tabakasının delinmesi olarak belirtmişlerdir. Ailenin yaşadığı yer, aylık gelir, baba mesleği ve iklim ile ilgili ders almış olma değişkenlerine bakıldığında farklılıklar bulunmuştur. Bilim alanına göre bakıldığında, sosyal bilimlerde öğrenim gören öğrencilerin iklim değişikliği ile mücadele etme konusundaki bilgi seviyelerinin daha düşük düzeyde olduğunu tespit etmişlerdir.

Gülsoy ve Korkmaz (2020), üniversite öğrencilerinin küresel ısınma ve iklim değişikliğine yönelik algılarını, sosyo – ekonomik özelliklerine göre incelemişlerdir. 579 öğrenci ile yapılan çalışmada üniversite öğrencilerinin iklim değişikliğine yönelik bilgi seviyelerinde eksikliğin, algılarında ise önemli farklılıkların olduğu sonucuna varılmıştır. Cinsiyet, ailenin geliri, medeni durum, aile meslekleri, yaşadıkları yer ve eğitim durumları gibi değişkenler çerçevesinde öğrencilerin algılarının değiştiği ortaya konulmuştur. Sonuç olarak, iklim değişikliği politikalarının geliştirilmesi, iklim değişikliğine uyum sağlama ve etkilerin azaltılması için girişimlerin yapılması gerekliliği ortaya çıkartılmıştır.

Deniz, İnel ve Sezer (2021), tesadüfi olarak seçilmiş olan üniversite öğrencilerinin iklim değişikliğine yönelik farkındalıklarını ölçmek için bir ölçek geliştirmeyi amaçlamışlardır. 953 öğrenci ile yürüttükleri çalışmanın analizi için temel bileşenler analizini kullanmışlardır. Yapılan çalışmaların sonucunda toplam 21 maddelik ve dört boyutlu iklim değişikliği farkındalık ölçeğini oluşturmuşlardır. Ölçeğin güvenirliğine dair Cronbach’s alpha değerini 0.826 olarak ortaya koymuşlar, böylelikle üniversite öğrencilerinin küresel iklim değişikliği farkındalık düzeylerini belirlemek için geçerli ve güvenilir bir ölçek meydana getirmişlerdir.

2.7.2. Öğretmen ve Öğretmen Adaylarına Yönelik Yapılmış Olan İklim Değişikliği ile İlgili Çalışmalar

Karışan (2011), yüksek lisans tezinde fen bilgisi öğretmenlerinin iklim değişikliğinin dünyamıza etkileri konusundaki argümantasyon yeteneklerini incelemek istemiştir. 20 öğrenci ile gerçekleştirmiş olduğu çalışmada öğrencilerin haftalık olarak hazırladıkları raporları veri seti olarak ele almıştır. Sonuç olarak bakıldığında öğretmen adaylarının iklim değişimi hakkındaki bilgileri ve yazılı argümantasyon yapma becerilerinin karşılaştırılabileceği

sonucuna ulaşılmıştır

Uzel (2014), biyoloji öğretmenleri üzerinde yapmış olduğu çevre sorunlarına yönelik araştırmasında öğretmen adaylarının su sorununa iklim değişikliğine ve biyolojik çeşitlilik konularına yönelik ahlaki muhakemelerinin ortaya konulması amaçlanmıştır. 16 öğretmen adayı ile durum çalışması yapılmıştır. Sonuç olarak, öğretmen adaylarının iklim değişikliği ve biyolojik çeşitlilik senaryolarına verdikleri cevaplara bakıldığında, en yüksek insanı merkeze alan ahlaki muhakeme örüntüsüne ait ifadelerin kullanıldığı ortaya konmuştur. Doğayı merkeze alan ahlaki muhakeme örüntüsü hemen hemen birbirleri ile aynı çıkmıştır. Öğretmen adaylarının çevre sorunlarına yaklaşımları küresel bakış açısı ile değil, toplumsal bakış açısı ileler.

Ceyhan (2016), yapmış olduğu çalışmada öğretmen adaylarının küresel iklim değişikliği akla yatkınlık algılarını incelemek istemiştir. Öğretmen adaylarının algılarını, bilişsel, davranışsal ve kişisel değişkenler aracılığı ile incelemiştir. İlk olarak öğretmen adaylarının iklim değişikliğini akla yatkınlık açısından ele almış, beş farklı ölçek kullanmıştır. Katılımcılar iklim değişikliğinde insan etkisinin olduğunu belirtmişler. Katılımcıların birçoğunda kavram yanılgısı tespit edilmiştir. İklim değişikliğini akla yatkın bulmalarına yönelik ilişki incelenmiş ve pozitif yönlü bir ilişki tespit edilmiştir. Sonuç olarak, iklim değişikliğini önlemeye yönelik olarak istekli olma ve düşünme ihtiyacına değinilmiştir. Çalışmanın amaçladığı asıl durum olan iklim değişikliği eğitimi konusunda öğretmen yetiştirme programlarına ön katkıda bulunmak olmuştur.

Ateş (2018) yapmış olduğu çalışmada fen bilgisi öğretmen adayları ile sosyal bilgiler öğretmen adaylarının sürdürülebilir tüketim davranışlarını incelemiştir. Sonuç olarak fen bilgisi öğretmen adaylarının ve sosyal bilgiler öğretmen adaylarının sürdürülebilirlik konusunda davranışlarının yeterli düzeyde olduğu ve yeterli düzeyde bilgi sahibi oldukları sonucuna ulaşmıştır. Yapmış olduğu karşılaştırma analizlerinde ise fen bilgisi öğretmen adaylarının cinsiyet, sınıf düzeyi, gelir gibi bağımsız değişkenlerin tümünde sosyal bilgiler öğretmen adaylarından daha iyi düzeyde olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Sarıbaş ve Saka (2018), yapmış oldukları çalışmalarında iklim değişikliğinin etkisini bütün dünya ile ilişkilendirmiş, bireylerin eleştirel değerlendirme yapmak suretiyle çözüm önerilerinde bulunulması gerekliliği üzerinde durmuşlardır. Araştırmanın asıl amacı, iklim değişikliği çerçevesinde, gelecekteki öğretmenlerin kanıta dayalı değerlendirme becerilerinin ne düzeyde oldukları ve nasıl açıkladıklarının belirlenmesi üzerinedir. 26 öğretmen adayı ile yürütülen çalışmada Model – Kanıt İlişki Şeması kullanmışlardır. Sonuç olarak, öğretmen adaylarının model – kanıt ilişkilerini doğru olarak kurdukları, fakat daha çok tanımlayıcı ve

ilişki çerçevesinde değerlendirmeler yaptıkları, eleştirel anlamda ise çok fazla değerlendirme yapılmadığı sonucuna ulaşmışlardır.

Saraç (2018), doktora tezinde ahlaki muhakemenin sınıf öğretmenleri adayları üzerindeki çevre kimliği geliştirme ve çevreye yönelik materyalist eğilimlerinin azaltılmasına yönelik etkilerini incelemeyi amaçlamıştır. 23 öğretmen adayı ile gerçekleştirmiş olduğu çalışmada ölçüt olarak öğretmen adaylarının daha önce çevre dersi alıp almamasını belirlemiş, sekiz hafta boyunca içerisinde iklim değişikliğinin de bulunduğu farklı konuları ele almıştır. Nicel verilerini çevreye yönelik materyalist ve kimlik çerçevesinde ölçekler ile toplamıştır. Elde edilen nitel verilere bakıldığında yapılan etkinliğin öğretmen adayları üzerinde olumlu etkilerinin olduğu ortaya konmuştur. Çalışmanın sonunda çevre kimliği ile ilgili olumlu cevapların sayısı artmıştır. Materyalist eğilimler içeren cevap sayıları da çok büyük bir oranda azalmıştır. Ayrıca öğretmen adaylarının belirlenen ölçeklerden aldıkları ön test ve son test puanlarına bakılmış, ön test ve son testten almış oldukları puanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olduğu tespit edilmiştir. Bu çalışmanın ardından araştırmacı dört hafta sonra aynı katılımcılarla odak grup görüşmesi gerçekleştirmiştir. Öğretmen adaylarının çevre ile ilgili olumlu görüşler ortaya koydukları, materyalist eğilimli cümleler kurmadıkları tespit edilmiştir.

Özkaral (2019), Türkiye'deki, Kanada'daki ve Hong Kong'daki sosyal bilgiler öğretim programlarının içeriğinde bulunan küresel ısınma ve iklim değişikliği konularını incelemiş ve karşılaştırmalarını yapmıştır. Sonuç olarak Türkiye'deki sosyal bilgiler öğretim programında yedinci sınıf seviyesinde yer alan Küresel Bağlantılar öğrenme alanında iklim değişikliği konusuna değinildiğini tespit etmiştir. Kanada ve Hong Kong'daki öğretim programlarında ise iklim değişikliği konusunda Türkiye'deki öğretim programına göre çok daha fazla yer verildiğini ortaya koymuştur. Türkiye'deki öğretim programında yer almayan iklim değişikliği ile ilgili sorular sorma, veriler elde etme, yorumlama, çözümleme, haritalandırma, değerlendirme yapma gibi öğrenciyi aktif kılan durumların, Kanada'daki öğretim programlarında bolca yer almakta olduğunu tespit etmiştir. Hong Kong'daki öğretim programında ise küresel işbirliklerine ve iklim değişikliği ile ilgili bireysel konulara ağırlık verildiği sonucuna ulaşmıştır.

Akbulut ve Kaya (2020), ilkökul öğretmenlerinin iklim değişikliği farkındalıkları üzerine yapmış oldukları çalışmada, ilkökul öğretmenlerinin farkındalıklarını belirlemek için inanç, tutum, davranış ve bilgi düzeyi gibi alt boyutlardan oluşan bir farkındalık ölçeği kullanmışlardır. 214 ilkökul öğretmeni ile yaptıkları çalışmanın sonucunda, öğretmenlerin iklim değişikliği farkındalıklarının yüksek olduğunu tespit etmişlerdir. Geleceğe yönelik iklim

değişikliği farkındalıkları yüksek olan bireylerin yetiştirilmesi için elde edilen bu sonuç son derece önemlidir.

Budak (2021), yapmış olduğu yüksek lisans tezinde kıdemli sosyal bilgiler öğretmenleri ile göreve yeni başlamış sosyal bilgiler öğretmenlerinin iklim değişikliğine yönelik pedagojik alan bilgilerini karşılaştırmayı amaçlamıştır. İki kıdemli, iki de yeni başlayan sosyal bilgiler öğretmenin katılımı ile gerçekleştirmiş olduğu araştırmanın verilerini alan bilgisi testi, görüşme formları ve ders planları ile elde etmiştir. Sonuçlara bakıldığında sosyal bilgiler öğretmenlerinin iklim değişikliği alan bilgisi hakkında kavram yanılgılarına sahip oldukları tespit edilmiştir. Öğretmenlerin en çok zorlandıkları konu sera etkisi olmuştur. Öğretmenlerin pedagojik alan bilgilerinde de farklılıklar yer almaktadır.

Parmak (2022), yapmış olduğu yüksek lisans tez çalışmasında, fen bilimleri öğretmenlerinin iklim değişikliğine yönelik farkındalıkları, bilgileri ve görüşlerini ortaya koymayı amaçlamıştır. Özellikle fen bilimleri öğretmenlerinin 2021/2022 eğitim öğretim yılında verilecek olan “Çevre Eğitimi ve İklim Değişikliği” dersine girecek olmaları nedeniyle fen bilimleri öğretmenlerinin hazır oluşlarını ortaya koymayı amaçlamıştır. 10 fen bilimleri öğretmeni ile yapmış olduğu çalışmanın sonucunda, öğretmenlerin iklim değişikliğinin neden, etki, çözümlere yönelik bilgileri konusunda yüzeysel bilgilere sahip olduğunu ortaya koymuştur. Öğretmenler, iklim değişikliği eğitiminin disiplinler arası bir anlayışla verilmesi gerektiğini ve bu konunun fen bilimleri öğretim programında az yer aldığını ifade etmişlerdir.

Umurhan (2022), yapmış olduğu yüksek lisans tezi çalışmasında, öğretmen adaylarının iklim değişikliğine yönelik bilgi, tutum ve davranışlarını ortaya koymayı amaçlamıştır. Bunun için, Türkçe, Okul Öncesi, Sınıf, Psikolojik Danışmanlık ve Rehberlik, İngilizce ve İlköğretim Matematik öğretmenliği bölümlerindeki öğretmen adayları ile çalışmıştır. Sonuç olarak bilgi düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmemiş, davranış ve tutum konusunda ise cinsiyet değişkeninde istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Bölüm değişkeninde bilgi ve tutum çerçevesinde anlamlı farklılık tespit edilmiş ancak davranış boyutunda bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Okul Öncesi ve Sınıf öğretmen adaylarının sınıf düzeyi değişkeni çerçevesinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. Öğretmen adaylarının küresel ısınma konusunda tutum ve davranış boyutlarında negatif anlamlı ilişkinin olduğu tespit edilmiştir. Bu ilişki orta düzeyde bulunmuştur.

Keçeci, Yıldız, Yıldırım, Alan ve Zengin (2023), fen bilgisi öğretmenlerinin iklim değişikliği konusundaki çevre ve biyoçeşitlilik konusunda teknoloji araç kullanımlarının Web 2.0 yetkinlikleri üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Bunun için 16 kadın, 14 erkek fen bilimleri öğretmenleri ile çalışmışlardır. Elde edilen verileri hem nicel hem nitel olarak ortaya

koymuşlar, nicel verileri bağımsız *t*-testi ile nitel verileri içerik analizi ile analiz etmişlerdir. Sonuç olarak, öğretmenlerin uygulamadan önce aldıkları puanlar ile uygulama sonrası aldıkları puanlar arasında anlamlı farklılık tespit etmişlerdir.

Narin (2023), yüksek lisans tez çalışmasında 8. sınıftaki fen bilimleri dersinde iklim değişikliği öğretimine yönelik bir çalışma gerçekleştirmiştir. İklim değişikliğine yönelik farkındalığı yüksek bireylerin yetiştirilmesi için fen bilimleri öğretmenlerine önemli bir rol düştüğünü belirtmiş ve iklim değişikliği konusunun fen bilimleri dersindeki yerini incelemiştir. Araştırmanın sonuçlarına göre fen bilimleri öğretmenlerinin iklim değişikliği farkındalıkları arasında mesleki tecrübe, cinsiyet ve ders almış olma değişkenlerine göre farklılaşmadığı tespit edilmiştir.

Oran (2023), yapmış olduğu çalışmada sosyal bilgiler öğretmenlerinin küresel ısınma ile ilgili görüşlerini ortaya koymayı hedeflemiştir. Bunun için yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanmış, sosyal bilgiler alanında uzman kişilerden görüşler alarak çalışmasının güvenilirliğini ve geçerliğini artırmıştır. Farklı illerden gelen 20 sosyal bilgiler öğretmeni ile gerçekleştirdiği çalışmada şu sonuçlara ulaşmıştır; sosyal bilgiler öğretmenleri küresel ısınma konusunda belli bir bilgiye sahiptir ve sosyal bilgiler dersi küresel ısınma hakkında farkındalık oluşturmakta önemli bir derstir.

Sanlı (2023), yüksek lisans tezinde, öğretmen adaylarının iklim değişikliğine yönelik endişe düzeylerini ortaya koymayı amaçlamıştır. Öğretmen adaylarının yaş, cinsiyet, sınıf, bölüm, çalışıp çalışmama durumları, yaşadıkları yer ve ders almış olma durumlarına göre analizleri yapılmış, cinsiyete göre yapılan incelemede kadınların kaygı ve çaresizlik alt boyutlarında ortalamalarının erkeklerle göre yüksek olduğu ortaya konmuş ancak cinsiyete göre endişe durumlarında istatistiki olarak anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Türkçe ve Sosyal Bilgiler, Bilgisayar Öğretim Teknolojileri ve Matematik ve Fen Eğitimi bölümleri arasında endişe durumu çerçevesinde yapılan analiz sonucunda, çaresizlik boyutunda Bilgisayar bölümünün puan ortalamalarının daha yüksek olduğu tespit edilmiş kaygı boyutunda ise bölümler arasında yakın değerler ortaya konmuştur. Bölümlere ve sınıf düzeylerine göre öğretmen adaylarının iklim değişikliğine yönelik farkındalıklarında istatistiki olarak anlamlı farklılık tespit edilmemiştir. Kırsal bölgede yaşayan öğretmen adayları ile kentsel bölgede yaşayan öğretmen adayları arasında kaygı ve çaresizlik boyutlarının her ikisinde de anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Kırsal bölgede yaşayan öğretmen adaylarının daha endişeli oldukları ortaya konulmuştur. Daha önceden iklim değişikliği ile ilgili ders alan öğretmen adaylarının ders almayan öğretmen adaylarına göre endişe durumlarının daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Ünal (2023), yapmış olduğu yüksek lisans tez çalışmasında, öğretmen adaylarının iklim değişikliğine yönelik farkındalıkları ve yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik okuryazarlıkları üzerine yapmış olduğu çalışmada 2021/2022 eğitim öğretim yılında 196 öğretmen adayından iki ayrı araç ile veri toplamıştır. Araştırma sonucunda, öğretmen adaylarının cinsiyetlerine göre ve yaşamlarının büyük çoğunluğunu geçirdikleri yere göre yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik okuryazarlık düzeylerinde ve iklim değişikliğine yönelik farkındalıkları arasında anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir. Bölüm değişkeni çerçevesinde yapılmış olan analiz sonuçlarına göre sınıf öğretmenliği bölümünde öğrenim gören öğrencilerin puan ortalamalarının yüksek olduğu tespit edilmiştir. Herhangi bir çevre kuruluşuna üye olan öğretmen adaylarının iklim değişikliği farkındalıklarının yüksek olduğu tespit edilmiştir. Yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik okuryazarlık düzeyi yüksek olan öğretmen adaylarının puanlarının daha yüksek olduğunu tespit etmiştir. Burada düşük düzeyde farkındalığa sahip olan öğretmen adayları ile orta ve yüksek düzeyde olan öğretmen adayları arasındaki fark tespit edilmiştir. Çalışmanın nitel kısmında ise öğretmen adaylarının insanların bilinçlendirilmesine yönelik ifadelerin çoğunlukta olduğu ortaya konulmuştur. Öğretmen adayları iklim değişikliğinin insanları ve dünyayı olumsuz etkilediği, sera gazları ve yenilenemeyen enerji kaynaklarının iklim değişikliğine neden olduğunu ifade etmişlerdir.

2.7.3. Türkiye'de İklim Değişikliğine Yönelik Eğitim Alanında Yapılmış Olan Diğer Araştırmalar

Öncül (2010), yapmış olduğu çalışmada yedinci sınıf öğrencilerinin sahip oldukları Küresel Isınma ve İklim Değişikliği algılarını ele almıştır. Araştırmasında 2008-2009 eğitim/öğretim yılındaki toplam 60; yedinci sınıf öğrencisini değerlendirmiştir. Araştırmanın sonucuna göre öğrencilerin yerel çevre sorunları hakkındaki bilgi düzeyleri yetersizdir. Öğrenciler çevre sorunlarını yerel kirliliklerle ilişkilendirmişlerdir. Küresel ısınma, öğrencilere göre çevresel bir felakete neden olabilir. Öğrenciler küresel ısınmayı yaşamı tehdit eden bir risk olarak algılanmaktadırlar ancak hem küresel hem de kırsal anlamda öğrencilerin çevre sorunlarına yönelik çok fazla kavram yanılgıları vardır.

Ak (2012), yüksek lisans tezinde İlköğretim altıncı ve yedinci sınıf sosyal bilgiler dersinde işlenen iklim değişimi ve etkileri konusunun öğretimindeki öğrenci davranış ve tutumları üzerine bir çalışma gerçekleştirmiştir. Buradaki amaçlarından biri de öğrencilerin öğrenme durumundaki değişiklikleri ortaya çıkarmaktır. Ak, Araştırmasında anket ve tutum ölçeği kullanmıştır. Öğrencilere İklim Değişimi ve Etkilerini anlatmış, ardından davranış

değişikliklerini tespit etmeye çalışmıştır. Öğrencilere iklim değişikliği ile ilgili kapsamlı bilgiler verdikten sonra yeryüzündeki ve Türkiye'deki iklim tiplerini anlatmış, iklim değişikliğine sebep olan doğal ve beşeri faktörleri ele almıştır. Çalışmasında yakın ve uzak çevre örneklerine de yer vermiştir. Çalışmanın sonunda anket ve tutum ölçekleri ile öğrenci davranışındaki değişiklikler ortaya konulmak istenmiştir. Araştırmanın sonucunda ise, Küresel İklim Değişikliği Eğitiminin Tutum ve Davranışları değiştirdiğini tespit etmiştir. Öğrencilerin iklim değişikliğine yönelik davranışlarının geliştirilmesi için, okullarda ve diğer tüm eğitim kurumlarında İklim Değişikliği konularına yer verilmesinin önemi son derece kritiktir. Toplum iklim değişikliği konusunda ancak eğitim yolu ile bilinçlenecektir.

Arslanyılmaz (2017), ortaokul öğrencilerinin iklim değişikliği hakkında sahip oldukları bilgi düzeyi ve farkındalıklarını geliştirmeye yönelik bir çalışma gerçekleştirmiştir. İlköğretim altı, yedi ve sekizinci sınıf öğrencilerinin bilgi düzeylerini ve farkındalıklarını ortaya koymak için öğrencilerin bir bölümüne eğitimin verildiği (deney grubu) bir bölümüne verilmediği (kontrol grubu) bir çalışma gerçekleştirmiştir. Böylece eğitim verilen grup ile verilmeyen grup arasındaki değişimleri incelemeyi hedeflemiştir. Araştırmada iklim değişikliği ile ilgili 25 adet bilgi sorusu kullanılmıştır. Doğru verilen cevaplar 1, yanlış verilen cevaplar ise 0 puan olarak değerlendirilerek, 25 üzerinden bir puanlama yapılmıştır. Sonuç olarak, iklim değişikliği konusunda kişisel olarak sorumlu olduğunu düşünenler ile iklim değişikliğinin kendisine zarar vereceğini düşünenlerin sayısında ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir artış tespit etmiştir. Deney (müdahale) grubunun ortanca değeri, ön testten daha fazla çıkmıştır. Kontrol grubu ile karşılaştırıldığında deney grubunun bilgi puanı daha fazla çıkmıştır. Ayrıca altıncı sınıfta bulunan öğrencilerin son test ve ön test bilgi puan farkının ortanca değerinin diğer sınıflara oranla daha yüksek olduğunu tespit etmiştir. Kısaca, bu çalışmada da iklim değişikliğine yönelik verilen eğitimin bilgi düzeyi ve farkındalık üzerinde etkili olduğu sonucuna varılmıştır.

Tuncel (2017), sosyal bilgiler dersinde küresel ısınma eğitiminin karikatürlerle yapılmasına dair bir çalışma gerçekleştirmiştir. Öncelikle öğrencilere küresel ısınma konusunda verilecek olan eğitimin önemine değinmiş, öğrencilerin küresel ısınma ve iklim değişikliği konusunda daha bilinçli olmalarına yönelik karikatürle verilecek olan eğitimin verimliliğini tespit etmeyi amaçlamıştır. Öncelikle öğrencilere karikatürlerle bir sunum hazırlanmış ve sunumun ardından öğrencilere form dağıtılmıştır. Sonuç olarak, karikatürle yapılan eğitim sonucunda öğrencilerin küresel ısınma ve iklim değişikliği farkındalıklarının arttığı tespit edilmiştir.

Barak (2018), doktora tezinde, Türkiye'deki iklim değişikliği eğitimi incelemiş ve bu

konuda ortaokul düzeyinde yer alan Sosyal Bilgiler ve Fen Bilimleri derslerinin iklim ile alakalı olan konularını ele alarak alternatif bir eğitim modeli ortaya koymuştur. Araştırmanın sonucu olarak geliştirilen yeni öğretim programının uygulandığı deney grubunun başarı puanı, mevcut programın uygulandığı kontrol grubunun başarı puanından daha yüksek çıkmıştır.

Koraş (2019), yapmış olduğu çalışmada ilköğretim ikinci kademe öğrencilerinin çevre sorunlarına ilişkin algılarını belirlemek istemiş, bunun için öğrencilerden çizim yapmalarını istemiştir. Araştırmasında ilköğretim öğrencilerinin çevre sorunlarına yönelik düşünce ve yapılarını incelemeyi amaçlamıştır. Öğrencilerden çizim yapmaları ve bu çizimleri yazılı olarak açıklamaları istenmiştir. Daha sonra içerik analizi ile elde edilen veriler analiz edilmiştir. Sonuç olarak, öğrenciler çok fazla çevre sorununa çizimlerinde yer vermişlerdir. Bu sorunlar, küresel ısınma, sera gazı etkisi ve iklim değişikliği başta olmak üzere nükleer enerji, asit yağmurları, buzulların erimesi ve su kıtlığı gibi sorunlar olmuştur. Çizimlerde yer alan yerel çevre sorunları, hava, su, gürültü, görüntü ve toprak kirliliği, çöp-atık sorunu, yeşil alanlara zarar verilmesi, çarpık kentleşme ve zehirli atıklar olarak elde edilmiştir. Öğrenciler, su kıtlığı, nükleer enerji, asit yağmurlarının yanı sıra iklim değişikliği ile beraber iklim değişikliği ile son derece ilişkili olan küresel ısınma, buzulların erimesi, sera etkisi gibi çevre sorunlarına çizimlerde çok az yer vermişlerdir. Yerel çevre sorunlarına çok fazla yer verilirken, küresel çevre sorunlarına ise çok daha az yer vermişlerdir.

Ölger (2019), yapmış olduğu çalışmada, ilköğretim yedinci sınıf öğrencilerinin iklim değişikliği ile ilgili informal muhakemelerini incelemeyi amaçlamıştır. 182 kişiden oluşan yedinci sınıf öğrencisi ile gerçekleştirmiş olduğu çalışmada verileri iklim olaylarını ve hava olaylarını ayırt etme ve argüman değerlendirme testini kullanarak elde etmiştir. Sonuç olarak, öğrencilerin hava durumu olaylarını ve iklim olaylarını ayırt etme düzeylerinin yüksek olduğunu bulmuştur. Argüman değerlendirme ile ilgili akıl yürütmelerini ise orta düzeyde bulmuştur. Ayrıca bu iki değişken arasında düşük düzeyde pozitif bir ilişkinin olduğunu da tespit etmiştir.

Nacaroglu ve Karaaslan (2020), özel yetenekli öğrencilerin iklim değişikliğine yönelik bilişsel yapılarını incelemişlerdir. Araştırmada 2018-2019 eğitim/öğretim yıllarında öğrenim görmekte olan 84 özel yetenekli öğrenci ile çalışmış ve veri toplama aracı olarak ise Kelime İlişkilendirme Testi kullanmıştır. Sonuç olarak, özel yetenekli öğrencilerin iklim değişikliği ile ilgili en çok tekrarladıkları kelimeler, “iklimlerin değişmesi”, “havanın ısınması” ve “canlıların yok olması” olmuştur. Öğrencilerin yüzeysel ve bilimsellikten uzak cümleler kurdukları ve iklim değişikliği ile ilgili çok fazla kavram yanlışlarına sahip oldukları tespit edilmiştir. Kısaca, öğrenciler iklim değişikliğine yönelik yetersiz bilgi düzeyine ve kavram yanlışlarına

sahiptirler.

Durmuş (2020), yapmış olduğu yüksek lisans çalışmasında sekizinci sınıf öğrencilerinin küresel sorunlara dair sorumluluk ve duyarlılıklarını belirlemeyi amaçlamıştır. Bunun için 28 öğrenci ile çalışmıştır. Verilerini üç adet sorumluluk etkinliği ve açık uçlu anket ile toplamıştır. Sonuç olarak, öğrencilerin duyarlı oldukları sorunlar arasında iklim değişikliği çok üst sıralarda yer almıştır. Fakat bu duyarlılıklarını davranışlara geçiremedikleri sonucuna ulaşmıştır. Öğrenciler iklim değişikliği ile ilgili hangi kurum, kuruluş veya kişilerle neler yapılabileceğine dair net cevaplar vermemişlerdir. Öğrenciler küresel sorunların nedenleri ile ilgili en çok zararlı gazlar, çevre kirliliği, insan faktörü, doğaya zarar verme, nüfusun artması ve sanayileşme ifadelerini kullanmışlardır. Küresel sorunların sonuçları ile ilgili ise çevre kirliliği, canlıların zarar görmesi, buzulların erimesi, iklim değişikliği ve hastalıklar olarak belirtmişlerdir. Öğrenciler küresel sorunlarla ilgili yapılan çalışmaları yeterli bulmamaktadırlar. Çözüm konusunda ise, bacalara filtre takılması, yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı, ağaçlandırmaların yapılması, israftan kaçınılması, toplu taşımaların kullanılması gibi önerilerde bulunmuşlardır.

Eryılmaz (2021), sosyal bilgiler ders kitaplarında yer alan iklim değişikliği konularını incelemiş, özellikle ders kitaplarında iklim değişikliği konusuna nasıl yer verildiğini ele almıştır. 2020/2021 eğitim öğretim yılı kitapları üzerinde yapmış olduğu çalışmanın sonucunda, iklim değişikliği ile ilgili bilgilere beşinci ve yedinci sınıfların ders kitaplarında yer verildiği, altıncı sınıfların ders kitaplarında ise yer verilmediği sonucuna ulaşmıştır. Beşinci sınıf ders kitabında ise yalnızca yüzeysel olarak küresel ısınmaya dair bilgilerin yer aldığını tespit etmiştir. Yedinci sınıf ders kitaplarında ise küresel iklim değişikliğinin oluşumu, neden ve etkilerine dair detaylı olmayan bilgilerin bulunduğunu ortaya koymuştur. Yine küresel iklim değişikliği ile ilgili gelecekteki olumsuzluklar için alınması beklenen önlemler için de sınırlı bilgilerin verildiğini tespit etmiştir. Ayrıca iklim değişikliği konusunda sosyal bilgiler dersine son derece önemli bir rolün düştüğünü belirtmiştir.

Demirezen ve Kaya (2022), yapmış oldukları çalışmada sosyal bilgiler ve fen bilimleri öğretim programlarının ders kitaplarındaki çevre ile alakalı olan konuları incelemişlerdir. Özellikle dördüncü ve beşinci sınıflarda, insan ve çevre ilişkisine yönelik kazanımlara dikkat çekerlerken, altı ve yedinci sınıflarda ise daha çok, kaynakların bilinçli kullanımına, atıkların geri dönüşümlerine ve çevre sorunlarına yönelik kazanımlara yer verildiğini ortaya koymuşlardır. Sonuç olarak sosyal bilgiler ve fen bilimleri ders kitaplarında çevre sorunları ile alakalı daha fazla uygulamalı içeriklere yer verilmesini önermişlerdir.

Erbaş (2023), Öğretim programlarında ve ders kitaplarında bulunun küresel ısınma ve

iklim değışikliğı durumlarını incelemiştir. İklim değışikliğı konusunda her yaştan bireyin farkındalıklarının yüksek olması gerektiğini bu konuda her bireyin bilinçlendirilmesi gerektiğini belirtmiştir. Hayat Bilgisi, Türkçe, Sosyal Bilgiler ve Fen Bilimleri ders kitapları üzerine yapmış olduğı incelemeler sonucunda kitaplarda doğrudan küresel ısınma ve iklim değışikliğı kavramlarının olmadığını ortaya koymuştur. Ders kitaplarında çevre, çevreyi koruma, tasarruf, yenilenebilir enerji, ağaç dikmenin önemi, geri dönüşüm gibi konulara yer verildiğı tespit edilmiştir. İklim değışikliğı ile ilgili konulara en çok yer verilen ders kitapları, dördüncü sınıf Fen Bilimleri ders kitabı, üçüncü sınıf Hayat Bilgisi ders kitabı, birinci sınıf Hayat Bilgisi ders kitabı ve üçüncü sınıf Fen Bilimleri ders kitabı olarak ortaya konmuştur. Öneri olarak ise ders kitaplarında küresel ısınma ve iklim değışikliğı konularına çok daha fazla yer verilmesi gerektiğini belirtmiştir.

2.7.4. Yabancı Kaynaklarda İklim Değışikliğıne Yönelik Eğitim Alanında Yapılmış Olan Araştırmalar

Amanchukwu, Amadi-Ali, Ololube (2015), yapmış oldukları çalışmada Nijerya’da iklim değışikliğinin eğitim sisteminin içerisindeki yerini incelemiştir. Bunun için öncelikle iklim değışikliğinin Nijerya’nın müfredatındaki yerini ele almışlar daha sonra Kenya, Tanzania ve Uganda’daki yaklaşımları incelemişlerdir. İklim değışikliğıne müfredatta daha fazla ve daha açık şekilde yer verilmesi gerektiğı, iklim değışikliğinin nasıl meydana geldiğine dair daha bilgilendirici bir anlayışın kurulması gerektiğini belirtmişlerdir. Müfredatın iklim değışikliğıne yönelik olarak planlı bir şekilde yenilenmesi gerektiğı sonucuna ulaşmışlardır.

Chang ve Pascua (2017), iklim değışikliğı konusunun Singapur’un eğitim programlarına dahil edilmesini ele almışlardır. Eğitim sistemine yerleştirilen iklim değışikliğı konusunun sağlam temellerle desteklendiğini belirtmişler, Singapur özelindeki iklim değışikliğı durumlarının nasıl öğrenilmesi gerektiğinin önemini ortaya koymuşlardır.

Fahey (2018), iklim değışikliğı ve müfredat ilişkisi üzerine yapmış olduğı çalışmasında, öncelikle yükseköğretimin özellikle karmaşık, küresel sorunlara yönelik becerikli bireyler yetiştirme görevini üstlendiğinden bahsetmiştir. Geleceğın nitelikli bireylerini iklim değışikliğinin sorunlarının farkında olarak hazırlamak için yeni ve çok disiplinli bir programa ihtiyaç olduğı vurgulanmıştır. İklim değışikliğı gibi karmaşık, politik ve küresel bir kavramın öğretimi için müfredatta sürekli bir değerlendirmenin gerekliliğini ortaya koymuştur.

Hess ve Collins (2018), Üniversitedeki iklim değışikliğı konusu hakkındaki yanlış

bilgilerin azaltılması üzerine çalışmalarını yapmışlardır. Araştırma çerçevesinde iklim değişikliği derslerinin değerlendirmesini yapmak için ABD'nin en iyi 100 üniversitesinde ve sanat kolejindeki temel müfredatı analiz etmişlerdir. Araştırmanın sonuçlarına göre iklim değişikliği konusunda ders alma ihtimali, araştırmaların gerçekleştirildiği üniversiteler lehinde, sanat kolejlerine göre, devlet üniversitelerine göre daha yüksektir. ABD'de yer alan müfredatlarda iklim bilimi ve iklim değişikliği konusunda daha fazla yer verilmesi gerektiğini vurgulamışlardır.

Chopra, Joshi, Nagarajan, Fomproix ve Shashidhara (2019), yapmış oldukları çalışmada iklim değişikliği sorununu çözebilmek için gelecek nesillerin çok daha yeterli ve donanımlı olmaları gerektiğini belirtmişlerdir. Bunun için uygun pedagojik yöntemler seçilmelidir. Öğrencilerin iklim değişikliği konusunu hayatla ilişkilendirmeleri gerektiğini böylece konuyu daha etkili öğreneceklerini belirtmişlerdir.

Siegner ve Stapert (2019), iklim değişikliğinin okullarda fen bilimleri derslerinin arasında okutulduğundan ancak iklim değişikliğinin yalnızca fen bilimi konusu olmaktan çok sosyal ve insani bir sorun olduğundan bahsetmişlerdir. Çalışmalarında ortaokul seviyesindeki sosyal bilgiler çerçevesinde iklim değişikliği konusunu incelemişlerdir. Veri toplamak için görüşme ve gözlem yöntemini kullanmışlardır. Sonuç olarak iklim yazarlığı, okuduğunu anlama konusunda öğrencilerin yüksek düzeyde katılımlarını tespit etmişlerdir. Bu konuda öğretmenlerin karşılaştıkları zorlukları ve başarıları yöneticilere rapor edilmesinin önemine değinilmiştir.

Fisher (2022) makalesinde iklim değişikliği konusu fen bilimleri dersinde öğrencilere anlatılırken özellikle, yangınlar, kuraklık, seller gibi konulardaki sosyal boyutların dikkat çekmekte olduğunu, bunun için sosyal bilgiler dersi ile iki taraflı bir eğitimin olması gerektiğini vurgulamıştır. Böyle bir durumda fen bilgisi dersinde iklim değişikliği konusu ele alınırken konunun sosyal bilgiler sınıfına taşınmasının zorluğundan bahsetmiştir. İklim değişikliğinin fen bilimleri konusundaki boyutlarının ele alınmasını normal karşılamış ancak iklim değişikliğinin etkilerinin insanları etkileyen göç, mülteci sorunları, savaş, kaynak problemleri, çevre sorunları ve ırkçılık, ekonomik sorunlar gibi konularda sosyal bilgiler dersine duyulan ihtiyacı vurgulamıştır.

Literatürdeki çalışmalara bakıldığında iklim değişikliği üzerine eğitim alanında birçok çalışmanın yapıldığı bu çalışmaların öğretmen adaylarına yönelik olan kısmının özellikle fen bilgisi öğretmenleri ve öğretmen adayları üzerine yoğunlaştığı, bazı çalışmalarda fen bilgisi öğretmenlerinin yanı sıra sınıf öğretmenlerine ve öğretmen adaylarına yönelik çalışmaların da yapılmış olduğu görülmektedir. Az sayıda da olsa sosyal bilgiler, matematik, bilgisayar,

biyoloji, okul öncesi öğretmenlerinin ve öğretmen adaylarının iklim değişikliğine yönelik bilgi, tutum, davranış ve farkındalıkları çerçevesinde çalışmaların yapıldığı görülmektedir. Özellikle iklim değişikliği konusunda daha kaliteli eğitim verilmesi için hem ortaokul hem de üniversite seviyesinde fen bilimlerine yönelik araştırmalar, fen bilimleri ders kitaplarına yönelik araştırmalar, sosyal bilgiler ders kitaplarına yönelik araştırmalar ve yeni öğretim programı önerileri yapılmıştır. Yapılan çalışmaların dikkate değer bir kısmı ders kitapları ve öğretim programlarına yönelik incelemelerdir. Bilgi, tutum, davranış, okuryazarlık düzeyine yönelik çalışmalara da yer verildiği görülmektedir.

Yapılan çalışmalarda iklim değişikliği eğitimi konusunda öğretmen yetiştirecek programlara ön katkılarda bulunmaya yönelik sonuçlar, sosyal bilgiler ve fen bilgisi öğretmen adaylarının sürdürülebilirlik konusundaki davranışlarının yeterli düzeyde olduğu ve yeteri kadar bilgi sahibi oldukları, sosyal bilgiler öğretmenlerinin bazı kavram yanılgılarına sahip oldukları, öğretmenlerin sera etkisi konularında daha çok zorlandıkları, öğretmenlerin pedagojik alan bilgilerinde farklılıkların olduğu, iklim değişikliği konusunun fen bilimleri öğretim programında gerekenden daha az yer aldığı ve iklim değişikliği eğitiminin disiplinler arası yaklaşım içinde verilmesinin gerektiği, cinsiyet ve bölüm gibi değişkenler dahilinde öğretmen adaylarının bilgi, davranış ve tutum boyutlarında istatistiksel olarak anlamlı farklılaştıkları, fen bilgisi öğretmenlerinin iklim değişikliği farkındalıklarının tecrübe, cinsiyet ve daha önceden ders almış olma gibi değişkenler dahilinde farklılaşmadığı, sosyal bilgiler dersinin küresel ısınma konusunda önemli bir ders olduğu ve sosyal bilgiler öğretmenlerinin bu konuda belli bir birikime sahip oldukları, kırsal bölgede yaşayan öğretmen adayları ile kentsel bölgede yaşayan öğretmen adaylarının kaygı ve çaresizlik boyutlarının istatistiksel olarak farklılık gösterdiği, sınıf öğretmenliği bölümünde okuyan öğretmen adaylarının puan ortalamalarının diğer bölümlerden yüksek olduğu, bir çevre kuruluşuna üye olan öğretmen adaylarının farkındalıklarının da yüksek olduğu gibi sonuçlar ortaya konmuştur. İlköğretim seviyesindeki öğrencilerle ilgili yapılmış olan çalışmalara bakıldığında genel olarak öğrencilerin iklim değişikliği ile ilgili birçok kavram yanılgısına sahip oldukları, bilgi düzeylerinde eksikliklerin bulunduğu, iklim değişikliğine yönelik davranışlarında eksikliklerin bulunduğu ve çözüm üretmekte zorlandıkları görülmektedir. Bu durum öğrencilere ortaokul düzeyinde iyi hazırlanmış bir programla, yeterli bilgi düzeyine, tutum ve farkındalığa sahip öğretmenler tarafından iklim değişikliği konusunda verimli bir ders sürecinin gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Üniversite öğrencilerinin ve öğretmen adaylarının iklim değişikliği farkındalıklarına yönelik yapılmış olan çalışmalar oldukça az sayıdadır. Yine öğretmen adayları üzerine

yapılmış olan çalışmalarda fen bilgisi öğretmen adaylarına ağırlık verilirken, özellikle iklim değişikliğinin insani (sosyal) boyutları konusunda verilecek eğitimlerde sorumluluk alması beklenen sosyal bilgiler öğretmenlerine yönelik çalışmaların daha az sayıda olduğu görülmektedir. Bu konuda daha fazla araştırmanın yapılması literatüre oldukça önemli katkılar sağlayacaktır.



III. BÖLÜM

3. YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın deseninden, evreni ve örnekleminde, veri toplama araçlarından, verilerin nasıl ve hangi şekilde analiz edildiğinden bahsedilmiştir.

3.1. Araştırma Deseni

Sosyal bilimlerde araştırma yapılacak olan grubun araştırmaya konu olarak belirlenen özelliklerinin (cinsiyet, yaş, medeni hal, gelir düzeyi vb.) ortaya konulması için bir nicel araştırma yaklaşımı olan betimsel araştırma yöntemi kullanılır (Can, 2020). Betimsel araştırma yöntemi, var olanların ve yaşananların ne olduğunun ortaya konulması için betimlenip açıklanması olarak tanımlanabilir (Sönmez ve Alacapınar, 2014). Bu çalışmada sosyal bilgiler ve fen bilgisi öğretmen adaylarının iklim değişikliğine yönelik sahip oldukları farkındalıklar ortaya konmak istendiği için betimsel araştırma yöntemi tercih edilmiştir. Ayrıca araştırmanın amacına yönelik olarak fen bilgisi öğretmen adaylarının ve sosyal bilgiler öğretmen adaylarının araştırmaya konu olacak özelliklerini ortaya koymak için betimsel araştırma yöntemi tercih edilmiştir.

Araştırmanın bağımsız değişkenlerini cinsiyet, yaş, sınıf düzeyi, bölüm, daha önceden ders almış olma, yaşamın büyük bölümünün geçirildiği yer, iklim değişikliği ile ilgili daha fazla bilgi almak için kullanılan kaynak, iklim değişikliğinin gelecek nesiller için yaratacağı riskler konusundaki endişe durumu oluşturmaktadır. Araştırmanın bağımlı değişkeni ise KID ölçeği ve alt boyutlarıdır.

3.2. Evren ve Örneklem

Bu araştırmanın evrenini 2023/2024 eğitim öğretim yılında öğrenimini Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesinde sürdüren 363 sosyal bilgiler ve fen bilgisi öğretmen adayı oluşturmaktadır. Bu öğretmen adaylarının 235'i (%65) sosyal bilgiler öğretmen adayları, 128'i (%35) ise fen bilgisi öğretmen adaylarıdır. Araştırmanın örneklemini ise ölçüt örnekleme yöntemi kullanılarak seçilen 363 öğretmen adayı arasından 271 (%74) öğretmen adayı oluşturmaktadır. Öğretmen adaylarının 160'ı (%60) sosyal bilgiler öğretmen adayı iken 111'i (%40) fen bilgisi öğretmen adayıdır. Örneklem seçilirken, Kişisel Bilgi Formu'nda (Ek-1) sorulan “iklim değişikliği kavramını daha önceden duydunuz mu?” sorusuna “evet” cevabını

veren öğretmen adayları araştırmaya dâhil edilmiş, “hayır” cevabını veren öğretmen adayları araştırmanın dışında tutulmuştur. Ölçüt örnekleme yöntemi belirli bir niteliğe sahip olan kişiler üzerinden çalışma yapma olanağı sağlayan bir yöntemdir (Büyüköztürk, 2015). Bu çalışmada iklim değişikliği farkındalığı üzerine bir çalışma yapıldığı için yalnızca iklim değişikliği kavramını duymuş olan öğretmen adayları üzerinden bir çalışma gerçekleştirilmiştir.

Tablo 1’de araştırmanın çalışma grubunu oluşturan sosyal bilgiler ve fen bilgisi öğretmen adaylarının cinsiyetlerine göre KID ölçeğinden ve alt boyutlarından almış oldukları puan ortalamalarına, minimum ve maksimum puan değerlerine ve standart sapma değerlerine yer verilmiştir.

Tablo 1. Araştırmaya Katılan Kadın ve Erkek Öğretmen Adaylarının Betimsel İstatistikleri

Değişken	Kadın					Erkek				
	<i>N</i>	$\bar{X}$	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>SS</i>	<i>N</i>	$\bar{X}$	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>SS</i>
DBOE	207	37.95	25.00	45.00	4.78	64	36.43	9.00	45.00	7.32
KOAIF	207	15.55	6.00	30.00	6.01	64	15.54	6.00	30.00	6.80
OCS	207	7.50	3.00	15.00	3.29	64	7.81	3.00	15.00	3.60
ETI	207	12.36	3.00	15.00	2.65	64	12.53	3.00	15.00	2.42
KID Ölçeği	207	73.37	48.00	103.00	10.31	64	72.32	40.00	96.00	12.99

Not. DBOE: Doğal ve Beşeri Ortama Etkiler, KOAIF: Küresel Organizasyonlar ve Anlaşmalara İlişkin Farkındalık, OCS: Ortaya Çıkan Sebepler, ETI: Enerji Tüketimi İlişkisi, KID Ölçeği: Küresel İklim Değişikliği Farkındalık Ölçeği.

Tablo 1’de görüldüğü gibi, çalışmaya katılan kadın öğretmen adayı sayısı $N = 207$, erkek öğretmen adayı sayısı ise $N = 64$ ’tür. Kadın öğretmen adaylarının KID ölçeğinden almış oldukları puan ortalamaları $\bar{X} = 73.37$, minimum puan = 48.00, maksimum puan = 103.00 ve standart sapması $SS = 10.31$ ’dir. Kadın öğretmen adaylarının KID ölçeğinin alt boyutu olan DBOE’den almış oldukları puan ortalamaları $\bar{X} = 37.95$, minimum puan = 25.00, maksimum puan = 45.00 ve standart sapması $SS = 4.78$ ’dir. Kadın öğretmen adaylarının KID ölçeğinin alt boyutu olan KOAIF’ten almış oldukları puan ortalamaları $\bar{X} = 15.55$, minimum puan = 6.00, maksimum puan = 30.00 ve standart sapması $SS = 6.01$ ’dir. Kadın öğretmen adaylarının KID ölçeğinin alt boyutu olan OCS’den almış oldukları puan ortalamaları $\bar{X} = 7.50$, minimum puan = 3.00, maksimum puan = 15.00 ve standart sapması $SS = 3.29$ ’dur. Kadın öğretmen adaylarının KID ölçeğinin alt boyutu olan ETI’den almış oldukları puan ortalamaları $\bar{X} = 12.36$, minimum puan = 3.00, maksimum puan = 15.00 ve standart sapması $SS = 2.65$ ’tir.

Erkek öğretmen adaylarının KID ölçeğinden almış oldukları puan ortalamaları $\bar{X} =$

72.32, minimum puan = 40.00, maksimum puan = 96.00 ve standart sapması $SS = 12.99$ 'dur. Erkek öğretmen adaylarının KID ölçeğinin alt boyutu olan DBOE'den almış oldukları puan ortalamaları $\bar{X} = 36.43$, minimum puan = 9.00, maksimum puan = 45.00 ve standart sapması $SS = 7.32$ 'dir. Erkek öğretmen adaylarının KID ölçeğinin alt boyutu olan KOAIF'ten almış oldukları puan ortalamaları $\bar{X} = 15.54$, minimum puan = 6.00, maksimum puan = 30.00 ve standart sapması $SS = 6.80$ 'dir. Erkek öğretmen adaylarının KID ölçeğinin alt boyutu olan OCS'den almış oldukları puan ortalamaları $\bar{X} = 7.81$, minimum puan = 3.00, maksimum puan = 15.00 ve standart sapması $SS = 3.60$ 'tır. Erkek öğretmen adaylarının KID ölçeğinin alt boyutu olan ETI'den almış oldukları puan ortalamaları $\bar{X} = 12.53$, minimum puan = 3.00, maksimum puan = 15.00 ve standart sapması $SS = 2.42$ 'dir.

Tablo 2'de araştırmanın çalışma grubunu oluşturan sosyal bilgiler ve fen bilgisi öğretmen adaylarının KID ölçeğinden ve alt boyutlarından almış oldukları puan ortalamalarına, minimum ve maksimum puan değerlerine ve standart sapma değerlerine yer verilmiştir.

Tablo 2. Araştırmaya Katılan Sosyal Bilgiler ve Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Betimsel İstatistikleri

Değişken	Sosyal Bilgiler Öğretmenliği					Fen Bilgisi Öğretmenliği				
	<i>N</i>	$\bar{X}$	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>SS</i>	<i>N</i>	$\bar{X}$	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>SS</i>
DBOE	160	37.50	9.00	45.00	6.01	111	37.72	25.00	45.00	4.71
KOAIF	160	15.88	6.00	30.00	6.42	111	15.07	6.00	30.00	5.85
OCS	160	7.51	3.00	15.00	3.44	111	7.66	3.00	15.00	3.25
ETI	160	12.37	3.00	15.00	2.60	111	12.44	3.00	15.00	2.59
KID Ölçeği	160	73.27	40.00	98.00	12.00	111	72.90	50.00	103.00	9.39

Not. DBOE: Doğal ve Beşeri Ortama Etkiler, KOAIF: Küresel Organizasyonlar ve Anlaşmalara İlişkin Farkındalık, OCS: Ortaya Çıkan Sebepler, ETI: Enerji Tüketimi İlişkisi, KID Ölçeği: Küresel İklim Değişikliği Farkındalık Ölçeği.

Tablo 2'de görüldüğü gibi, çalışmaya katılan sosyal bilgiler öğretmen adayı sayısı $N = 160$, fen bilgisi öğretmen adayı sayısı ise $N = 111$ 'dir. Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının KID ölçeğinden almış oldukları puan ortalamaları $\bar{X} = 73.27$, minimum puan = 40.00, maksimum puan = 98.00 ve standart sapması $SS = 12.00$ 'dir. Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının KID ölçeğinin alt boyutu olan DBOE'den almış oldukları puan ortalamaları $\bar{X} = 37.50$, minimum puan = 9.00, maksimum puan = 45.00 ve standart sapması $SS = 6.01$ 'dir. Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının KID ölçeğinin alt boyutu olan KOAIF'ten almış oldukları puan ortalamaları $\bar{X} = 15.88$, minimum puan = 6.00, maksimum puan = 30.00 ve standart sapması $SS = 6.42$ 'dir. Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının KID ölçeğinin alt boyutu olan

OCS'den almış oldukları puan ortalamaları $\bar{X} = 7.51$, minimum puan = 3.00, maksimum puan = 15.00 ve standart sapması $SS = 3.44$ 'tür. Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının KID ölçeğinin alt boyutu olan ETI'den almış oldukları puan ortalamaları $\bar{X} = 12.37$, minimum puan = 3.00, maksimum puan = 15.00 ve standart sapması $SS = 2.60$ 'tır.

Fen bilgisi öğretmen adaylarının KID ölçeğinden almış oldukları puan ortalamaları $\bar{X} = 72.90$, minimum puan = 50.00, maksimum puan = 103.00 ve standart sapması $SS = 9.39$ 'dur. Fen bilgisi öğretmen adaylarının KID ölçeğinin alt boyutu olan DBOE'den almış oldukları puan ortalamaları $\bar{X} = 37.72$, minimum puan = 25.00, maksimum puan = 45.00 ve standart sapması $SS = 4.71$ 'dir. Fen bilgisi öğretmen adaylarının KID ölçeğinin alt boyutu olan KOAIF'ten almış oldukları puan ortalamaları $\bar{X} = 15.07$, minimum puan = 6.00, maksimum puan = 30.00 ve standart sapması $SS = 5.85$ 'tir. Fen bilgisi öğretmen adaylarının KID ölçeğinin alt boyutu olan OCS'den almış oldukları puan ortalamaları $\bar{X} = 7.66$, minimum puan = 3.00, maksimum puan = 15.00 ve standart sapması $SS = 3.25$ 'tir. Fen bilgisi öğretmen adaylarının KID ölçeğinin alt boyutu olan ETI'den almış oldukları puan ortalamaları $\bar{X} = 12.44$, minimum puan = 3.00, maksimum puan = 15.00 ve standart sapması $SS = 2.59$ 'dur.

3.3. Veri Toplama Araçları

Bu araştırmada, araştırmacı tarafından hazırlanan Kişisel Bilgi Formu ve Deniz, İnel ve Sezer (2021) tarafından hazırlanmış olan Üniversite Öğrencilerinin Küresel İklim Değişikliğine Yönelik Farkındalık Ölçeği (KİD) uygulanmıştır. Ölçek, araştırmada kullanılmadan önce ölçeği geliştiren kişilerden gerekli kullanım izinleri alınmıştır. Veri toplama işlemine başlamadan önce araştırmanın gerçekleştirileceği Amasya Üniversitesi tarafından araştırma izni alınmıştır.

3.3.1. Kişisel Bilgi Formu

Çalışmanın ilk aşamasında öğretmen adaylarına araştırmacı tarafından geliştirilen Kişisel Bilgi Formu uygulanmıştır. Kişisel Bilgi Formunda öğretmen adaylarına cinsiyetleri, yaşları, sınıf düzeyleri, bölümleri, iklim değişikliğini daha önce duymuş olup olmadıkları, daha önceden iklim değişikliğine yönelik ders alıp almadıkları, yaşamlarının büyük bölümünü nerede geçirdikleri, iklim değişikliği konusunda ne kadar bilgi sahibi oldukları, iklim değişikliği ile ilgili bilgi almak için hangi kaynağı kullandıkları, iklim değişikliğinin insan kaynaklı olup olmadığı ve iklim değişikliğinin gelecek nesiller için yaratacağı riskler hakkında endişeli olup olmadıkları soruları yöneltilmiştir.

3.3.2. Üniversite Öğrencilerinin Küresel İklim Değişikliğine Yönelik Farkındalık Ölçeği (KİD)

Deniz, İnel ve Sezer (2021) tarafından geliştirilmiş olan “Üniversite Öğrencilerinin Küresel İklim Değişikliğine Yönelik Farkındalık Ölçeği”, 21 sorudan ve 4 ayrı boyuttan oluşmaktadır. 1 - 9. sorular Doğal ve Beşeri Ortama Etkiler (DBOE) boyutunu, 10 - 15. sorular Küresel Organizasyonlar ve Anlaşmalara İlişkin Farkındalık (KOAIF) boyutunu, 16 - 18. sorular Ortaya Çıkan Sebepler (OCS) boyutunu ve 19 - 21. sorular ise Enerji Tüketimi İlişkisi (ETI) boyutunu ele almaktadır. Araştırmaya katılan öğretmen adayları ölçeği 5’li likert tipine göre cevaplandırmaktadır. Verilen cevaplar 1 = hiç farkında değilim, 5 = tamamen farkındayım olacak şekilde tanımlanmıştır. Ölçekten alınabilecek minimum puan 21 iken maksimum puan 105’tir. Ölçekte ters kodlanması gereken madde bulunmamaktadır. Ölçeğin DBOE boyutundan alınabilecek minimum puan 9 iken maksimum puan 45’tir. KOAIF boyutundan alınabilecek minimum puan 6 iken maksimum puan 30’dur. OCS boyutundan alınabilecek minimum puan 3 iken maksimum puan 15’tir. ETI boyutundan alınabilecek minimum puan 3 iken maksimum puan 15’tir. DBOE boyutunda, ‘Kuşların göç yolları ve konaklama yerleri küresel ısınma ile birlikte değişmektedir’ şeklindeki iklim değişikliğinin doğal boyutunu ele alan maddeler yer almaktadır. Ölçeğin bu boyutundan alınan yüksek puanlar iklim değişikliğinin doğal ve beşerî ortama etkilerine yönelik farkındalık düzeyinin yüksek olduğunu göstermektedir. KOAIF boyutunda, “1988 yılında insan faaliyetlerinin neden olduğu iklim değişikliği riskini değerlendirmek üzere Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli kurulmuştur” şeklindeki iklim değişikliğine yönelik uluslararası anlamda yapılan anlaşmalara ve organizasyonlara yönelik maddeler bulunmaktadır. Ölçeğin bu boyutundan alınan yüksek puanlar iklim değişikliği ile ilgili yapılan uluslararası çalışmalara ilişkin farkındalıkların da yüksek olduğunu göstermektedir. OCS boyutunda, “büyükbaş hayvan yetiştiriciliğinin artması küresel ısınmayı da arttırır” şeklindeki iklim değişikliği ile birlikte ortaya çıkan sebeplere ilişkin maddelere yer verilmiştir. Ölçeğin bu boyutundan alınan yüksek puanlar iklim değişikliği ile birlikte ortaya çıkan bağlantılı sebeplere yönelik farkındalıkların da yüksek olduğunu göstermektedir. ETI boyutunda, “enerji tasarrufu sağlayan aletlerin kullanımı arttıkça küresel iklim değişikliğinden kaynaklanan riskler azalır” şeklinde iklim değişikliğinin enerji ile ilişkisine yönelik maddeler bulunmaktadır. Ölçeğin bu boyutundan alınan yüksek puanlar iklim değişikliğinin enerji ile olan ilişkisine yönelik farkındalıkların yüksek olduğunu göstermektedir.

Tablo 3’te KİD ölçeğinin ve alt boyutlarının orijinal çalışmadaki güvenirlik değerlerine ve madde sayılarına yer verilmiştir.

Tablo 3. Üniversite Öğrencilerinin Küresel İklim Değişikliğine Yönelik Farkındalık Ölçeği'nin Güvenirlilik Değerleri

Boyut Adı	Güvenirlilik	N
KİD'in Doğal ve Beşeri Ortama Etkilerine Yönelik Farkındalık	.88	9
Küresel Organizasyonlar ve Anlaşmalara Yönelik Farkındalık	.81	6
KİD'i Ortaya Çıkaran Sebeplere Yönelik Farkındalık	.81	3
KİD'in Enerji Tüketimine Yönelik Farkındalık	.72	3
Küresel İklim Değişikliği Farkındalık Ölçeği	.83	21

Not. KID: Küresel İklim Değişikliği Farkındalık Ölçeği.

Tablo 3'te Üniversite Öğrencilerinin Küresel İklim Değişikliğine Yönelik Farkındalık Ölçeği'nin dört ayrı boyutunun madde sayılarına ve iç tutarlılığına yönelik olarak Cronbach alfa katsayıları görülmektedir. Buna göre, KİD'in doğal ve beşeri ortama etkilerine yönelik farkındalık boyutu α : .88 Küresel organizasyonlar ve anlaşmalara yönelik farkındalık boyutu α : .81; KİD'i ortaya çıkaran sebeplere yönelik farkındalık boyutu α : .81; KİD'in enerji tüketimine yönelik farkındalık boyutu α : .72 olarak bulunmuştur. Ölçeğin Cronbach alfa katsayısı ise .83 olarak hesaplanmıştır. Elde edilen verilere göre ölçek oldukça güvenilirdir. KİD, üniversite öğrencilerinin farkındalıklarını ortaya koymak için kullanıma uygun bir ölçektir (Deniz vd, 2021).

Tablo 4'te KID ölçeğinin ve alt boyutlarının bu araştırma kapsamındaki güvenirlik değerlerine ve madde sayısına yer verilmiştir.

Tablo 4. Üniversite Öğrencilerinin Küresel İklim Değişikliğine Yönelik Farkındalık Ölçeği'nin Bu Çalışma Kapsamındaki Güvenirlilik Değerleri

Boyut Adı	Güvenirlilik	N
KİD'in Doğal ve Beşeri Ortama Etkilerine Yönelik Farkındalık	.82	9
Küresel Organizasyonlar ve Anlaşmalara Yönelik Farkındalık	.85	6
KİD'i Ortaya Çıkaran Sebeplere Yönelik Farkındalık	.75	3
KİD'in Enerji Tüketimine Yönelik Farkındalık	.62	3
Küresel İklim Değişikliği Farkındalık Ölçeği	.80	21

Not. KID: Küresel İklim Değişikliği Farkındalık Ölçeği.

Tablo 4'te Üniversite Öğrencilerinin Küresel İklim Değişikliğine Yönelik Farkındalık Ölçeği'nin dört ayrı boyutunun madde sayılarına ve iç tutarlılığına yönelik olarak Cronbach alfa katsayılarına yer verilmiştir. Buna göre, KİD'in doğal ve beşeri ortama etkilerine yönelik farkındalık boyutu α : .82; Küresel organizasyonlar ve anlaşmalara yönelik farkındalık boyutu α : .85; KİD'i ortaya çıkaran sebeplere yönelik farkındalık boyutu α : .75; KİD'in enerji

tüketimine yönelik farkındalık boyutu α : .62 olarak bulunmuştur. Ölçeğin Cronbach alfa katsayısı ise .80 olarak hesaplanmıştır. Elde edilen verilere göre ölçek oldukça güvenilirdir. KİD, üniversite öğrencilerinin farkındalıklarını ortaya koymak için kullanıma uygun bir ölçektir (Can, 2020).

3.4. Veri Analizi

Bu çalışmada verileri analiz etmek için SPSS 20 programı kullanılmıştır. Öğretmen adaylarının iklim değişikliğine yönelik farkındalıklarını ortaya koymak için betimsel araştırma yöntemi kullanılmış, öğretmen adaylarına uygulanan ölçek uygulaması sonucu elde edilen verileri analiz etmek için SPSS 20 programında normal dağılım gösteren iki ilişkisiz gruplar için bağımsız örneklemeler için *t*-testi kullanılmıştır. Normal dağılım gösteren ikiden fazla ilişkisiz gruplar için tek yönlü varyans analizi (ANOVA) testi kullanılmıştır.

Analiz edilen veriler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olup olmadığına bakılmadan önce verilerin dağılımlarının normallliğini kontrol etmek için ortalama, mod ve medyan değerlerine, histogram grafiğine, çarpıklık ve basıklık katsayısının -1.96 ile +1.96 arasında olup olmadığına bakılmış ve verilerin normal dağılım gösterdiği görülmüştür (Field, 2009). Daha sonra normal dağılım gösteren cinsiyet, bölüm, ders almış olma, yaşamın büyük bölümünün geçtiği yer gibi iki ilişkisiz grubun ortalamaları analiz edilirken iki ilişkisiz grubun istatistiksel olarak karşılaştırılması için kullanılan bağımsız örneklemeler için *t*-testi kullanılmıştır. Normal dağılım gösteren sınıf düzeyi, iklim değişikliği ile ilgili bilgi almak için kullanılan kaynak ve endişe durumları gibi ikiden fazla ilişkisiz gruptan oluşan veriler analiz edilirken ANOVA testi kullanılmıştır. Normal dağılım gösteren iki ilişkisiz grubun ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olup olmadığı ortaya konulurken bağımsız örneklemeler için *t*-testi kullanılır (Büyüköztürk, 2020). Normal dağılım gösteren ikiden fazla ilişkisiz grubun ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olup olmadığı ortaya konulurken ANOVA testi kullanılır (Field, 2009).

Araştırmada kullanılan istatistiksel anlamlılık düzeyi *p* değeri üzerinden test edilmiştir. Bu çalışmada öğretmen adaylarının iklim değişikliği farkındalık düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı yokluk hipotezi kabul edilmiştir. Buna yönelik olarak yapılan testler sonucunda elde edilen *p* değeri .05 ya da daha küçükse yokluk hipotezi reddedilmiştir. Yani elde edilen değere göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olduğu kabul edilmiştir. Elde edilen *p* değeri .01'den bile küçükse yokluk hipotezi daha net bir şekilde reddedilmiştir. Yapılan testler sonucunda elde edilen *p* değerinin .05'ten büyük çıktığı

durumlarda ise yokluk hipotezi kabul edilmiştir. Yani istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı kabul edilmiştir (Dodge, 2008).

Bağımsız örneklemeler için *t*-testi sonucunda bulunan anlamlı farklılığın büyüklüğünü ortaya koymak için etki büyüklüğü hesaplaması yapılmıştır. Bu hesaplama *t* değeri kullanılarak yapılmıştır. Hesaplanan etki büyüklüğü değeri 0.2 = küçük, 0.5 = orta, 0.8 = büyük etki büyüklüğü olarak değerlendirilmiştir. ANOVA testi sonucunda bulunan anlamlı farkın büyüklüğünü ortaya koymak için etki büyüklüğü hesaplaması yapılmıştır. Bunun için η^2 kullanılmıştır. η^2 , 0.01 küçük, 0.06 orta ve 0.14 geniş etki büyüklüğü olarak yorumlanmıştır (Cohen, 1988).



IV. BÖLÜM

4. BULGULAR

Araştırmanın bu bölümünde öğretmen adaylarının demografik bulgularına, ortalama puanlarına ait betimsel istatistiklerine, bilgi düzeyi ve endişe durumlarına göre betimsel istatistiklerine ve iklim değişikliğine yönelik farkındalıkları arasında cinsiyet, bölüm, sınıf düzeyi, ders almış olma, yaşamlarının büyük bölümünü geçirdikleri yer, iklim değişikliği ile ilgili daha fazla bilgi almak için kullandıkları kaynaklar ve endişe durumları değişkenlerine göre anlamlı bir farklılığın olup olmadığına yönelik elde edilen bulgulara yer verilmiştir.

4.1. Öğretmen Adaylarının Sosyodemografik Özellikleri

Öğretmen adaylarının Kişisel Bilgi Formunda yer alan sorulara verdikleri cevaplara ait veri sayısı ve yüzde değerleri Tablo 5'te gösterilmiştir.

Tablo 5. Öğretmen Adaylarının Kişisel Bilgilerinin Veri Sayıları ve Yüzde Değerleri

	Sosyal Bilgiler Öğretmenliği		Fen Bilgisi Öğretmenliği	
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
Cinsiyet				
Kadın	119	%74.4	88	%79.3
Erkek	41	%25.6	23	%20.7
Sınıf Düzeyi				
1.sınıf	40	%25.0	26	%23.4
2.sınıf	39	%24.4	30	%27.0
3.sınıf	37	%23.1	24	%21.6
4.sınıf	44	%27.5	31	%27.9
Ders Almış Olma				
Evet	82	%51.3	37	%33.3
Hayır	78	%48.8	74	%66.7
Yaşadığı Yer				
Kırsal	41	%25.6	29	%26.1
Kentsel	119	%74.4	82	%73.9
Bilgi Sahibi Olma				
Hiç bilgi sahibi değilim	0	%0	0	%0
Biraz bilgi sahibiyim	42	%26.3	39	%35.1
Orta düzeyde bilgi sahibiyim	98	%61.3	66	%60.4
İyi düzeyde bilgi sahibiyim	20	%12.5	5	%4.5

Kullanılan Kaynak				
Haber siteleri	58	%36.3	47	%42.3
Akademik makaleler	13	%8.1	4	%3.6
Sosyal medya platformları	79	%49.4	52	%46.8
Çevresel STK'ların web siteleri	10	%6.3	8	%7.2
İnsan Kaynaklı Olduğuna İnanma				
Evet	154	%96.3	111	%100
Hayır	6	%3.8	0	%0
Endişe Durumu				
Çok endişeliyim	86	%53.8	73	%65.8
Biraz endişeliyim	70	%43.8	36	%32.4
Endişeli değilim	4	%2.5	2	%1.8
Toplam				
	160	%100	111	%100

Tablo 5'te görüldüğü gibi bu çalışmada sosyal bilgiler öğretmenliği bölümünde öğrenim gören $n = 160$, fen bilgisi öğretmenliği bölümünde öğrenim gören $n = 111$ öğrenci bulunmaktadır. Sosyal bilgiler öğretmenliği bölümünde öğrenim gören öğretmen adaylarının %74.4'ünün ($n = 119$) kadın, %25.6'sının ($n = 41$) erkek olduğu görülmektedir. Sosyal bilgiler öğretmenliği bölümünde öğrenim gören öğretmen adaylarının %25'i ($n = 40$) birinci sınıf düzeyinde, %24.4'ü ($n = 38$) ikinci sınıf düzeyinde, %23.1'i ($n = 37$) üçüncü sınıf düzeyinde, %27.5'i ($n = 44$) dördüncü sınıf düzeyindedir. Öğretmen adaylarının %51.3'ünün ($n = 82$) iklim değişikliğine yönelik olarak daha önceden ders aldıkları görülürken %48.8'inin ($n = 78$) daha önceden iklim değişikliğine yönelik ders almadıkları görülmektedir. Öğretmen adaylarının %25.6'sı ($n = 41$) yaşamlarının büyük bölümünü kırsal bölgede, %74.4'ü ($n = 119$) ise yaşamlarının büyük bölümünü kentsel bölgelerde geçirdiği görülmektedir. Öğretmen adaylarının %26.3'ü ($n = 42$) iklim değişikliği hakkında biraz bilgi sahibiyim, %61.3'ü ($n = 98$) orta düzeyde bilgi sahibiyim ve %12.5'i ($n = 20$) iyi düzeyde bilgi sahibiyim dedikleri görülmektedir. İklim değişikliği hakkında hiç bilgi sahibi değilim diyen hiçbir öğretmen adayının olmadığı görülmektedir. Öğretmen adaylarının %36.3'ünün ($n = 58$) iklim değişikliği ile ilgili daha fazla bilgi edinmek için haber sitelerini kullandığı, %8.1'inin ($n = 13$) akademik makaleleri, %49.4'ünün ($n = 79$) sosyal medya platformlarını ve %6.3'ünün ($n = 10$) çevresel Sivil Toplum Kuruluşlarının web sitelerini kullandıkları görülmektedir. Öğretmen adaylarının %96.3'ü ($n = 154$) iklim değişikliğinin insan kaynaklı olduğunu, %3.8'i ($n = 6$) insan kaynaklı olmadığını belirtmişlerdir. Öğretmen adaylarının iklim değişikliğinin gelecekte yaratacağı riskler konusunda %53.8'i ($n = 86$) çok endişeli, %43.8'i ($n = 70$) biraz endişeli ve %2.5'i ($n = 4$) endişeli değilim

= 4) endişeli olmadığını belirttikleri görülmektedir.

Fen bilgisi öğretmenliği bölümünde öğrenim gören öğretmen adaylarının %79.3'ünün ($n = 88$) kadın, %20.7'sinin ($n = 23$) erkek olduğu görülmektedir. Fen bilgisi öğretmenliği bölümünde öğrenim gören öğretmen adaylarının %23.4'ü ($n = 26$) birinci sınıf düzeyinde, %27'si ($n = 30$) ikinci sınıf düzeyinde, %21.6'sı ($n = 24$) üçüncü sınıf düzeyinde, %27.9'u ($n = 31$) dördüncü sınıf düzeyindedir. Öğretmen adaylarının %33.3'ünün ($n = 37$) iklim değişikliğine yönelik olarak daha önceden ders aldıkları görülürken %66.7'sinin ($n = 74$) daha önceden iklim değişikliğine yönelik ders almadıkları görülmektedir. Öğretmen adaylarının %26.1'i ($n = 29$) yaşamlarının büyük bölümünü kırsal bölgede, %73.9'u ($n = 82$) ise yaşamlarının büyük bölümünü kentsel bölgelerde geçirdiği görülmektedir. Öğretmen adaylarının %35.1'i ($n = 39$) iklim değişikliği hakkında biraz bilgi sahibiyim, %60.4'ü ($n = 66$) orta düzeyde bilgi sahibiyim ve %4.5 ($n = 5$)'i iyi düzeyde bilgi sahibiyim dedikleri görülmektedir. İklim değişikliği hakkında hiç bilgi sahibi değilim diyen hiçbir öğretmen adayının olmadığı görülmektedir. Öğretmen adaylarının %42.3'ünün ($n = 47$) iklim değişikliği ile ilgili daha fazla bilgi edinmek için haber sitelerini kullandığı, %3.6'sının ($n = 4$) akademik makaleleri, %46.8'inin ($n = 52$) sosyal medya platformlarını ve %7.2'sinin ($n = 8$) çevresel Sivil Toplum Kuruluşlarının web sitelerini kullandıkları görülmektedir. Öğretmen adaylarının tümü iklim değişikliğinin insan kaynaklı olduğunu belirtmişlerdir. Öğretmen adaylarının iklim değişikliğinin gelecekte yaratacağı riskler konusunda %65.8'i ($n = 73$) çok endişeli, %32.4'ü ($n = 36$) biraz endişeli ve %1.8'i ($n = 2$) endişeli olmadığını belirttikleri görülmektedir.

4.2. Öğretmen Adaylarının Cinsiyetlerine Göre İklim Değişikliği Farkındalıklarına İlişkin Bulgular

Sosyal bilgiler öğretmen adayları ve fen bilgisi öğretmen adaylarının cinsiyetlerine göre KID ölçeği ve alt boyutlarından aldıkları puan ortalamalarının karşılaştırmaları bağımsız örneklem için t -testi ile analiz edilmiştir. Bağımsız örneklem için t -testi sonuçları Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6. Öğretmen Adaylarının Cinsiyetlerine Göre KID Ölçeği ve Alt Boyutlarına ait t -testi Sonuçları

	<i>n</i>	<i>Ort.</i>	<i>SS</i>	<i>sd</i>	<i>t</i>	<i>p</i>	<i>EB (Cohen d)</i>
DBOE							
Kadın	207	37.95	4.78	80.299	1.554	.124	0.24
Erkek	64	36.43	7.32				

KOAIF							
Kadın	207	15.55	6.01	269	-.004	.997	0.00
Erkek	64	15.54	6.80				
OCS							
Kadın	207	7.50	3.29	269	-.633	.527	0.08
Erkek	64	7.81	3.60				
ETI							
Kadın	207	12.36	2.65	158	-.454	.650	0.06
Erkek	64	12.53	2.42				
KID Ölçeği							
Kadın	207	73.37	10.31	88.928	.588	.558	0.08
Erkek	64	72.32	12.99				

Not. EB= Etki Büyüklüğü, DBOE: Doğal ve Beşeri Ortama Etkiler, KOAIF: Küresel Organizasyonlar ve Anlaşmalara İlişkin Farkındalık, OCS: Ortaya Çıkan Sebepler, ETI: Enerji Tüketimi İlişkisi, KID Ölçeği: Küresel İklim Değişikliği Farkındalık Ölçeği.

Tablo 6’da görüldüğü gibi sosyal bilgiler öğretmenliği ve fen bilgisi öğretmenliği bölümünde okuyan kadın öğretmen adaylarının DBOE puan ortalamaları $\bar{X} = 37.95$ ve standart sapma değeri $SS = 4.78$ iken sosyal bilgiler öğretmenliği ve fen bilgisi öğretmenliği bölümünde okuyan erkek öğretmen adaylarının DBOE puan ortalamaları $\bar{X} = 36.43$ ve standart sapma değeri $SS = 7.32$ ’dir. Bağımsız örneklem için *t*-testi sonuçları sosyal bilgiler öğretmenliği ve fen bilgisi öğretmenliği bölümünde okuyan kadın öğretmen adayları ile sosyal bilgiler öğretmenliği ve fen bilgisi öğretmenliği bölümünde okuyan erkek öğretmen adaylarının DBOE puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığını göstermiştir ($t_{(80.299)} = 1.554, p > .05$).

Sosyal bilgiler öğretmenliği ve fen bilgisi öğretmenliği bölümünde okuyan kadın öğretmen adaylarının KOAIF puan ortalamaları $\bar{X} = 15.55$ ve standart sapma değeri $SS = 6.01$ iken sosyal bilgiler öğretmenliği ve fen bilgisi öğretmenliği bölümünde okuyan erkek öğretmen adaylarının KOAIF puan ortalamaları $\bar{X} = 15.54$ ve standart sapma değeri $SS = 6.80$ ’dir. Bağımsız örneklem için *t*-testi sonuçları sosyal bilgiler öğretmenliği ve fen bilgisi öğretmenliği bölümünde okuyan kadın öğretmen adayları ile sosyal bilgiler öğretmenliği ve fen bilgisi öğretmenliği bölümünde okuyan erkek öğretmen adaylarının KOAIF puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığını göstermiştir ($t_{(269)} = -.004, p > .05$).

Sosyal bilgiler öğretmenliği ve fen bilgisi öğretmenliği bölümünde okuyan kadın öğretmen adaylarının OCS puan ortalamaları $\bar{X} = 7.50$ ve standart sapma değeri $SS = 3.29$ iken

sosyal bilgiler öğretmenliği ve fen bilgisi öğretmenliği bölümünde okuyan erkek öğretmen adaylarının OCS puan ortalamaları $\bar{X} = 7.81$ ve standart sapma değeri $SS = 3.60$ 'tır. Bağımsız örneklem için t -testi sonuçları sosyal bilgiler öğretmenliği ve fen bilgisi öğretmenliği bölümünde okuyan kadın öğretmen adayları ile sosyal bilgiler öğretmenliği ve fen bilgisi öğretmenliği bölümünde okuyan erkek öğretmen adaylarının OCS puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığını göstermiştir ($t_{(269)} = -.633, p > .05$).

Sosyal bilgiler öğretmenliği ve fen bilgisi öğretmenliği bölümünde okuyan kadın öğretmen adaylarının ETI puan ortalamaları $\bar{X} = 12.36$ ve standart sapma değeri $SS = 2.65$ iken sosyal bilgiler öğretmenliği ve fen bilgisi öğretmenliği bölümünde okuyan erkek öğretmen adaylarının ETI puan ortalamaları $\bar{X} = 12.53$ ve standart sapma değeri $SS = 2.42$ 'dir. Bağımsız örneklem için t -testi sonuçları sosyal bilgiler öğretmenliği ve fen bilgisi öğretmenliği bölümünde okuyan kadın öğretmen adayları ile sosyal bilgiler öğretmenliği ve fen bilgisi öğretmenliği bölümünde okuyan erkek öğretmen adaylarının ETI puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığını göstermiştir ($t_{(158)} = -.454, p > .05$).

Sosyal bilgiler öğretmenliği ve fen bilgisi öğretmenliği bölümünde okuyan kadın öğretmen adaylarının KID puan ortalamaları $\bar{X} = 73.37$ ve standart sapma değeri $SS = 10.31$ iken sosyal bilgiler öğretmenliği ve fen bilgisi öğretmenliği bölümünde okuyan erkek öğretmen adaylarının KID puan ortalamaları $\bar{X} = 72.32$ ve standart sapma değeri $SS = 12.99$ 'dur. Bağımsız örneklem için t -testi sonuçları sosyal bilgiler öğretmenliği ve fen bilgisi öğretmenliği bölümünde okuyan kadın öğretmen adayları ile sosyal bilgiler öğretmenliği ve fen bilgisi öğretmenliği bölümünde okuyan erkek öğretmen adaylarının KID puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığını göstermiştir ($t_{(88.928)} = .588, p > .05$).

4.3. Öğretmen Adaylarının Öğrenim Gördükleri Bölüme Göre İklim Değişikliği Farkındalıklarına İlişkin Bulgular

Sosyal bilgiler öğretmen adayları ve fen bilgisi öğretmen adaylarının okudukları bölüme göre KID ölçeği ve alt boyutlarından aldıkları puan ortalamalarının karşılaştırmaları bağımsız örneklem için t -testi ile analiz edilmiştir. Bağımsız örneklem için t -testi sonuçları Tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 7. Öğretmen Adaylarının Öğrenim Gördükleri Bölüme Göre KID Ölçeği ve Alt Boyutlarına ait t-testi Sonuçları

	<i>n</i>	<i>Ort.</i>	<i>SS</i>	<i>sd</i>	<i>t</i>	<i>p</i>	<i>EB (Cohen d)</i>
DBOE							
Sosyal Bilgiler Öğretmenliği	160	37.50	6.01	264.987	.352	.725	0.04
Fen Bilgisi Öğretmenliği	111	37.72	4.71				
KOAIF							
Sosyal Bilgiler Öğretmenliği	160	15.88	6.42	269	-1.057	.291	0.13
Fen Bilgisi Öğretmenliği	111	15.07	5.85				
OCS							
Sosyal Bilgiler Öğretmenliği	160	7.51	3.44	269	-.355	.723	0.04
Fen Bilgisi Öğretmenliği	111	7.66	3.25				
ETI							
Sosyal Bilgiler Öğretmenliği	160	12.37	2.60	269	.207	.836	0.02
Fen Bilgisi Öğretmenliği	111	12.44	2.59				
KID Ölçeği							
Sosyal Bilgiler Öğretmenliği	160	73.27	12.00	265.089	-.280	.779	0.03
Fen Bilgisi Öğretmenliği	111	72.90	9.39				

Not. EB= Etki Büyüklüğü, DBOE: Doğal ve Beşeri Ortama Etkiler, KOAIF: Küresel Organizasyonlar ve Anlaşmalara İlişkin Farkındalık, OCS: Ortaya Çıkan Sebepler, ETI: Enerji Tüketimi İlişkisi, KID Ölçeği: Küresel İklim Değişikliği Farkındalık Ölçeği.

Tablo 7’de görüldüğü gibi sosyal bilgiler öğretmenliği bölümünde okuyan öğretmen adaylarının DBOE puan ortalamaları $\bar{X} = 37.50$ ve standart sapma değeri $SS = 6.01$ iken fen bilgisi öğretmenliği bölümünde okuyan öğretmen adaylarının DBOE puan ortalamaları $\bar{X} = 37.72$ ve standart sapma değeri $SS = 4.71$ ’dir. Bağımsız örneklemeler için *t*-testi sonuçları sosyal bilgiler öğretmenliği bölümünde okuyan öğretmen adayları ile fen bilgisi öğretmenliği bölümünde okuyan öğretmen adaylarının DBOE puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığını göstermiştir ($t_{(264.987)} = .352, p > .05$).

Sosyal bilgiler öğretmenliği bölümünde okuyan öğretmen adaylarının KOAIF puan ortalamaları $\bar{X} = 15.88$ ve standart sapma değeri $SS = 6.42$ iken fen bilgisi öğretmenliği bölümünde okuyan öğretmen adaylarının KOAIF puan ortalamaları $\bar{X} = 15.07$ ve standart sapma değeri $SS = 5.85$ ’tir. Bağımsız örneklemeler için *t*-testi sonuçları sosyal bilgiler öğretmenliği bölümünde okuyan öğretmen adayları ile fen bilgisi öğretmenliği bölümünde okuyan öğretmen adaylarının KOAIF puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığını göstermiştir ($t_{(269)} = -1.057, p > .05$).

Sosyal bilgiler öğretmenliği bölümünde okuyan öğretmen adaylarının OCS puan

ortalamları $\bar{X} = 7.51$ ve standart sapma değeri $SS = 3.44$ iken fen bilgisi öğretmenliği bölümünde okuyan öğretmen adaylarının OCS puan ortalamaları $\bar{X} = 7.66$ ve standart sapma değeri $SS = 3.25$ 'tir. Bağımsız örneklem için t -testi sonuçları sosyal bilgiler öğretmenliği bölümünde okuyan öğretmen adayları ile fen bilgisi öğretmenliği bölümünde okuyan öğretmen adaylarının OCS puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığını göstermiştir ($t_{(269)} = -.355, p > .05$).

Sosyal bilgiler öğretmenliği bölümünde okuyan öğretmen adaylarının ETI puan ortalamaları $\bar{X} = 12.37$ ve standart sapma değeri $SS = 2.60$ iken fen bilgisi öğretmenliği bölümünde okuyan öğretmen adaylarının ETI puan ortalamaları $\bar{X} = 12.44$ ve standart sapma değeri $SS = 2.59$ 'dur. Bağımsız örneklem için t -testi sonuçları sosyal bilgiler öğretmenliği bölümünde okuyan öğretmen adayları ile fen bilgisi öğretmenliği bölümünde okuyan öğretmen adaylarının ETI puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığını göstermiştir ($t_{(269)} = .207, p > .05$).

Sosyal bilgiler öğretmenliği bölümünde okuyan öğretmen adaylarının KID puan ortalamaları $\bar{X} = 73.27$ ve standart sapma değeri $SS = 12.00$ iken fen bilgisi öğretmenliği bölümünde okuyan öğretmen adaylarının KID puan ortalamaları $\bar{X} = 72.90$ ve standart sapma değeri $SS = 9.39$ 'dur. Bağımsız örneklem için t -testi sosyal bilgiler öğretmenliği bölümünde okuyan öğretmen adayları ile fen bilgisi öğretmenliği bölümünde okuyan öğretmen adaylarının KID puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığını göstermiştir ($t_{(265.089)} = -.280, p > .05$).

4.4. Öğretmen Adaylarının Sınıf Düzeylerine Göre İklim Değişikliği Farkındalıklarına İlişkin Bulgular

Sosyal bilgiler öğretmen adayları ve fen bilgisi öğretmen adaylarının sınıf düzeylerine göre KID ölçeğinden ve alt boyutlarından aldıkları puan ortalamalarının karşılaştırmaları ANOVA ile analiz edilmiştir. ANOVA sonuçları Tablo 8'de verilmiştir.

Tablo 8. Öğretmen Adaylarının Sınıf Düzeylerine Göre KID Ölçeği ve Alt Boyutlarına ait ANOVA Sonuçları

	<i>n</i>	<i>Ort.</i>	<i>SS</i>	<i>sd₁, sd₂</i>	<i>F</i>	<i>p</i>	İşlem Sonrası
DBOE							
1. Birinci sınıf	66	35.16	5.60				
2. İkinci sınıf	69	38.15	4.65	3, 267	7.231	.000***	1 < 2; 1 < 4; 1 < 3
3. Üçüncü sınıf	61	39.42	5.69				

4. Dördüncü sınıf	75	37.72	5.36				
KOAIF							
1. Birinci sınıf	66	12.66	5.42				
2. İkinci sınıf	69	15.46	6.26	3, 267	7.850	.000***	1 < 2; 1 < 4; 1 < 3
3. Üçüncü sınıf	61	17.26	6.47				
4. Dördüncü sınıf	75	16.77	5.73				
OCS							
1. Birinci sınıf	66	6.86	3.21				
2. İkinci sınıf	69	7.42	2.88	3, 267	3.775	.011*	1 < 4
3. Üçüncü sınıf	61	7.24	3.35				
4. Dördüncü sınıf	75	8.62	3.71				
ETI							
1. Birinci sınıf	66	12.34	2.58				
2. İkinci sınıf	69	12.23	2.57	3, 267	.998	.394	
3. Üçüncü sınıf	61	12.13	2.95				
4. Dördüncü sınıf	75	12.82	2.29				
KID Ölçeği							
1. Birinci sınıf	66	67.04	10.33				
2. İkinci sınıf	69	73.27	9.97	3, 267	10.919	.000***	1 < 2; 1 < 4; 1 < 3
3. Üçüncü sınıf	61	76.06	11.54				
4. Dördüncü sınıf	75	75.94	9.96				

Not. ***p < .001, *p < .05, DBOE: Doğal ve Beşeri Ortama Etkiler, KOAIF: Küresel Organizasyonlar ve Anlaşmalara İlişkin Farkındalık, OCS: Ortaya Çıkan Sebepler, ETI: Enerji Tüketimi İlişkisi, KID Ölçeği: Küresel İklim Değişikliği Farkındalık Ölçeği, 1 = 1. sınıf; 2 = 2. sınıf; 3 = 3. sınıf; 4 = 4. Sınıf

Tablo 8’de görüldüğü gibi birinci sınıfta bulunan öğretmen adaylarının DBOE puan ortalamaları $\bar{X}_{(1)} = 35.16$ ve standart sapma değeri $SS = 5.60$, ikinci sınıfta bulunan öğretmen adaylarının DBOE puan ortalamaları $\bar{X}_{(2)} = 38.15$ ve standart sapma değeri $SS = 4.65$ üçüncü sınıfta bulunan öğretmen adaylarının DBOE puan ortalamaları $\bar{X}_{(3)} = 39.42$ ve standart sapma değeri $SS = 5.69$, dördüncü sınıfta bulunan öğretmen adaylarının DBOE puan ortalamaları $\bar{X}_{(4)} = 37.72$ ve standart sapma değeri $SS = 5.36$ ’dır. Puan ortalamaları analiz edilmeden önce Levene Homojenlik Testi yapılmış ve gruplar içi varyansların eşit dağıldığı tespit edilmiştir ($Levene = .60, p = .611$). ANOVA sonuçları, öğretmen adaylarının DBOE puan ortalamalarının öğrenim gördükleri sınıf düzeylerine göre en az ikisi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olduğunu göstermiştir ($F_{(3, 267)} = 7.231, p < .05$). Hesaplanan etki büyüklüğüne göre bu fark orta düzeyde bir farklılıktır ($\eta^2 = .075$). Bu farkın çoklu karşılaştırma testi sonucuna göre birinci sınıfta öğrenimini sürdüren öğretmen adayları ile ikinci sınıfta öğrenimlerini sürdüren

öğretmen adayları; birinci sınıfta öğrenimlerini sürdüren öğretmen adayları ile dördüncü sınıfta öğrenimlerini sürdüren öğretmen adayları ve birinci sınıfta öğrenimlerini sürdüren öğretmen adayları ile üçüncü sınıfta öğrenimlerini sürdüren öğretmen adaylarının puanları arasında olduğu görülmüştür.

Birinci sınıfta bulunan öğretmen adaylarının KOAIF puan ortalamaları $\bar{X}_{(1)} = 12.66$ ve standart sapma değeri $SS = 5.42$, ikinci sınıfta bulunan öğretmen adaylarının KOAIF puan ortalamaları $\bar{X}_{(2)} = 15.46$ ve standart sapma değeri $SS = 6.26$, üçüncü sınıfta bulunan öğretmen adaylarının KOAIF puan ortalamaları $\bar{X}_{(3)} = 17.26$ ve standart sapma değeri $SS = 6.47$, dördüncü sınıfta bulunan öğretmen adaylarının KOAIF puan ortalamaları $\bar{X}_{(4)} = 16.77$ ve standart sapma değeri $SS = 5.73$ 'tür. Puan ortalamaları analiz edilmeden önce Levene Homojenlik Testi yapılmış ve gruplar içi varyansların eşit dağıldığı tespit edilmiştir ($Levene = 1.24, p = .295$). ANOVA sonuçları, öğretmen adaylarının KOAIF puan ortalamalarının öğrenim gördükleri sınıf düzeylerine göre en az ikisi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olduğunu göstermiştir ($F_{(3, 267)} = 7.850, p < .05$). Hesaplanan etki büyüklüğüne göre bu fark orta düzeyde bir farklılıktır ($\eta^2 = .081$). Bu farkın çoklu karşılaştırma testi sonucuna göre birinci sınıfta öğrenimini sürdüren öğretmen adayları ile ikinci sınıfta öğrenimlerini sürdüren öğretmen adayları; birinci sınıfta öğrenimlerini sürdüren öğretmen adayları ile dördüncü sınıfta öğrenimlerini sürdüren öğretmen adayları ve birinci sınıfta öğrenimlerini sürdüren öğretmen adayları ile üçüncü sınıfta öğrenimlerini sürdüren öğretmen adaylarının puanları arasında olduğu görülmüştür.

Birinci sınıfta bulunan öğretmen adaylarının OCS puan ortalamaları $\bar{X}_{(1)} = 6.86$ ve standart sapma değeri $SS = 3.21$, ikinci sınıfta bulunan öğretmen adaylarının OCS puan ortalamaları $\bar{X}_{(2)} = 7.42$ ve standart sapma değeri $SS = 2.88$, üçüncü sınıfta bulunan öğretmen adaylarının OCS puan ortalamaları $\bar{X}_{(3)} = 7.24$ ve standart sapma değeri $SS = 3.35$, dördüncü sınıfta bulunan öğretmen adaylarının OCS puan ortalamaları $\bar{X}_{(4)} = 8.62$ ve standart sapma değeri $SS = 3.71$ 'dir. Puan ortalamaları analiz edilmeden önce Levene Homojenlik Testi yapılmış ve gruplar içi varyansların eşit dağılmadığı tespit edilmiştir ($Levene = 3.60, p = .014$). Bu yüzden çoklu karşılaştırma testi olarak Dunnett C kullanılmıştır. ANOVA sonuçları, öğretmen adaylarının OCS puan ortalamalarının öğrenim gördükleri sınıf düzeylerine göre en az ikisi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olduğunu göstermiştir ($F_{(3, 267)} = 3.775, p < .05$). Hesaplanan etki büyüklüğüne göre bu fark orta düzeyde bir farklılıktır ($\eta^2 = .040$). Bu farkın çoklu karşılaştırma testi sonucuna göre birinci sınıfta öğrenimini sürdüren öğretmen adayları ile dördüncü sınıfta öğrenimlerini sürdüren öğretmen adaylarının puanları arasında olduğu görülmüştür.

Birinci sınıfta bulunan öğretmen adaylarının ETI puan ortalamaları $\bar{X}_{(1)} = 12.34$ ve standart sapma değeri $SS = 2.58$, ikinci sınıfta bulunan öğretmen adaylarının ETI puan ortalamaları $\bar{X}_{(2)} = 12.23$ ve standart sapma değeri $SS = 2.57$, üçüncü sınıfta bulunan öğretmen adaylarının ETI puan ortalamaları $\bar{X}_{(3)} = 12.13$ ve standart sapma değeri $SS = 2.95$, dördüncü sınıfta bulunan öğretmen adaylarının ETI puan ortalamaları $\bar{X}_{(4)} = 12.82$ ve standart sapma değeri $SS = 2.29$ 'dur. Puan ortalamaları analiz edilmeden önce Levene Homojenlik Testi yapılmış ve gruplar içi varyansların eşit dağıldığı tespit edilmiştir ($Levene = 1.30, p = .274$). ANOVA sonuçları, öğretmen adaylarının ETI puan ortalamalarının öğrenim gördükleri sınıf düzeylerine göre en az ikisi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığını göstermiştir ($F_{(3, 267)} = .998, p > 0.05$).

Birinci sınıfta bulunan öğretmen adaylarının KID puan ortalamaları $\bar{X}_{(1)} = 67.04$ ve standart sapma değeri $SS = 10.33$, ikinci sınıfta bulunan öğretmen adaylarının KID puan ortalamaları $\bar{X}_{(2)} = 73.27$ ve standart sapma değeri $SS = 9.97$, üçüncü sınıfta bulunan öğretmen adaylarının KID puan ortalamaları $\bar{X}_{(3)} = 76.06$ ve standart sapma değeri $SS = 11.54$, dördüncü sınıfta bulunan öğretmen adaylarının KID puan ortalamaları $\bar{X}_{(4)} = 75.94$ ve standart sapma değeri $SS = 9.96$ 'dır. Puan ortalamaları analiz edilmeden önce Levene Homojenlik Testi yapılmış ve gruplar içi varyansların eşit dağıldığı tespit edilmiştir ($Levene = .50, p = .677$). ANOVA sonuçları, öğretmen adaylarının KID puan ortalamalarının öğrenim gördükleri sınıf düzeylerine göre en az ikisi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olduğunu göstermiştir ($F_{(3, 267)} = 10.919, p < .05$). Hesaplanan etki büyüklüğüne göre bu fark yüksek düzeyde bir farklılıktır ($\eta^2 = .109$). Bu farkın çoklu karşılaştırma testi sonucuna göre birinci sınıfta öğrenimini sürdüren öğretmen adayları ile ikinci sınıfta öğrenimlerini sürdüren öğretmen adayları; birinci sınıfta öğrenimlerini sürdüren öğretmen adayları ile dördüncü sınıfta öğrenimlerini sürdüren öğretmen adayları ve birinci sınıfta öğrenimlerini sürdüren öğretmen adayları ile üçüncü sınıfta öğrenimlerini sürdüren öğretmen adaylarının puanları arasında olduğu görülmüştür.

4.5. Öğretmen Adaylarının Daha Önceden İklim Değişikliğine Yönelik Ders Almış Olmalarına Göre İklim Değişikliği Farkındalıklarına İlişkin Bulgular

Sosyal bilgiler öğretmen adayları ve fen bilgisi öğretmen adaylarının daha önceden iklim değişikliğine yönelik ders almış olmalarına göre KID ölçeği ve alt boyutlarından aldıkları puan ortalamalarının karşılaştırmaları bağımsız örneklem için t -testi ile analiz edilmiştir. Bağımsız örneklem için t -testi sonuçları Tablo 9'da verilmiştir.

Tablo 9. Öğretmen Adaylarının Daha Önceden İklim Değişikliğine Yönelik Ders Almış Olmalarına Göre KID Ölçeği ve Alt Boyutlarına ait t-testi Sonuçları

	<i>n</i>	<i>Ort.</i>	<i>SS</i>	<i>sd</i>	<i>t</i>	<i>p</i>	<i>EB (Cohen d)</i>
DBOE							
Evet	119	38.15	5.77	269	1.475	.141	0.18
Hayır	152	37.15	5.28				
KOAIF							
Evet	119	16.55	6.23	269	2.382	.018*	0.29
Hayır	152	14.76	6.06				
OCS							
Evet	119	7.88	3.50	243.976	1.300	.195	0.16
Hayır	152	7.34	3.24				
ETI							
Evet	119	12.51	2.64	269	.618	.537	0.07
Hayır	152	12.31	2.56				
KID Ölçeği							
Evet	119	75.10	10.87	269	2.646	.009*	0.32
Hayır	152	71.57	10.87				

Not. * $p < .05$, EB= Etki Büyüklüğü, DBOE: Doğal ve Beşeri Ortama Etkiler, KOAIF: Küresel Organizasyonlar ve Anlaşmalara İlişkin Farkındalık, OCS: Ortaya Çıkan Sebepler, ETI: Enerji Tüketimi İlişkisi, KID Ölçeği: Küresel İklim Değişikliği Farkındalık Ölçeği.

Tablo 9’da görüldüğü gibi daha önceden iklim değişikliğine yönelik ders almış olan öğretmen adaylarının DBOE puan ortalamaları $\bar{X} = 38.15$ ve standart sapma değeri $SS = 5.77$ iken daha önceden iklim değişikliğine yönelik ders almamış olan öğretmen adaylarının DBOE puan ortalamaları $\bar{X} = 37.15$ ve standart sapma değeri $SS = 5.28$ ’dir. Bağımsız örneklem için *t*-testi sonuçları daha önceden iklim değişikliğine yönelik ders almış olan öğretmen adayları ile daha önceden iklim değişikliğine yönelik ders almamış olan öğretmen adaylarının DBOE puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığını göstermiştir ($t_{(269)} = 1.475$, $p > .05$).

Daha önceden iklim değişikliğine yönelik ders almış olan öğretmen adaylarının KOAIF puan ortalamaları $\bar{X} = 16.55$ ve standart sapma değeri $SS = 6.23$ iken daha önceden iklim değişikliğine yönelik ders almamış olan öğretmen adaylarının KOAIF puan ortalamaları $\bar{X} = 14.76$ ve standart sapma değeri $SS = 6.06$ ’dır. Bağımsız örneklem için *t*-testi sonuçları daha önceden iklim değişikliğine yönelik ders almış olan öğretmen adayları ile daha önceden iklim değişikliğine yönelik ders almamış olan öğretmen adaylarının KOAIF puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olduğunu göstermiştir ($t_{(269)} = 2.382$, $p < .05$). Bu

fark iklim değişikliğine yönelik ders almış olan öğretmen adaylarının lehine düşük derecede anlamlıdır ($EB = 0.29$).

Daha önceden iklim değişikliğine yönelik ders almış olan öğretmen adaylarının OCS puan ortalamaları $\bar{X} = 7.88$ ve standart sapma değeri $SS = 3.50$ iken daha önceden iklim değişikliğine yönelik ders almamış olan öğretmen adaylarının OCS puan ortalamaları $\bar{X} = 7.34$ ve standart sapma değeri $SS = 3.24$ 'tür. Bağımsız örneklem için t -testi sonuçları daha önceden iklim değişikliğine yönelik ders almış olan öğretmen adayları ile daha önceden iklim değişikliğine yönelik ders almamış olan öğretmen adaylarının OCS puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığını göstermiştir ($t_{(243.976)} = 1.300, p > .05$).

Daha önceden iklim değişikliğine yönelik ders almış olan öğretmen adaylarının ETI puan ortalamaları $\bar{X} = 12.51$ ve standart sapma değeri $SS = 2.64$ iken daha önceden iklim değişikliğine yönelik ders almamış olan öğretmen adaylarının ETI puan ortalamaları $\bar{X} = 12.31$ ve standart sapma değeri $SS = 2.56$ 'dır. Bağımsız örneklem için t -testi sonuçları daha önceden iklim değişikliğine yönelik ders almış olan öğretmen adayları ile daha önceden iklim değişikliğine yönelik ders almamış olan öğretmen adaylarının ETI puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığını göstermiştir ($t_{(269)} = .618, p > .05$).

Daha önceden iklim değişikliğine yönelik ders almış olan öğretmen adaylarının KID puan ortalamaları $\bar{X} = 75.10$ ve standart sapma değeri $SS = 10.87$ iken daha önceden iklim değişikliğine yönelik ders almamış olan öğretmen adaylarının KID puan ortalamaları $\bar{X} = 71.57$ ve standart sapma değeri $SS = 10.87$ 'dir. Bağımsız örneklem için t -testi sonuçları daha önceden iklim değişikliğine yönelik ders almış olan öğretmen adayları ile daha önceden iklim değişikliğine yönelik ders almamış olan öğretmen adaylarının KID puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olduğunu göstermiştir ($t_{(269)} = 2.646, p < .05$). Bu fark iklim değişikliğine yönelik ders almış olan öğretmen adaylarının lehine düşük derecede anlamlıdır ($EB = 0.32$).

4.6.Öğretmen Adaylarının Yaşamlarının Büyük Bölümünü Geçirdikleri Yere Göre İklim Değişikliği Farkındalıklarına İlişkin Bulgular

Sosyal bilgiler öğretmen adayları ve fen bilgisi öğretmen adaylarının yaşamlarının büyük bölümünü geçirdikleri yere göre KID ölçeği ve alt boyutlarından aldıkları puan ortalamalarının karşılaştırmaları bağımsız örneklem için t -testi ile analiz edilmiştir. Bağımsız örneklem için t -testi sonuçları Tablo 10'da verilmiştir.

Tablo 10. Öğretmen Adaylarının Yaşamlarının Büyük Bölümünü Geçirdikleri Yere Göre KID Ölçeği ve Alt Boyutlarına ait t-testi Sonuçları

	<i>n</i>	<i>Ort.</i>	<i>SS</i>	<i>sd</i>	<i>t</i>	<i>p</i>	<i>EB (Cohen d)</i>
DBOE							
Kırsal	70	38.08	4.95	269	.866	.387	0.12
Kentsel	201	37.42	5.69				
KOAIF							
Kırsal	70	15.48	5.59	269	-.100	.920	0.01
Kentsel	201	15.57	6.40				
OCS							
Kırsal	70	7.20	3.09	269	-1.095	.275	0.15
Kentsel	201	7.71	3.45				
ETI							
Kırsal	70	12.08	2.93	269	-1.185	.237	0.15
Kentsel	201	12.51	2.46				
KID Ölçeği							
Kırsal	70	72.85	9.70	269	-.237	.813	0.03
Kentsel	201	73.21	11.42				

Not. EB= Etki Büyüklüğü, DBOE: Doğal ve Beşeri Ortama Etkiler, KOAIF: Küresel Organizasyonlar ve Anlaşmalara İlişkin Farkındalık, OCS: Ortaya Çıkan Sebepler, ETI: Enerji Tüketimi İlişkisi, KID Ölçeği: Küresel İklim Değişikliği Farkındalık Ölçeği.

Tablo 10’da görüldüğü gibi yaşamlarının büyük bölümünü kırsal bölgede geçirmiş olan öğretmen adaylarının DBOE puan ortalamaları $\bar{X} = 38.08$ ve standart sapma değeri $SS = 4.95$ iken yaşamlarının büyük bölümünü kentsel bölgede geçirmiş olan öğretmen adaylarının DBOE puan ortalamaları $\bar{X} = 37.42$ ve standart sapma değeri $SS = 5.69$ ’dur. Bağımsız örneklemeler için *t*-testi sonuçları yaşamlarının büyük bölümünü kırsal bölgede geçirmiş olan öğretmen adayları ile yaşamlarının büyük bölümünü kentsel bölgede geçirmiş olan öğretmen adaylarının DBOE puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığını göstermiştir ($t_{(269)} = .866, p > .05$).

Yaşamlarının büyük bölümünü kırsal bölgede geçirmiş olan öğretmen adaylarının KOAIF puan ortalamaları $\bar{X} = 15.48$ ve standart sapma değeri $SS = 5.59$ iken yaşamlarının büyük bölümünü kentsel bölgede geçirmiş olan öğretmen adaylarının KOAIF puan ortalamaları $\bar{X} = 15.57$ ve standart sapma değeri $SS = 6.40$ ’tır. Bağımsız örneklemeler için *t*-testi sonuçları yaşamlarının büyük bölümünü kırsal bölgede geçirmiş olan öğretmen adayları ile yaşamlarının büyük bölümünü kentsel bölgede geçirmiş olan öğretmen adaylarının KOAIF puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığını göstermiştir ($t_{(269)}$

= -.100, $p > .05$).

Yaşamlarının büyük bölümünü kırsal bölgede geçirmiş olan öğretmen adaylarının OCS puan ortalamaları $\bar{X} = 7.20$ ve standart sapma değeri $SS = 3.09$ iken yaşamlarının büyük bölümünü kentsel bölgede geçirmiş olan öğretmen adaylarının OCS puan ortalamaları $\bar{X} = 7.71$ ve standart sapma değeri $SS = 3.45$ 'tir. Bağımsız örneklemeler için t -testi sonuçları yaşamlarının büyük bölümünü kırsal bölgede geçirmiş olan öğretmen adayları ile yaşamlarının büyük bölümünü kentsel bölgede geçirmiş olan öğretmen adaylarının OCS puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığını göstermiştir ($t_{(269)} = -1.095$, $p > .05$).

Yaşamlarının büyük bölümünü kırsal bölgede geçirmiş olan öğretmen adaylarının ETI puan ortalamaları $\bar{X} = 12.08$ ve standart sapma değeri $SS = 2.93$ iken yaşamlarının büyük bölümünü kentsel bölgede geçirmiş olan öğretmen adaylarının ETI puan ortalamaları $\bar{X} = 12.51$ ve standart sapma değeri $SS = 2.46$ 'dır. Bağımsız örneklemeler için t -testi sonuçları yaşamlarının büyük bölümünü kırsal bölgede geçirmiş olan öğretmen adayları ile yaşamlarının büyük bölümünü kentsel bölgede geçirmiş olan öğretmen adaylarının ETI puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığını göstermiştir ($t_{(269)} = -1.185$, $p > .05$).

Yaşamlarının büyük bölümünü kırsal bölgede geçirmiş olan öğretmen adaylarının KID puan ortalamaları $\bar{X} = 72.85$ ve standart sapma değeri $SS = 9.70$ iken yaşamlarının büyük bölümünü kentsel bölgede geçirmiş olan öğretmen adaylarının KID puan ortalamaları $\bar{X} = 73.21$ ve standart sapma değeri $SS = 11.42$ 'dir. Bağımsız örneklemeler için t -testi sonuçları yaşamlarının büyük bölümünü kırsal bölgede geçirmiş olan öğretmen adayları ile yaşamlarının büyük bölümünü kentsel bölgede geçirmiş olan öğretmen adaylarının KID puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığını göstermiştir ($t_{(269)} = -.237$, $p > .05$).

4.7. Öğretmen Adaylarının İklim Değişikliği İle İlgili Daha Fazla Bilgi Almak İçin Daha Sık Kullandıkları Kaynaklara Göre İklim Değişikliği Farkındalıklarına İlişkin Bulgular

Sosyal bilgiler öğretmen adayları ve fen bilgisi öğretmen adaylarının iklim değişikliği ile ilgili daha fazla bilgi almak için kullandıkları kaynaklara göre KID ölçeğinden ve alt boyutlarından aldıkları puan ortalamalarının karşılaştırmaları ANOVA ile analiz edilmiştir. ANOVA sonuçları Tablo 11'de verilmiştir.

Tablo 11. Öğretmen Adaylarının İklim Değişikliği ile İlgili Daha Fazla Bilgi Almak İçin Daha Sık Kullandıkları Kaynaklara Göre KID Ölçeği ve Alt Boyutlarına ait ANOVA Sonuçları

	<i>n</i>	<i>Ort.</i>	<i>SS</i>	<i>sd</i> ₁ , <i>sd</i> ₂	<i>F</i>	<i>p</i>	İşlem Sonrası
DBOE							
1. Haber siteleri	105	36.70	5.48	3, 267	1.735	.160	
2. Akademik makaleler	17	39.11	3.40				
3. Sosyal medya p.	131	38.10	5.66				
4. STK	18	37.61	5.77				
KOAIF							
1. Haber siteleri	105	14.40	5.55	3, 267	3.112	.027*	2 > 1
2. Akademik makaleler	17	18.76	7.44				
3. Sosyal medya p.	131	15.91	6.34				
4. STK	18	16.55	6.31				
OCS							
1. Haber siteleri	105	7.83	3.61	3, 267	3.318	.020*	2 > 3
2. Akademik makaleler	17	9.52	2.83				
3. Sosyal medya p.	131	7.06	3.10				
4. STK	18	8.00	3.53				
ETI							
1. Haber siteleri	105	12.58	2.63	3, 267	.746	.525	
2. Akademik makaleler	17	13.00	1.65				
3. Sosyal medya p.	131	12.19	2.70				
4. STK	18	12.27	2.32				
KID Ölçeği							
1. Haber siteleri	105	71.52	10.73	3, 267	3.417	.018*	2 > 1
2. Akademik makaleler	17	80.41	9.03				
3. Sosyal medya p.	131	73.28	11.10				
4. STK	18	74.44	11.10				

Not. * $p < .05$, DBOE: Doğal ve Beşeri Ortama Etkiler, KOAIF: Küresel Organizasyonlar ve Anlaşmalara İlişkin Farkındalık, OCS: Ortaya Çıkan Sebepler, ETI: Enerji Tüketimi İlişkisi, KID Ölçeği: Küresel İklim Değişikliği Farkındalık Ölçeği, 1 = Haber siteleri; 2 = Akademik makaleler; 3 = Sosyal medya platformları; 4 = Çevresel Sivil Toplum Kuruluşlarının web siteleri.

Tablo 11’de görüldüğü gibi iklim değişikliği ile ilgili daha fazla bilgi almak için diğerlerine göre haber sitelerini daha sık kullanan öğretmen adaylarının DBOE puan ortalamaları $\bar{X}_{(1)} = 36.70$ ve standart sapma değeri $SS = 5.48$, iklim değişikliği ile ilgili daha fazla bilgi almak için diğerlerine göre akademik makaleleri daha sık kullanan öğretmen adaylarının DBOE puan ortalamaları $\bar{X}_{(2)} = 39.11$ ve standart sapma değeri $SS = 3.40$, iklim değişikliği ile ilgili daha fazla bilgi almak için diğerlerine göre sosyal medya platformlarını

daha sık kullanan öğretmen adaylarının DBOE puan ortalamaları $\bar{X}_{(3)} = 38.10$ ve standart sapma değeri $SS = 5.66$, iklim değişikliği ile ilgili daha fazla bilgi almak için diğerlerine göre çevresel sivil toplum kuruluşlarının web sitelerini daha sık kullanan öğretmen adaylarının DBOE puan ortalamaları $\bar{X}_{(4)} = 37.61$ ve standart sapma değeri $SS = 5.77$ 'dir. Puan ortalamaları analiz edilmeden önce Levene Homojenlik Testi yapılmış ve gruplar içi varyansların eşit dağıldığı tespit edilmiştir ($Levene = 1.38, p = .247$). ANOVA sonuçları, öğretmen adaylarının DBOE puan ortalamalarının iklim değişikliği ile ilgili daha fazla bilgi almak için daha fazla kullandıkları kaynaklara göre en az ikisi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığını göstermiştir ($F_{(3, 267)} = 1.735, p > .05$).

İklim değişikliği ile ilgili daha fazla bilgi almak için diğerlerine göre haber sitelerini daha sık kullanan öğretmen adaylarının KOAIF puan ortalamaları $\bar{X}_{(1)} = 14.40$ ve standart sapma değeri $SS = 5.55$, iklim değişikliği ile ilgili daha fazla bilgi almak için diğerlerine göre akademik makaleleri daha sık kullanan öğretmen adaylarının KOAIF puan ortalamaları $\bar{X}_{(2)} = 18.76$ ve standart sapma değeri $SS = 7.44$, iklim değişikliği ile ilgili daha fazla bilgi almak için diğerlerine göre sosyal medya platformlarını daha sık kullanan öğretmen adaylarının KOAIF puan ortalamaları $\bar{X}_{(3)} = 15.91$ ve standart sapma değeri $SS = 6.34$, iklim değişikliği ile ilgili daha fazla bilgi almak için diğerlerine göre çevresel sivil toplum kuruluşlarının web sitelerini daha sık kullanan öğretmen adaylarının KOAIF puan ortalamaları $\bar{X}_{(4)} = 16.55$ ve standart sapma değeri $SS = 6.31$ 'dir. Puan ortalamaları analiz edilmeden önce Levene Homojenlik Testi yapılmış ve gruplar içi varyansların eşit dağıldığı tespit edilmiştir ($Levene = 1.69, p = .168$). ANOVA sonuçları, öğretmen adaylarının KOAIF puan ortalamalarının iklim değişikliği ile ilgili daha fazla bilgi almak için daha fazla kullandıkları kaynaklara göre en az ikisi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olduğunu göstermiştir ($F_{(3, 267)} = 3.112, p < .05$). Hesaplanan etki büyüklüğüne göre bu fark düşük düzeyde bir farklılıktır ($\eta^2 = .033$). Bu farkın çoklu karşılaştırma testi sonucuna göre akademik makaleleri kullanan öğretmen adaylarının puanları ile haber sitelerini kullanan öğretmen adaylarının puanları arasında olduğu görülmüştür.

İklim değişikliği ile ilgili daha fazla bilgi almak için diğerlerine göre haber sitelerini daha sık kullanan öğretmen adaylarının OCS puan ortalamaları $\bar{X}_{(1)} = 7.83$ ve standart sapma değeri $SS = 3.61$, iklim değişikliği ile ilgili daha fazla bilgi almak için diğerlerine göre akademik makaleleri daha sık kullanan öğretmen adaylarının OCS puan ortalamaları $\bar{X}_{(2)} = 9.52$ ve standart sapma değeri $SS = 2.83$, iklim değişikliği ile ilgili daha fazla bilgi almak için diğerlerine göre sosyal medya platformlarını daha sık kullanan öğretmen adaylarının OCS puan ortalamaları $\bar{X}_{(3)} = 7.06$ ve standart sapma değeri $SS = 3.10$, iklim değişikliği ile ilgili daha

fazla bilgi almak için diğerlerine göre çevresel sivil toplum kuruluşlarının web sitelerini daha sık kullanan öğretmen adaylarının OCS puan ortalamaları $\bar{X}_{(4)} = 8.00$ ve standart sapma değeri $SS = 3.53$ 'tür. Puan ortalamaları analiz edilmeden önce Levene Homojenlik Testi yapılmış ve gruplar içi varyansların eşit dağıldığı tespit edilmiştir ($Levene = 2.60, p = .052$). ANOVA sonuçları, öğretmen adaylarının OCS puan ortalamalarının iklim değişikliği ile ilgili daha fazla bilgi almak için daha fazla kullandıkları kaynaklara göre en az ikisi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olduğunu göstermiştir ($F_{(3, 267)} = 3.318, p < .05$). Hesaplanan etki büyüklüğüne göre bu fark düşük düzeyde bir farklılıktır ($\eta^2 = .035$). Bu farkın çoklu karşılaştırma testi sonucuna göre akademik makaleleri kullanan öğretmen adaylarının puanları ile sosyal medya platformlarını kullanan öğretmen adaylarının puanları arasında olduğu görülmüştür.

İklim değişikliği ile ilgili daha fazla bilgi almak için diğerlerine göre haber sitelerini daha sık kullanan öğretmen adaylarının ETI puan ortalamaları $\bar{X}_{(1)} = 12.58$ ve standart sapma değeri $SS = 2.63$, iklim değişikliği ile ilgili daha fazla bilgi almak için diğerlerine göre akademik makaleleri daha sık kullanan öğretmen adaylarının ETI puan ortalamaları $\bar{X}_{(2)} = 13.00$ ve standart sapma değeri $SS = 1.65$, iklim değişikliği ile ilgili daha fazla bilgi almak için diğerlerine göre sosyal medya platformlarını daha sık kullanan öğretmen adaylarının ETI puan ortalamaları $\bar{X}_{(3)} = 12.19$ ve standart sapma değeri $SS = 2.70$, iklim değişikliği ile ilgili daha fazla bilgi almak için diğerlerine göre çevresel sivil toplum kuruluşlarının web sitelerini daha sık kullanan öğretmen adaylarının ETI puan ortalamaları $\bar{X}_{(4)} = 12.27$ ve standart sapma değeri $SS = 2.32$ 'dir. Puan ortalamaları analiz edilmeden önce Levene Homojenlik Testi yapılmış ve gruplar içi varyansların eşit dağıldığı tespit edilmiştir ($Levene = 1.69, p = .169$). ANOVA sonuçları, öğretmen adaylarının ETI puan ortalamalarının iklim değişikliği ile ilgili daha fazla bilgi almak için daha fazla kullandıkları kaynaklara göre en az ikisi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığını göstermiştir ($F_{(3, 267)} = .746, p > .05$).

İklim değişikliği ile ilgili daha fazla bilgi almak için diğerlerine göre haber sitelerini daha sık kullanan öğretmen adaylarının KID puan ortalamaları $\bar{X}_{(1)} = 71.52$ ve standart sapma değeri $SS = 10.73$, iklim değişikliği ile ilgili daha fazla bilgi almak için diğerlerine göre akademik makaleleri daha sık kullanan öğretmen adaylarının KID puan ortalamaları $\bar{X}_{(2)} = 80.41$ ve standart sapma değeri $SS = 9.03$, iklim değişikliği ile ilgili daha fazla bilgi almak için diğerlerine göre sosyal medya platformlarını daha sık kullanan öğretmen adaylarının KID puan ortalamaları $\bar{X}_{(3)} = 73.28$ ve standart sapma değeri $SS = 11.10$, iklim değişikliği ile ilgili daha fazla bilgi almak için diğerlerine göre çevresel sivil toplum kuruluşlarının web sitelerini daha sık kullanan öğretmen adaylarının KID puan ortalamaları $\bar{X}_{(4)} = 74.44$ ve standart sapma değeri

SS = 11.10'dur. Puan ortalamaları analiz edilmeden önce Levene Homojenlik Testi yapılmış ve gruplar içi varyansların eşit dağıldığı tespit edilmiştir ($Levene = .30, p = .823$). ANOVA sonuçları, öğretmen adaylarının KID puan ortalamalarının iklim değişikliği ile ilgili daha fazla bilgi almak için daha fazla kullandıkları kaynaklara göre en az ikisi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olduğunu göstermiştir ($F_{(3, 267)} = 3.417, p < .05$). Hesaplanan etki büyüklüğüne göre bu fark orta düzeyde bir farklılıktır ($\eta^2 = .036$). Bu farkın çoklu karşılaştırma testi sonucuna göre akademik makaleleri kullanan öğretmen adaylarının puanları ile haber sitelerini kullanan öğretmen adaylarının puanları arasında olduğu görülmüştür.

4.8. Öğretmen Adaylarının İklim Değişikliğinin Gelecek Nesiller İçin Yaratacağı Riskler Hakkındaki Endişelerine Göre İklim Değişikliği Farkındalıklarına İlişkin Bulgular

Sosyal bilgiler öğretmen adayları ve fen bilgisi öğretmen adaylarının iklim değişikliğinin gelecek nesiller için yaratacağı riskler hakkındaki endişelerine göre KID ölçeğinden ve alt boyutlarından aldıkları puan ortalamalarının karşılaştırmaları ANOVA ile analiz edilmiştir. ANOVA sonuçları Tablo 12'de verilmiştir.

Tablo 12. Öğretmen Adaylarının İklim Değişikliğinin Gelecek Nesiller İçin Yaratacağı Riskler Hakkındaki Endişelerine Göre KID Ölçeğine ve Alt Boyutlarına ait ANOVA Sonuçları

	<i>n</i>	<i>Ort.</i>	<i>SS</i>	<i>sd₁, sd₂</i>	<i>F</i>	<i>p</i>	İşlem Sonrası
DBOE							
1. Çok endişeliyim	159	38.76	5.42				
2. Biraz endişeliyim	106	35.83	5.24	2, 268	9.532	.000***	1 > 2
3. Endişeli değilim	6	37.50	5.00				
KOAIF							
1. Çok endişeliyim	159	15.71	6.18				
2. Biraz endişeliyim	106	15.22	6.22	2, 268	.329	.720	
3. Endişeli değilim	6	16.83	6.82				
OCS							
1. Çok endişeliyim	159	7.67	3.25				
2. Biraz endişeliyim	106	7.43	3.46	2, 268	.169	.844	
3. Endişeli değilim	6	7.50	4.88				
ETI							
1. Çok endişeliyim	159	12.57	2.65				
2. Biraz endişeliyim	106	12.07	2.53	2, 268	1.904	.151	
3. Endişeli değilim	6	13.66	1.50				
KID Ölçeği							
1. Çok endişeliyim	159	74.73	10.04	2, 268	4.831	.009*	

2. Biraz endişeliyim	106	70.57	11.90	1 > 2
3. Endişeli değilim	6	75.50	11.64	

Not. *** $p < .001$, * $p < .05$, DBOE: Doğal ve Beşeri Ortama Etkiler, KOAIF: Küresel Organizasyonlar ve Anlaşmalara İlişkin Farkındalık, OCS: Ortaya Çıkan Sebepler, ETİ: Enerji Tüketimi İlişkisi, KID Ölçeği: Küresel İklim Değişikliği Farkındalık Ölçeği, 1 = Çok endişeliyim; 2 = Biraz endişeliyim; 3 = Endişeli değilim.

Tablo 12’de görüldüğü gibi iklim değişikliğinin gelecek nesiller için yaratacağı riskler hakkında çok endişeli olan öğretmen adaylarının DBOE puan ortalamaları $\bar{X}_{(1)} = 38.76$ ve standart sapma değeri $SS = 5.42$, iklim değişikliğinin gelecek nesiller için yaratacağı riskler hakkında biraz endişeli olan öğretmen adaylarının DBOE puan ortalamaları $\bar{X}_{(2)} = 35.83$ ve standart sapma değeri $SS = 5.24$, iklim değişikliğinin gelecek nesiller için yaratacağı riskler hakkında endişeli olmayan öğretmen adaylarının DBOE puan ortalamaları $\bar{X}_{(3)} = 37.50$ ve standart sapma değeri $SS = 5.00$ ’dır. Puan ortalamaları analiz edilmeden önce Levene Homojenlik Testi yapılmış ve gruplar içi varyansların eşit dağıldığı tespit edilmiştir ($Levene = .29$, $p = .748$). ANOVA sonuçları, öğretmen adaylarının DBOE puan ortalamalarının iklim değişikliğinin gelecek nesiller için yaratacağı riskler hakkındaki endişe durumlarına göre en az ikisi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olduğunu göstermiştir ($F_{(2, 268)} = 9.532$, $p < .05$). Hesaplanan etki büyüklüğüne göre bu fark orta düzeyde bir farklılıktır ($\eta^2 = .066$). Bu farkın çoklu karşılaştırma testi sonucuna göre iklim değişikliğinin gelecek nesiller için yaratacağı riskler hakkında çok endişeli olan öğretmen adayları ile iklim değişikliğinin gelecek nesiller için yaratacağı riskler hakkında biraz endişeli olan öğretmen adaylarının puanları arasında olduğu görülmüştür.

İklim değişikliğinin gelecek nesiller için yaratacağı riskler hakkında çok endişeli olan öğretmen adaylarının KOAIF puan ortalamaları $\bar{X}_{(1)} = 15.71$ ve standart sapma değeri $SS = 6.18$, iklim değişikliğinin gelecek nesiller için yaratacağı riskler hakkında biraz endişeli olan öğretmen adaylarının KOAIF puan ortalamaları $\bar{X}_{(2)} = 15.22$ ve standart sapma değeri $SS = 6.22$, iklim değişikliğinin gelecek nesiller için yaratacağı riskler hakkında endişeli olmayan öğretmen adaylarının KOAIF puan ortalamaları $\bar{X}_{(3)} = 16.83$ ve standart sapma değeri $SS = 6.82$ ’dir. Puan ortalamaları analiz edilmeden önce Levene Homojenlik Testi yapılmış ve gruplar içi varyansların eşit dağıldığı tespit edilmiştir ($Levene = .30$, $p = .73$). ANOVA sonuçları, öğretmen adaylarının KOAIF puan ortalamalarının iklim değişikliğinin gelecek nesiller için yaratacağı riskler hakkındaki endişe durumlarına göre en az ikisi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığını göstermiştir ($F_{(2, 268)} = .329$, $p > .05$).

İklim değişikliğinin gelecek nesiller için yaratacağı riskler hakkında çok endişeli olan öğretmen adaylarının OCS puan ortalamaları $\bar{X}_{(1)} = 7.67$ ve standart sapma değeri $SS = 3.25$,

iklim değişikliğinin gelecek nesiller için yaratacağı riskler hakkında biraz endişeli olan öğretmen adaylarının OCS puan ortalamaları $\bar{X}_{(2)} = 7.43$ ve standart sapma değeri $SS = 3.46$, iklim değişikliğinin gelecek nesiller için yaratacağı riskler hakkında endişeli olmayan öğretmen adaylarının OCS puan ortalamaları $\bar{X}_{(3)} = 7.50$ ve standart sapma değeri $SS = 4.88$ 'dir. Puan ortalamaları analiz edilmeden önce Levene Homojenlik Testi yapılmış ve gruplar içi varyansların eşit dağıldığı tespit edilmiştir ($Levene = 1.86, p = .157$). ANOVA sonuçları, öğretmen adaylarının OCS puan ortalamalarının iklim değişikliğinin gelecek nesiller için yaratacağı riskler hakkındaki endişe durumlarına göre en az ikisi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığını göstermiştir ($F_{(2, 268)} = .169, p > .05$).

İklim değişikliğinin gelecek nesiller için yaratacağı riskler hakkında çok endişeli olan öğretmen adaylarının ETI puan ortalamaları $\bar{X}_{(1)} = 12.57$ ve standart sapma değeri $SS = 2.65$, iklim değişikliğinin gelecek nesiller için yaratacağı riskler hakkında biraz endişeli olan öğretmen adaylarının ETI puan ortalamaları $\bar{X}_{(2)} = 12.07$ ve standart sapma değeri $SS = 2.53$, iklim değişikliğinin gelecek nesiller için yaratacağı riskler hakkında endişeli olmayan öğretmen adaylarının ETI puan ortalamaları $\bar{X}_{(3)} = 13.66$ ve standart sapma değeri $SS = 1.50$ 'dir. Puan ortalamaları analiz edilmeden önce Levene Homojenlik Testi yapılmış ve gruplar içi varyansların eşit dağıldığı tespit edilmiştir ($Levene = 1.31, p = .270$). ANOVA sonuçları, öğretmen adaylarının ETI puan ortalamalarının iklim değişikliğinin gelecek nesiller için yaratacağı riskler hakkındaki endişe durumlarına göre en az ikisi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığını göstermiştir ($F_{(2, 268)} = 1.904, p > .05$).

İklim değişikliğinin gelecek nesiller için yaratacağı riskler hakkında çok endişeli olan öğretmen adaylarının KID puan ortalamaları $\bar{X}_{(1)} = 74.73$ ve standart sapma değeri $SS = 10.04$, iklim değişikliğinin gelecek nesiller için yaratacağı riskler hakkında biraz endişeli olan öğretmen adaylarının KID puan ortalamaları $\bar{X}_{(2)} = 70.57$ ve standart sapma değeri $SS = 11.90$, iklim değişikliğinin gelecek nesiller için yaratacağı riskler hakkında endişeli olmayan öğretmen adaylarının KID puan ortalamaları $\bar{X}_{(3)} = 75.50$ ve standart sapma değeri $SS = 11.64$ 'tür. Puan ortalamaları analiz edilmeden önce Levene Homojenlik Testi yapılmış ve gruplar içi varyansların eşit dağıldığı tespit edilmiştir ($Levene = 1.15, p = .316$). ANOVA sonuçları, öğretmen adaylarının KID puan ortalamalarının iklim değişikliğinin gelecek nesiller için yaratacağı riskler hakkındaki endişe durumlarına göre en az ikisi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olduğunu göstermiştir ($F_{(2, 268)} = 4.831, p < .05$). Hesaplanan etki büyüklüğüne göre bu fark düşük düzeyde bir farklılıktır ($\eta^2 = .034$). Bu farkın çoklu karşılaştırma testi sonucuna göre iklim değişikliğinin gelecek nesiller için yaratacağı riskler hakkında çok endişeli olan öğretmen adayları ile iklim değişikliğinin gelecek nesiller için

yaratacağı riskler hakkında biraz endişeli olan öğretmen adaylarının puanları arasında olduğu görülmüştür.



V. BÖLÜM

5. TARTIŞMA

Bu bölümde öğretmen adaylarının iklim değişikliği farkındalıklarının cinsiyet, bölüm, sınıf düzeyi, daha önceden ders almış olma, yaşamlarının büyük bölümlerini geçirdikleri yer, iklim değişikliği ile ilgili daha fazla bilgi edinmek için kullandıkları kaynaklar ve iklim değişikliğinin gelecekte oluşturacağı tehditler konusundaki endişe durumları değişkenlerine göre analiz sonuçlarının literatürdeki karşılaştırılmasına ve tartışılmasına yer verilmiştir.

Öğretmen adaylarının küresel iklim değişikliğine yönelik farkındalıkları, cinsiyetlerine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermekte midir? sorusuna yönelik yapılan analiz sonucunda kadın öğretmen adayları ile erkek öğretmen adaylarının farkındalık düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı ortaya konmuştur. Bu durum KID ölçeği ve DBOE, KOAIF, OCS ve ETI alt boyutlarının tamamı için geçerlidir. Bu durumun sebebi olarak kadın öğretmen adayları ile erkek öğretmen adaylarının iklim değişikliği ile ilgili benzer dersler aldıkları, benzer yerlerden bilgi edindikleri ve bu yüzden benzer farkındalığa sahip oldukları düşünülmektedir.

Literatüre bakıldığında, Ünal (2023), öğretmen adaylarının iklim değişikliği farkındalıklarını ortaya koymak için bu araştırmada da kullanılmış olan Üniversite Öğrencilerinin Küresel İklim Değişikliğine Yönelik Farkındalık Ölçeğini kullanmış ve öğretmen adaylarının cinsiyetlerinin küresel iklim değişikliği farkındalıklarına etkisinin olmadığı sonucuna ulaşmıştır. Umurhan (2022), fen bilgisi, ilköğretim matematik, psikolojik danışmanlık ve rehberlik, sınıf, Türkçe ve okul öncesi öğretmen adaylarına yönelik olarak yaptığı çalışma sonucunda, kadın öğretmen adayları ile erkek öğretmen adaylarının bilgi düzeylerinde anlamlı farklılık olmadığını tespit etmiştir. Ünal'ın (2023) ve Umurhan'ın (2022) ulaşmış oldukları sonuçlar bu araştırmada elde edilen bulgular ile örtüşmektedir. Doğrudan sosyal bilgiler ve fen bilgisi öğretmenlerine yönelik olmasa da Uzun (2021), üniversite öğrencilerine yönelik yapmış olduğu çalışmasında, üniversite öğrencilerinin iklim değişikliği nedenlerinden olan çevre sorunları ve hava kirliliği konusunda cinsiyetlerine göre bir ilişkinin olduğunu tespit etmiştir. Çalışmaya göre erkek öğrenciler, iklim değişikliğinin nedeni olarak hava kirliliğini ve çevre sorunlarını görmektedirler. Gülsoy'un (2018) çalışmasında kadın öğrenciler, iklim değişikliği nedeni olarak sanayileşmeyi ve nüfusu etken olarak görmektedirler. Gülsoy'un (2018) çalışmasında kadınlara göre, iklim değişim süreci ve küresel ısınma süreci dünyada ciddi problemlere neden olacaktır ve iklim değişikliğinin etkilerini

azaltmak için enerji tasarrufu yapılması lazımdır. Erkeklerin bu görüşlere katılma durumlarına kadınlardan daha az olmuştur. Çalışmaya göre kadın öğrenciler, erkek öğrencilere göre iklim değişikliğine daha çok önem vermektedirler. Umurhan (2022), fen bilgisi, ilköğretim matematik, psikolojik danışmanlık ve rehberlik, sınıf, Türkçe ve okul öncesi öğretmen adaylarına yönelik olarak yapıldığı çalışma sonucunda davranış ve tutum konularında kadın öğretmen adayları ile erkek öğretmen adaylarının istatistiksel olarak farklılık gösterdiği sonucuna ulaşmıştır. Erkek öğretmen adaylarının tutum düzeylerinin kadın öğretmen adaylarından daha yüksek olduğunu ve kadın öğretmen adaylarının davranış düzeylerinin erkek öğretmen adaylarından daha yüksek olduğunu tespit etmiştir. Uzun (2021), Gülsoy (2018) ve Umurhan'ın (2022) ulaşılmış oldukları sonuçlar bu çalışma ile örtüşmemektedir. Bu araştırmada elde edilen bulgulara dayalı olarak bu araştırmaya ve literatürdeki çalışmalara bakıldığında, kadın ve erkeklerin iklim değişikliğine yönelik kavramsal bakış açılarında, tutum ve davranışlarında birtakım farklılıklara sahip oldukları ancak iklim değişikliğine yönelik farkındalık düzeyleri arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı, bir başka ifade ile benzer farkındalık düzeylerine sahip oldukları söylenebilir.

Öğretmen adaylarının küresel iklim değişikliğine yönelik farkındalıkları, bölümlerine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermekte midir? sorusuna yönelik yapılan analiz sonucunda fen bilgisi öğretmenliği bölümünde öğrenim gören öğrenciler ile sosyal bilgiler öğretmenliği bölümünde öğrenim gören öğrencilerin iklim değişikliğine yönelik farkındalık düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı ortaya konmuştur. Bu durum hem KID ölçeği hem de DBOE, KOAIF, OCS ve ETI alt boyutlarından aldıkları puanlar için geçerlidir. Bu durumun sebebinin hem fen bilgisi öğretmen adaylarının hem de sosyal bilgiler öğretmen adaylarının benzer eğitim süreçlerinden geçmiş olduklarının, benzer şekilde iklim değişikliği konusuna ilgi duymalarının olduğu düşünülmektedir. Dolayısıyla iklim değişikliğine yönelik gelecekte verilecek olan eğitimlerde aynı düzeyde farkındalığa sahip olan sosyal bilgiler ve fen bilgisi öğretmen adaylarının verecekleri eğitimlerin de sahip oldukları farkındalıkları çerçevesinde benzer olacağı düşünülmektedir.

Umurhan (2022), doğrudan sosyal bilgiler öğretmen adaylarına yönelik olmasa da bu araştırma ile benzerlik taşıyan çalışmada, Türkçe, okul öncesi, psikolojik danışmanlık ve rehberlik, İngilizce, sınıf ve ilköğretim matematik öğretmenliği bölümlerinde öğrenim gören öğretmen adaylarının bölümlerine göre davranış boyutunda farklılık olmadığı sonucuna ulaşmıştır. Parmak'ın (2022) fen bilimleri öğretmenlerine yönelik yapmış olduğu çalışmada yer alan fen bilimleri öğretmenleri, bu eğitimin disiplinler arası bir anlayışla verilmesi gerektiğini belirtmişlerdir. Bu fen bilimleri öğretmenlerinin doğal etmenler, sosyal bilgiler

öğretmenlerinin beşerî etmenler alanlarındaki yetkinlikleri çerçevesinde bir değerlendirme olabilir. Bu çalışmada da fen bilgisi öğretmen adaylarının ve sosyal bilgiler öğretmen adaylarının farkındalıkları arasında bir fark bulunamamıştır. Umurhan (2022) ve Parmak (2022)'ın çalışmalarında elde ettikleri sonuçlar bu çalışmada elde edilen bulgular ile örtüşmektedir. Ateş (2018), doğrudan iklim değişikliği farkındalıklarına yönelik olmasa da fen bilgisi öğretmen adayları ve sosyal bilgiler öğretmen adaylarının iklim değişikliği çerçevesinde sürdürülebilir davranış düzeylerinin yeterli olduğunu tespit etmiştir. Fen bilgisi öğretmen adaylarının, sosyal bilgiler öğretmen adaylarından istatistiksel olarak daha iyi olduğu sonucuna ulaşmıştır. Umurhan (2022), doğrudan sosyal bilgiler öğretmen adaylarına yönelik olmasa da bu araştırma ile benzerlik taşıyan çalışmasında, Türkçe, okul öncesi, psikolojik danışmanlık ve rehberlik, İngilizce, sınıf ve ilköğretim matematik öğretmenliği bölümlerinde öğrenim gören öğretmen adaylarının bölümlerine göre bilgi ve tutum konularında anlamlı farklılıklarını tespit etmiştir. Ateş (2018) ve Umurhan'ın (2022) elde ettikleri sonuçlar bu çalışma ile örtüşmemektedir. Bu çalışmada elde edilen bulgulara dayalı olarak bu araştırmaya ve literatürdeki çalışmalara bakıldığında, öğretmen adaylarının, öğrenim gördükleri bölümlerin sürdürülebilir davranış düzeyleri üzerinde bir etkisinin olduğu görülmüştür. Öğretmen adaylarının öğrenim gördükleri bölümlerin iklim değişikliği farkındalıklarına yönelik bilgi ve tutumları üzerinde bir etkisinin olduğu ancak iklim değişikliğine yönelik farkındalık düzeyleri arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı, bir başka ifade ile benzer farkındalık düzeylerine sahip oldukları söylenebilir.

Öğretmen adaylarının küresel iklim değişikliğine yönelik farkındalıkları, sınıf düzeylerine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermekte midir? sorusuna yönelik yapılan analiz sonucunda sosyal bilgiler ve fen bilgisi öğretmen adaylarının öğrenim gördükleri sınıf düzeyine göre en az ikisi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olduğu ortaya konmuştur. KID ölçeği, DBOE ve KOAIF boyutu çerçevesinde yapılan Tukey çoklu karşılaştırma testi sonucunda bu farkın birinci sınıfın aleyhinde birinci sınıf ile ikinci sınıf; birinci sınıf ile dördüncü sınıf ve birinci sınıf ile üçüncü sınıf arasında olduğu görülmüştür. Bu durum, üçüncü ve dördüncü sınıfta bulunan öğretmen adaylarının lisans eğitimi süresince almış oldukları mevcut eğitimlerle birinci sınıfta yer alan öğretmen adaylarından daha yüksek farkındalık düzeyine sahip olduklarını gösteriyor olabilir. Eğitim Fakültesinde verilen mevcut eğitimin, öğretmen adaylarının farkındalıkları üzerinde olumlu bir etkisinin olduğu düşünülmektedir. Daha üst sınıf seviyesinde bulunan öğretmen adaylarının iklim değişikliğinin daha çok olumsuz etkilerine yönelik olan DBOE boyutundan almış olduğu puanların birinci sınıfta öğrenim gören öğretmen adaylarından daha yüksek olması, daha üst sınıf seviyesinde

bulunan öğretmen adaylarının iklim değişikliğinin olumsuz etkileri ile ilgili daha geniş düşünce yapısına sahip olduklarını düşündürmektedir. Daha üst sınıf seviyelerinde bulunan öğretmen adaylarının, iklim değişikliği ile ilgili daha önceden yapılan anlaşmalar, paneller ve raporlarla ilgili ölçeğin diğer boyutlarına göre daha karmaşık maddeler içeren KOAIF boyutundan daha yüksek puan almaları, eğitim fakültesinde bulundukları süre boyunca bu konuda daha fazla farkındalık edinecek imkânlar bulduklarını düşündürmektedir. Ölçeğin diğer bir boyutu olan OCS çerçevesinde yapılan çoklu karşılaştırma testi sonucunda ise bu fark dördüncü sınıfın lehine olacak şekilde birinci sınıf ile dördüncü sınıf arasında olduğu ortaya konmuştur. Bu durumun dördüncü sınıf öğrencilerinin eğitim fakültesinde daha uzun süre vakit geçirmiş ve daha fazla ders görmüş olmaları nedeniyle ortaya çıkmış olduğu düşünülmektedir. Ölçeğin ETI boyutu çerçevesinde bakıldığında sosyal bilgiler ve fen bilgisi öğretmen adaylarının öğrenim gördükleri sınıf düzeyine göre en az ikisi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığı ortaya konmuştur. Bu durum bütün sınıf düzeylerinde bulunan öğretmen adaylarının iklim değişikliği ile enerji tüketimine yönelik ilişki kurmada benzer düşüncede olduklarını, iklim değişikliğini göz önünde bulundurarak kullanılması ve kullanılmaması gereken enerji türlerini benzer şekilde değerlendirdiklerini düşündürmektedir.

Demirdöven ve Kayaer (2023), doğrudan sosyal bilgiler öğretmen adayları ve fen bilgisi öğretmen adaylarına yönelik olmasa da farklı fakültelerde öğrenim gören üniversite öğrencilerinin iklim değişikliği farkındalıklarına yönelik yapmış oldukları çalışmada görüşmüş oldukları 36 üniversite öğrencisinden elde edilen bulgulara göre, 10 birinci sınıf öğrencisinin yükseköğretim seviyesine yeni başlamaları dolayısıyla iklim değişikliği konusundaki yorumlarının lise düzeyinde kalmış olduğunu gözlemlemişlerdir. Uzun (2021), Üniversite öğrencilerinin iklim değişikliği farkındalıkları üzerinde yapmış olduğu çalışmada birinci sınıfta bulunan öğrencilerin daha üst düzey sınıflarda bulunan öğrencilere göre iklim değişikliği hakkında herhangi bir fikirlerinin olmadığını daha fazla belirtmişlerdir. Demirdöven ve Kayaer'in (2023) ve Uzun'un (2021) ulaştığı sonuçlar bu çalışmada elde edilen bulgular ile örtüşmektedir. Sanlı (2023), bu araştırmanın da dahilinde olan fen bilgisi öğretmen adayları ve sosyal bilgiler öğretmen adaylarını da içinde bulunduran çalışma grubu ile yapmış olduğu çalışmada, öğretmen adaylarının sınıf düzeylerine göre iklim değişikliği farkındalıkları arasında anlamlı farklılık olmadığını ortaya koymuştur. Yörük ve Akpınar (2023), bu çalışmada da kullanılan KİD ölçeğini kullanmış oldukları çalışmaları sonucunda, üniversite öğrencilerinin iklim değişikliği farkındalıklarının sınıf düzeyine göre anlamlı olarak farklılaşmadığı sonucuna ulaşmışlardır. Bu çalışmada öğretmen adaylarının sınıf düzeylerine göre iklim değişikliği farkındalıkları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu ortaya

konmuştu. Bu nedenle Sanlı'nın (2023) ve Yörük ve Akpınar'ın (2023) çalışmasında elde etmiş olduğu sonuç ile bu araştırmada elde edilen bulgular birbirleri ile örtüşmemektedir. Bu araştırmada elde edilen bulgulara dayalı olarak bu araştırmaya ve literatürdeki çalışmalara bakıldığında, sınıf düzeylerinin öğrencilerin iklim değişikliği farkındalıkları arasındaki anlamlı farkın daha çok birinci sınıflar ile üst düzey sınıflar arasında olduğu, ikinci, üçüncü ve dördüncü sınıfta bulunan öğretmen adaylarının ise farkındalık düzeylerinin birbirlerine daha yakın olduğu söylenebilir.

Öğretmen adaylarının küresel iklim değişikliğine yönelik farkındalıkları, iklim değişikliği ile ilgili ders almış olup olmamalarına göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermekte midir? sorusuna yönelik yapılan analiz sonucunda daha önceden iklim değişikliğine yönelik ders almış olan öğretmen adayları ile daha önceden iklim değişikliğine yönelik ders almamış olan öğretmen adaylarının farkındalıkları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olduğu ortaya konmuştur. Bu fark iklim değişikliğine yönelik olarak daha önceden ders almış olan öğretmen adaylarının lehine anlamlıdır. Bu durum iklim değişikliği ile ilgili daha önceden alınmış olan derslerin öğretmen adaylarının iklim değişikliği farkındalıklarını artırdığını düşündürmektedir. Yine bu durum öğretmen adaylarına iklim değişikliği ile ilgili ders verilmesinin önemli olduğunu gösteriyor olabilir. Ölçeğin alt boyutlarından olan KOAIF çerçevesinde yapılan inceleme sonucunda da iklim değişikliğine yönelik ders almış olan öğretmen adayları ile daha önceden iklim değişikliğine yönelik ders almamış olan öğretmen adaylarının farkındalıkları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olduğu ortaya konmuştur. Bu durum öğretmen adaylarına daha önceden verilmiş olan iklim değişikliği derslerinde konu olarak küresel organizasyonlar ve anlaşmalara ilişkin konuların da yer aldığını düşündürmektedir. Daha önceden verilmiş olan bu derslerde, öğretmen adaylarına iklim değişikliğine yönelik olarak yapılan küresel anlaşmalar çerçevesinde verilen eğitimin verimli olduğunu düşündürmektedir. Ölçeğin diğer boyutları olan DBOE, OCS ve ETI boyutları çerçevesinde yapılan inceleme sonucunda iklim değişikliğine yönelik ders almış olan öğretmen adayları ile daha önceden iklim değişikliğine yönelik ders almamış olan öğretmen adaylarının farkındalıkları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı ortaya konmuştur. Bu durum daha önceden iklim değişikliğine yönelik ders almamış olan öğretmen adaylarının, ders almış olan öğretmen adayları ile iklim değişikliğinin doğal ve beşeri etkileri, ortaya çıkan sebepler ve enerji tüketimi ile ilişkileri benzer şekilde değerlendirdiklerini düşündürmektedir.

Durkaya ve Durkaya (2018) üniversite öğrencileri ile yapmış oldukları çalışmada, küresel ısınma ile ilgili ders almış olan öğrencilerin farkındalıklarının, ders almamış olan

öğrencilere göre daha yüksek olduğu sonucuna ulaşmıştır. Uzun (2021), doğa temalı eğitim veren ve iklim değişikliği ile ilgili dersleri bulunan üniversite öğrencilerine yönelik yapmış olduğu çalışma sonucunda, üniversite döneminde iklim değişikliğine yönelik ders almış olan öğrencilerin iklim değişikliği kavramına daha fazla inandıkları sonucuna ulaşmıştır. Gülsoy (2018), üniversite öğrencilerine yönelik yapmış olduğu çalışmada, daha önceden çevre dersi almış olan öğrencilerin iklim değişikliği ile mücadele etme çerçevesindeki bilgi düzeylerinin ders almamış olan öğrencilerden daha yüksek olduğu sonucuna ulaşmıştır. Durkaya ve Durkaya (2018), Uzun (2021) ve Gülsoy (2018)'un elde etmiş oldukları sonuçlar bu çalışma ile örtüşmektedir. Narin (2023), doğrudan sosyal bilgiler öğretmen adaylarına yönelik olmasa da 179 fen bilgisi öğretmeni ile yapmış olduğu çalışma sonucunda, öğretmenlerin farkındalıklarının, çevre dersi almış olma durumlarına göre anlamlı farklılaşmadığını bulmuştur. Narin'in (2023) çalışmasında elde ettiği sonuçlar bu çalışmada elde edilen bulgularla örtüşmemektedir. Bu araştırmada elde edilen bulgulara dayalı olarak bu araştırmaya ve literatürdeki çalışmalara bakıldığında, iklim değişikliği ile ilgili daha önceden ders almış olan üniversite öğrencileri ve öğretmen adaylarının, iklim değişikliği kavramına daha fazla inandıkları, bilgi ve farkındalık düzeylerinin daha yüksek olduğu söylenebilir. Bir başka ifadeyle iklim değişikliği ile ilgili daha önceden verilmiş olan derslerin, öğretmen adaylarının farkındalıkları üzerinde bir etkisinin olduğu söylenebilir.

Öğretmen adaylarının küresel iklim değişikliğine yönelik farkındalıkları, yaşamlarının büyük bölümünü geçirdikleri yere göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermekte midir? sorusuna yönelik yapılan analiz sonucunda yaşamlarının büyük bölümünü kırsal bölgede geçirmiş olan öğretmen adayları ile yaşamlarının büyük bölümünü kentsel bölgede geçirmiş olan öğretmen adaylarının farkındalıkları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı ortaya konulmuştur. Bu durum, kırsal bölgede yaşayan öğretmen adaylarının yaşadıkları bölgenin el verdiği ölçüde iklim değişikliği konusunda edindikleri bilgi birikimi ve farkındalıklarının, kentsel bölgede yaşayan ve yaşadıkları bölgede edindikleri bilgi ve farkındalıkları benzer olduğunu düşündürmektedir.

Polat ve Kırpık (2013), sosyal bilgiler öğretmen adayları, fen bilgisi öğretmen adayları ve ilköğretim din kültürü ve ahlak bilgisi öğretmen adaylarına yönelik olarak bir çalışma gerçekleştirmişlerdir. Öğretmen adaylarının çevre sorunları çerçevesindeki tutum seviyeleri üniversite öncesinde yaşamlarını geçirmiş oldukları yerler açısından incelenmiş, üniversiteye gelmeden önce kırsal kesimde yaşayan üniversite öğrencileri ile kentsel kesimde yaşayan üniversite öğrencileri arasında anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir. Yörük ve Akpınar (2023), doğrudan öğretmen adaylarına yönelik olmasa da üniversite öğrencilerine yönelik

olarak yapmış oldukları çalışmada, yaşamlarının büyük bir bölümünü kırsal kesimde geçiren öğrencilerle, kentlerde geçiren öğrencilerin iklim değişikliği farkındalıkları arasında anlamlı bir farklılığın olmadığını ortaya koymuşlardır. Polat ve Kırpık'ın (2013) ve Yörük ve Akpınar'ın (2023) elde etmiş oldukları sonuçlar ile bu çalışmada ortaya konulan bulgular birbirleri ile örtüşmektedir. Uzun (2021)'un yapmış olduğu çalışma, doğrudan fen bilgisi öğretmen adayları ve sosyal bilgiler öğretmenlerine yönelik olmasa da benzer bir çalışma olarak ele alınmıştır. Uzun'un (2021) çeşitli bölümlerde okuyan üniversite öğrencilerine yönelik yapmış olduğu çalışma sonucunda, aileleri köyde yaşayan öğrencilerin üniversite eğitiminden önceki iklim değişikliği bilgilerinin daha çok olduğunu ortaya koymuştur. Kırsal kesimlerde yaşayan öğrencilerin iklim değişikliği çerçevesinde ortaya çıkan olumsuzluklardan daha çok etkilenme risklerinin olduğu sonucuna varmıştır. Gülsoy ve Korkmaz (2020), üniversite öğrencilerine yönelik olarak yapmış olduğu çalışmada, öğrencilerin iklim değişikliğine yönelik algılarının ailelerinin yaşadıkları yere göre değişiklik gösterdiği sonucuna ulaşmıştır. Kırsal kesimde yaşayan öğrencilerin ifadeleri, kentsel kesimde yaşayan öğrencilerin ifadelerine göre iklim değişikliğine yönelik algılarının daha yüksek olduğunu göstermektedir. Uzun (2021) ve Gülsoy ve Korkmaz'ın (2020) ulaşmış oldukları sonuçlar bu araştırma ile örtüşmemektedir. Bu çalışmada elde edilen bulgulara dayalı olarak bu araştırmaya ve literatürdeki çalışmalara bakıldığında, kırsal kesimlerde yaşayan öğrencilerin iklim değişikliğinin olumsuz sonuçlarından daha fazla etkilenme risklerinin olduğu bu nedenle iklim değişikliği algılarının da daha yüksek olduğu ancak yaşamlarının büyük bölümünü geçirdikleri yerlerin iklim değişikliği tutum düzeyleri ve farkındalık düzeylerine herhangi bir etkisinin olmadığı söylenebilir.

Öğretmen adaylarının küresel iklim değişikliğine yönelik farkındalıkları, iklim değişikliği ile ilgili daha fazla bilgi almak için kullandıkları kaynaklara göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermekte midir? sorusuna yönelik yapılan analiz sonucunda sosyal bilgiler ve fen bilgisi öğretmen adaylarının iklim değişikliği ile ilgili daha fazla bilgi almak için kullandıkları kaynaklara göre en az ikisi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olduğu ortaya konmuştur. KID ölçeği ve KOAIF boyutu çerçevesinde yapılan Tukey çoklu karşılaştırma testi sonucunda bu farkın akademik makaleleri kullanan öğretmen adaylarının lehine iklim değişikliği ile ilgili daha fazla bilgi almak için akademik makaleleri kullanan öğretmen adayları ile iklim değişikliği ile ilgili daha fazla bilgi almak için haber sitelerini kullanan öğretmen adayları arasında olduğu görülmüştür. Bu durum akademik makalelere ulaşım sağlayan öğretmen adaylarının araştırma yaparak, merak ederek iklim değişikliği hakkında daha fazla bilgiye ulaştıklarını, haber siteleri üzerinden daha fazla bilgi edinen

öğretmen adaylarının ise daha çok rastlantısal olarak bu bilgilere ulaştıklarını gösteriyor olabilir. İklim değişikliğine yönelik daha fazla bilgi edinirken haber sitelerini kullanan öğretmen adaylarının araştırmanın alt boyutları olan DBOE, OCS ve ETI boyutlarında iklim değişikliğine yönelik daha fazla bilgi edinmek için akademik makaleleri kullanan öğretmen adaylarından anlamlı farklılaşmadıkları görülmüştür. Bu durum haber sitelerini kaynak olarak kullanan öğretmen adaylarının iklim değişikliği ile ilgili doğal ve beşeri ortam, ortaya çıkan sebepler ve enerji tüketimi ilişkisi anlamında akademik makaleleri kullanan öğretmen adayları ile benzer verilere ulaşıyor olduklarını gösteriyor olabilir. Haber sitelerini kullanan öğretmen adaylarının küresel anlaşmalar ve organizasyonlarla ilgili verilere ulaşamadıkları ya da çok kısıtlı ulaşabildikleri, akademik makaleyi kaynak olarak kullanan öğretmen adaylarının ise küresel anlaşmalar ve organizasyonlara yönelik verilere ulaşabildiklerini düşündürmektedir. Ölçeğin bir diğer boyutu olan OCS çerçevesinde yapılan inceleme sonucunda ise öğretmen adaylarının iklim değişikliği ile ilgili daha fazla bilgi edinmek için kullanmış oldukları kaynaklara göre en az ikisi arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterdiği ortaya konmuştur. Yapılan çoklu karşılaştırma testi sonucunda bu farkın akademik makaleleri kullanan öğretmen adaylarının lehine iklim değişikliği ile ilgili daha fazla bilgi almak için akademik makaleleri kullanan öğretmen adayları ile iklim değişikliği ile ilgili daha fazla bilgi almak için sosyal medya platformlarını kullanan öğretmen adayları arasında olduğu görülmüştür. Bu durum iklim değişikliği ile ilgili daha fazla bilgi edinmek için sosyal medya platformlarını kullanan öğretmen adaylarının iklim değişikliği ile ilgili ortaya çıkan sebeplere yönelik bilgilere ulaşırken akademik makaleleri kullanan öğretmen adaylarına göre daha çok zorlandıkları ya da sosyal medya platformlarında ortaya çıkan sebeplere yönelik bulunan verilerin oldukça az olduğunu düşündürmektedir. Sosyal medya ve haber sitelerinde iklim değişikliğine yönelik özellikle küresel anlaşmalar, organizasyonlar ve iklim değişikliğinin ortaya çıkardığı sonuçlarla ilgili eksik ya da hatalı bilgiler bulunuyor olabilir.

Öğretmen adaylarının iklim değişikliği ile ilgili daha fazla bilgi edinmek için kullandıkları kaynaklara göre farkındalıkları arasındaki farkı ortaya koymak için literatürde herhangi bir çalışma olmadığı görülmüş, bu doğrultuda yakın çalışmalara bakılmıştır. Uzun (2021), üniversite öğrencilerine yönelik yapmış olduğu çalışmada, öğrencilerin iklim değişikliği ile ilgili daha fazla bilgi almak için en çok üniversitede verilen eğitim, internet, bilimsel çalışmalar, toplantılar, televizyon/radyo ve gazete/dergiler cevabını verdiklerini ortaya koymuştur. Bu çalışmada da öğretmen adaylarının iklim değişikliği ile ilgili daha fazla bilgi almak için daha çok sosyal medya ve haber sitelerini tercih ettikleri görülmektedir. Ek, Kılıç ve Ögdüm (2010), Aydın Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulunda öğrenim gören

öğrencilerin iklim değişikliğine yönelik bilgi düzeylerini ortaya koymayı hedeflemişlerdir. Bu çalışmada öğrenciler iklim değişikliği hakkında bilgi edindikleri kaynak olarak büyük oranda görsel basını göstermişlerdir. Bahar ve Aydın (2002), sınıf öğretmenliği öğrencilerinin küresel ısınma ve sera gazına yönelik anlama düzeyleri ve sahip oldukları kavramlar çerçevesinde yapmış oldukları çalışmada, öğrencilerin konu ile ilgili genel olarak televizyonlardan, çevrelerinden ve dergilerden bilgi edindikleri sonucuna ulaşmıştır. Biçer ve Vaizoğlu (2015), hemşirelik bölümü öğrencilerinin iklim değişikliği farkındalıklarına yönelik yapmış oldukları çalışmada, öğrencilerin iklim değişikliği kavramını sırasıyla televizyondan, okuldan ve internetten duyduklarını belirtmişlerdir. Biçer ve Vaizoğlu (2015), iklim değişikliği kavramını diğerlerine oranla daha çok medya üzerinden öğrendiklerini belirten öğrenciler için medyanın daha güvenilir bilgiler sunması gerektiğini önererek konu ile alakalı konferansların, sergilerin sayısının artırılması gerektiğini belirtmişlerdir. Bu çalışmada öğretmen adaylarının iklim değişikliğine yönelik bilgi edinmek için en çok kullandıkları kaynak % 46.8 ile sosyal medya platformu ikinci kaynak ise % 42.3 ile haber siteleridir. Ek, Kılıç ve Ögdüm'ün (2010), Bahar ve Aydın'ın (2002), Biçer ve Vaizoğlu'nun (2015), çalışmalarında ve bu çalışmada katılımcıların iklim değişikliği ile ilgili bilgi edinmek için daha çok medyayı kullandıkları görülmektedir. Bu araştırmada elde edilen bulgulara dayalı olarak bu araştırmaya ve literatürdeki çalışmalara bakıldığında, öğretmen adaylarının iklim değişikliği ile ilgili daha fazla bilgi almak için kullandıkları kaynakların, farkındalık düzeyleri üzerinde anlamlı bir etkisinin olduğu söylenebilir.

Öğretmen adaylarının küresel iklim değişikliğine yönelik farkındalıkları, iklim değişikliğinin gelecek nesiller için yaratacağı riskler hakkındaki endişelerine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermekte midir? sorusuna yönelik yapılan analiz sonucunda sosyal bilgiler ve fen bilgisi öğretmen adaylarının iklim değişikliğinin gelecek nesiller için yaratacağı riskler hakkındaki endişelerine göre en az ikisi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olduğu ortaya konmuştur. KID ölçeği ve DBOE boyutu çerçevesinde yapılan Tukey çoklu karşılaştırma testi sonucunda bu farkın iklim değişikliğinin gelecek nesiller için yaratacağı riskler hakkında kendilerini çok endişeli hisseden öğretmen adayları ile biraz endişeli hisseden öğretmen adayları arasında olduğu görülmüştür. Bu fark kendilerini çok endişeli hisseden öğretmen adaylarının lehine anlamlı bir farktır. Bu durumun iklim değişikliğinin gelecekte oluşturabileceği olumsuzluklarla ilgili maddeler içeren DBOE boyutunda gerçekleşmesi, kendisini çok endişeli hisseden öğretmen adayları ile biraz endişeli hisseden öğretmen adayları arasındaki farklılığın nereden kaynaklandığını gösterir niteliktedir. Buna göre, kendilerini çok endişeli hisseden öğretmen adaylarının iklim değişikliğinin gelecekteki olumsuz sonuçlarına

daha hâkim oldukları düşünülmektedir.

Usta (2023), iklim değişikliğine yönelik üniversite öğrencilerinin endişe durumlarına yönelik yapmış olduğu çalışma sonucunda, genç kişilerin iklim değişikliğine yönelik endişe durumları ile yaşları arasında pozitif yönde zayıf bir ilişki olduğu sonucuna ulaşmıştır. Cinsiyete göre iklim değişikliğine yönelik kaygı ve çaresizlik boyutları içerisinde endişe durumlarında kadınların lehinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğunu tespit etmiştir. Aynı çalışmaya göre genç yaştaki insanların iklim değişikliğine yönelik kaygı ve endişeli olmalarının iklim değişikliğinin olumsuz sonuçları ile mücadele edilmesi için umut verici bir durum olduğu söylenebilir. Usta'nın (2023) elde ettiği sonuçlar ile bu çalışmada elde edilen iklim değişikliğinin gelecek nesiller için yaratacağı riskler hakkındaki endişeli olma durumuna “çok endişeliyim” yanıtını veren öğretmen adaylarının iklim değişikliği farkındalıklarının, bu soruya “biraz endişeliyim” yanıtını veren öğretmen adaylarından daha yüksek olması ile örtüşmektedir. İklim değişikliği farkındalığı yüksek olan bireylerin gelecek hakkında daha endişeli oldukları düşünülmektedir. Diğer bir ifadeyle geleceğe yönelik kendilerini çok endişeli hissettiklerini söyleyen bireylerin iklim değişikliği farkındalıkları daha az endişeli olduklarını söyleyen bireylerden daha yüksek olduğu söylenebilir. Sanlı (2023), Türkçe ve sosyal bilgiler, bilgisayar öğretim teknolojileri ve matematik ve fen eğitimi bölümlerine yönelik yapmış olduğu çalışma sonucunda bilgisayar bölümünde okuyan öğretmen adaylarının çaresizlik boyutuna ait puan ortalamalarının diğerlerinden daha yüksek olduğunu ortaya koymuştur. Kaygı boyutunda ise bulunan değerler birbirlerine yakın olarak bulunmuştur. Sanlı'nın (2023), kırsal kesimde yaşayan öğretmen adayları ile kentsel kesimde yaşayan öğretmen adaylarının iklim değişikliği çerçevesindeki endişe düzeylerine yönelik yapmış olduğu çalışma sonucunda, kırsal kesimde yaşayan öğretmen adaylarının daha endişeli oldukları sonucuna varmıştır. Daha önceden iklim değişikliğine yönelik ders alan öğretmen adaylarının endişe durumları da daha önceden iklim değişikliğine yönelik ders almayan öğretmen adaylarından yüksek olduğunu tespit etmiştir. Bu çalışmada da iklim değişikliğine yönelik ders almış olan öğretmen adaylarının farkındalıkları ders almayan öğretmen adaylarından daha yüksek çıkarken, gelecek için kendilerini daha çok endişeli hissettiklerini belirten öğretmen adaylarının da iklim değişikliği farkındalıklarının daha yüksek olduğu ortaya konmuştur. İklim değişikliği ile ilgili farkındalıkları yüksek olan bireylerin gelecek için daha endişeli oldukları çerçevesinde bu çalışma ile Sanlı'nın (2023) çalışması örtüşmektedir. Buna göre, iklim değişikliği ile ilgili farkındalık düzeyleri yüksek olan öğrencilerin iklim değişikliğine yönelik endişelerinin de daha yüksek olduğu, endişeleri yüksek olan öğrencilerin de iklim değişikliğine yönelik farkındalık düzeylerinin yüksek olduğu söylenebilir.

VI. BÖLÜM

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde araştırma çerçevesinde bulgular bölümünde incelenen değişkenlere yönelik sonuçlara ve önerilere yer verilmiştir.

6.1. Sonuçlar

Günümüzün en önemli sorunlarından biri olan iklim değişikliği ile ilgili son zamanlarda eğitim alanında yeni adımlar atılmaktadır. Ülkemizde yakın zamanda Çevre Eğitimi ve İklim Değişikliği dersi, İlköğretim Öğretim Programları arasındaki yerini aldı. Bu çalışmada da buna yönelik olarak gelecekte bu derslere girecek olan fen bilgisi öğretmen adayları ve sosyal bilgiler öğretmen adaylarının iklim değişikliği farkındalıklarını ortaya koymak amaçlanmıştır. Bu çalışmada “öğretmen adaylarının küresel iklim değişikliğine yönelik farkındalıkları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık var mıdır?” sorusuna yanıt aranmaktadır. Hem okul içerisinde, program çerçevesinde hem de okul dışında örtük olarak verilebilecek olan iklim değişikliği eğitimi ve farkındalığı için öğretmenlere düşen roller göz önünde bulundurulduğunda bu çalışmada elde edilen sonuç bu eğitimleri verecek olan fen bilgisi öğretmen adayları ve sosyal bilgiler öğretmen adaylarının bu sürece ne düzeyde hazırlıklı olduklarını gösterecektir. Amasya Üniversitesinde öğrenim gören 111 fen bilgisi öğretmen adayı ve 160 sosyal bilgiler öğretmen adayı ile yürütülen bu çalışmada toplamda 271 öğretmen adayı bulunmaktadır.

1. Araştırmanın ilk bulgusunda öğretmen adaylarının cinsiyet değişkenine göre iklim değişikliği farkındalıkları arasında anlamlı bir farklılığın olup olmadığı ortaya konmak istenmiştir. Yapılan analiz sonucunda kadın öğretmen adayları ile erkek öğretmen adaylarının iklim değişikliğine yönelik farkındalıkları arasında anlamlı bir farkın olmadığı bulunmuştur. Araştırmanın çerçevesine ve ana problemine bakıldığında bu bulguya göre hem kadın öğretmen adaylarının hem de erkek öğretmen adaylarının benzer farkındalığa sahip olduğu görülmekte ve gelecekte iklim değişikliğine yönelik verilecek olan dersler ve eğitimlerle alakalı alacakları sorumluluk, öğrenciye verecekleri izlenim ve bir birey olarak iklim değişikliğine karşı sergileyecekleri tavırlar da benzer olacaktır. Araştırmanın bu değişkeni ile ilgili daha önceden yapılan çalışmalar ve bu çalışmada elde edilen bulgulara bakıldığında kadın öğretmen adayları ile erkek öğretmen adaylarının iklim değişikliği ile ilgili sadece birkaç görüşte birbirlerinden ayrıldıkları, onun dışında benzer farkındalığa sahip oldukları görülmektedir.

2. Araştırmanın ikinci bulgusunda öğretmen adaylarının bölüm değişkenine göre iklim değişikliği farkındalıkları arasında anlamlı bir farklılığın olup olmadığı ortaya konmak istenmiştir. Yapılan analiz sonucunda fen bilgisi öğretmen adayları ile sosyal bilgiler öğretmen adaylarının iklim değişikliğine yönelik farkındalıkları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığı bulunmuştur. Hem fen bilgisi öğretmen adaylarının hem de sosyal bilgiler öğretmen adaylarının KID ölçeğinden ve tüm alt boyutlarından aldıkları puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı ortaya konmuştur. Bu durum her iki bölümde öğrenim gören öğretmen adaylarının da geçmiş eğitimlerinde iklim değişikliği ile ilgili benzer süreçlerden geçtiklerini göstermektedir. Araştırmanın ana problemini oluşturan, gelecekte iklim değişikliği ile ilgili ders ya da derslere girmesi beklenen fen bilgisi öğretmen adayları ve sosyal bilgiler öğretmen adaylarının iklim değişikliği konusunda verecekleri eğitimlerin sahip oldukları farkındalıklar çerçevesinde biri diğerine göre daha iyi anlamda fark yaratmayacak biçimde olduğu görülmektedir. Hem fen bilgisi öğretmen adayları hem de sosyal bilgiler öğretmen adayları KID ölçeğinin alt boyutları olan DBOE boyutu çerçevesinde doğal ve beşeri etkilere yönelik, KOAIF boyutu çerçevesinde küresel organizasyonlar ve anlaşmalara yönelik, OCS boyutu çerçevesinde iklim değişikliği ile ortaya çıkan sebeplere yönelik ve ETI boyutu çerçevesinde enerji ile iklim değişikliği ilişkisine yönelik olarak iklim değişikliğinin farklı boyutlarına yönelik olarak da benzer farkındalık düzeyinde oldukları ortaya çıkmıştır.

3. Araştırmanın üçüncü bulgusunda öğretmen adaylarının sınıf düzeyi değişkenine göre iklim değişikliği farkındalıkları arasında anlamlı bir farklılığın olup olmadığı ortaya konmak istenmiştir. Yapılan analiz sonucunda sosyal bilgiler ve fen bilgisi öğretmen adaylarının öğrenim gördükleri sınıf düzeyine göre en az ikisi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olduğu ortaya konmuştur. Tukey çoklu karşılaştırmalı test sonuçlarına göre farkın birinci sınıflar ile ikinci sınıf, birinci sınıflar ile üçüncü sınıf ve birinci sınıflar ile dördüncü sınıflar arasında olduğu bulunmuştur. İkinci, üçüncü ve dördüncü sınıfta öğrenim gören öğretmen adaylarının farkındalık düzeylerinin birinci sınıfta öğrenim gören öğretmen adaylarından daha yüksek olduğu ortaya konmuştur. Bu durum eğitim fakültesinde verilen eğitimin öğretmen adaylarının iklim değişikliği farkındalıklarını artırdığını gösteriyor olabilir. Birinci sınıfta öğrenim gören öğretmen adayları ile ikinci, üçüncü ve dördüncü sınıfta öğrenim gören öğretmen adaylarının arasındaki fark KID ölçeği ve onun alt boyutları olan DBOE ve KOAIF çerçevesindedir. Birinci sınıfta bulunan öğretmen adayları iklim değişikliğinin doğal ve beşerî etkilerine diğer sınıf düzeyinde bulunan öğretmen adaylarına göre daha az hakim oldukları görülmektedir. Yine ikinci, üçüncü ve dördüncü sınıfta öğrenim gören öğretmen adaylarının küresel organizasyonlar ve anlaşmalara birinci sınıfta öğrenim gören öğrencilere

göre daha hâkim olduğu görülmektedir. İklim değişikliğinin OCS boyutunda ise dördüncü sınıfta bulunan öğretmen adaylarının birinci sınıfta bulunan öğretmen adaylarından daha yüksek farkındalık düzeyine sahip oldukları bulunmuştur. Bu durum da eğitim fakültesinde geçirilen zamanın öğretmen adaylarının farkındalıkları üzerinde olumlu etkisinin olduğu görüşünü desteklemektedir.

4. Araştırmanın dördüncü bulgusunda öğretmen adaylarının daha önceden ders almış olma değişkenine göre iklim değişikliği farkındalıkları arasında anlamlı bir farklılığın olup olmadığı ortaya konmak istenmiştir. Yapılan analiz sonucunda daha önceden iklim değişikliğine yönelik ders almış olan öğretmen adayları ile daha önceden iklim değişikliğine yönelik ders almamış olan öğretmen adaylarının farkındalıkları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olduğu ortaya konmuştur. İklim değişikliğine yönelik olarak ders almış olan öğretmen adaylarının farkındalık düzeylerinin ders almamış olan öğretmen adaylarının farkındalık düzeylerinden daha yüksek olduğu bulunmuştur. Bu durum verilen bu derslerin iklim değişikliği farkındalıkları üzerinde olumlu bir etkisinin olduğunu göstermektedir. Öğretmen adaylarının KID ölçeğinin daha çok bilgi ağırlıklı maddelerini oluşturan KOAIF boyutundan almış oldukları puan ortalamalarına bakıldığında daha önceden ders almış olan öğretmen adaylarının ders almamış olan öğretmen adaylarından daha yüksek farkındalığa sahip oldukları görülmektedir. Bu durum verilen dersin iklim değişikliği ile ilgili yapılmış olan anlaşmalarla ve organizasyonlarla ilgili bilgilendirici nitelikte olduğu görüşünü desteklemektedir. Konu ile alakalı yapılmış olan diğer çalışmalar da ders almış olan öğrencilerin iklim değişikliği kavramına daha hâkim olduklarını göstermektedir. Bu araştırmanın problem durumunda da önemle vurgulanan, eğitim fakültesinde iklim değişikliği ile ilgili verilen derslerin öğretmen adaylarının farkındalıkları üzerinde bir etkisinin olup olmadığına yönelik ortaya konulan sorunun cevabına da ulaşılmıştır. Eğitim fakültesinde iklim değişikliği ve çevre ile ilgili verilen derslerin öğretmen adaylarının farkındalıkları üzerinde olumlu bir etkisinin olduğu görülmektedir. Araştırmanın üçüncü bulgusunda üst sınıf düzeyinde bulunan öğretmen adaylarının farkındalık düzeylerinin birinci sınıfta bulunan öğretmen adaylarının farkındalık düzeylerinden daha yüksek olduğu ortaya konmuştur. Araştırmanın üçüncü ve dördüncü bulgularına bakıldığında eğitim fakültesinde daha uzun süre geçiren ve üst sınıf seviyelerinde bulunan öğretmen adaylarının bu süreçte farkındalık düzeylerinin daha da gelişmiş olabileceği düşüncesi ve iklim değişikliği ile ilgili daha önceden ders almış olan öğretmen adaylarının farkındalık düzeylerinin daha yüksek olması iklim değişikliği kavramı ile ilgili belli bir geçmişi olan öğretmen adaylarının farkındalıklarının daha yüksek olduğunu ortaya koymaktadır.

5. Araştırmanın beşinci bulgusunda öğretmen adaylarının yaşamlarının büyük bölümünü geçirdikleri yer değişkenine göre iklim değişikliği farkındalıkları arasında anlamlı bir farklılığın olup olmadığı ortaya konmak istenmiştir. Yapılan analiz sonucunda yaşamlarının büyük bölümünü kırsal bölgede geçirmiş olan öğretmen adayları ile yaşamlarının büyük bölümünü kentsel bölgede geçirmiş olan öğretmen adaylarının farkındalıkları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı ortaya konulmuştur. Bu durum eğitim hayatlarını çoğunlukla kırsal kesimlerdeki okullarda tamamlayan, kırsal kesimdeki yaşam şartlarında yaşayan öğretmen adayları ile eğitim hayatlarını şehirlerde bulunan okullarda tamamlayan ve kent hayatı standartlarına alışmış olan öğretmen adaylarının farklı yerlerde farklı hayatlar yaşamış olsalar da iklim değişikliğine yönelik farkındalık düzeylerinin aynı olduğunu göstermektedir.

6. Araştırmanın altıncı bulgusunda öğretmen adaylarının iklim değişikliği ile ilgili daha fazla bilgi almak için kullandıkları kaynaklar değişkenine göre iklim değişikliği farkındalıkları arasında anlamlı bir farklılığın olup olmadığı ortaya konmak istenmiştir. Yapılan analiz sonucunda sosyal bilgiler ve fen bilgisi öğretmen adaylarının iklim değişikliği ile ilgili daha fazla bilgi almak için kullandıkları kaynaklara göre en az ikisi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olduğu ortaya konmuştur. KID ölçeği ve KOAIF boyutu çerçevesinde yapılan Tukey çoklu karşılaştırma testi bu farkın akademik makaleleri kaynak olarak kullanan öğretmen adayları lehine akademik makaleleri kaynak olarak kullanan öğretmen adayları ile haber sitelerini kullanan öğretmen adayları arasında olduğunu göstermektedir. İklim değişikliğinin anlaşmalar, organizasyonlar ile ilgili olan ve daha karmaşık içeriğini oluşturan KOAIF boyutundan daha yüksek alan öğretmen adaylarının akademik makaleleri kullanıyor olmaları, akademik makalelerin, haber sitelerine göre daha etkili bir farkındalık oluşturduğunu göstermektedir. KID ölçeğinin OCS boyutu çerçevesinde ise yapılan Tukey çoklu karşılaştırma testi sonucunda akademik makaleleri kullanan öğretmen adaylarının farkındalık düzeylerinin sosyal medyayı kullanan öğretmen adaylarının farkındalık düzeylerinden daha yüksek olduğu ortaya konmuştur. Öğretmen adaylarının iklim değişikliği ile ilgili daha fazla bilgi almak için en çok kullandıkları kaynağın sosyal medya platformları olarak ortaya konmuştur.

7. Araştırmanın yedinci bulgusunda iklim değişikliğinin gelecek nesiller için yaratacağı riskler hakkındaki endişelerine göre iklim değişikliği farkındalıkları arasında anlamlı bir farklılığın olup olmadığı ortaya konmak istenmiştir. Yapılan analiz sonucunda sosyal bilgiler ve fen bilgisi öğretmen adaylarının iklim değişikliğinin gelecek nesiller için yaratacağı riskler hakkındaki endişelerine göre en az ikisi arasında istatistiksel olarak anlamlı

bir farkın olduğu ortaya konmuştur. Tukey çoklu karşılaştırma testi sonucunda KID ölçeği ve DBOE boyutu çerçevesinde iklim değişikliğinin gelecek nesiller için yaratacağı riskler hakkında kendilerini çok endişeli hisseden öğretmen adaylarının farkındalık düzeylerinin kendilerini biraz endişeli hisseden öğretmen adaylarının farkındalık düzeylerinden daha yüksek olduğu ortaya konmuştur. Özellikle DBOE boyutunda yer alan gelecekte oluşabilecek olumsuzluklara yönelik maddelere verilen cevaplar, kendilerini çok endişeli hissettiklerini belirten öğretmen adaylarının farkındalık puanlarının neden daha yüksek olduğunu gösterir niteliktedir.

Öğretmen adaylarının küresel iklim değişikliğine yönelik farkındalıkları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık var mıdır? ana problemi çerçevesinde yapılan bu çalışmada, cinsiyet, bölüm ve öğretmen adaylarının yaşamlarının büyük bölümlerini geçirdikleri yer değişkenleri bağlamında KID ölçeği ve alt boyutlarından almış oldukları puan ortalamalarına göre iklim değişikliği farkındalık düzeyleri arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu durum, kadın ve erkeklerin benzer eğitim süreçlerinden geçtiklerini, benzer bilgilere sahip olduklarını, dolayısıyla benzer farkındalık düzeyinde olduklarını gösterirken, sosyal bilgiler ve fen bilgisi öğretmenliği bölümünde öğrenim gören öğretmen adaylarının da benzer farkındalık düzeyinde oldukları ve aynı şekilde yaşamlarının büyük bölümünü kırsal kesimde geçirenlerle kentsel kesimde geçirenlerin de farkındalıklarının benzer olduklarını göstermektedir.

Öğretmen adaylarının bulundukları sınıf düzeyi, daha önceden iklim değişikliği ile ilgili ders almış olmaları, iklim değişikliği ile ilgili daha fazla bilgi almak için kullandıkları kaynaklar ve endişe durumları değişkenleri bağlamında farkındalık düzeyleri arasında hem KID ölçeği hem de alt boyutları çerçevesinde anlamlı farklılıkların olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Daha üst sınıf seviyesinde bulunan öğretmen adaylarının, daha önceden ders almış olan öğretmen adaylarının, akademik makaleleri kaynak olarak kullanan öğretmen adaylarının ve iklim değişikliği ile ilgili kendilerini çok endişeli hisseden öğretmen adaylarının farkındalık düzeylerinin yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Gelecekte iklim değişikliği ile ilgili verilecek derslere girecek olan fen bilgisi öğretmen adayları ile sosyal bilgiler öğretmen adaylarının farkındalık düzeylerini olumlu etkileyen durumun, farklı bölümlerde yer almaları, cinsiyetleri ya da yaşamlarının büyük bölümünü geçirdikleri yerden farklı olarak, daha önce iklim değişikliği ile ilgili ders almış olmalarına, daha üst sınıf seviyelerinde bulunmalarına, bir başka ifadeyle eğitim fakültesinde daha uzun zaman geçirmiş olmalarına, iklim değişikliği ile ilgili bilgi edinirken akademik makaleleri tercih etmelerine bağlı olduğu görülmüştür.

6.2. Öneriler

1. İklim değişikliği ile ilgili gelecekte verilecek olan derslerde iklim değişikliğinin doğal, beşerî ve sosyal boyutlarının olması ve benzer iklim değişikliği farkındalık düzeylerine sahip olmaları dolayısı ile hem fen bilgisi öğretmenleri hem de sosyal bilgiler öğretmenlerinin birlikte çalışabileceği biçimde yeni ve disiplinler arası bir program oluşturulabilir.

2. İklim değişikliği ve çevre ile ilgili alınan derslerin iklim değişikliği farkındalıkları üzerindeki olumlu etkisi göz önünde bulundurularak hem fen bilgisi öğretmenliği hem de sosyal bilgiler öğretmenliği bölümlerinin ders programlarına birinci sınıflara yönelik olarak iklim değişikliği ile ilişkilendirilebilecek seçmeli derslerin dışında zorunlu iklim değişikliği dersi eklenebilir.

3. İklim değişikliği ve çevre ile ilgili alınan derslerin iklim değişikliği farkındalıkları üzerindeki olumlu etkisi göz önünde bulundurularak, sosyal bilgiler öğretmenliği ve fen bilgisi öğretmenliği bölümünde seçmeli ders olarak verilen çevre eğitimi dersinin programa daha uygun bir şekilde iliştilirerek öğrencilerin bu dersi seçmeleri teşvik edilebilir.

4. Öğretmen adaylarının eğitim fakültesinde geçirdikleri zaman boyunca iklim değişikliği ile ilgili yeni ve ilgi çekici etkinlikler düzenleyerek bu etkinliklere katılımları sağlanabilir.

5. Akademik makalelerin, iklim değişikliği farkındalıkları üzerindeki olumlu etkisi göz önünde bulundurularak, eğitim fakültesinde verilecek olan eğitimler, akademik makaleler ve yeni çalışmalar üzerinden ilerletilebilir.

KAYNAKÇA

- Ak, M. (2012). *İlköğretim 6. ve 7. sınıf sosyal bilgiler dersinde işlenen iklim değişimi ve etkileri konusunun öğretiminde öğrenci davranış ve tutumunun incelenmesi* [Yüksek lisans tezi]. Marmara Üniversitesi.
- Akbulut, M., ve Kaya, A. A. (2020). Bir afet olarak küresel iklim değişikliği ve ilkököl öğretmenlerinin iklim değişikliği farkındalığının incelenmesi: Gümüşhane ili örneği. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 9(2), 112-124.
- Akın, G. (2006). Küresel ısınma, nedenleri ve sonuçları. *Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih Coğrafya Fakültesi Dergisi*, 46(2), 29-43.
- Aksan, Z. ve Çelikler, D. (2013). İlköğretim öğretmen adaylarının küresel ısınma konusundaki görüşleri. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 14(1), 49-67.
- Aksay, S. C., Ketenoğlu, O. ve Kurt, L. (2005). Küresel ısınma ve iklim değişikliği. *Selçuk Üniversitesi Fen Fakültesi Fen Dergisi*, 1(25), 29-42.
- Aksu, H. (2024, Mayıs). Öğretmen adayları iklim konusunda bilgilendirildi!. Flaş Haber. <https://www.sinopflashhaber.com/ogretmen-adaylari-iklim-konusunda-bilgilendirildi/69835/>
- Alex, R. M., Alice, M. K. ve Mugimu, C. B. (2017). Impact of secondary school geography content in mitigating climate change in Uganda. *İosr Journal Of Environmental Science*, 11(7), 35-43.
- Amanchukwu, R. N., Amadi-Ali, T. G. ve Ololube, N. P. (2015). Climate change education in Nigeria: the role of curriculum review. *Education*, 5(3), 71-79.
- Apaydın, A. (2002). Sera etkisi yapan gazlar ve küresel ısınma. *Mavi Gezegen Popüler Yerbilim Dergisi*, 6, 24-29.
- Appenzerler, T. ve Dimick, R. D. (2004, Eylül). Dünya alarm veriyor. *National Geographic*.
- Arsal, Z. (2010). İlköğretim öğretmen adaylarının sera etkisi ile ilgili kavram yanılgıları. *İlköğretim Online*, 9(1), 229-240.
- Arsılanılmaz, M. M. (2017). *Ankara'da bir okulda öğrenim gören ortaokul öğrencilerinin iklim değişikliği ile ilgili farkındalık ve bilgi düzeyini geliştirmeye yönelik müdahale çalışması* [Halk sağlığı uzmanlık tezi]. Hacettepe Üniversitesi.
- Ataklı, G. ve Kuran, H. (2022). İklim değişikliği farkındalık ölçeğinin geliştirilmesi. *Biological Diversity And Conservation*, 15(2), 150-161.
- Ateş, H. (2018). Fen bilgisi ve sosyal bilgiler öğretmen adaylarının sürdürülebilir tüketim davranışlarının ve bilgi düzeylerinin araştırılması. *Uludağ Üniversitesi Eğitim*

- Fakültesi Dergisi*, 31(2), 507-531. <https://doi.org/10.19171/uefad.505608>
- Atık, A. D. ve Doğan, Y. (2019). Lise öğrencilerinin küresel iklim değişikliği hakkındaki görüşleri. *Academy Journal Of Educational Sciences*, 3(1), 84-100.
- Ay, F. ve Erik, N. Y. (2020). Üniversite öğrencilerinin küresel ısınma ve iklim değişikliğine yönelik bilgi ve algı düzeyleri. *Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 44(2).
- Aydın, F. (2014). Ortaöğretim öğrencilerinin küresel ısınma konusundaki bilgi düzeylerinin belirlenmesi. *Turkish Journal Of Education*, 3(4), 15-27.
- Aydın, N. ve Kaya, D. G. (2022). Çevre sorunları ve çözüm arayışları. *Sosyal ve Beşeri Bilimler Dergisi*, 14(2), 197-215.
- Bahar, M. ve Aydın, F. (2022, Eylül). *Sınıf öğretmenliği öğrencilerinin sera gazları ve global ısınma ile ilgili anlama düzeyleri ve hatalı kavramlar* [Bildiri sunumu]. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Ankara.
- Barak, B. (2018). *Dünyada ve Türkiye’de iklim değişikliği eğitiminin incelenmesi ve bir eğitim modeli önerisi* [Doktora tezi]. İstanbul Üniversitesi.
- Batan, M. (2014). *Küresel iklim değişikliği ve beklenen sonuçları* [Doktora tezi]. Dicle Üniversitesi.
- Bayram, C. (2014). *Lise öğrencilerinin küresel ısınma konusundaki görüş ve tutumları* [Yüksek lisans tezi]. Necmettin Erbakan Üniversitesi.
- Biçer, B. K. ve Vaizoğlu, S. A. (2015). Hemşirelik bölümü öğrencilerinin küresel ısınma/iklim değişikliği hakkındaki bilgi ve farkındalıklarının belirlenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi*, 2(2), 30-43.
- Bilgili, Y. M. ve Firdin, E. (2017). Çevre politikasının ekonomik ve mali araçları: çevre vergileri üzerine teorik bir inceleme. *Journal of Life Economics*, 4(2), 125-141.
- Birgili, E. ve Çelik, L. (2010). Çevre finansmanı kapsamında emisyon ticareti ve karbon piyasasının Türkiye’ye yansımaları. *Finans Politik & Ekonomik Yorumlar*, 47(544), 63-73.
- BMİDÇS. (1998). *İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi Kyoto Protokolü*. https://webdosya.csb.gov.tr/db/iklim/editordosya/kyoto_protokol.pdf
- BMİDÇS. (2002). *İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi*. http://www.surdurulebilirlikalkinma.gov.tr/wpcontent/uploads/2016/06/BM_Iklim_De_gisikligi_Cerceve_Sozlesmesi.pdf
- Boakye, C. (2015). Climate change education: the role of pre-tertiary science curricula in Ghana. *Sage Open*, 5(4), 1-10.

- Bozoğlu, B. (2021). *21. yüzyılda iklim krizi, Paris anlaşması ve iklim değişikliğine uyum*. Dorlion Yayınları.
- Budak, U. (2021). *Sosyal bilgiler öğretmenlerinin küresel iklim değişikliği hakkındaki pedagojik alan bilgilerinin karşılaştırılması* [Yüksek lisans tezi]. Ankara Üniversitesi.
- Büyüköztürk, Ş., Akgün, Ö. E., Demirel, F., Karadeniz, Ş. ve Çakmak, E. K. (2015). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Pegem Akademi.
- Büyüköztürk, Ş. (2020). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı istatistik, araştırma deseni, spss uygulamaları ve yorum*. Pegem Akademi.
- Cambridge Dictionary. (t.y.). Awareness. <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/awareness>
- Can, A. (2020). *Spss ile bilimsel araştırma sürecinde nicel veri analizi*. Pegem Akademi.
- Ceyhan, G. D. (2016). *Pre-service teachers' plausibility perceptions of global climate change: the role of cognitive, behavioral and personal variables* [Yüksek lisans tezi]. Boğaziçi Üniversitesi.
- Chang, C. H. ve Pascua, L. (2017). The curriculum of climate change education: A case for singapore. *The Journal of Environmental Education*, 48(3), 172-181.
- Chopra, R., Joshi, A., Nagarajan, A., Fomproix, N. ve Shashidhara, L. S. (2019). Climate change education across the curriculum. *Climate Change and the Role of Education*, 53-69.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. Publishers.
- Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi (9). *Resmi Gazete* 31621 (Mükerrer) (7 Ekim 2021). <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2021/10/20211007M1-1.pdf>
- Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi (85). *Resmi Gazete* 31643 (29 Ekim 2021). <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2021/10/20211029.pdf>
- Çavuşoğlu, F., Altay, B., Nuriyeva, G. ve Öngör, B. (2017). İlköğretim öğrencilerinin çevre bilgi ve tutumlarının değerlendirilmesi. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi*, 20(4), 254-259.
- Çelik, S., Bacanlı, H. ve Görgeç, H. (2008). Küresel iklim değişikliği ve insan sağlığına etkileri. *Telekomünikasyon Şube Müdürlüğü*, 1(1), 1-31. <https://www.mgm.gov.tr/FILES/genel/saglik/iklimdegisikligi/kureseliklimdegisikligie tkileri.pdf>
- Çengel, Y. (2012). Bilim ve fen. *Bilim ve Teknik Dergisi*, 57-58.
- Demir, C. (2002). Turizm ve rekreasyon faaliyetlerinin olumsuz çevresel etkileri: Türkiye'deki milli parklara yönelik bir uygulama. *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler*

- Fakültesi Dergisi*, 17(2), 93-117.
- Demirdöven, N. ve Kayaer, M. (2023). Üniversite öğrencilerinin iklim değişikliği farkındalığının toplumsal kalkınmadaki potansiyel rolünün araştırılması. *Yönetim Ekonomi Edebiyat İslami ve Politik Bilimler Dergisi*, 8(2), 41-63.
- Demirezen, S. ve Kaya, E. (2022). Sosyal bilgiler ve fen bilimleri öğretim programı ders kitaplarında çevre konuları. *Eğitim ve Yeni Yaklaşımlar Dergisi*, 5(2), 240-265.
- Deniz, M. (2009). Sanayileşme perspektifinde kentleşme ve çevre ilişkisi. *Coğrafya Dergisi*, (19), 95-105.
- Deniz, M., İnel, Y. ve Sezer, A. (2021). Üniversite öğrencilerinin küresel iklim değişikliğine yönelik farkındalık ölçeği. *International Journal of Geography and Geography Education (İgge)*, (43), 252-264.
- Dodge, Y. (2008). *The concise encyclopedia of statistics*. Springer Science & Business Media.
- Durkaya, B. ve Durkaya, A. (2018). Küresel ısınma farkındalığı “Bartın üniversitesi öğrencileri örneği”. *Bartın Orman Fakültesi Dergisi*, 20(1), 128-144.
- Durmuş, S. (2020). 8. sınıf öğrencilerinin küresel sorunlara dair sorumluluk ve duyarlılıklarının belirlenmesi [Yüksek lisans tezi]. Trabzon Üniversitesi.
- Ek, H. N., Kılıç, N. ve Öğdüm, P. (2010). Aydın sağlık hizmetleri meslek yüksekokulu öğrencilerinin küresel iklim değişikliği konusundaki bilgi düzeyleri. *Ankara Sağlık Hizmetleri Dergisi*, 9(2), 19-28.
- Erbaş, A. A. (2023). İlkokul öğretim programları ve ders kitaplarında küresel ısınma ve iklim değişikliği. *Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(2), 728-746. DOI:10.17240/aibuefd.2023.-1163459
- Erdoğan, İ. (2004). *Okul yönetimi ve öğretim liderliği*. Sistem Yayıncılık.
- Eryılmaz, Ö. (2021). Ortaokul sosyal bilgiler ders kitaplarında küresel iklim değişikliği konusunun yer alma durumu. *Anadolu University Journal of Education Faculty*, 5(4), 385-401.
- Fahey, S. J. (2018). Curriculum change and climate change: inside outside pressures in higher education. *In Curriculum and Environmental Education*, 315-334.
- Field, A. (2009). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics*. Dubai: Sage.
- Fisher, J. (2022, 07). *Teaching climate change in social studies*. Edutopia. <https://www.edutopia.org/article/teaching-climate-change-social-studies/>
- Gates, B. (2021). İklim felaketini nasıl önleriz? mevcut çözümler ve yapılması gerekenler. Doğan Kitap.
- Güler, Y. (2018, 05). Sera gazları, iklim değişikliğinde sera gazı emisyonlarının rolü ve

- emisyon ticareti. In 2nd international symposium on natural hazards and disaster management, Sakarya University Culture and Congress Center.
- Gülsoy, E. (2018). *Üniversite öğrencilerinin küresel ısınma ve iklim değişikliği üzerine bilgi düzeyi ve algıları* [Yüksek lisans tezi]. Süleyman Demirel Üniversitesi.
- Gülsoy, E. ve Korkmaz, M. (2020). Üniversite öğrencilerinin sosyo-ekonomik özelliklerinin küresel ısınma ve iklim değişikliği algıları üzerine etkileri. *Turkish Journal of Forestry*, 21(4), 428-437.
- Gündoğan, A. C., Baş, D. ve Sayman, R. Ü. (2015). *A'dan z'ye iklim değişikliği başucu rehberi*. Ankara: Bölgesel Çevre Merkezi – Rec Türkiye.
- Hançer, A. H., Şensoy, Ö. ve Yıldırım, H. İ. (2003). İlköğretimde çağdaş fen bilgisi öğretiminin önemi ve nasıl olması gerektiği üzerine bir değerlendirme. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(13), 80-88.
- Hao, L. N., Umar, M., Khan, Z. ve Ali, W. (2021). Green growth and low carbon emission in g7 countries: How critical the network of environmental taxes, renewable energy and human capital is?. *Science of the Total Environment*, 752(1). 10.1016/j.scitotenv.2020.141853
- Hess, J. D. ve Collins, B. M. (2018). Climate change and higher education: assessing factors that affect curriculum requirements. *Journal of Cleaner Production*, 170, 1451-1458.
- Hung, C. C. (2014). *Climate change education: knowing, doing and being*. Routledge.
- IPCC. (2013), Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex and P.M. Midgley (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 1535 pp. <https://www.ipcc.ch/report/ar5/wg1>
- IPCC. (2014a), Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, R.K. Pachauri and L.A. Meyer (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, 151 pp. <https://www.ipcc.ch/report/ar5/syr>
- IPCC. (2014b). Climate Change 2014 Synthesis Report Summary for Policymakers. Intergovernmental Panel on Climate Change: http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/syr/AR5_SYR_FINAL_SPM.pdf
- IPCC. (2014c), Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, And Vulnerability. <http://www.ipcc.ch/report/ar5/wg2>

- İklimi Korumaya, Geleceğe Nefes Ol! (2024, Mayıs). *Önder Günlük Siyasi Gazete*.
<https://www.ereglionder.com.tr/iklimi-koru-gelecege-nefes-ol>
- Karaman, S. ve Gökaltın, Z. (2010). Küresel ısınma ve iklim değişikliğinin su kaynakları üzerine etkileri. *Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi*, 3(1), 59-66.
- Karışan, D. (2011). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının iklim değişiminin dünyamıza etkileri konusundaki yazılı argümantasyon yeteneklerinin incelenmesi* [Yüksek lisans tezi]. Yüzüncü Yıl Üniversitesi.
- Keçeci, G., Yıldız, S., Yıldırım, P., Alan, B. ve Kırbay, F. Z. (2023). Fen bilimleri öğretmenlerinin iklim değişikliği, biyoçeşitlilik ve çevre konularında yenilikçi öğretim teknolojileri araçlarını kullanmalarının web 2.0 yetkinliklerine etkisi. *Yükseköğretim ve Bilim Dergisi/Journal of Higher Education And Science*, 13(3), 370-379. <https://doi.org/10.5961/higheredusci.1244125>
- Kılıç, S. (2013). Çevre sorunları ve yoksulluk. *Uluslararası Alanya İşletme Fakültesi Dergisi*, 5(1), 9-20.
- Kılıçoğlu, G. ve Yılmaz, M. A. (2021). Ortaokul öğrencilerinin küresel ısınmaya yönelik görüşleri. *Dünya Sağlık ve Tabiat Bilimleri Dergisi*, 4(2), 102-112.
- Kışoğlu, M., Yıldırım, T., Salman, M. ve Sülün, A. (2016). İlkokul ve ortaokullarda çevre eğitimi verecek olan öğretmen adaylarında çevre sorunlarına yönelik davranışların araştırılması. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(1), 299-318.
- Koraş, M. (2019). *İlköğretim ikinci kademe öğrencilerinin çevre sorunlarına ilişkin algılarını yaptıkları çizimler aracılığıyla belirlenmesi* [Yüksek lisans tezi]. Necmettin Erbakan Üniversitesi.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB), (2018a). *İlköğretim sosyal bilgiler dersi (5, 6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı*. Ankara.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB), (2018b). *İlköğretim fen bilimleri dersi (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı*. Ankara.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB), (2022). *Çevre eğitimi ve iklim değişikliği dersi (6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı*. Ankara.
- Nacaroglu, O. ve Karaaslan, G. (2020). Özel yetenekli öğrencilerin iklim değişikliğine yönelik bilişsel yapılarının incelenmesi. *Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Elektronik Dergisi*, 11(Ek), 1-13.
- Nalçacı, A. ve Belday, A. (2012). İlköğretim 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin çevre tutumlarının belirlenmesi (Erzurum örneği). *Doğu Coğrafya Dergisi*, 17(28), 141-154.
- Narin, Y. (2023). *8. sınıf fen bilimleri dersi küresel iklim değişikliği konusunun öğretimine*

- yönelik ihtiyaç analizi [Yüksek lisans tezi]. Dicle Üniversitesi.
- Okumuş, S. ve Okur, N. A. (2020). Okul öncesi öğretmen adaylarının çevreye yönelik tutumlarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Turkish Studies-Education*, 15(2), 1101-1112. 11011112.Doi : 10.29228/ Turkish Studies
- Okumuş, S. (2021). Fen bilgisi öğretmen adaylarının çevreye karşı tutum ve çevresel duyuşları arasındaki ilişkinin belirlenmesi. *Uluslararası Eğitim Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 7(1), 17-28.
- Oxford Learner's Dictionaries. (t.y.). Awareness. <https://www.oxfordlearnersdictionaries.com/definition/english/awareness>
- Oran, M. (2023). Social studies teachers' views on global warming. *E-International Journal of Educational Research*, 14(2), 156-169. <https://doi.org/10.19160/e-ijer.1214760>
- Ölger, N. (2019). *Ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin iklim değişikliği konusundaki informal muhakemelerinin incelenmesi* [Yüksek lisans tezi]. Aksaray Üniversitesi.
- Öncül, H. (2010). *Kırsal bölge ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin küresel ısınma ve iklim değişikliğiyle ilgili algıları* [Yüksek lisans tezi]. Celal Bayar Üniversitesi.
- Özkaral, T. C. (2019). Küresel ısınma ve iklim değişikliği konusunun Türkiye, Kanada (Ontario) ve Hong Kong sosyal bilgiler öğretim programlarında karşılaştırmalı olarak incelenmesi. *International Journal of Education Technology & Scientific Researches*, 4(8), 1-14.
- Özmen, T. M. (2009). Sera gazı-küresel ısınma ve Kyoto protokolü. *İmo Dergisi*, 453(1), 42-46.
- Öztürk, K. (2002). Küresel iklim değişikliği ve Türkiye'ye olası etkileri. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(1), 47-65.
- Öztürk, R. (2021). *İklim değişikliğini ne kadar iyi biliyoruz?* [Yüksek lisans tezi]. İstanbul Teknik Üniversitesi.
- İklim Değişikliği Başkanlığı. (2024). *Paris Anlaşması*. <https://iklim.gov.tr/paris-anlasmasi-i-34>
- Parmak, H. (2022). *Fen bilimleri öğretmenlerinin iklim değişikliği bilgisi ve iklim değişikliği öğretimine yönelik görüşleri* [Yüksek lisans tezi]. İbrahim Çeçen Üniversitesi.
- Polat, S. ve Kirpik, C. (2013). Öğretmen adaylarının çevre sorunlarına yönelik tutumları. *Bartın University Journal of Faculty of Education*, 2(1), 205-227.
- Sakacı, T. (2007). *Üniversite öğrencilerinin küresel çevre sorunlarını öğrenme sürecinde gösterdiği davranışlar* [Yüksek lisans tezi]. Celal Bayar Üniversitesi.
- Sanlı, V. (2023). *Üniversite öğrencilerinin küresel iklim değişikliğine yönelik endişe düzeyleri:*

- Buca Eğitim Fakültesi örneği* [Yüksek lisans tezi]. Dokuz Eylül Üniversitesi.
- Saraç, E. ve Sarıkaya, R. (2018). *Sınıf öğretmeni adaylarının çevre kimlikleri ve çevreye yönelik materyalist eğilimleri: eylem araştırması* [Yüksek lisans tezi]. Gazi Üniversitesi.
- Sarıbaş, D. ve Saka, M. (2018). Öğretmen adaylarının iklim değişikliği ile ilgili model-kanıt ilişkisine yönelik kavrama ve değerlendirme düzeylerinin incelenmesi. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(4), 655-670.
- Sasikumar, N., Fathima, M. P. ve Campus, K. (2011). An overview study on awareness of global warming among the graduate teacher trainees. *Journal of Education and Practice*, 2(9), 1-5.
- Siegner, A. ve Stapert, N. (2019). Climate change education in the humanities classroom: a case study of the lowell school curriculum pilot. *Environmental Education Research*, 26(4), 511-531.
- Sönmez, V. ve Alacapınar, F. G. (2014). *Örneklendirilmiş bilimsel araştırma yöntemleri*. Anı Yayıncılık.
- Stern, N. H. (2007). *The economics of climate change: the stern review*. Cambridge University Press.
- T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, (2022.09.08). İklim değişikliği ve uluslararası müzakereler. <https://enerji.gov.tr/bilgi-merkezi-iklim-degisikligi-ve-uluslararası-muzakereler>
- Timur, S. ve Yılmaz, M. (2011). Fen bilgisi öğretmen adaylarının çevre bilgi düzeylerinin belirlenmesi ve bazı değişkenlere göre incelenmesi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31(1), 303-320.
- Tuncel, G. (2017). Sosyal bilgiler dersinde karikatürlerle küresel ısınma eğitimi üzerine örnek bir çalışma. *Marmara Coğrafya Dergisi*, (35), 87-94.
- Turan, R. ve Ulusoy, K. (2013). *Sosyal bilgilerin temelleri*. Pegem Akademi.
- Türkeş, M. (2012). Türkiye’de gözlenen ve öngörülen iklim değişikliği, kuraklık ve çölleşme. *Ankara Üniversitesi Çevrebilimleri Dergisi*, 4(2), 1-32.
- Türkeş, M. (2020). İklim değişikliğinin fiziksel bilim temeli-II. *Toplum ve Hekim*, 35(1), 3-31.
- Türkeş, M., Sümer, U. M. ve Çetiner, G. (2000). Küresel iklim değişikliği ve olası etkileri, *Çevre Bakanlığı, Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi Seminer Notları*, ÇKÖK Gn. Md, Ankara.
- Türkeş, M. (2008). Küresel iklim değişikliği nedir? temel kavramlar, nedenleri, gözlenen ve öngörülen değişiklikler. *İklim Değişikliği ve Çevre*, 1(1), 26-37.

- Umurhan, B. (2022). *Öğretmen adaylarının küresel iklim değişikliğine ilişkin bilgi, tutum ve davranışlarının incelenmesi* [Yüksek lisans tezi]. Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi.
- UNESCO, T. D. (1978). Intergovernmental conference on environmental education. *Final Report. Paris*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000032763>
- UNFCCC, (1992). United Nations framework convention on climate change. United Nations. <https://unfccc.int/resource/docs/convkp/conveng.pdf>
- Usta, G. (2023). Determining the climate change anxiety levels of university students. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (51), 159-167. <https://doi.org/10.52642/susbed.1282642>
- Uyar, S. ve Uyar, Ş. (2023). İklim krizi karşısında eğitimin rolü. *International Social Mentality and Researcher Thinkers Journal*, 9(71), 3534-3538.
- Uzel, N. (2014). *Biyoloji öğretmen adaylarının çevre sorunlarına yönelik ahlaki muhakemeleri* [Yüksek lisans tezi]. Gazi Üniversitesi.
- Uzun, S. (2021). Üniversite öğrencilerinin iklim değişikliği konusunda farkındalıklarının belirlenmesi: düzce üniversitesi ilgili grupları örneği. *Anadolu Orman Araştırmaları Dergisi*, 7(2), 161-175.
- Ünal, E. (2023). *Öğretmen adaylarının yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik okuryazarlıkları ve küresel iklim değişikliği farkındalıklarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi* [Yüksek lisans tezi]. Gazi Üniversitesi.
- Victor, D. G., Geels, F. W. ve Sharpe, S. (2019). *Accelerating the low carbon transition*. Brookings Institution. <https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2019/12/Coordinatedactionreport.pdf>
- Victor, D. G. (2020). *Deep decarbonization: a realistic way forward on climate change*. Yale Environment 360. <https://e360.yale.edu/features/deep-decarbonization-a-realistic-way-forward-on-climate-change>
- Vural, Ç. (2018). Küresel iklim değişikliği ve güvenlik. *Güvenlik Bilimleri Dergisi*, 7(1), 57-85.
- Wang, L., Chang, H. L., Rizvi, S. K. A. ve Sari, A. (2020). A. are eco-innovation and export diversification mutually exclusive to control carbon emissions in G-7 countries?. *Journal of Environmental Management*, 270(2).
- WWF. (2022). *İklim ve Enerji*. https://www.wwf.org.tr/calismalarimiz/iklim_ve_enerji/
- Yergin, D. (2022). *Yeni harita enerji, iklim ve uluslar çatışması*. Nora Kitap.
- Yörük, E. A. Y. ve Akpınar, C. V. (2023). Bir üniversitedeki öğrencilerin küresel iklim

değişikliğine yönelik farkındalıkları. *Osmangazi Tıp Dergisi*, 45(4), 471-479.

Yüksek Öğretim Kurumu (YÖK), (2018a). *Fen bilgisi öğretmenliği lisans programı*. Ankara.

Yüksek Öğretim Kurumu (YÖK), (2018b). *Sosyal bilgiler öğretmenliği lisans programı*. Ankara.





EKLER

Ek 1. Araştırmacı Tarafından Hazırlanan Kişisel Bilgi Formu

KİŞİSEL BİLGİ FORMU	
1.Cinsiyetinizi belirtiniz:	- Kadın () - Erkek ()
2. Yaşınızı belirtiniz:	
3. Sınıf düzeyinizi belirtiniz:	1. sınıf () 2. sınıf () 3. sınıf () 4. sınıf ()
4. Bölümünüzü belirtiniz:	- Fen Bilgisi Öğretmenliği () - Sosyal Bilgiler Öğretmenliği ()
5. İklim değişikliği kavramını daha önce duydunuz mu?	- Evet () - Hayır ()
6. İklim değişikliği ile ilgili daha önceden ders aldınız mı?	- Evet () - Hayır ()
7. Yaşamınızın büyük bir bölümünü nerede geçirdiniz?	- Kırsal bir yerleşim yerinde () - Kentsel bir yerleşim yerinde ()
8. İklim değişikliği hakkında ne kadar bilgi sahibisiniz?	- Hiç bilgi sahibi değilim () - Biraz bilgi sahibiyim () - Orta düzeyde bilgi sahibiyim () - İyi düzeyde bilgi sahibiyim ()
9. İklim değişikliği ile ilgili daha fazla bilgi almak veya etkileşimde bulunmak için en sık hangi kaynağı kullanıyorsunuz?	- Haber siteleri () - Akademik makaleler () - Sosyal medya platformları () - Çevresel STK'ların web siteleri ()
10. İklim değişikliğinin insan kaynaklı olduğuna inanıyor musunuz?	- Evet () - Hayır ()
11. İklim değişikliğinin gelecek nesiller için yaratacağı riskler hakkında endişeli misiniz?	- Çok endişeliyim () - Biraz endişeliyim () - Endişeli değilim ()

**Ek 2. Üniversite Öğrencilerinin Küresel İklim Değişikliğine Yönelik Farkındalık Ölçeği
Kullanım İzni Talep Yazışması – 1**



**Ek 3. Üniversite Öğrencilerinin Küresel İklim Değişikliğine Yönelik Farkındalık Ölçeği
Kullanım İzni Talep Yazışması – 2**



**Ek 4. Üniversite Öğrencilerinin Küresel İklim Değişikliğine Yönelik Farkındalık Ölçeği
Kullanım İzni Talep Yazışması – 3**



Ek 5. Amasya Üniversitesi Rektörlüğünden Alınan Ölçek Uygulama İzni Belgesi

Evrak Tarih ve Sayısı: 24.01.2024-175424



T.C.
AMASYA ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı



Sayı : E-47526769-302.08.01-175424
Konu : Anket Uygulama İzni

24.01.2024

EĞİTİM FAKÜLTESİ DEKANLIĞINA

İlgi: Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğü'nün 23.01.2024 tarih ve 175060 sayılı yazısı.

Üniversitemiz Sosyal Bilimler Enstitüsü Türkçe ve Sosyal Bilimler Eğitimi Anabilim Dalı Sosyal Bilimler Eğitimi Tezli Yüksek Lisans programı 218006001 numaralı öğrencisi Samet ÖZ'ün, ölçek çalışması izin talebi ile ilgili Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğü'nün ilgi yazısı ekte sunulmuştur.

Söz konusu araştırmanın yapılabilmesi için gerekli izinlerin verilmesi konusunda bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Prof. Dr. Ahmet Hakkı TURABİ
Rektör

Ek: Anket Uygulama İzni (Samed ÖZ) (16 Sayfa)

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Kodu : BS45ES03M0 Pin Kodu : 62832

Belge Takip Adresi :
<https://turkiye.gov.tr/ebd?eK=5544&eD=BS45ES03M0&eS=175424>

Adres: Akbulak Mah. Hakimiyet Cad. No:4/3 P.K. :05100 Merkez/Amasya
Telefon:0 (358) 211 50 20 Faks:0 (358) 260 00 50
e-Posta:oidb@amasya.edu.tr Web:http://www.amasya.edu.tr/idari
Kep Adresi:amasyauniversitesi@hs01.kep.tr

Bilgi için: Murat ÇİTİR
Unvanı: Bilgisayar İşletmeni



Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.