



T.C.

ALANYA ALAADDİN KEYKUBAT ÜNİVERSİTESİ

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

UZAKTAN İKLİM OKURYAZARLIĞI EĞİTİMİNİN FEN BİLGİSİ  
ÖĞRETMEN ADAYLARININ BİLGİ, TUTUM VE  
DAVRANIŞLARINA ETKİSİ

Yüksek Lisans Tezi

Gülşen ALTINBİLEK

Danışman  
Dr. Öğr. Üyesi Hakan KARAARDIÇ

ALANYA

2022

Gülşen ALTINBİLEK

Uzaktan İklim Okuryazarlığı Eğitimiminin Fen Bilgisi Öğretmen  
Adaylarının Bilgi, Tutum ve Davranışlarına Etkisi

ALKÜ 2022

**T.C.**  
**ALANYA ALAADDİN KEYKUBAT ÜNİVERSİTESİ**  
**LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

**UZAKTAN İKLİM OKURYAZARLIĞI EĞİTİMİNİN FEN BİLGİSİ**  
**ÖĞRETMEN ADAYLARININ BİLGİ, TUTUM VE DAVRANIŞLARINA**  
**ETKİSİ**

**Yüksek Lisans Tezi**

**Gülşen ALTINBİLEK**

**Anabilim Dalı: Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi**

**Program Adı: Fen Bilgisi Eğitimi**

**Danışman**

**Dr. Öğr. Üyesi Hakan KARAARDIÇ**

**ALANYA**

**2022**

## **ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ**

Bu tezin bana ait, özgün bir çalışma olduğunu; çalışmamın hazırlık, veri toplama, analiz ve bilgilerin sunumu olmak üzere tüm aşamalarında bilimsel etik ilke ve kurallara uygun davrandığımı; bu çalışma kapsamında elde edilemeyen tüm veri ve bilgiler için kaynak gösterdiğimi ve bu kaynaklara kaynakçada yer verdiğimi; bu çalışmanın Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi tarafından kullanılan “bilimsel intihal tespit programıyla tarandığını ve “intihal içermediğini” beyan ederim. Herhangi bir zamanda, çalışmamla ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçlara razı olduğumu bildiririm.

Gülşen ALTINBİLEK

## TEŞEKKÜR SAYFASI

Eğitim hayatıma sonsuz katkılarda bulunan, zorlandığım konularda yardımını ve desteğini hiç esirgemeyen, araştırma sürecim boyunca sabırlı, özverili ve motive edici tavrıyla her zaman örnek olan, disiplini, bilgi ve birikimi, akademik başarıları ile her daim yolumu aydınlatan çok değerli danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Hakan KARAARDIÇ'a sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

Araştırmamın konusunu Avrupa Birliği ile ortak yürütölen Çevre Okuryazarlığı Projesi ile tanışmaya borçluyum. Bu proje ile beni tanıştıran ve çalışmalarına katılmamı sağlayan Doğa ve Sürdürülebilirlik Derneği'ne (DOSDER), projenin ortağı olan ve bizlere eğitimleri veren, daha sonra ise eğitimden oluşan birlikte görev aldığım, araştırmam boyunca verdiğim eğitimlerde de destek aldığım Yuva Derneği'ne teşekkürü borç bilirim.

Çalışmamın gelişmesi ve daha iyi ilerlemesi için bilgi ve birikimlerini esirgemeyen, zorlandığım konularda değerli fikirleri ile yol gösteren sevgili hocam Prof. Dr. Kadir BİLEN ve sevgili hocam Doç. Dr. Ahmet ŞAHİN'e teşekkürlerimi sunuyorum.

Eğitim hayatım boyunca maddi ve manevi desteklerini hep hissettiğim, her zaman arkamda olan, sevgileri ve sabırları ile beni daha güçlü hale getiren, başarılarımın görünmez kahramanları olan aileme teşekkürlerimi iletmek isterim.

## ÖZET

### UZAKTAN İKLİM OKURYAZARLIĞI EĞİTİMİNİN FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ BİLGİ, TUTUM VE DAVRANIŞLARINA ETKİSİ

Gülşen ALTINBİLEK

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi AnaBilim Dalı

Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü,

Haziran, 2022 (97 sayfa)

Fen bilgisi öğretmen adayları ile gerçekleştirilen bu çalışmada, küresel ısınma ve iklim değişikliği ile ilgili bilgi, tutum ve davranış gibi farklı boyutların araştırılması, verilen uzaktan eğitim sonucundaki değişimlerin incelenmesi ve öğretmen adaylarının uzaktan eğitime dair görüşleri de alınarak uzaktan eğitimin iyileştirilmesi amaçlanmıştır, bu doğrultuda deneysel yöntem kullanılmıştır. Araştırmanın nicel veri toplama aşamasında, “küresel ısınma bilgi, tutum ve davranış ölçeği” (KIBTDÖ) kullanılmış olup, bu KIBTDÖ öntest-sontest şeklinde eğitim öncesi 90 kişiye ve eğitim sonrası 64 kişiye uygulanmıştır. Uygulama sonrasında 11 katılımcı ile yapılandırılmış görüşme planlanmıştır, eğitimin kalıcılığını belirlemek için görüşme eğitimden bir ay sonra gerçekleştirilmiştir. Buna ek olarak eğitimin hemen sonrasında ve uzaktan eğitimin beklentiyi karşılayıp karşılamadığını ölçmek için yazılı ve sözlü değerlendirme yapılmıştır. Yazılı değerlendirmeye 40 kişi katılmıştır. Toplanan nicel veriler Ki-kare testi, Mann Whitney-U testi, Wilcoxon testi ile, görüşme verileri ise tema analizi ile analiz edilmiştir. Ön test sonuçlarına göre fen bilgisi öğretmen adaylarının küresel ısınma ve iklim değişikliği ile ilgili bilgi seviyelerinin düşük olduğu, temel konular da dahil olmak üzere bilgi eksikliklerinin olduğu tespit edilmiştir. Bununla birlikte belirli seviyede de olsa küresel ısınmaya karşı olumlu tutum ve davranışlara sahip oldukları ortaya çıkmıştır. Deneysel uygulamadan sonra sontest puanları doğrultusunda küresel ısınma ve iklim değişikliğine yönelik bilgi, tutum ve davranış puanlarının artış göstererek istatistiksel anlamda farklılık gösterdiği sonuçlarına ulaşılmıştır. Öğretmen adayları, uzaktan eğitimde kullanılan yöntem ve metodlardan kaynaklı olarak uzaktan eğitime dair olumlu tutum geliştirmiştir.

**Anahtar Sözcükler:** Çevre eğitimi, Küresel ısınma, iklim değişikliği, uzaktan eğitim, öğretmen adayları, deneysel desen.

## ABSTRACT

### THE EFFECT OF REMOTE CLIMATE LITERACY EDUCATION ON KNOWLEDGE, ATTITUDES AND BEHAVIORS OF SCIENCE TEACHERS

Gülsen ALTINBİLEK

Department of Mathematics and Science Education

Alanya Alaaddin Keykubat University, Graduate Education Institute,

June, 2022

In this study, which was carried out with pre-service science teachers, it was aimed to investigate different dimensions such as knowledge, attitudes and behaviors related to global warming and climate change, to examine the changes in the result of distance education and to improve distance education by taking the opinions of prospective teachers about distance education. used. In the quantitative data collection phase of the study, the “global warming knowledge, attitude and behavior scale” (CIBTSS) was used, and this KIBTSS was applied to 90 people before the training and to 64 people after the training in the form of pretest-posttest. After the application, a structured interview was planned with 11 participants, and the interview was held one month after the training to determine the permanence of the training. In addition, written and oral evaluations were made immediately after the training and to measure whether the distance education met the expectation. 40 people participated in the written evaluation. The collected quantitative data were analyzed with Chi-square test, Mann Whitney-U test, Wilcoxon test, and interview data were analyzed with theme analysis. According to the pre-test results, it was determined that the pre-service science teachers had a low level of knowledge about global warming and climate change, and they lacked knowledge, including basic subjects. However, it has been revealed that they have positive attitudes and behaviors against global warming, albeit at a certain level. After the experimental application, it was concluded that the knowledge, attitude and behavior scores towards global warming and climate change increased in line with the posttest scores and showed statistical differences. Pre-service teachers had a positive attitude towards distance education due to the methods and methods used in distance education.

**Keywords:** Environmental education, Global warming, climate change, distance education, teacher candidates, experimental method.

## İÇİNDEKİLER

İÇ KAPAK SAYFASI	
ONAY SAYFASI .....	i
ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ .....	ii
TEŞEKKÜR SAYFASI.....	iii
ÖZET .....	iv
ABSTRACT.....	v
İÇİNDEKİLER SAYFASI .....	vii
ŞEKİLLER LİSTESİ .....	ix
TABLolar LİSTESİ.....	xi
SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ .....	xiii
1. GİRİŞ .....	1
1.1. Problem Durumu .....	1
1.2. Araştırmanın Amacı .....	2
1.3. Araştırmanın Önemi.....	3
1.4. Problem Cümlesi.....	4
1.4.1. Alt Problemler.....	4
2. LİTERATÜR .....	5
2.1. Çevre. ....	5
2.2. Çevre Sorunları .....	5
2.3. Küresel Isınma ve İklim Değişikliği .....	5
2.4. Eğitim .....	7
2.5. Çevre Eğitimi.....	8
2.6. Uzaktan Eğitim ve Teknoloji .....	12
3. YÖNTEM .....	14
3.1. Araştırmanın Modeli. ....	14
3.2. Çalışma Grubu. ....	14
3.3. Veri Toplama Araçları .....	14
3.4. Uygulama, Verilerin Toplanması ve Analizi .....	15
3.5. Uzaktan Eğitimin Uygulanması .....	16
4. BULGULAR.....	28
4.1. Uzaktan Eğitim Yoluyla Verilen İklim Okuryazarlığı Eğitiminin Bilgi, Tutum ve Davranış Üzerindeki Etkisi .....	28

4.1.1. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Küresel Isınma ve İklim Değişikliğine Yönelik Bilgi Seviyeleri.....	28
4.1.2 Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Küresel Isınma ve İklim Değişikliğine Yönelik Tutum ve Davranış Seviyeleri .....	45
4.1.3 Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Küresel Isınma ve İklim Değişikliğinin Sağlığa Etkilerini Bilme Seviyeleri .....	56
4.1.4 Verilen Uzaktan Eğitime Yönelik Bulgular .....	58
5. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER .....	65
5.1. Sonuç ve Tartışma.....	65
5.1.1 Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Küresel Isınma ve İklim Değişikliğine Yönelik Eğitim Öncesi ve Sonrası Bilgi Seviyelerinin Sonuçları .....	65
5.1.2 Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Küresel Isınma ve İklim Değişikliğine Yönelik Eğitim Öncesi ve Sonrası Davranış ve Tutum Seviyelerinin Sonuçları .....	70
5.1.3 Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Eğitim Öncesi ve Sonrası Küresel Isınmanın Sağlığa Etkilerini Bilme Seviyelerinin Sonuçları .....	72
5.1.4 Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Uzaktan Eğitime Yönelik Düşünce ve Görüşlerinin Sonuçları .....	73
5.2. Öneriler .....	75
6. KAYNAKLAR .....	77
7. EKLER.....	81
7.1 EK-1: Küresel Isınmaya Yönelik Bilgi, Tutum ve Davranış Ölçeği .....	82
7.2 EK-2: Ölçek Uygulama İzni .....	87
7.3 EK-3: İklim Okuryazarlığı Eğitimi Ders Planı .....	88
7.4 EK-4: Sürdürülebilirlik ve Ekolojik Okuryazarlık Eğitimi Ders Planı .....	93
7.5 EK-5: Özgeçmiş .....	97

## ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2.1 Küresel sıcaklık değişikliği .....	6
Şekil 2.2 2018 yılı LGS çıkmış soru.....	10
Şekil 2.3 2019 yılı LGS çıkmış soru .....	11
Şekil 2.4 2021 yılı LGS çıkmış soru.....	11
Şekil 2.5 2022 yılı LGS çıkmış soru.....	12
Şekil 3.1 Eğitimin bölüm ve oturumları .....	17
Şekil 3.2 Eğitim ortamı.....	18
Şekil 3.3 Eğitim sürecinde 'menti' uygulaması.....	19
Şekil 3.4 Eğitim sürecinde sohbet bölümünde alınan cevaplar .....	20
Şekil 3.5 Grup çalışmaları ve sunumları .....	21
Şekil 3.6 Grup çalışmaları ve sunumları (2) .....	22
Şekil 3.7 Grup çalışmaları ve sunumları (3) .....	22
Şekil 3.8 Grup çalışmaları ve sunumları (4) .....	23
Şekil 3.9 Grup çalışmaları ve sunumları (5) .....	23
Şekil 3.10 Eğitim süreci.....	24
Şekil 3.11 Eğitimde izletilen video örnekleri .....	24
Şekil 3.12 Karbon ayak izi ve hesaplanması .....	25
Şekil 3.13 İklim değişikliği ile ilgili küresel ölçekte yapılan çalışmalar.....	25
Şekil 3.14 Sohbet bölümünde yapılan tartışma .....	26
Şekil 3.15 Küresel ısınmanın sağlığa etkilerinin anlatıldığı oturumdan bir bölüm.....	27
Şekil 4.1 Küresel ısınma kavramının duyulduğu kaynak .....	28
Şekil 4.2 Küresel ısınmaya dair eğitim alma dağılımı.....	28
Şekil 4.3 Küresel ısınma eğitiminin alındığı yer dağılımı.....	29
Şekil 4.4 Küresel ısınmaya neden olan etmenleri bilme dağılımı .....	30
Şekil 4.5 Katılımcıların sera gazlarını bilme oranı.....	33

<b>Şekil 4.6</b> Katılımcılara göre en fazla CO2 çıkaran yakıt .....	34
<b>Şekil 4.7</b> Katılımcıların temiz enerji kaynaklarını bilme dağılımı .....	35
<b>Şekil 4.8</b> Karbon ayak izi duyma dağılımı .....	36
<b>Şekil 4.9</b> Katılımcıların kendi karbon ayak izini bilme oranı.....	36
<b>Şekil 4.10</b> Uluslararası iklim sözleşmelerini duyma dağılımı .....	38
<b>Şekil 4.11</b> Lisans eğitiminde küresel ısınma eğitimi gerekliliği dağılımı .....	45
<b>Şekil 4.12</b> Katılımcıların küresel ısınmanın önlenabilirliğine yönelik görüşleri.....	45
<b>Şekil 4.13</b> Katılımcılara göre küresel ısınmanın önlenmesinde en önemli etken.....	46
<b>Şekil 4.14</b> Türkiye'nin küresel ısınmaya yönelik önlem almasına dair görüşler .....	47
<b>Şekil 4.15</b> Çevre örgütüne üye olma durumu .....	47
<b>Şekil 4.16</b> Katılımcıların küresel ısınmaya yönelik önlem alma durumu .....	48
<b>Şekil 4.17</b> Katılımcıların küresel ısınmaya yönelik aldıkları önlemler .....	48
<b>Şekil 4.18</b> Katılımcıların küresel ısınmaya yönelik önlem almama nedenleri .....	49
<b>Şekil 4.19</b> Eğitime dair beklentiler .....	58
<b>Şekil 4.20</b> Eğitimin gündelik hayata etkisine yönelik görüşler .....	60
<b>Şekil 4.21</b> Eğitimi çevreye önerme oranı .....	62
<b>Şekil 4.22</b> Eğitimde yaşanan teknik sıkıntı oranı .....	62
<b>Şekil 4.23</b> Eğitimin süresi ile ilgili görüşler .....	62
<b>Şekil 4.24</b> Eğitimin içeriğine dair görüşler.....	63
<b>Şekil 4.25</b> Katılımcıların eğitime dair önerileri.....	64

## TABLULAR LİSTESİ

<b>Tablo 3.1</b> Katılımcıların sınıf düzeyine göre dağılımı .....	16
<b>Tablo 3.2</b> Katılımcıların aile özelliklerine göre dağılımı .....	16
<b>Tablo 4.1</b> Eğitime katılım görüşme analizi .....	29
<b>Tablo 4.2</b> Katılımcıların iklim değişikliği - küresel ısınma ile ilgili görüşleri .....	31
<b>Tablo 4.3</b> Katılımcıların iklim değişikliği nedenlerine yönelik görüşleri .....	31
<b>Tablo 4.4</b> Katılımcıların sera gazlarına yönelik görüşleri .....	32
<b>Tablo 4.5</b> Katılımcıların sera gazı örnekleri .....	33
<b>Tablo 4.6</b> Katılımcıların ekolojik ayak izine yönelik görüşleri .....	37
<b>Tablo 4.7</b> Katılımcıların ekolojik ayak izi sonuçları .....	37
<b>Tablo 4.8</b> Katılımcılara göre iklim değişikliğine yönelik yapılan çalışmalar .....	39
<b>Tablo 4.9</b> Katılımcıların 1,5 °C'nin önemi ile ilgili görüşleri .....	40
<b>Tablo 4.10</b> Katılımcılara göre 1,5 °C'nin aşımı halinde yaşanacak olaylar .....	41
<b>Tablo 4.11</b> Katılımcıların çevre okuryazarlığına yönelik görüşleri .....	42
<b>Tablo 4.12</b> Katılımcıların küresel ısınmaya yönelik ön test ve son test bilgi düzeylerinin karşılaştırması .....	43
<b>Tablo 4.13</b> Katılımcıların küresel ısınmaya yönelik davranışları .....	50
<b>Tablo 4.14</b> Katılımcıların sera gazlarını azaltmak için yaptığı davranışlar .....	51
<b>Tablo 4.15</b> Katılımcıların ekolojik ayak izini azaltmak için yaptığı davranışlar .....	52
<b>Tablo 4.16</b> Katılımcıların ekolojik ayak izi puanlarına yönelik hisleri .....	53
<b>Tablo 4.17</b> Katılımcıların eğitim öncesi ve sonrası çevre okuryazarlığı değişimlerine yönelik görüşleri .....	54
<b>Tablo 4.18</b> Katılımcıların eğitimden sonraki bilinç seviyelerine yönelik görüşleri .....	55
<b>Tablo 4.19</b> Katılımcıların küresel ısınmanın sağlığa etkilerini bilme dağılımı .....	56
<b>Tablo 4.20</b> Katılımcıların verilen eğitime yönelik duyguları .....	59
<b>Tablo 4.21</b> Katılımcıların verilen uzaktan eğitim ile ilgili sevdikleri yönler .....	59
<b>Tablo 4.22</b> Katılımcıların eğitimdeki yöntem ve uygulamalara yönelik duygu ve düşünceleri .....	60
<b>Tablo 4.23</b> Katılımcıların grup çalışmalarına yönelik duygu ve düşünceleri .....	61
<b>Tablo 4.24</b> Katılımcılara göre eğitimde en akılda kalıcı bölümler .....	61

## SİMGELER VE KISALTMALAR

### Kısaltmalar

MEB	Milli Eğitim Bakanlığı
KIBTDÖ	Küresel Isınma Bilgi, Tutum ve Davranış Ölçeği
IPCC	İklim Değişikliği Konusundaki Uluslararası Panel
UNPCC	Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi
İOE	İklim Okuryazarlığı Eğitimi
SEOE	Sürdürülebilirlik ve Ekolojik Okuryazarlık Eğitimi
KI	Küresel Isınma
FBÖ	Fen Bilgisi Öğretmenliği

# 1. GİRİŞ

Bu bölümde araştırmaya ait problem durumu, problem cümlesi, alt problemler, amaç, önem, varsayımlar, sınırlılıklar ve tanımlar kısmı yer almaktadır.

## 1.1. Problem Durumu

İnsanlığın tüm amacı mücadele ederek hayatını daha kolay ve kaliteli bir hale getirmektir (Avinç, 1998). Ancak kendi yaşamı için çabalayan insan, günümüzdeki çevre sorunlarının temelini de atmıştır. İnsanın doğadan kopması ve üstün hale geçmesiyle çevre sorunları başlamıştır. Ozon tabakasının incelmeye, hava-su-toprak ve ışık kirliliği, biyolojik çeşitliliğin azalması, çölleşme, iklim değişikliği, düzensiz şehirleşme ve orman tahribi çevre sorunlarından bazılarıdır. Bunun gibi problemlerin çoğu insan kaynaklıdır. Doğanın bir parçası olduğunu unutan insan, çevreye her geçen gün daha fazla zarar vermektedir. Ortaya çıkan bu sorunları bulmak ve çözüm aramak yine insanlığa düşer (Alım, 2006). Amaç yeryüzü kaynaklarının dengeli kullanımı ve sürdürülebilirliği olmalıdır. Bu düşünce yapısının oluşabilmesi için gerekli konularda çevre eğitiminin verilmesi gerekmektedir (Arslan, 2008).

Küresel boyuttaki çevre sorunları insan kaynaklı olduğundan temelde bu durum bir eğitim sorunudur. Eğitimden, insanları bilinçlendirme aracı olarak yararlanılabilir. Çevre sorunlarına karşı kişisel ve toplumsal önlem alınması ve gerekli bilinç ile çevreye yönelik farkındalık, olumlu tutum ve davranışların kazanılmasında ise çevre eğitimi önemli rol oynamaktadır (Yılmaz, Morgil, Aktuğ & Göbekli, 2002).

Çevresel eğitim için mevcut yapılar, öğrencilerin bir çevresel sorun olan iklim değişikliği ve küresel ısınmanın hızla değişen gerçeklerine ve yenilenebilir enerji geçişine nasıl hazırlayabilecekleri konusunda yetersiz kalmaktadır. Toplumun bunu anlayabilmesi ve bir değişim için harekete geçmesi için öncelikle eğitim verilmesi gerekmektedir.

Ancak 2019 yılında Çin'de ortaya çıkan ve tüm dünyayı etkisi altına alan koronavirüs (Covid-19) 'pandemi' ilan edilip, hayatımızı temelinden değiştirmiştir. Bu süreçte ülkemizde birçok alanda değişimler yaşandığı gibi eğitimde de farklı kısıtlamalar ve değişimlere başvurulmuş, bunların sonucunda eğitime bakış açımız ve yorumlama şeklimiz değişmiştir (Bozkurt & Sharma, 2020).

Pandemi ile birlikte esnek çalışma saatleri, evden çalışma, sosyal hayatı sınırlandırma gibi önlemler alınmış, virüsün bulaşma riskini azaltma çalışmaları yapılmıştır. Bu önlemler kapsamında insanların bir arada olabileceği ortamları azaltmak için okullarda da yüz yüze eğitime ara verilmiş ve uzaktan eğitime geçilmiştir (Bozkurt & Sharma, 2020; Gupta & Goplani, 2020). Ülkemizde pandemi süresince bazı dönemlerde yüzyüze eğitime geçilse de genel olarak karma eğitim verilmektedir. Böylece öğrencilerin örgün eğitime devam edilmesi sağlanmaktadır (Sarı & Nayır, 2020).

Unesco, OECD ve Dünya Bankası raporlarına göre covid-19 sürecinde eğitimde ortaya çıkan sorunlar arasında öğretmenlerin ve öğrencilerin uzaktan eğitime hazırlıksız yakalanması, öğretmenlerin teknolojik yetersizlikleri, ölçmeyi öğrenmede zorluklar, uzaktan eğitimi planlama ve sürdürme yer almaktadır. Yine aynı rapor sonuçlarına göre Covid 19 sürecinde eğitimde ortaya çıkan sorunların yarattığı eğitim fırsatları arasında ise yeni iletişim yolları geliştirmek, eğitim planlarını gözden geçirmek ve geliştirmek, öğretmenlerin mesleki gelişimine önem vermek, uzaktan eğitim programları geliştirmek, öğretmenlerin teknoloji becerilerinin artması, yeni çevrimiçi öğrenme platformlarının oluşturulması, öğretmenin eğitimdeki öneminin anlaşılması yer almaktadır (Sarı & Nayır, 2020). Bu eğitimleri verecek olan öğretmenlerin önemi burada ortaya çıkmaktadır. Öğretmenler, gelecek nesilleri etkilemede kritik bir yerdedirler. Öğrencilere verilecek olan eğitimlerin öncelikle öğretmenlerde iyi anlaşılması gerekmektedir. Araştırmalar, öğretmenlerin bilim hakkındaki görüşlerinin ve bir durum hakkındaki bakış açılarının öğrencileri oldukça etkilediğini göstermektedir (Waters-Adams, 2006). Bu yüzden sınıf eğitimi için ilk olarak öğretmenlerin çevre sorunları ile ilgili tutum ve ilgileri incelenmelidir (Liu, Roehrig, Bhattacharya & Varma, 2015). Günümüz pandemi şartlarında ise bu eğitimlerin hem yüz yüze hem de uzaktan eğitim yoluyla yapılması beklenmektedir. Bu çalışma öğretmen adaylarına verilecek olan iklim okuryazarlığı eğitiminin uzaktan eğitim yoluyla verilmesi sonucunda öğretmenlerdeki değişimi belirlemeyi amaçlamaktadır.

## **1.2. Araştırmanın Amacı**

2021 yılı pandemi şartlarında gerçekleştirilen bu araştırmanın amacı, uzaktan eğitim yoluyla fen bilgisi öğretmen adaylarına verilecek olan iklim okuryazarlığı eğitiminin öğretmenlerde gerçekleşecek olan bilgi, tutum ve davranış değişimlerini

karşılaştırmak, mesleki yeterliliklerindeki artışı sağlamak, uzaktan eğitimde kullanılan yöntem ve metodların işlevselliğini tartışmaktır.

### **1.3. Araştırmanın Önemi**

Günümüz çevre problemlerinin başında gelen küresel ısınma ve iklim değişikliği hem temelde bir sorun olarak hem de sorunların sonucu olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu problem temelde insan kaynaklı olup eğitim ile düzeltilebilecek ve insanın bilinçlendirilmesi ile azaltılabilecek bir durumdur. Çevre ile ilgili verilecek olan eğitim doğal olarak doğada verilmeli ve uygulanmalıdır. Ancak dünya tarihi boyunca yaşanan doğal felaketler sebebiyle eğitimi yüz yüze uygulamak her zaman mümkün olmamaktadır. Geçmişe bakıldığında zaman, yangınlar, depremler, seller, salgınlar vb. felaketler ortaya çıktığı takdirde eğitim aksamakta ya da ara verilmektedir.

2019 yılında ortaya çıkan ve pandemi ilan edilen koronavirüs salgını ile yine eğitimin aksadığı ve zaman zaman ara verildiği görülmektedir. Bu gibi felaketler her zaman gerçekleşebileceği için uzaktan eğitimin her zaman hazırda bulunması, iyileştirilmesi geliştirilmesi gerekmektedir.

Günümüz temel sorunlarından biri olan küresel iklim değişikliği gibi birçok çevre sorunu temelde insan kaynaklıdır. İnsanların çevreye zarar vermeleri, kaynakları düşüncesizce tüketmeleri, doğayı yenilemek yerine tahrip etmeleri gibi pek çok problem, eğitimin yeterince çevre odaklı verilmemesinden dolayıdır. Bu eğitimleri verecek olan öğretmenlerin önemi de burada ortaya çıkmaktadır. Ancak yapılan çalışmalar (Deutsch & Rebich, 2006; Özkan & Aggöl, 2008; Oğuz, Çakıcı & Kavas, 2011; Güven & Aydoğdu, 2012; Kahraman, Yalçın, Gautier, Eroğlu & Aydoğdu, 2016) gösteriyor ki öğretmenlerin küresel iklim değişikliği ve küresel ısınma hakkında eksik bilgileri olduğu gibi, kavramlar hakkında da bazı yanlış bilgileri mevcuttur. Bu yüzden öğretmenlerin iklim değişikliği eğitimi alması ve iklim okuryazarı olması eğitim verecekleri öğrenciler için de son derece önemlidir.

2021 yılı pandemi şartları gereği yüz yüze eğitime ara verilmiş ve uzaktan eğitime geçilmiştir. Birçok öğretmen için yeni olan uzaktan eğitim artık hayatımız için ihtiyaç olmuştur. Öğretmenlere verilecek olan iklim okuryazarlığı eğitiminin uzaktan verilmesi aynı zamanda uzaktan eğitimi öğretmek amacıyla da faydalı olacaktır. Burada kullanılan programlar ve yöntemler öğretmenler için yeni birer eğitim aracı olacaktır.

Eğitimde iklim, sera gazları ve kaynakları, iklim değişiminin nedenleri ve etkileri, karbon ayak izi hakkında bilgi ve hesaplamaları, uluslararası toplantılar ve bireysel olarak neler yapılabileceği konuşulacaktır. Eğitim sonucu katılımcılara eğitimi aldıklarına dair sertifika verilmektedir. Bu eğitim fen bilgisi öğretmen adaylarına da verildiği takdirde katılımcıların mesleki yeterlilikleri artacak, günümüz sorunlarına daha hakim olacaklardır. Öğretmenlerin küresel ısınma ve iklim değişikliği konusunda farkındalıklarının, bilgi düzeylerinin, tutumlarının ve davranışlarının olumlu yönde değişmesi ile sınıf içinde öğrencilerinde bilgi, tutum ve davranışlarının değişmesi sağlanabilir. Verilen eğitim sonucunda öğretmenler ve dolaylı olarak öğrenciler küresel ısınma ve iklim değişikliği konusunda bilinçlendirilmiş ve eğitim iyileştirilmiş olacaktır.

#### **1.4. Problem Cümlesi**

Bu çalışmada uzaktan eğitim ile verilen küresel ısınma ve iklim değişikliği eğitiminin fen bilgisi öğretmen adaylarının bilgi, tutum ve davranışlarındaki değişimlerin incelenmesi amaçlanmaktadır. Bu amaç doğrultusunda uzaktan eğitimin öğretmen adaylarının bilgi, tutum ve davranışına olumlu bir etkisi var mıdır? sorusuna yanıt aranacaktır.

##### **1.4.1. Alt Problemler**

- a) Fen bilgisi öğretmen adaylarının iklim değişikliği hakkındaki bilgi düzeyleri nedir?
- b) Fen bilgisi öğretmen adaylarının iklim değişikliği hakkındaki tutum ve davranış düzeyleri nedir?
- c) Fen bilgisi öğretmen adaylarının küresel ısınma ve iklim değişikliğinin sağlığa etkilerini bilme düzeyleri nedir?
- d) Deneysel çalışma, fen bilgisi öğretmen adaylarının iklim değişikliği hakkındaki bilgi düzeyinin artmasında etkili olmuş mudur?
- e) Deneysel çalışma, fen bilgisi öğretmen adaylarının iklim değişikliği hakkındaki tutum ve davranış düzeyinin artmasında etkili midir?
- f) Uzaktan eğitim, iklim okuryazarlığı eğitimi örneğinde etkili bir yöntem midir?

## 2. LİTERATÜR

### 2.1. Çevre

Çevre, canlı ve cansız varlıkların birbiriyle uyum ve etkileşim içinde buldukları tüm varlıkları içinde barındıran bir sistemdir (Erten, 2004). Genel olarak bakılırsa doğal çevre ve yapay çevre olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Doğal çevre kendiliğinden var olan, insan elinin değmediği, canlıların bir düzen içinde yaşadığı çevrelerdir. Yapay çevre ise insanların istek ve ihtiyaçları doğrultusunda şekillendirdiği, diğer canlıların yaşamı ve alanlarına saygının gösterilmediği çevredir. Günümüzde doğal çevreler gittikçe azalmakta yapay çevreler ise artmaktadır. Çevrenin bozulması sistemin bozulması, yani yaşam alanının bozulması anlamına gelmektedir. Bu durum canlıların yaşamlarının tehlikeye girmesine, pek çok türün neslinin tükenmesine neden olmaktadır (Gümrükçüoğlu, 2015).

### 2.2. Çevre Sorunları

Yaşadığımız yüzyılın en temel sorunu, bütün canlılar ve yaşadığımız ortam, yani çevre arasındaki ilişki ve gerçekleşen sorunlardır. Daha doğru açıklamak gerekirse, canlılar ile çevre arasında bozulan dengenin nasıl düzeltilebileceğidir (Kadıoğlu, 2001).

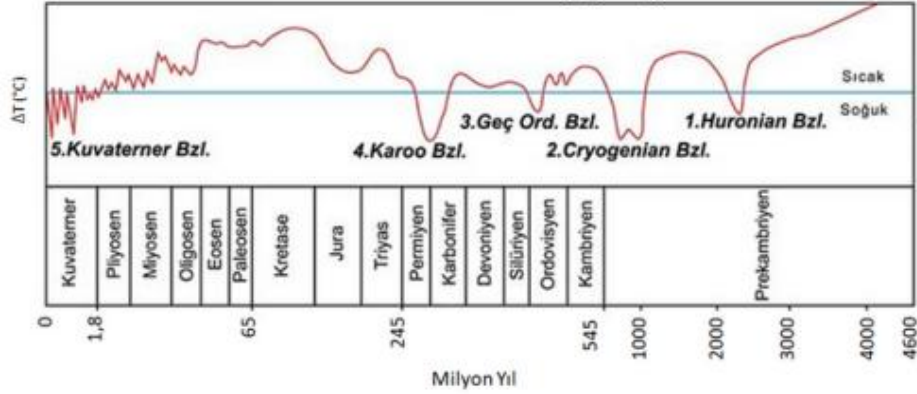
Çevreye yönelik sorunların birçoğu, bu tarz konuları önemsemeyen, bilgisi olmayan kişilerin davranışlarından dolayı ortaya çıkmaktadır (Güven & Aydoğdu, 2012). Bu insanların ortaya çıkardığı sorunlar ilk başta yerel gibi görünse de küresel sonuçlar doğurmuştur (Eroğlu & Aydoğdu, 2016).

Küresel ısınmaya bağlı olarak görülen sorunların artık bilimsel kanıtlarını değil, gerçekleşen olayları bizzat görmeye başladık. Dünya'nın her bir yanında gerçekleşen seller, ortalığı kasıp kavuran kuraklıklar, özellikle 2021 yazında ülkemizin her bir yanında bizzat yaşadığımız orman yangınları, Marmara bölgesinde özellikle görülen müsilaj sorunu ve onun etkilediği deniz canlıları, kaybolup giden türler, kutuplardan kopan büyük buz kütleleri, yaşadığımız anomal sıcaklıklar ve iklim değişiklikleri, görülmeyen hava olaylarının görülmesi gibi daha nice olaylardan bahsedilebilir.

### 2.3. Küresel Isınma ve İklim Değişikliği

Dünyamız oluştuğundan beri iklimi hep değişken olmuştur. Küresel sıcaklığında bazı dönemler artışlar, bazı dönemlerde ise azalmalar meydana gelmiştir (Yuva, 2020). Bu değişimlerin sonucu olarak en az 5 buzul devrinin gerçekleştiği bilinmektedir.

Ancak bu sıcaklık değişimleri doğal olarak ve uzun sürede meydana gelmiştir. Ancak günümüzde insanların çevreye etkileri o kadar fazla ve büyük ki sıcaklık değişimleri gözle görülür seviyede ve oldukça hızlı gerçekleşmektedir. Bu değişime ayak uyduramayan diğer canlıların ise yaşamı büyük bir tehdit altındadır.



Şekil 2. 1 Küresel sıcaklık değişikliği (Yuva,2020)

Çepel (2008) ve McKinney & Schoch'a (2003) göre, insanların aktiviteleri sonucunda ortaya çıkan, atmosferde bulunan ve 'sera gazları' olarak adlandırılan bazı gazların artması sonucu, atmosferin normalden fazla ısınması ve sıcaklığının artması sürecine küresel ısınma denir. Kadioğlu'na (2001) göre, küresel ısınmada rol oynayan en önemli etken sera gazlarının artmasıdır. Burada insanların büyük bir çoğunlunun yanlış bildiği bir durum mevcuttur; sera gazları faydalı mıdır, zararlı mıdır?

Dr. Fraser bunu şu şekilde dile getirmiştir: Atmosferin sera etkisi olmasa hepimiz ölürüz! Burada anlatılmak istenen gayet açıktır, sera etkisi ve sera gazları canlılık için şarttır ve olması gerekir (Kadioğlu, 2001). Ancak günümüzde sera gazlarının oranı gitgide artmakta ve olması gerekenden fazla miktarda sera gazı bulunmaktadır. Sera gazlarının en temel özelliği atmosferdeki ısıyı tutmasıdır. Bu şekilde dünya yaşanabilir bir sıcaklıkta kalmaktadır. Ancak artan sera gazlarının tuttuğu ısı miktarı da dolaylı olarak arttığı için atmosfer gereğinden fazla ısınmakta ve bu sorun küresel ısınma olarak karşımıza çıkmaktadır.

İnsanlar; sera gazlarının ne olduğu, nasıl ortaya çıktığı, etkileri ve sonuçları konusunda bilgilendirilirse ve bilinçlendirilirse; çözüm bulmak ve bu sorunu düzeltmek o kadar kolaylaşacaktır. Ancak yapılan çalışmalarda insanların büyük bir çoğunluğu sera gazları konusunda kavram yanlışlarına, eksik veya yanlış bilgilere sahiptirler (Jeffries vd., 2001; Khalid, 2003). Daniel vd. (2004) yaptığı çalışma ve Kılınç vd. (2008) yaptığı araştırmada ortak olarak öğrenciler nükleer enerji ve radyoaktivite konusunda öğrencilerin küresel ısınma ile ilgili farklı kavram yanlışları mevcuttur.

Buna ek olarak öğrenciler CO<sub>2</sub>'nin sera gazı olduğu bilmekte ama ozon tabakasına zarar verdiği yönünde kavram yanlışları mevcuttur.

Eroğlu & Aydoğdu'nun (2016) fen bilgisi öğretmen adayları ile yaptığı çalışmada ise sera gazlarından olan CFC'lerin yer aldığı ifadelerde ve hatta uygulanan anketin geneli itibariyle katılımcıların büyük bir kısmı 'fikrim yok' seçeneğini seçmiştir. Bu da fen bilgisi öğretmen adaylarının CFC'ler ve genel olarak sera gazları hakkında bilgi düzeylerinin oldukça düşük olduğunu göstermektedir. Bu çalışmada çarpıcı bir sonuç olarak fen bilgisi öğretmen adaylarının %35'i sera etkisi konusunda herhangi bir bilgiye sahip değildir.

Demirbaş & Pektaş'ın (2009) ilköğretim öğrencileriyle gerçekleştirdiği benzer bir çalışmada ise katılımcıların ozon tabakası ve küresel ısınma konusunda bilgi eksikliklerinin bulunduğu görülmüştür. Yine benzer konuda Erten'in (2005) okulöncesi öğretmen adayları ile gerçekleştirdiği çalışmada öğretmen adaylarının ozon tabakasına zarar veren ve küresel ısınmaya sebep olan gazlar hakkında bilgi eksikliklerinin olduğu saptanmıştır.

Yapılan çalışmalar incelendiğinde ve genel olarak değerlendirildiğinde insanların ve eğitimde önemli yere sahip olan öğretmenlerin sera etkisi, küresel ısınma ve iklim değişikliği konusunda ciddi bilgi eksikliklerinin olduğu söylenebilir. Bu sorun temelde bir eğitim problemidir. Ancak verilen eğitim ile düzeltilbilir (Yılmaz vd., 2002).

#### **2.4. Eğitim**

Türk Dil Kurumu (TDK, 2022) eğitimi şu şekilde tanımlamaktadır:

“Çocukların ve gençlerin toplum yaşayışında yerlerini almaları için gerekli bilgi, beceri ve anlayışları elde etmelerine, kişiliklerini geliştirmelerine, okul içinde veya dışında, doğrudan veya dolaylı yardım etme, terbiye.”

Ülkemizde eğitim konusunda çalışmalar yapan bilim insanlarına göre ise eğitim:

Kişinin davranışlarında kasıtlı veya gelişigüzel olarak, kendi yaşantı deneyimleriyle istenilen yönde ve kalıcı davranış değişikliği oluşturma sürecidir (Ertürk, 1973; Demirel, 2004).

Eğitim sonucunda insanlarda oluşan kalıcı izli davranış değişikliği bilgi, beceri ve tutumlar ile belirlenir. Eğitim yaşam boyunca devam eden bir süreçtir. Yalnızca okulda değil hayatın her alanında her an eğitim devam etmektedir. Dolayısıyla eğitim ailede başlamakta, arkadaş, okul, iş yeri gibi bütün çevre ile etkileşim halinde

işlemektedir. Bu yüzden okulda verilen ve çevreden rastgele alınan eğitim ayrı düşünülmektedir (Erden, 1998; Şişman, 2006; Çelikkaya, 2009; Ayas, 2013).

## 2.5. Çevre Eğitimi

Çevre, canlı ve cansız varlıkların birbiriyle uyum ve etkileşim içinde buldukları tüm varlıkları içinde barındıran sistemdir (Erten, 2004). Çevrenin bozulması, yaşam alanının bozulması anlamına gelmektedir. Bu durum bütün canlıların yaşamlarının tehlikeye girmesine, birçok türün neslinin tükenmesine sebep olmaktadır (Gümrükçüoğlu, 2015).

Günümüzün en temel sorunlarından biri olan küresel ısınma ve iklim değişikliği insan kaynaklı olup, temelde insanın bilinçsizliğinden kaynaklanmaktadır. İnsanın sebep olduğu bu sorunların çözümü yine insanlar tarafından yapılmalıdır. Çevre ile ilgili sorunları ortadan kaldırma ve bu tarz sorunlarla mücadele etmede en etkili ve kalıcı çözüm elbette ki çevre bilincine sahip insanlar yetiştirmektir. Çevreyle ilgili bilinçli, bilgili ya da kısaca çevre okuryazarı olan insanların ve toplumların yetişmesi için bireylere etkili bir çevre eğitimi verilmelidir. Çevre eğitimi, kişilerin çevrelerine yönelik farkındalık geliştirmelerine olanak sağlayan, çevre ile ilgili değerlerin, tutumların, kavramların öğrenilmesini amaçlayan, gelecek nesillere sağlıklı ve temiz bir çevre bırakmak için çevre sorunlarını çözmeye yönelik bilgi, beceri, değer ve deneyim kazandıran sürekli bir öğrenme sürecidir (Doğan, 1997; Vaughan, Gack, Solorazano & Ray 2003).

Çevre sorunlarının düzeltilebilmesi için öncelikle bireylere çevre ile ilgili bir eğitim verilmesi gerektiği artık tartışılmaz bir gerçektir. MEB'in (2018) yayınladığı fen bilimleri dersi öğretim programında çevre eğitime yönelik olarak amaçları incelendiğinde, öğrencilere çevre bilimleri hakkında temel bilgiler kazandırmak, öğrenciler tarafından doğanın keşfedilmesi, insan ve çevre arasındaki ilişkinin anlaşılması, sorunlara yönelik çözümler üretilmesi, doğal kaynaklara yönelik sürdürülebilir kalkınma bilinci geliştirilmesi gibi maddeler dikkat çekmektedir.

Yine MEB'in (2018) fen bilimleri dersi öğretim programı incelendiğinde sınıf düzeyine yönelik çevre ile ilgili bazı kazanımlar mevcuttur. Bu kazanımlar:

5.sınıf düzeyinde 6.ünitede öğrenciler çevre sorunlarının nedenleri ve sonuçlarını tartışmakta, biyoçeşitlilik kavramını öğrenmekte, nesli tükenmekte olan ya da tükenen canlıları öğrenip ve onları korumak için yapılması gerekenleri tartışmakta ve çevre sorunlarına yönelik duyarlılık kazanması sağlanmaktadır. Görüldüğü üzere 5.sınıf

düzeyinde çevre eğitimine yönelik bir ünite ayrılmış ve temel düzey bilgi ve sorunlar üzerinde durulmuş, öğrencinin tartışması ve farkındalık kazanması sağlanmıştır. Bu eğitim için ayrılan süre 16 ders saatidir.

6.sınıf düzeyinde 4.ünitede yakıtlar konusu bulunmaktadır. Burada öğrencilerin katı, sıvı ve gaz yakıtları öğrenmesi, yenilenebilir ve yenilenemez enerji kaynakları olarak sınıflandırması, farklı türdeki yakıtların kullanımı ile insan ve çevreye etkisini tartışması beklenir. Görüldüğü üzere 6.sınıf düzeyinde çevre eğitimine yönelik bir ünite ayrılmamış yalnızca ünitenin alt konuları arasında yer verilmiştir. Bu eğitim için ayrılan süre 6 ders saatidir.

7.sınıf düzeyinde 4.ünitede 'Evsel Atıklar ve Geri Dönüşüm' konusu bulunmaktadır. Burada öğrencilerin evsel katı ve sıvı atık maddeleri öğrenmesi, geri dönüştürülebilir ve dönüştürülemeyen maddeleri ayırt etmesi beklenmekte ve geri dönüşümün kaynakları etkili kullanım açısından önemini fark etmesi sağlanmaktadır. Görüldüğü üzere 7.sınıf düzeyinde çevre eğitimine yönelik bir ünite ayrılmamış yalnızca ünitenin alt konuları arasında yer verilmiştir. Bu eğitim için ayrılan süre 6 ders saatidir.

8.sınıf düzeyinde 1.ünitenin alt konu başlıklarında iklim ve hava olayları arasındaki fark öğretilmekte, iklim değişikliği ve sera gazlarına değinilmektedir. 4.ünitenin alt konu başlıklarında asit yağmurlarının nasıl oluştuğu tartışılmakta ve doğaya etkileri verilmektedir. 6.ünitenin alt konu başlıklarında öğrenciler, su, oksijen, karbon ve azot döngüsünü öğrenir, bu döngünün önemini fark etmesi ve yaşam için önemini sorgulaması sağlanmaktadır. Küresel iklim değişikliğini, nedenlerini ve sonuçlarını bilmesi, tartışması beklenmektedir. Sera etkisi ve sera gazları öğretilmektedir. Öğrencilere ekolojik ayak izinden bahsedilmekte ve kendi ekolojik ayak izlerini hesaplamaları sağlanmaktadır. Dünya ülkelerinin küresel iklim değişikliği ile ilgili aldıkları önlemlere değinilmektedir. Ayrıca öğrencilerin sürdürülebilir yaşam ve kaynakların tasarruflu kullanımını öğrenmesi ve tartışması beklenmektedir. Geri dönüşüm üzerinde durulmakta, ülke ekonomisine katkısına değinilmektedir. Görüldüğü üzere 8.sınıf düzeyinde çevre eğitimine yönelik bir ünite ayrılmamış olsa da birçok ünitenin içinde alt kazanım olarak verilmekte ve 6.ünitenin adında 'Enerji Dönüşümleri ve Çevre Bilimi' olarak geçmektedir. Burada toplamda eğitim için ayrılan süre 17 ders saatidir.

8.sınıf düzeyinde bu kadar çok çevre eğitimi konuları verilmesinin yanında öğrencilerine uygulanan Liselere Geçiş Sınavı'nda da (LGS) çevre konuları ile ilgili sorulara neredeyse her sene yer verildiği görülmektedir:

5. Uzmanlar, deniz kenarındaki bir kentin kıyı şeridinin şekilde gösterildiği gibi gelecekte hep sular altında kalacağını ileri sürmektedir.



Günümüzde



Gelecekte

Uzmanların ileri sürdüğü bu değişime aşağıdakilerden hangisinin gerçekleşmesi yol açabilir?

- A) Ormanların miktarı artırılarak karbondioksit dengesinin sağlanması
- B) Buzul miktarının artarak daha fazla alanı kaplaması
- C) Ozon tabakasının incelmesinde etkili olan gazların kullanımının azaltılması
- D) Fosil yakıtların enerji kaynağı olarak kullanımının artırılması

Şekil 2.2 2018 yılı LGS çıkmış soru

Tatlı su kaynakları Dünya'daki su kaynaklarının yaklaşık %3'ü kadardır. Bazı araştırmacılar bu kaynakların bilinçsiz kullanımının devam etmesi hâlinde yakın bir gelecekte Dünya üzerinde su kıtlığı yaşanacağını öngörmektedirler.

**Buna göre aşağıdakilerden hangisi araştırmacıların öne sürdüğü bu sorunu önlemeye yönelik uygulamalardan biri olamaz?**

- A) Yağmur sularının depolanarak bahçe sulamasında kullanılmasına yönelik sistem tasarlanması
- B) Tarlaların zamanından önce ve fazla sulanmasını engellemek için toprağın nemini ölçen bir araç geliştirilmesi
- C) Barajlarda toplanan suyun dağıtım sistemine gönderilmeden önce arıtma sistemine alınması
- D) Lavabo giderlerinden akan suyun toplanarak arıtılması ve bahçelerde kullanılacak hâle getirilmesi

**Şekil 2.3** 2019 yılı LGS çıkmış soru

- 9.** Yerkürenin doğal dengesini korumak amacıyla 2002 yılında yapılan bir dünya zirvesinde kabul edilen ilkelerden biri "Tehlikeyi Önleme İlkesi"dir. Bu ilkeyle, doğal dengeyi korumak için söz konusu sorun ortaya çıkmadan önlem alınması amaçlanmıştır.

**Buna göre aşağıda verilenlerden hangisi "Tehlikeyi Önleme İlkesi" kapsamında yapılan bir uygulama değildir?**

- A) Akarsulara evsel atıkların karışmasının önlenmesi
- B) Atmosfere karbondioksit veren enerji kaynaklarının kullanımının artırılması
- C) Plastik ve cam gibi malzemelerin geri dönüşümünün sağlanması
- D) Orman varlığının korunması için kâğıt kullanımının azaltılması

**Şekil 2.4** 2021 yılı LGS çıkmış soru

8. İnsanlar beslenme, giyinme, barınma, ısınma ve enerji elde etme gibi nedenlerle çeşitli kaynakları kullanır.

Ekolojik ayak izi; bir birey, şehir veya ülke için gerekli ürün ve kaynakların tümünün üretilmesi, meydana gelen tüm atıkların da etkisiz hâle getirilmesi için gereksinim duyulan toplam verimli kara ve su alanlarını ifade eder.

**Bu açıklama dikkate alınarak dört öğrencinin bireysel davranışlarına ilişkin aşağıdaki ifadelerinden hangisi, ekolojik ayak izinin azaltılmasına yönelik olarak kabul edilemez?**

- A) Yakın mesafedeki yerlere yürüyerek giderim.  
B) Eski defterlerimin boş sayfalarını da kullanırım.  
C) Bozulduğu için damlatan muslukların tamir edilmesini sağlarım.  
D) Günlük yaşamımda tüm yeni teknolojik ürünleri alırım ve kullanırım.

#### Şekil 2.5 2022 yılı LGS çıkmış soru

Genel olarak ortaokul fen bilimleri dersi çevre eğitimi ile ilgili kazanımlar incelendiğinde çevre ile ilgili kavramların verildiği, sorunların tartışıldığı, farkındalık kazandırıldığı söylenebilir. Özellikle 8.sınıf düzeyinde konuların diğer sınıf düzeylerine göre fazla olduğu, LGS’de çevre eğitimi ile ilgili soruların çıktığı görülmektedir. Bu eğitimi verecek olan fen bilgisi öğretmenlerinin de çevre eğitimi ile ilgili belli bir seviyede bilgili olmaları gerekmektedir.

### 2.6. Eğitim ve Teknoloji – Uzaktan Eğitim

Yaşamakta olduğumuz dönem, dijital devrim süreci ve teknoloji çağı olarak adlandırılır. Bu çağ insan tarihi açısından en üst evre olan bilgi toplumu evresidir. Bilgi toplumunda insanların sosyal ve ekonomik açıdan gelişmesinde teknoloji önemli rol oynamaktadır. Ancak teknoloji sadece bununla sınırlı değildir. Onun için teknolojinin tanımının yapılması gerekir. Klasik anlamda teknoloji, bireyi geliştirici, çevresi üzerindeki denetimini etkin kılan araçlar olarak tanımlanır (Kast & Rosenzweig, 1985). Teknoloji kelimesi aslında Yunanca olup sanat ve bilmek sözcüklerinin birleşiminden meydana gelmektedir. Bir diğer tanıma göre ise insanların ihtiyaçlarına uyacak şekilde tasarlanan alet ve araçların üretilmesi için gerekli bilgi ve donanım olarak tanımlanmaktadır (Yiğit, 2013).

Teknolojinin gelişimi için eğitimin şart olduğu gibi, eğitimin içinde de teknoloji olmazsa olmazdır. Buna paralel olarak Aydın ve Silik (2018), teknolojiyi öğretim programına entegre etmenin oldukça önemli olduğunu belirtmiştir. Bunun sonucu olarak teknolojinin eğitimde kullanılması, öğretmen eğitiminde de gelişerek etkisini göstermektedir.

Öğrencilerin daha önce herhangi bir uzaktan eğitim programına katılma durumları, onların uzaktan eğitime yönelik olumlu tutum geliştirmelerini sağlamaktadır (Brinkerhoff & Koroghlanian, 2005; Kışla, 2005; Ateş & Altun, 2008). Bu sebeple uzaktan eğitimlerin daha çok yaygınlaştırılması gerekmektedir.

Öğretmenler eğitim programının uygulayıcısı ve eğitimin kalitesini belirleyici unsurda oldukları için mesleki bilgi ve becerilerinin yanında teknolojiye yönelik algı ve tutumları da şüphesiz çok önemlidir. Dolayısıyla eğitimi iyileştirmek ve geliştirmek için öğretmenden başlanmalıdır. Ancak eğitim sisteminde gerekli olan değişimin önünde bazı engeller vardır. Bu engellerin en önemlisi öğretmen ve yöneticilerin teknoloji konusundaki bilgisizliği ve tecrübesizliğidir. Bunun nedeni öğretmen yetiştiren kurumlarda, öğretmen adaylarının teknolojiden yeterince faydalanamamasıdır (Strommen, 1992; Bacanak, Karamustafaoğlu & Köse, 2003).

Ateş & Altun'a (2008) göre, bazı sorunlar sebebiyle öğrencilerin yüz yüze eğitim almasının engel olabileceği durumlarda ya da çok sayıda öğrenciye nitelikli ve uygun maliyette eğitim verebilmek amacıyla özellikle yükseköğretim düzeyinde, uzaktan eğitim yöntemleri araştırılmalı ve uygulanmalıdır. Bunun için, öğretim elemanları ve öğrencilerin bilgisayar becerilerinin ve deneyimlerinin artırılması büyük önem taşımaktadır. Uzaktan eğitime yönelik uygulamalar, öğrencilere zaman ve mekandan bağımsız, daha esnek ve etkileşimli öğrenme olanakları sunabilecektir. Russel'a (1999) göre ise eğitim teknolojileri ve uzaktan eğitim doğru bir şekilde yapılandırıldığında yüz yüze eğitim ile arasında bir fark yoktur.

### 3.YÖNTEM

Bu bölümde araştırma modeli, evren ve örneklem, veri toplama aracı, verilerin toplanması ve analizi hakkında bilgiler verilmiştir.

#### 3.1 Araştırma Modeli

Bu çalışma tek gruplu ön test- son test deneysel yöntem ile gerçekleştirilmiştir. Deneysel araştırmalar, sistemli adımların izlendiği, kontrol altına alınan koşullar haricinde yapılan müdahalenin sonucunu gözlemlemek için yapılmaktadır. Deneysel yöntemi uygulayan araştırmacı çalışmayı kontrol edilebilen ortamda yürütür, ele alınan değişkenin neleri, ne ölçüde etkilediğini belirlemeye çalışır (Köklü & Büyüköztürk, 2000; Özmen, 2019). Bir başka tabirle deneysel desen, değişkenler arasındaki neden-sonuç ilişkisini test etmeyi amaçlayan bir araştırma yöntemidir (Cohen & Manion, 1997; Gay & Airasian, 2000).

Bu çalışmada kullanılan tek gruplu ön test- son test modelinde bir deney grubu bulunur. Gruba müdahale edilmeden önce ön test ve deneysel uygulamadan sonra ise son test uygulanır. Ön test ve son testte aynı ölçme aracı kullanılır. Bu tür desende elde edilen verilerde, ön test ve son test arasında anlamlı bir fark olup olmadığı incelenir. Eğer anlamlı bir fark var ise bunun uygulanan deneyden kaynaklandığı kabul edilir (Baştürk, 2009).

#### 3.2. Çalışma Grubu

Araştırma, Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi'nde öğrenim görmekte olan 98 fen bilgisi öğretmen adayı ile yürütülmüştür. Ön test bölümünde 98 katılımcı, son test bölümünde ise 64 katılımcı vardır.

Araştırmanın nitel boyutunda ise 11 odak katılımcı ile yapılandırılmış görüşme yapılmıştır. Ayrıca eğitimin hemen sonunda katılımcılara, eğitimin içeriğine dair yazılı değerlendirme formu iletilmiş ve görüşleri alınmıştır.

#### 3.3. Veri Toplama Araçları

Araştırmanın nicel veri toplama aşamasında, Ergin, Akbay, Özdemir & Uzun (2017) tarafından geliştirilen 55 soruluk “küresel ısınma bilgi, tutum ve davranış ölçeği” (KIBTDÖ) (Ek- 1) kullanılmış olup, bu KIBTDÖ öntest- sontest şeklinde eğitim öncesi ve eğitim sonrası katılımcılara uygulanmıştır.

KIBTDÖ 6 madde katılımcıların sosyo-demografik özelliklerini öğrenmek üzerine olup yaş, cinsiyet, sınıf, yaşadıkları yer, anne ve baba eğitim düzeylerini kapsamaktadır.

KIBTDÖ 24 maddesi küresel ısınmayı duyma- eğitim alma ve küresel ısınma hakkındaki genel bilgi durumlarını araştırmaya yöneliktir, 8 madde küresel ısınma üzerine tutum ve davranışlarını öğrenmeye yöneliktir ve 17 madde ise küresel ısınmanın sağlığa etkilerini araştırmaya yöneliktir.

Araştırmanın nitel boyutunda 11 odak katılımcı ile yapılandırılmış görüşme gerçekleştirilmiştir. Eğitimin kalıcılığını belirlemek için görüşme eğitimden bir ay sonra gerçekleştirilmiştir. Buna ek olarak eğitimin hemen sonrasında ve uzaktan eğitimin beklentiyi karşılayıp karşılamadığını ölçmek için yazılı ve sözlü değerlendirme yapılmıştır. Yazılı değerlendirmeye 40 kişi katılmıştır. Ayrıca eğitim video ile kayıt altına alınmıştır.

#### **3.4. Uygulama, Verilerin Toplanması ve Analizi**

Araştırmanın nicel verileri gruplara uygulanan KIBTDÖ'nin ön test ve son test olarak uygulanması sonucunda toplanmıştır.

Toplanan nicel veriler analiz programına aktarılmış ve nicel yöntemler ile analiz edilmiştir. Bu kapsamda yapılan analizler ve kullanılan testler şunlardır:

- Betimsel bulguların tespiti: Frekans, yüzde, ortalama, standart sapma,
- Ön test ve son test puanlarının karşılaştırılması: Ki-kare testi, Mann Whitney-U testi, Wilcoxon testi

Çalışmanın ön test bölümünde 2. Sınıftan 37, 3. Sınıftan 34, 4. Sınıftan ise 27 olmak üzere toplam 98 kişi katılmıştır. Çalışmaya katılan öğrencilerin %65.66'sı kadındır. Öğrencilerin sosyo-demografik özellikleri tabloda verilmiştir.

Çalışmanın son test bölümünde 2.sınıftan 21 (%32.8), 3. Sınıftan 25(%39.1), 4. Sınıftan 18(%28.1) olmak üzere toplam 64 kişi katılmıştır. Çalışmaya katılan öğrencilerin %64.1'i kadındır.

Çalışmanın nitel bölümünde görüşme yapılan 11 katılımcı vardır. 4.sınıftan 3, 3.sınıftan 5, 2.sınıftan ise 3 kişi seçilmiştir. Katılımcıların 7'si kadın, 4'ü ise erkektir.

**Tablo 3.1** Katılımcıların sınıf düzeyine göre dağılımı

Sınıf Düzeyi	Ön Test	Son Test
2.sınıf	37	21
3.sınıf	34	25
4.sınıf	27	18

**Tablo 3.2** Katılımcıların aile özelliklerine göre dağılımı

Değişken	Seçenekler	n	%
Anne Eğitim Durumu	Okuryazar değil	6	5
	Okuryazar	3	2,9
	İlkokul	41	40
	Ortaokul	13	12,7
	Lise	29	28
	Yüksekokul/ Üniversite	6	5
Baba Eğitim Durumu	Okuryazar değil	1	0,9
	Okuryazar	3	2,9
	İlkokul	34	33,3
	Ortaokul	14	13,7
	Lise	27	26,4
	Yüksekokul/ Üniversite	19	18,6
Yaşanılan yer	İl	45	44
	İlçe	40	39
	Köy	13	12,7

Buna göre katılımcıların annelerinin 6'sı (%5)i okuryazar değil, 3'ü (%2.9) okuryazar, 41'i (%40) ilkokul mezunu, 13'ü (12.7) ortaokul mezunu, 29'u (%28) lise mezunu ve 6'sı (%5) yüksekokul/üniversite mezunudur.

Katılımcıların babalarının 1'i (%0.9)i okuryazar değil, 3'ü (%2.9) okuryazar, 34'ü (%33.3) ilkokul mezunu, 14'ü (13.7) ortaokul mezunu, 27'si (%26.4) lise mezunu ve 19'u (%18.6) yüksekokul/üniversite mezunudur.

Yine katılımcıların 45'i (%44) ilde, 40'ı (%39) ilçede, 13'ü (12.7) ise köyde yaşamını devam ettirmiştir.

### 3.5. Uzaktan Eğitimin Uygulanması

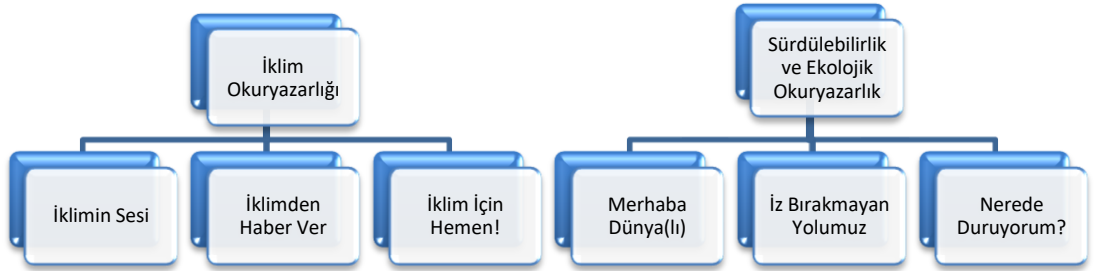
Fen bilgisi öğretmen adaylarına verilmiş olan bu eğitimde grup çalışmaları, beyin fırtınası, tartışma ve soru cevap yöntemi kullanılmış ve katılımcıların da fikirlerini paylaştığı interaktif bir eğitim olması sağlanmıştır. Eğitim iki farklı bölümden oluşmaktadır (Şekil 3.1.):

İlk bölüm iklim okuryazarlığı eğitimi olup üç ayrı oturumdan oluşmaktadır. Oturum isimleri, 'İklimin Sesi', 'İklimden Haber Ver' ve 'İklim İçin Hemen!' olarak

sıralanmıştır. Birinci oturumda katılımcılar, iklimin ve iklim değişikliğinin ne olduğunu kavrar, sera gazlarının neler olduğunu tartışır ve dünyaya etkilerini fark eder, iklim değişikliğinin doğal nedenlerini öğrenir, insan faaliyetlerinin iklimi nasıl etkilediğini anlar ve açıklayabilir, son olarak da iklim konusunda yapılan anlaşmalar ve protokolleri öğrenir. Bu oturum için planlanan süre 2 saattir.

İkinci oturumda katılımcılar, iklim değişikliğinin dünyaya, biyoçeşitliliğe, ekosistemlere ve insanlara etkilerini keşfeder, sıcaklık artışı devam ettiği takdirde olası senaryoları öğrenir, son olarak da iklim değişikliği ile mücadelede küresel sıcaklıktaki artışı 1,5 °C ile sınırlandırmanın önemini anlar. Bu oturum için planlanan süre 1 saat 40 dakikadır.

Son oturumda ise iklim değişikliğine karşı mücadelede küresel ölçekte ve devletler nezdinde neler yapıldığı ve yapılması gerektiği öğrenilir, gündelik eylemlerimizin gezegen üzerinde karbon izi bıraktığı keşfedilir ve bu doğrultuda bilinçli kararlar alınması gerektiği vurgulanır. Bu oturum için planlanan süre 2 saat 15 dakikadır.



Şekil 3. 2 Eğitimin bölüm ve oturumları

Eğitimin ikinci bölümü sürdürülebilirlik ve ekolojik okuryazarlık eğitimidir. Bu eğitim de üç oturumdan oluşmaktadır. Oturum isimleri, 'Merhaba dünya(lı)', 'İz Bırakmayan Yolumuz' ve 'Nerede Duruyorum?' olarak sıralanmıştır. İlk oturumda katılımcılar, gezegenin insan faaliyetleri nedeniyle karşılaştığı sorunları tartışır ve nedenlerini "Küresel Eşikler Yaklaşımı" aracılığı ile inceler, bu eşiklerin aşılması durumunda ise yaşanacak olan sorunlar keşfedilir. Eğitimde konuyla ilgili videolar izlendikten sonra konu üzerine tartışma yapılır. Oturumun sonunda bu sorunların çözümü için dünya ve çevre merkezci bir yaklaşım önerilir. Bu oturum için planlanan süre 2 saattir.

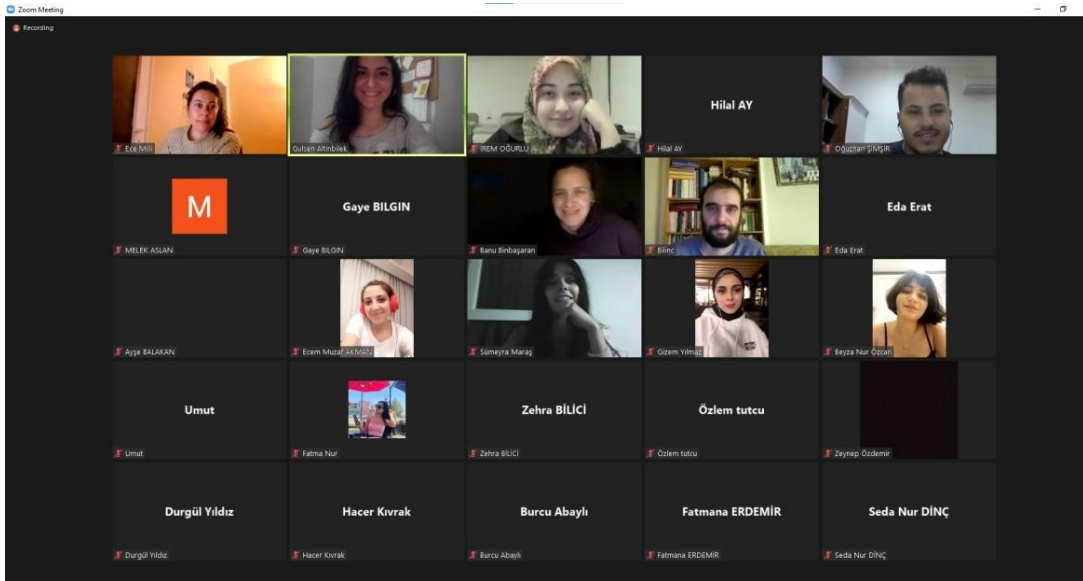
İkinci oturumda ise katılımcılar yenilenebilir ve yenilenemez kaynaklar üzerinde tartışır ve bu kaynaklar ile insanın yaşam tarzı arasındaki ilişkiyi öğrenmesi beklenir.

Konu ile ilgili haber ve video paylaşılır, bunlar üzerine tartışma yapılır. Süreç sonunda kişinin kendi yaşamını gözden geçirmesi ve tüm canlıların yeryüzünde adil bir yaşam sürebilmesi için sürdürülebilirliğin önemini fark etmesini beklenir. Bu oturum için planlanan süre 1 saat 45 dakikadır.

Üçüncü oturumda katılımcılar, ekolojik ayak izi hesaplaması ile günlük hayatlarındaki eylemlerinin ekolojik sonuçlarını fark eder, ekolojik sorunların çözümü için atılabilecek adımları tartışır ve kendi yapabileceklerini belirtir. Son olarak ülkemizde ve dünyada yürütülen ekolojik ve sürdürülebilir olan projeleri öğrenir. Bu oturum için planlanan süre 2 saat 30 dakikadır.

Eğitimlerin öncesinde katılımcılara ön test uygulanmıştır. Verilen eğitimler uzaktan eğitim yoluyla verildiği için her katılımcı istediği yerden katılma imkanı sağlamıştır. Eğitim süresince video ile kayıt altına alınmıştır.

Eğitim günleri ve saatleri katılımcıların çoğunluğuna uygun olacak şekilde planlanmış ve uygulanmıştır.



Şekil 3. 2 Eğitim ortamı

Eğitim süresince katılımcılara sorular yöneltilmiş ve uygulama programı olan 'menti meter' ile anlık olarak ekrana yansıtılıp herkes tarafından görülmesi sağlanmıştır.

Zoom Meeting

Yorumak Viewing for MEB - YUVIA's screen

View Options

Participants (51)

Go to [www.menti.com](http://www.menti.com) and use the code 5123 6577

**Bu ihtiyaçlarımızı nasıl karşılıyoruz?**

hayal kuruyoruz  
duyarlı davranarak  
arıtılmış su  
tarım yaparak  
nefes alma  
doğadan  
tarım  
çalışmak  
çalışıyoruz  
sanayi  
hayvancılık  
tarımla  
çalışarak  
alışveriş  
üretim  
üretmek  
çevreye duyarlı davranmak  
sağlık için araştırmalar  
çevreden

Participants (51)

Chat

Ece Milli - YUVIA to Everyone  
<https://www.menti.com/jvz27yqjbd>

Me to Everyone  
<https://www.menti.com/jvz27yqjbd>

doğru link bu  
<https://www.menti.com/jvz27yqjbd>

Who can see your messages? Recording On

To: Everyone

Type message here...

Şekil 3. 3 Eğitim sürecinde 'menti' uygulaması

Eğitim boyunca yöneltelen sorulara ayrıca sohbet bölümünden ya da mikrofon ile cevaplar alınmıştır.



şekil 3. 4 Eğitim sürecinde sohbet bölümünde alınan cevaplar

Eğitimde Zoom uygulamasının bir özelliği olan gruplara (odalara) ayrılma yöntemi oldukça sık uygulanmıştır. Bu şekilde katılımcılar 5-6 kişilik küçük odalara ayrılıp verilen grup çalışmalarını yapmışlardır. Fotoğrafta görülen bir örnek grup çalışmasıdır. Burada katılımcılar gazeteci gibi çalışıp verilen konular üzerine gazete bülteni hazırlamış ve bütün katılımcılara sunmuşlardır.

Gazetenin Adı: sel felaketleri  
Tarih: 13,11,2021

5. Grup:  
Olağanüstü  
Hava ve  
İldim  
Olayları

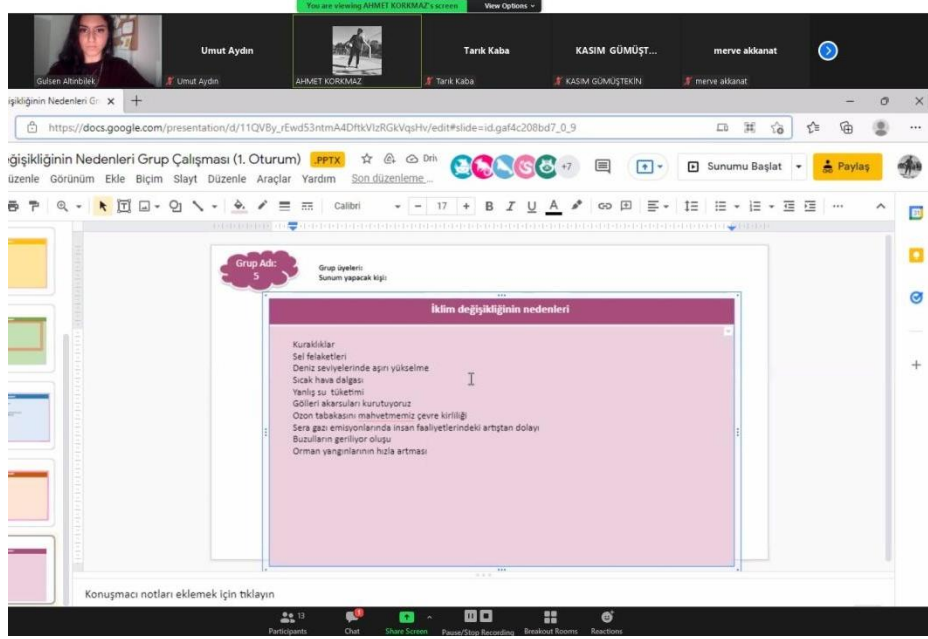
### Sel Hayatımıza Mal Oluyor



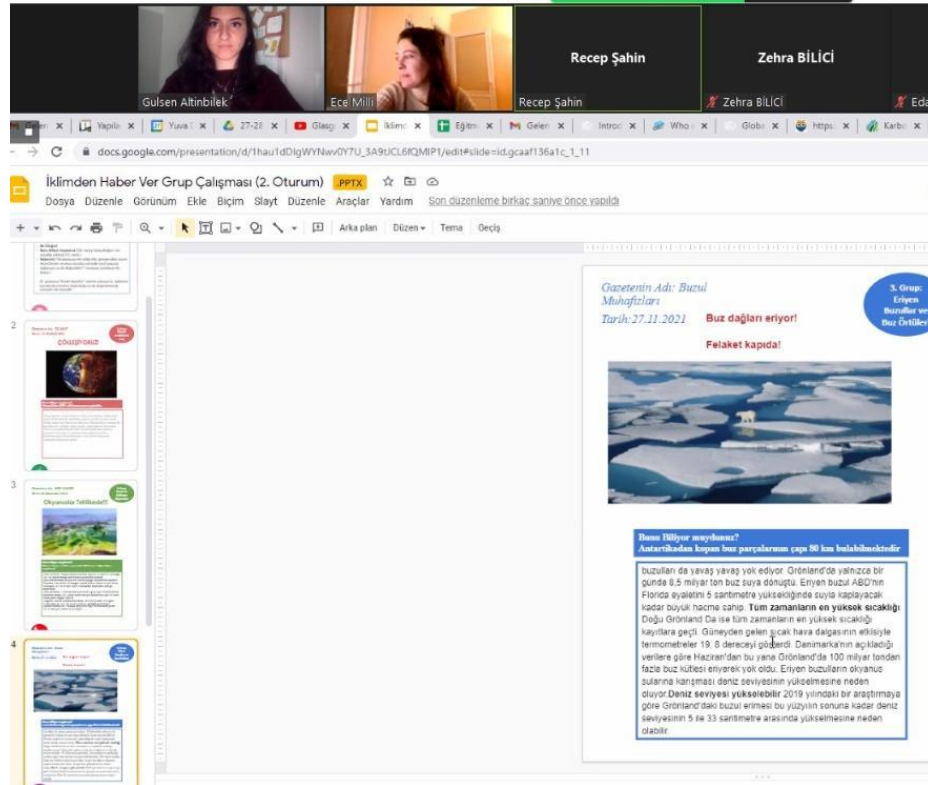
**Bunu biliyor muydunuz? Bu, 2000 yılında Mozambik'teki yüzlerce insanın limpopo Nehri evlerini sular altında bıraktıktan sonra mülteci kamplarına kaçmasıyla oldu. Kısa bir süre sonra hastalandılar ve sağlıksız koşullar tarafından yayılan Kolera ve çökmüş nehir kıyılarında gelişen sivrisinekler tarafından yayılan sıtmadan öldüler.**

- İtalya'nın Sicilya bölgesinde 3 gündür etkili olan sağanak yağışlar nedeniyle sel felaketi meydana geldi. Sellere en çok etkilenen Katanya kentinde 2 kişi hayatını kaybetti. Kentteki caddeler ve sokaklarda birçok araç sel sularında mahsur kalırken, kurtarma ekipleri vatandaşları kurtarmak için seferber oldu. Bölgede sel nedeniyle çok sayıda ev ve işyeri elektriksiz kalırken, Katanya ve çevre kentlerde okullar tatil edildi.
- Katanya Belediye Başkanı Salvo Pogliese yaptığı açıklamada, Sicilya'nın doğu bölgelerinde "benzeri görülmemiş" olağanüstü hava olayları yaşandığını ifade ederek, "durumun ciddi" olduğunu belirtti. Pogliese, Katanya'da temel hizmetler dışındaki tüm işletmelerin bu gece yarısına kadar kapatılmasını emrederken, "Tüm vatandaşları acil durumlar dışında evden çıkmamaya çağırıyorum, çünkü yollar su dolu" dedi.

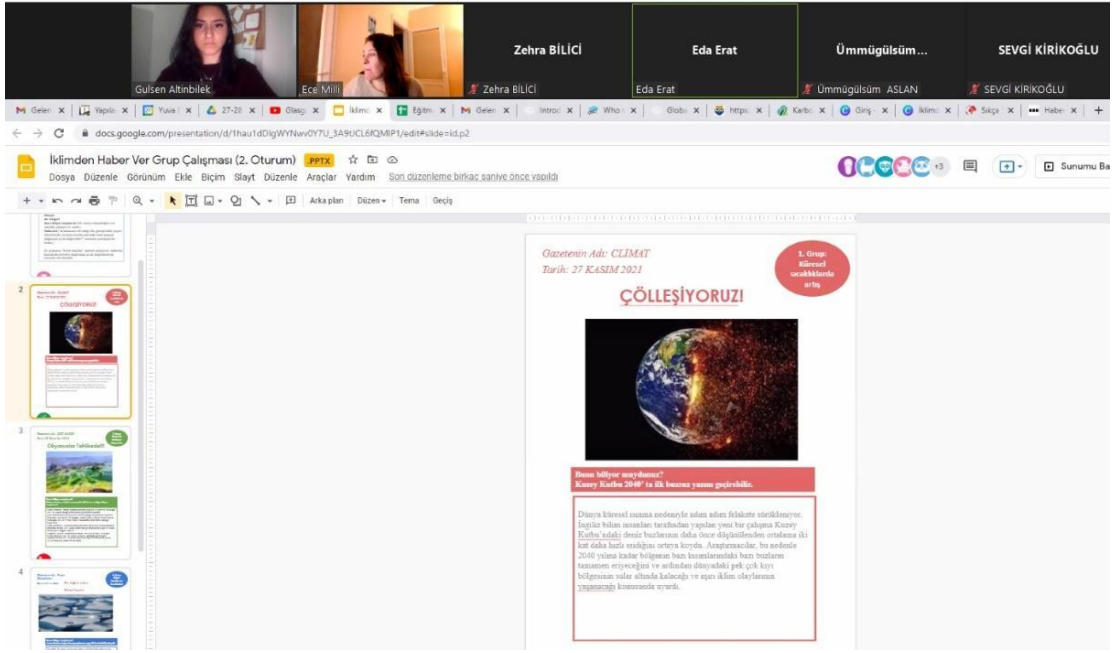
Şekil 3. 5 Grup çalışmaları ve sunumları



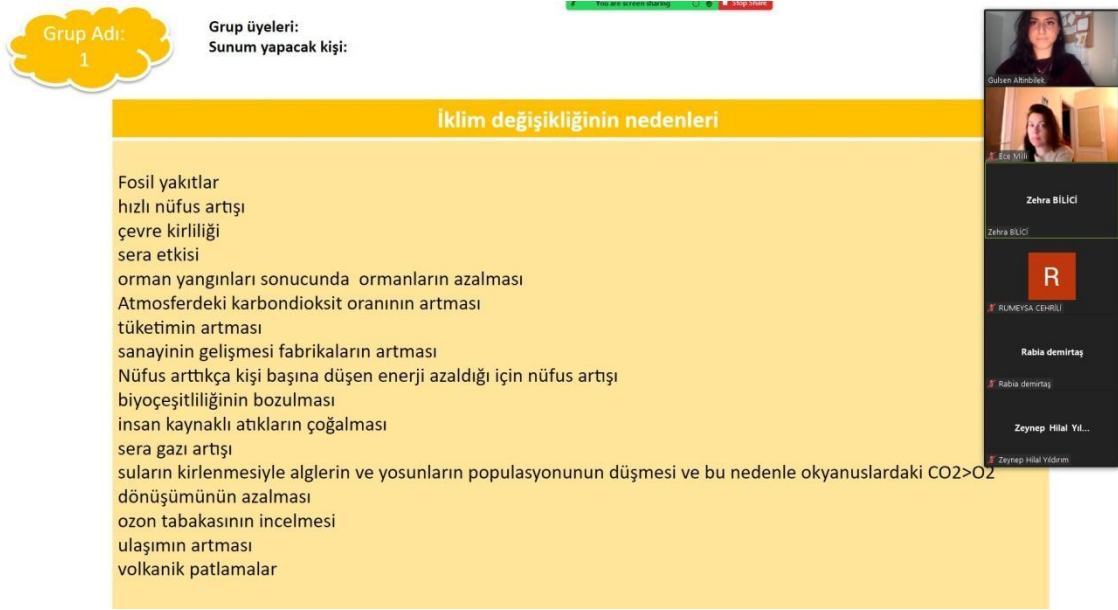
Şekil 3. 6 Grup çalışmaları ve sunumları (2)



Şekil 3. 7 Grup çalışmaları ve sunumları (3)



Şekil 3. 8 Grup çalışmaları ve sunumları (4)

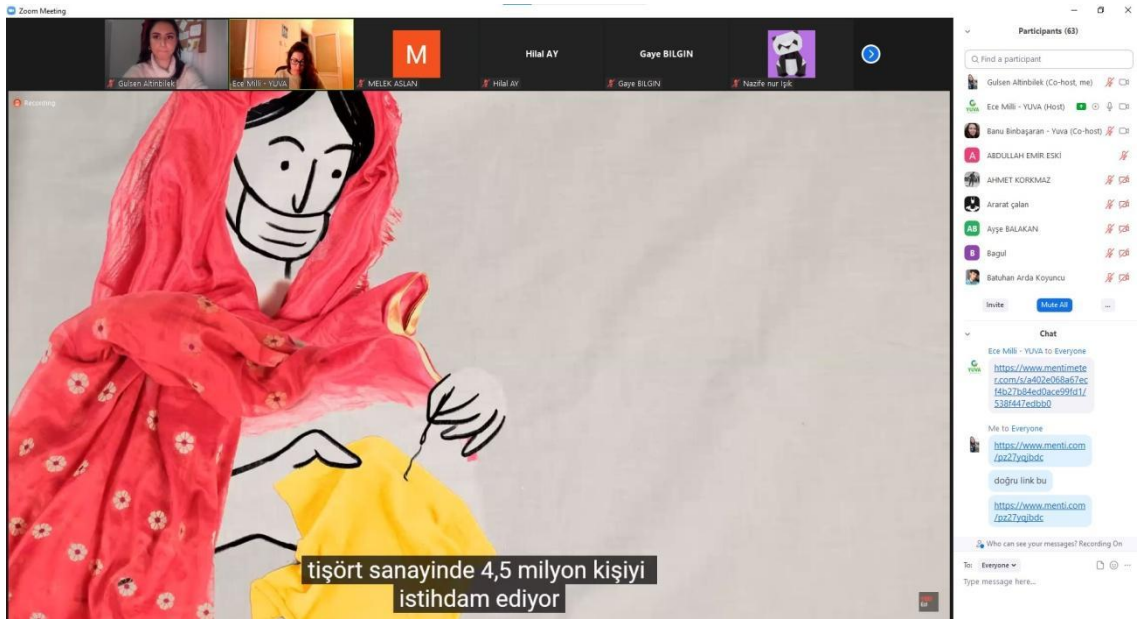


Şekil 3. 9 Grup çalışmaları ve sunumları (5)

Eğitimde katılımcılara konu ile ilgili dikkat çekici görseller gösterilmiş, videolar izletilmiş ve konu üzerinde tartışma yöntemi ile bilgi alışverişi sağlanmıştır.




Şekil 3. 10 Eğitim süreci



Şekil 3. 11 Eğitimde izletilen video örnekleri

Eğitimde karbon ayak izi ve ekolojik ayak izinden bahsedilmiş, ekolojik ayak izi hesaplamaları istenmiştir. Verilen kriter puanlara göre düşünceleri alınmış ve farkındalık kazanmaları sağlanmıştır.

### KARBON AYAK İZİ



Hesaplayalım:

<http://www.karbonayakizi.com/calculator/calculator.aspx>

Neden önemli?

- Türkiye'de kişi başına düşen yıllık karbon ayak izi miktarı: 4,1 ton
- Dünya ortalaması: 4 ton
- Hedeflenen: 2 ton

Şekil 3. 12 Karbon ayak izi ve hesaplanması

### KÜRESEL ÖLÇEKTE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ İLE MÜCADELE



1979: 1. Dünya İklim Konferansı

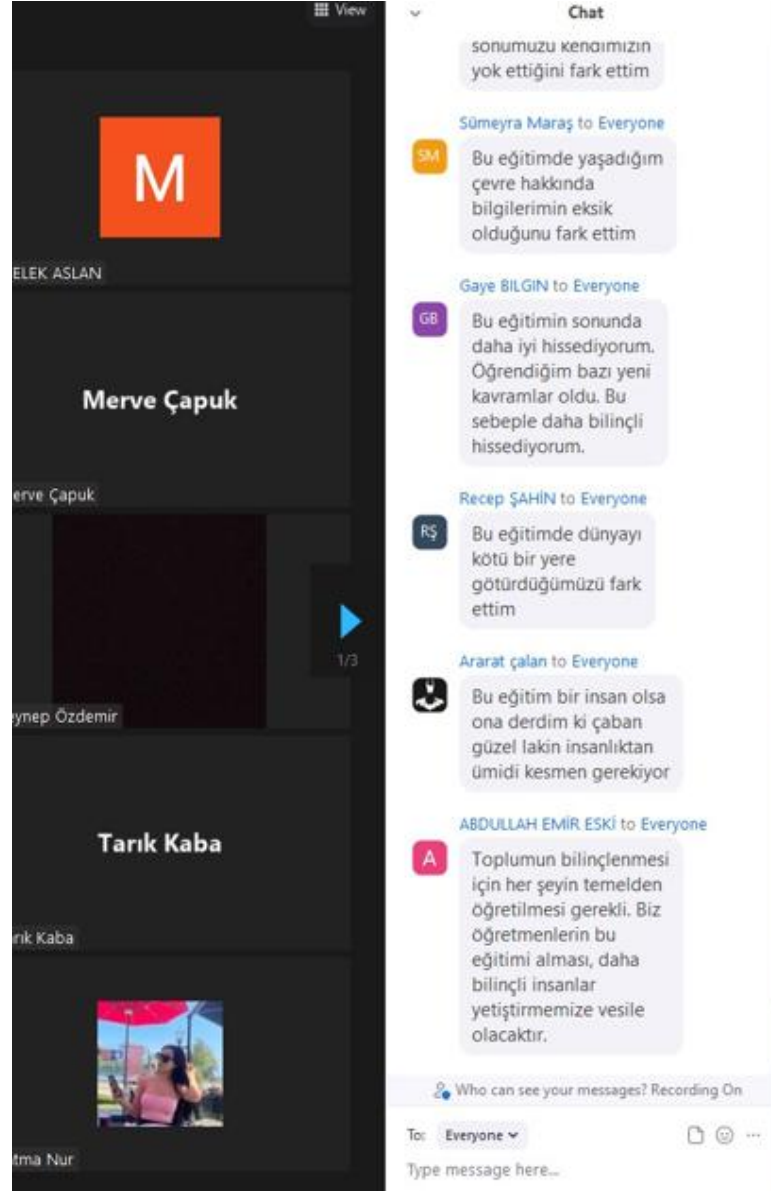
1988: Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli

1992: İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi

1997: Kyoto Protokolü

2016: Paris İklim Anlaşması

Şekil 3. 13 İklim değişikliği ile ilgili küresel ölçekte yapılan çalışmalar



Şekil 3. 14 Sohbet bölümünde yapılan tartışma

Recep Şahin

Eda Erat

Oğuzhan ŞİMŞİR

Gulsen Altınbilek

Ece Milli

RECEP ŞAHİN

İREM OĞURLU

Eda Erat

Oğuzhan ŞİMŞİR

## SAĞLIK

- Sıcak hava dalgalarına maruz kalan insan sayısı artıyor.
- Seller tatlı su kaynaklarını kirletiyor, sudan kaynaklanan hastalık riskini artırıyor.
- Sivrisineklerin göç etmesiyle sıtma ve dang humması gibi bulaşıcı hastalıkların artması bekleniyor.
- 2030 ile 2050 arasında, iklim değişikliği kaynaklı yetersiz beslenme, sıtma, ishal ve sıcak stresi yılda 250 bin ek ölüme neden olabilir.



Şekil 3. 15 Küresel ısınmanın sağlığa etkilerinin anlatıldığı oturumdan bir bölüm

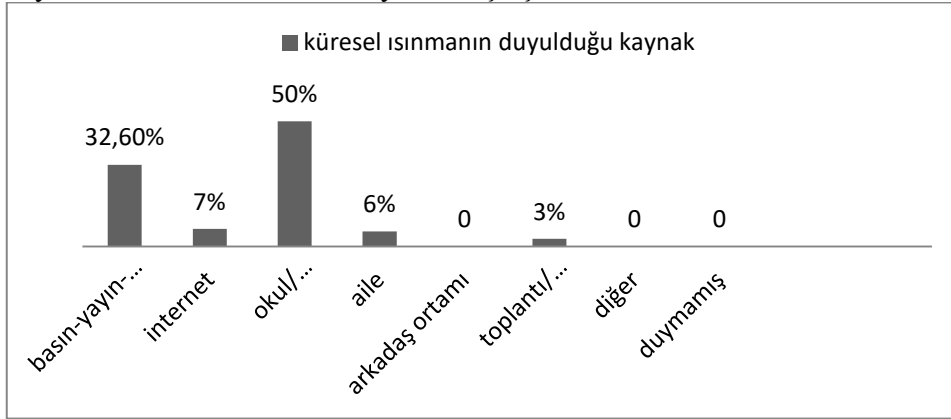
## 4. BULGULAR

Bu bölümde, araştırma kapsamında toplanan verilerin analizi sonucunda elde edilen bulgulara yer verilmiştir.

### 4.1 Uzaktan Eğitim Yoluyla Verilen İklim Okuryazarlığı Eğitiminin Bilgi, Tutum ve Davranış Üzerindeki Etkisi

#### 4.1.1 Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Küresel Isınma ve İklim Değişikliğine Yönelik Bilgi Seviyeleri

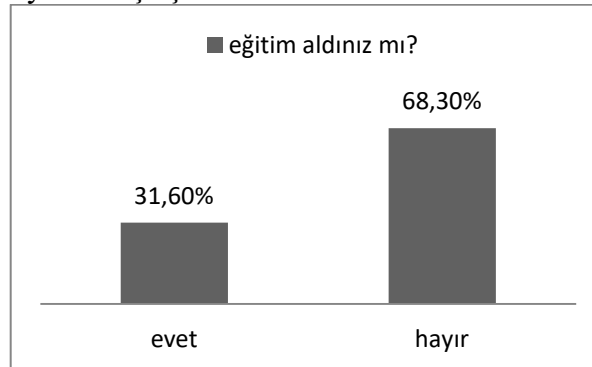
Katılımcılara yöneltilen ‘küresel ısınma terimini ilk defa hangi kaynaktan duyduunuz?’ sorusuna verilen yanıtlar şu şekildedir:



Şekil 4. 1 Küresel ısınma kavramının duyulduğu kaynak

Katılımcıların %32.6'sı basın-yayın-medya yoluyla, %7'si internetten, %50'si okul/üniversiteden, %6'sı aile ortamında ve %3'ü toplantı/konferans yoluyla duyduklarını belirtmişlerdir.

Katılımcılara yöneltilen ‘bugüne kadar küresel ısınma ile ilgili eğitim aldınız mı?’ sorusuna verilen yanıtlar şu şekildedir:



Şekil 4. 2 Küresel ısınmaya dair eğitim alma dağılımı

Katılımcıların %68.3'ü daha önce küresel ısınma ile ilgili bir eğitim almadıklarını belirtmiştir.

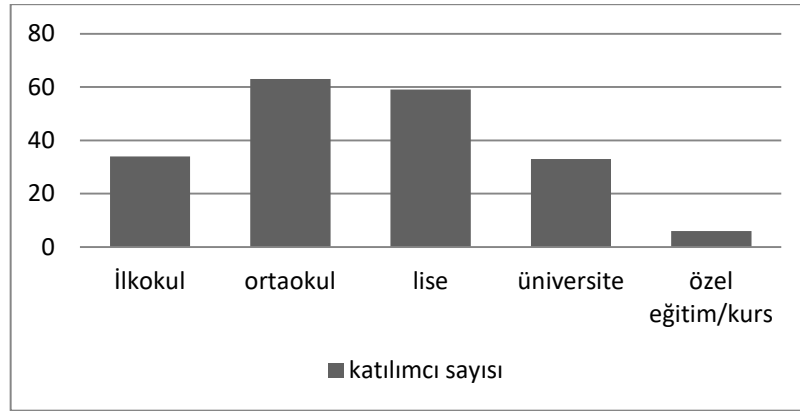
Görüşme esnasında sorulan 'Daha önce buna benzer bir eğitime katıldınız mı? (Ders, konferans, gösteri, eğitim, çalıştay, seminer vs)' sorusuna 11 odak katılımcının yanıtları ise şu şekildedir:

**Tablo 4.1** Eğitime katılım görüşme analizi

Katılımcılar											
Kodlar	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11
Katılmadım	X	X		X	X			X	X		X
Ders kapsamında (ortaokul- lise- üniversite)			X			X				X	
Aile							X				

Görüşme yapılan katılımcılardan alınan cevaplara göre ise 7 kişi katılmadım (%63.6), 3 kişi ders kapsamında (%27.2) ve 1 kişi aile ile konu arasında (%9.0) cevabını vermiştir.

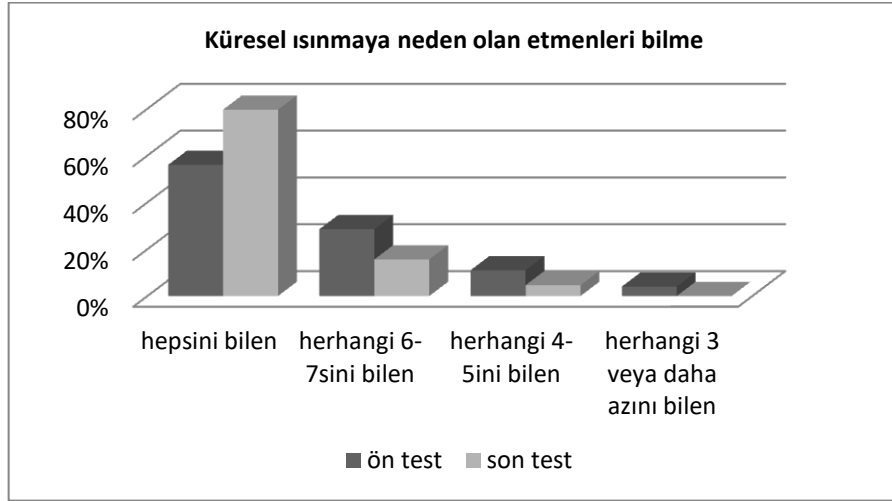
Katılımcılara yöneltilen 'küresel ısınma ile ilgili eğitimi nereden aldınız?' sorusuna verilen yanıtlar şu şekildedir:



**Şekil 4.3** Küresel ısınma eğitiminin alındığı yer dağılımı

Katılımcıların %34'ü ilkokul, %64'ü ortaokul, %60'ı lise, %33'ü üniversite ve %6'sı özel eğitim veya kurstan eğitim aldığını belirtmiştir. Bu sonuçlara bakılarak fen bilgisi öğretmen adaylarının yaklaşık olarak yarısının üniversiteden önce küresel ısınma ile ilgili herhangi eğitimi aldıkları çıkarılabilir.

Katılımcılara yöneltilen ‘küresel ısınmaya neden olan etmenler aşağıdakilerden hangisi ya da hangileridir?’ sorusuna verdikleri yanıtlar şu şekildedir:



Şekil 4. 4 Küresel ısınmaya neden olan etmenleri bilme dağılımı

Küresel ısınmaya neden olan etmenler olarak seçeneklerde; fosil yakıt kullanımının artması, sera gazı salınımının artması, artan dünya nüfusu, sanayileşme, nükleer enerji, ormansızlaşma, taşıt kirliliği ve endüstriyel kirlilik bulunmaktadır. Burada katılımcılar birden fazla seçeneği işaretleyebilmektedir.

Eğitim öncesi uygulanan ön testte katılımcıların %56’sı küresel ısınmaya neden olan etmenlerin hepsini bilmekte, %28.5’i herhangi 6-7sini bilmekte, %11 herhangi 4-5’ini bilmekte ve %4’ü herhangi 3’ü veya daha azını bilmektedir.

Eğitim sonrası uygulanan son testte ise katılımcıların %79.8’i küresel ısınmaya neden olan etmenlerin hepsini bilmekte, %15.6’sı herhangi 6-7sini bilmekte, %4.6’sı herhangi 4-5’ini bilmektedir. Herhangi 3’ü veya daha azını bilme oranı 0’a düşmüştür.

Ön test ve son test karşılaştırmalarına göre küresel ısınmaya neden olan etmenleri genel olarak bilme durumu %95.5’ten %100’e çıkmıştır.

Görüşme esnasında sorulan ‘küresel ısınma- iklim değişikliği- deyince aklınıza neler geliyor? Anlatır mısınız?’ sorusuna 11 odak katılımcının yanıtları şu şekildedir:

**Tablo 4.2** Katılımcıların iklim değişikliği - küresel ısınma ile ilgili görüşleri

Kodlar	Katılımcı											
	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11	
Nasıl düzeltebiliriz?	X											
Buzulların erimesi- çölleşme- nesli tükenmekte olan canlılar- kutuplarda yaşayan canlılar- en çok kutuplar etkileniyor		X		X			X	X	X			X
Gelecek için endişeleniyorum- her şey kötü olacak- hastalıklar çıkacak		X	X									
Biz insanlar olarak kendimiz sebep olduk			X		X							
Yanlış enerji kullanımı (su- elektrik v.b)						X		X				
Sera gazları- sera etkisi- asit yağmurları- ozon tabakası- parfüm kullanımı				X		X			X	X		X

Katılımcıların 1’i nasıl düzeltebiliriz konusunu aklına geldiğini (%9.0), 6 kişinin buzulların erimesi (en çok kutuplar etkileniyor)- nesli tükenmekte olan canlılar- kutuplarda yaşayan canlıların aklına geldiğini (%54.5), 2 kişinin gelecek için endişelendiğini- yeni hastalıkların çıkacağını düşündüğünü (%18.1), 5 kişinin ise sera gazlarından dolayı sera ekinin artmasının, asit yağmurlarının oluşmasının, parfüm kullanımının ozon tabakasına etkisinin aklına geldiğini (%45.4) belirtmişlerdir.

Görüşme esnasında sorulan ‘iklim değişikliğinin nedenleri sizce nelerdir?’ sorusuna 11 odak katılımcının yanıtları şu şekildedir:

**Tablo 4.3** Katılımcıların iklim değişikliği nedenlerine yönelik görüşleri

Kodlar	Katılımcı											
	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11	
Fosil yakıt kullanımı- sera gazlarının artışı		X							X			
İnsanların her türlü davranışı- bireysel zararlar- toplu zararlar- Nüfus artışı-	X	X		X						X		X
Büyük devletler- büyük güçler- sanayileşme- atom bombası		X	X							X		X
Tarım- ormanların yok edilmesi				X	X		X			X		
Gereksiz ve yanlış kullanım- enerji- araç kullanımı- klima- su- elektrik v.b- israf						X	X	X				

Katılımcıların 2'si fosil yakıt kullanımı ve sera gazlarının artışının neden olduğunu (%18.1), 5'i insanların her türlü davranışının- bireysel veya toplumsal zararların neden olduğunu (%45.4), 1 kişi nüfus artışının sebep olduğunu (%9), 4 kişi büyük devletlerin/güçlerin elinde olan sanayileşme- atom bombası-kimyasalların neden olduğunu (%36.3), 4 kişi tarımın ve ormanların yok edilmesinin neden olduğunu (%36.3), 3 kişi ise gereksiz ve yanlış enerji-araç kullanımı ve israfın neden olduğunu (%27.2) belirtmişlerdir. Katılımcıların 5'i birden fazla neden olduğunu (%45.4) dile getirmiştir.

Görüşme esnasında sorulan 'sera gazı nedir? Faydalı mıdır, zararlı mı?' sorusuna 11 odak katılımcının yanıtları şu şekildedir:

**Tablo 4.4** Katılımcıların sera gazlarına yönelik görüşleri

Kodlar	Katılımcı										
	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11
Dünya'nın ısınmasını sağlama- yaşanabilecek sıcaklıkta tutma- yararlı	X	X		X			X				
Bir seviyeye kadar yararlı fazlası zararlı	X	X	X	X	X				X		
Zararlı- küresel ısınmaya sebep oluyor						X		X		X	X

Katılımcıların 4'ü Dünya'nın ısınmasını sağladığı- yaşanabilir sıcaklıkta tuttuğunu- faydalı olduğunu (%36.3), 6'sı bir seviyeye kadar yararlı olduğunu fazlasının zararlı olduğunu (%54.5), 4'ü ise küresel ısınmaya sebep olduğu için zararlı olduğunu (%36.3) belirtmişlerdir.

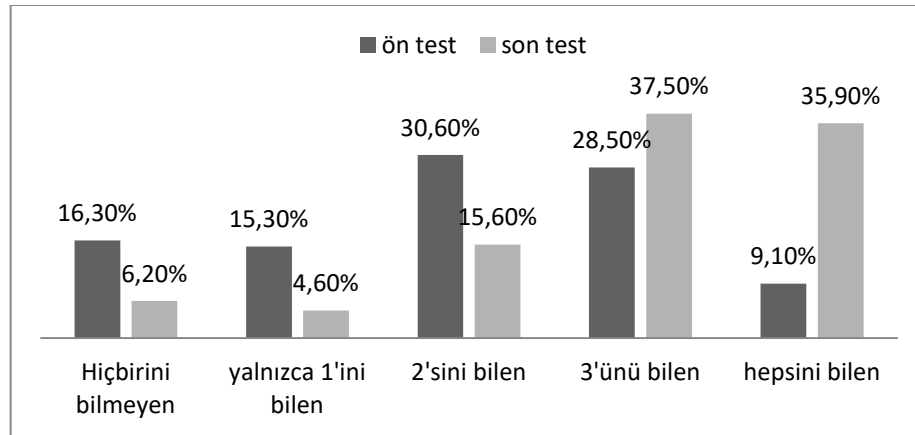
Görüşme esnasında sorulan ‘Sera gazlarına örnek verir misin?’ sorusuna 11 odak katılımcının yanıtları şu şekildedir:

**Tablo 4.5** Katılımcıların sera gazı örnekleri

Kodlar	Katılımcı										
	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11
Aklıma gelmedi-unuttum	X										
CO2		X	X	X		X		X		X	
CFC – HCFC		X		X							
N2O- NO2		X				X					X
Metan		X		X	X		X		X	X	
Su buharı		X									
Ozon					X						
SO2											X

Katılımcıların 1’i sera gazlarını hatırlamadığını unuttuğunu (%9), 6’sı CO2 (%54.5), 2’si CFC-HCFC (%18.1), 3’ü N2O- NO2 (%27.2), 6’sı metan (%54.5), 1’i su buharı (%9), 1’i ozon (%9), 1’i SO2 (%9) cevabını vermişlerdir. Katılımcılardan 6’sı birden fazla sera gazı örneği (%54.5) vermişlerdir.

Katılımcılara yöneltilen ‘aşağıdakilerden hangisi ya da hangileri sera gazıdır?’ sorusuna verdikleri yanıtlar şu şekildedir:



**Şekil 4.5** Katılımcıların sera gazlarını bilme oranı

Sera gazları olarak seçeneklerde; karbondioksit (CO2), metan (CH4), nitrozoksit (N2O), kloroflorokarbon (CFC) bulunmaktadır. Bilgi sahibi olmayanlar için ise fikrim

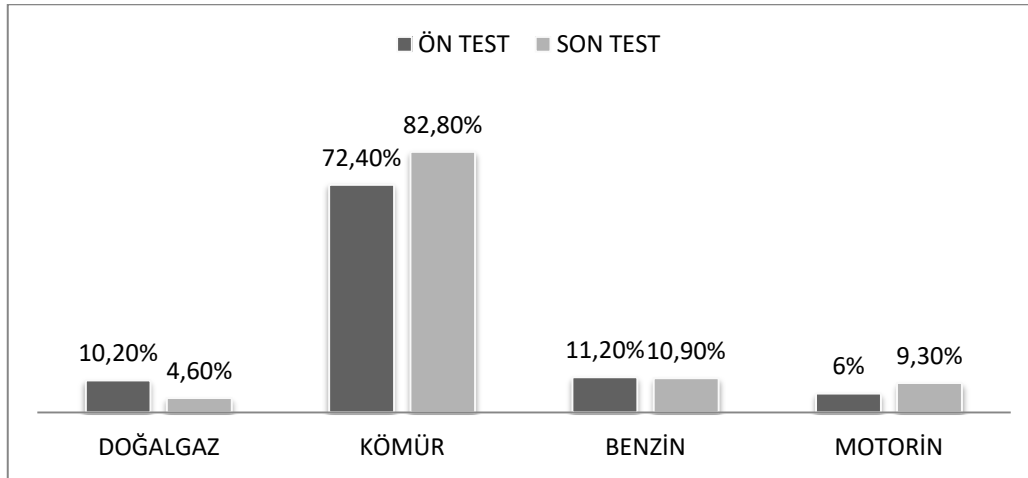
yok seçeneği bulunmaktadır. Burada katılımcılar birden fazla seçeneği işaretleyebilmektedir.

Eğitim öncesi uygulanan ön testte katılımcılardan %15.3'ü sera gazlarından yalnızca birini bilmekte, %30.6'sı herhangi iki sera gazını bilmekte, %28.5'i herhangi üç sera gazını bilmekte, %9.1'i ise sera gazlarının hepsini bilmektedir. Buna karşılık olarak katılımcılardan %16.3'ü sera gazlarından hiçbirini bilmemektedir.

Eğitim sonrası uygulanan son testte katılımcılardan %4.6'sı sera gazlarından yalnızca birini bilmekte, %15.6'sı herhangi iki sera gazını bilmekte, %37.5'i herhangi üç sera gazını bilmekte, %35.9'u ise sera gazlarının hepsini bilmektedir. Buna karşılık olarak katılımcılardan %6.2'si sera gazlarından hiçbirini bilmemektedir.

Ön test ve son test karşılaştırıldığında fen bilgisi öğretmen adaylarının sera gazlarını genel olarak bilme oranı %68.2'den %89'a çıkmıştır. Uygulanan eğitimde sera gazları anlatılmasına rağmen genel olarak bilmeme oranı %31.6'dan %10.8'e düşmüş ancak sıfırlanmamıştır.

Katılımcılara yöneltilen 'hangi yakıtın tüketiminden sonra daha fazla karbondioksit (CO<sub>2</sub>) ortaya çıkmaktadır?' sorusuna verdikleri yanıtlar şu şekildedir:

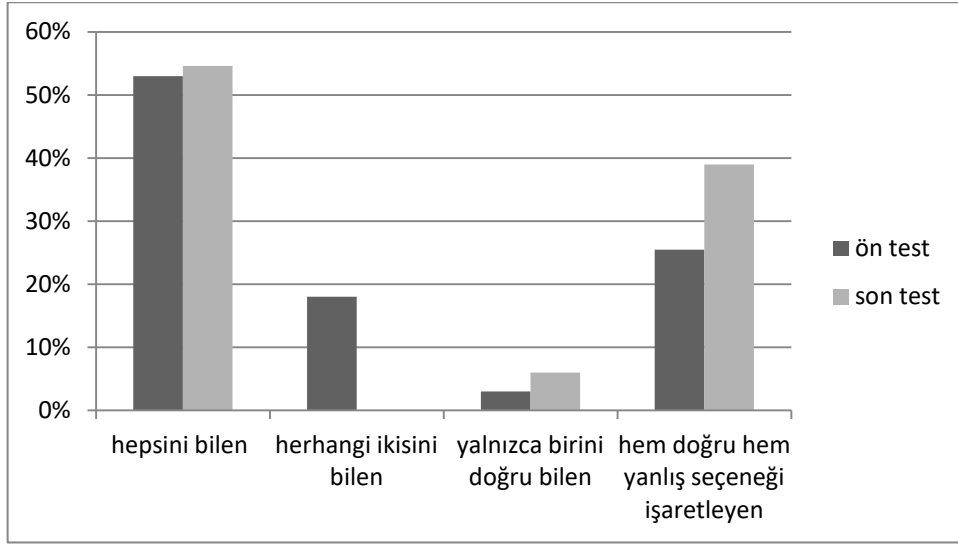


Şekil 4. 6 Katılımcılara göre en fazla CO<sub>2</sub> çıkaran yakıt

Yakıt olarak seçeneklerde; doğalgaz, kömür, benzin ve motorin bulunmaktadır. Katılımcılar yalnızca birini seçmişlerdir.

Eğitim öncesi ön testte katılımcıların %10.2'si doğalgaz, %72.4'ü kömür, %11.2'si benzin ve %6'sı motorin seçeneğini işaretlemişlerdir. Eğitim sonunda uygulanan son testte ise katılımcıların %4.6'sı doğalgaz, %82.8'i kömür, %10.9'u benzin ve %9.3'ü motorin seçeneğini işaretlemiştir.

Katılımcılara yöneltilen ‘hangisi temiz enerji kaynaklarıdır?’ sorusuna verdikleri yanıtlar şu şekildedir:



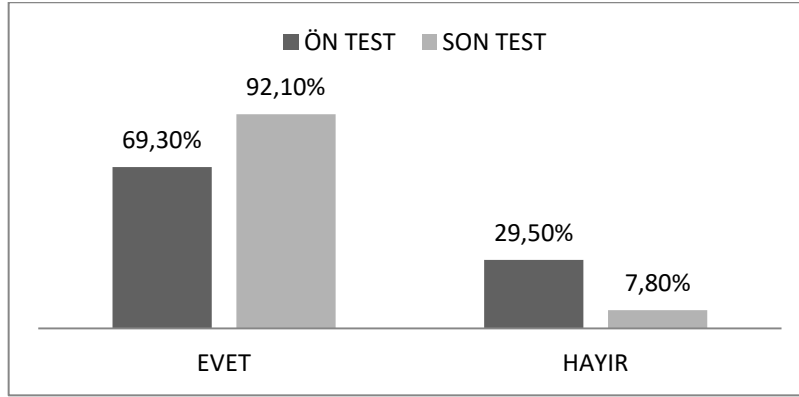
Şekil 4.7 Katılımcıların temiz enerji kaynaklarını bilme dağılımı

Temiz enerji kaynakları olarak seçeneklerde; rüzgar enerjisi, güneş enerjisi ve hidroelektrik bulunmaktadır. Öğrencilerin bilgisini test etmek için temiz enerji kaynağı olmayan petrol, doğal gaz ve nükleer enerji de eklenmiştir. Burada katılımcılar birden fazla seçeneği işaretleyebilmektedir. Eğitim sonrası son testte araştırmacı tarafından bir teknik hata yapılmış olup temiz enerji kaynaklarından güneş enerjisi seçeneklere eklenmemiştir. Bu yüzden katılımcılardan hepsini bilme oranı olarak doğru iki seçeneği seçenler değerlendirilmiştir.

Eğitim öncesi ön testte katılımcıların %53’ü temiz enerji kaynaklarından hepsini, %18’i herhangi ikisini, %3’ü ise yalnızca birini işaretlemiştir. Katılımcıların %26’sı ise hem herhangi temiz enerji kaynaklarından hem de temiz olmayan enerji kaynaklarından bazılarını işaretlemiştir.

Eğitim sonrası son testte katılımcıların %54.6’sı hepsini, %6’sı yalnızca birini işaretlemiş ve %39’u herhangi temiz enerji kaynaklarından hem de temiz olmayan enerji kaynaklarından bazılarını işaretlemiştir.

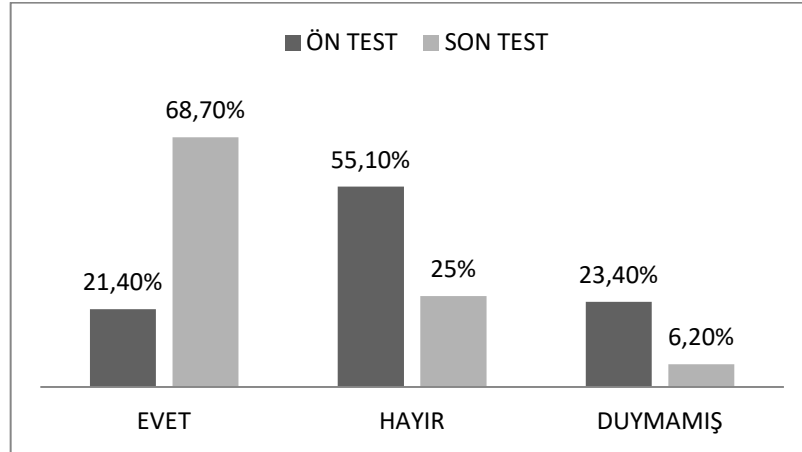
Katılımcılara yöneltilen ‘karbon ayak izi tanımını duydunuz mu?’ sorusuna verdikleri yanıtlar şu şekildedir:



Şekil 4. 8 Karbon ayak izi duyma dağılımı

Eğitim öncesi katılımcıların %69.3’ü evet , %29.5’i ise hayır seçeneğini seçmiştir. Uygulanan eğitimde karbon ayak izi tanımından bahsedilmesine rağmen katılımcıların %92.1’i evet, %7.8’i ise hayır seçeneğini işaretlemiştir. Verilen eğitim karbon ayak izi tanımını duyma oranını %69.3’ten %92.9’a çıkarmış ancak %100’e ulaşmamıştır.

Katılımcılara yöneltilen ‘kendi karbon ayak izinizi biliyor musunuz?’ sorusuna verdikleri yanıtlar şu şekildedir:



Şekil 4. 9 Katılımcıların kendi karbon ayak izini bilme oranı

Eğitim öncesi ön testte katılımcıların %21.4’ü evet, %55.1’i hayır ve %23.4’ü ise duymadım seçeneğini işaretlemiştir. Eğitimden sonra ise katılımcıların %68.7’i evet, %25’i hayır, %6.2’si ise duymadım seçeneğini işaretlemiştir.

Görüşme esnasında sorulan ‘ekolojik ayak izi nedir?’ sorusuna 11 odak katılımcının yanıtları şu şekildedir:

**Tablo 4.6** Katılımcıların ekolojik ayak izine yönelik görüşleri

Kodlar	Katılımcı											
	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11	
Çevreye / doğaya bırakılan zarar	X	X	X	X	X	X	X				X	
Harcanılan elektrik su v.s ile yapılan hesaplama			X							X		
Küresel ısınmaya yapılan katkının oranı- karbon salımı								X	X			
Hatırlamıyorum												X

Katılımcıların 8’i çevreye/ doğaya bırakılan zarar (%72.7), 2’si harcanılan elektrik-su v.s ile yapılan bir hesaplama (%18.1), 2’si küresel ısınmaya yapılan katkının oranı- karbon salımı düzeyi (%18.1), 1’i ise hatırlamadığını (%9) belirtmiştir.

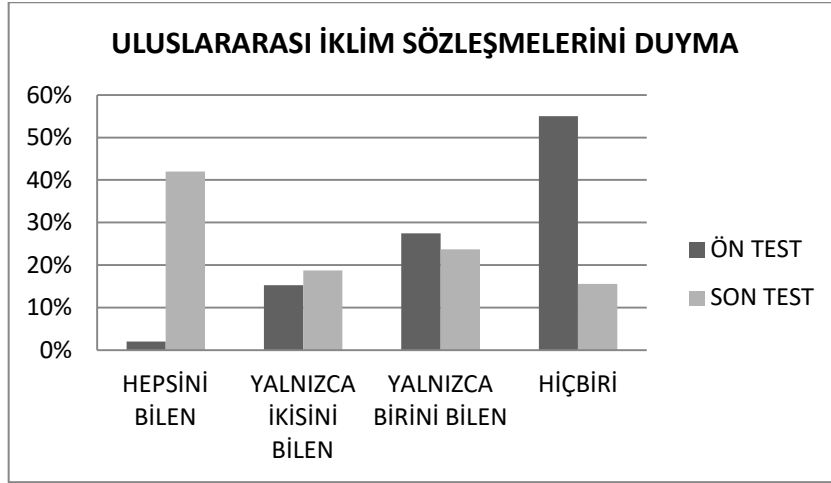
Görüşme esnasında sorulan ‘senin ekolojik ayak izin kaç çıkmıştı?’ sorusuna 11 odak katılımcının yanıtları şu şekildedir:

**Tablo 4.7** Katılımcıların ekolojik ayak izi sonuçları

Kodlar	Katılımcı											
	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11	
Hatırlamıyorum	X				X							X
Sayısal değer ( 109-126)		X								X		
Çok yüksek (130-140)				X		X	X					
Beklediğim düzeyde çıktı			X					X	X			

Katılımcıların 3’ü hatırlamadığını (%27.2), 2’si sayısal bir değer olarak 109-126 olarak hatırladığını (%18.1), 3’ü çok yüksek olduğunu 130-140 gibi hatırladıklarını (%27.2), 3’ü ise sayısal olarak hatırlamadığını ama ortalama değerler çıktığını (%27.2) belirtmişlerdir.

Katılımcılara yöneltilen ‘bugüne kadar hangilerini duydunuz?’ sorusuna verdikleri yanıtlar şu şekildedir:



Şekil 4. 10 Uluslararası iklim sözleşmelerini duyma dağılımı

Uluslararası sözleşmeler olarak seçeneklerde; İklim Değişikliği Konusundaki Uluslararası Panel (IPCC), Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (UNPCC) ve Kyoto Sözleşmesi ve hiçbirini bilmeyen katılımcılar için ise hiçbir seçeneği bulunmaktadır. Burada katılımcılar birden fazla seçeneği işaretleyebilmektedir.

Eğitim öncesi ön testte katılımcıların %2’si sözleşmelerin hepsini, %15.3’ü yalnızca ikisini, %27.5’i yalnızca birini duydıklarını ve %55’i hiçbirini duymadıklarını belirten işaretleme yapmışlardır.

Eğitim sonrası uygulanan son testte ise katılımcıların %42’si sözleşmelerin hepsini, %18.7’si yalnızca ikisini, %23.5’i yalnızca birini duydıklarını ve %15.6’sı ise hiçbirini duymadıklarını işaretlemişlerdir.

Görüşme esnasında sorulan ‘Küresel ısınma ve iklim değişikliği ile ilgili ulusal veya uluslararası çalışmalar hakkında ne düşünüyorsun? (devletler bu konuda neler yapıyor?) (Türkiye’de yapılan örneklerle karşılaştın mı?)’ sorusuna 11 odak katılımcının yanıtları şu şekildedir:

**Tablo 4.8** Katılımcılara göre iklim değişikliğine yönelik yapılan çalışmalar

Kodlar	Katılımcı										
	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11
Kyoto protokolü		X				X	X	X			
Paris iklim anlaşması		X		X		X	X	X			
Kamu spotları			X								
Geri dönüşüm kutuları- atık ayrıştırma kutuları				X							
Anlaşmaların yaptırımları büyük-ceza var						X					
Hatırlamıyorum									X	X	X
Türkiye’de katıldı ama isim hatırlamıyorum	X				X						
Devletler sera gazı salınımını azaltacak-belli bir seviyede tutacak- iklim değişikliği çevreye zararları azaltılacak		X		X							
Avrupa’da fabrikalara ve araçlara Co2 salınımına göre yüksek vergi											X
Halkı bilinçlendirmek				X							
Türkiye’de yeterli örnek görmedim			X	X	X			X			

Katılımcıların 4’ü Kyoto Protokolü (%36.3), 5’i Paris İklim Anlaşması (%45.4), 3’ü anlaşmaları hatırlamadığını (%27.2), 2’si Türkiye’nin katıldığını ama anlaşma isimlerini unuttuklarını (%18.1), 1’i yapılan anlaşmaların yaptırımlarının büyük olduğunu- cezası olduğunu hatırladığını (%9), 2’si devletlerin sera gazı salınımını azaltacak veya belli bir seviyede tutacakları - iklim değişikliğinin çevreye zararlarını azaltacakları konusunda anlaştığını hatırladığını (%18.1), 1’i Avrupa’da fabrikalara ve araçlara CO2 salınımına göre yüksek vergi örneği olduğunu (%9), 1’i ise halkı bilinçlendirme konusunda çalışmalar olduğunu (%9) belirtmişlerdir.

Türkiye’de bu konuda yapılan örnek çalışmalar ile ilgili ise katılımcıların 1’i kamu spotları (%9), 1’i geri dönüşüm kutuları olduğunu (%9), 4’ü ise yeterli örnek çalışmalar göremediğini (%36.3) belirtmişlerdir.

Görüşme esnasında sorulan ‘küresel sıcaklıktaki artışın 1,5 ile sınırlı tutulmasının önemi nedir?’ sorusuna 11 odak katılımcının yanıtları şu şekildedir:

**Tablo 4.9** Katılımcıların 1,5 °C’nin önemi ile ilgili görüşleri

Kodlar	Katılımcı										
	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11
Hatırlamıyorum	X		X		X	X	X			X	X
Sınır aşılsa zararlı etkiler olacak- geri dönüşü zor olaylar olacak		X		X				X			
Çok az sıcaklık değişimi bile dünyayı etkiliyor bu yüzden bu daha az zarar için bu sınırdan kalmalı- Zaten sıcaklık artıyor önemli olan bu değişimi minimumda tutmak		X		X					X		

Katılımcıların 7’si bu konunun önemini hatırlamadıklarını (%63.6), 3’ü bu sınır aşılsa zararlı etkilerin olacağını ve geri dönüşü zor olayların yaşanacağını (%27.2), 3’ü ise çok az sıcaklık değişimi bile dünyayı etkiliyor, bu yüzden daha az zarar için bu sınırdan kalmalı- zaten sıcaklık artıyor önemli olan bu değişimi minimumda tutmak olduğunu (%27.2) belirtmişlerdir.

Görüşme esnasında sorulan ‘bu sınırı aşarsak bizi neler bekliyor olabilir?’

sorusuna 11 odak katılımcının yanıtları şu şekildedir:

**Tablo 4.10** Katılımcılara göre 1,5 °C'nin aşımı halinde yaşanacak olaylar

Kodlar	Katılımcı										
	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11
Hatırlamıyorum			X	X		X	X				X
Kutuplardaki erime artar-su seviyesi yükselir	X								X	X	
Küresel ısınma artar-çevreye verilen zarar artar		X			X						
Geri dönüşü olmayan sorunlar olur		X						X			
Dünya'nın ve canlıların ömrü kısalır- bazı canlıların nesli tükenebilir- yaşam yerleri değişebilir(ekvatorda yaşanamaz)	X				X				X	X	
Çok sıcak ya da çok soğuk iklimler yaşanır- iklim değişikliği yaşanır									X		

Katılımcıların 5'i bu konuyu hatırlamadığını (%45.4), 3'ü kutuplardaki erimenin artacağını ve su seviyesinin yükseleceğini (%27.2), 2'si küresel ısınmanın artacağını ve bunun çevreye verdiği zararında artacağını (%18.1), 2'si geri dönüşü olmayan sorunlar ortaya çıkacağını (%18.1), 4'ü Dünya'nın canlıların ömrünün kısılacağını- bazı canlıların neslinin tükeneceğini ya da yaşam yerlerinin değişeceğini (ekvatorda yaşam) (%36.3), 1'i ise çok sıcak ya da çok soğuk olarak ekstrem iklimlerin yaşanacağını yani iklimlerin değişeceğini (%9) belirtmişlerdir.

Görüşme esnasında sorulan ‘çevre okuryazarlığı nedir?’ sorusuna 11 odak katılımcının yanıtları şu şekildedir:

**Tablo 4.11** Katılımcıların çevre okuryazarlığına yönelik görüşleri

Kodlar	Katılımcı										
	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11
Çevre ile ilgili bilgili olmak-okumak-araştırmak- sorulara cevap verebilmek	X	X	X					X	X		X
Çevreye karşı duyarlı olmak		X			X						
Çevreye zarar vermeden bilinçli hareket etmek-sürdürülebilirliğini sağlamak	X	X			X	X				X	X

Katılımcıların 6’sı çevre ile ilgili bilgili olmak- bu konuda araştırma yapmak-okumak- sorulara cevap verebilmek (%54.4), 2’si çevreye karşı duyarlı olmak (%18.1), 6’sı ise çevreye zarar vermeden bilinçli hareket etmek- sürdürülebilirliği sağlamak (%54.5) şeklinde belirtmişlerdir.

Uzaktan verilen iklim okuryazarlığı eğitiminin etkisinin araştırıldığı bu çalışmada, eğitim öncesi uygulanan ön test ve eğitimden sonra uygulanan son test bilgi düzeyleri verilmiştir.

**Tablo 4.12** Katılımcıların küresel ısınmaya yönelik ön test ve son test bilgi düzeylerinin karşılaştırması

	Ön test (%)	Son test (%)	p değeri
<b>Küresel ısınma gıda yetersizliği/kıtlığa neden olabilir.</b> Doğru Yanlış/ Fikrim yok	%86 %14	%98,4 %1,6	<b>0,02</b>
<b>Küresel ısınma fırtına, kasırga vb. neden olabilir.</b> Doğru Yanlış/ Fikrim yok	%61,3 %38,7	%82,8 %17,2	<b>0,01</b>
<b>Küresel ısınma deniz seviyesinin yükselmesine neden olabilir.</b> Doğru Yanlış/ Fikrim yok	%67 %33	%92,1 %7,9	<b>0,00</b>
<b>Küresel ısınma kuraklığa neden olabilir.</b> Doğru Yanlış/ Fikrim yok	%88,7 %11,3	%95,3 %4,6	0,41
<b>Küresel ısınma sellere neden olabilir.</b> Doğru Yanlış/ Fikrim yok	%69,3 %30,7	%87,5 %12,5	<b>0,013</b>
<b>Küresel ısınma su kirliliğine neden olabilir.</b> Doğru Yanlış/ Fikrim yok	%71,4 %28,6	%92,1 %7,9	<b>0,001</b>
<b>Küresel ısınma bazı yaşam türlerinin neslinin tükenmesine neden olabilir.</b> Doğru Yanlış/ Fikrim yok	%92,8 %7,2	%100	<b>0,046</b>
<b>Küresel ısınma önemli bir halk sağlığı sorunudur.</b> Doğru Yanlış/ Fikrim yok	%84,6 %15,4	%95,3 %4,7	0,058
<b>Türkiye Kyoto sözleşmesini imzalamıştır.</b> Doğru Yanlış/ Fikrim yok	%19,3 %80,7	%62,5 %37,5	<b>0,00</b>
<b>Küresel ısınma göçlere neden olabilir.</b> Doğru Yanlış/ Fikrim yok	%82,6 %17,4	%95,3 %4,7	<b>0,004</b>
<b>Küresel ısınma orman yangınlarına neden olabilir.</b> Doğru Yanlış/ Fikrim yok	%85,7 %14,3	%98,4 %1,6	<b>0,008</b>

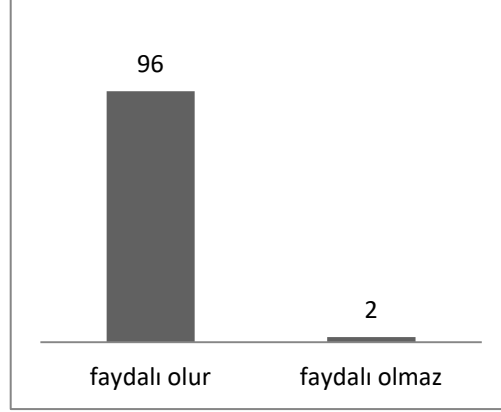
**Tablo 4.12** Katılımcıların küresel ısınmaya yönelik ön test ve son test bilgi düzeylerinin karşılaştırması (Devam)

	Ön test (%)	Son test (%)	p değeri
<b>Nükleer enerji küresel ısınmayı önlemek için iyi bir enerji kaynağıdır.</b> Doğru Yanlış/ Fikrim yok	%29,5 %70,5	%57,8 %42,2	<b>0,004</b>
<b>İklim değişikliği küresel ısınmanın alt başlığıdır.</b> Doğru Yanlış/ Fikrim yok	%76,5 %23,5	%95,3 %4,7	<b>0,013</b>

FBÖ adaylarının küresel ısınmaya yönelik bilgi düzeyindeki sorulara verdikleri yanıtlar değerlendirildiğinde; küresel ısınmanın (KI) gıda yetersizliğine neden olacağını bilme %86'dan %98,4'e çıkmış, KI'nın fırtına, kasırga gibi olaylara neden olacağını bilme %61,3'ten %82,8'e çıkmış, KI'nın deniz seviyesinin yükselmesine neden olacağını bilme %67'den %95,3'e çıkmış, KI'nın sellere neden olacağını bilme %69,3'ten %87,5'e çıkmış, KI'nın su kirliliğine neden olacağını bilme %71,4'ten %92,1'e çıkmış, KI'nın canlıları neslinin tükenmesine neden olacağını bilme %98,8'den %100'e çıkmış, Türkiye'nin Kyoto sözleşmesini imzaladığını bilme %19,3'ten %62,5'e çıkmış, KI'nın göçlere neden olacağını bilme %82,6'dan %95,3'e çıkmış, KI'nın orman yangınlarına neden olacağını bilme %85,7'den %98,4'e çıkmış ve istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $p < 0,005$ ). KI'nın kuraklığa neden olacağını bilme %88,7'den %95,3'e çıkmış ve KI'nın halk sağlığı sorunu olduğunu bilme %84,6'dan %95,3'e çıkmış ancak istatistiksel olarak anlamlı değildir ( $p > 0,005$ ).

#### 4.1.2 Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Küresel Isınma ve İklim Değişikliğine Yönelik Tutum ve Davranış Seviyeleri

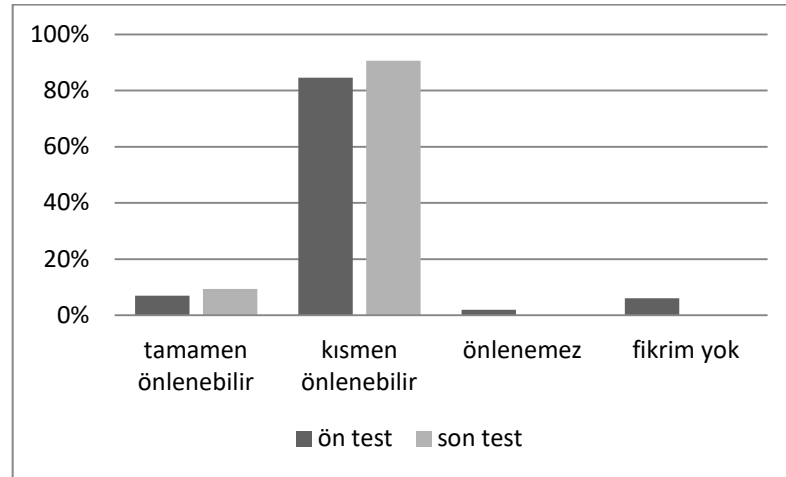
Katılımcılara yöneltilen ‘lisans eğitimi sırasında ders programına küresel ısınma ve sağlığa etkileri konusunun eklenmesinin faydalı olacağını düşünüyor musunuz?’ sorusuna yönelik yanıtları şu şekildedir:



Şekil 4.11 Lisans eğitiminde küresel ısınma eğitimi gerekliliği dağılımı

Katılımcılar, üniversitede küresel ısınma ve sağlığa etkileri konusunun ders olarak verilmesi konusunda ön testte %98 oranında faydalı olur seçeneğini işaretlemiştir.

Katılımcılara yöneltilen ‘küresel ısınmanın önlenabilirliği ile ilgili ne düşünüyorsunuz?’ sorusuna verdikleri yanıtlar şu şekildedir:



Şekil 4.12 Katılımcıların küresel ısınmanın önlenebilirliğine yönelik görüşleri

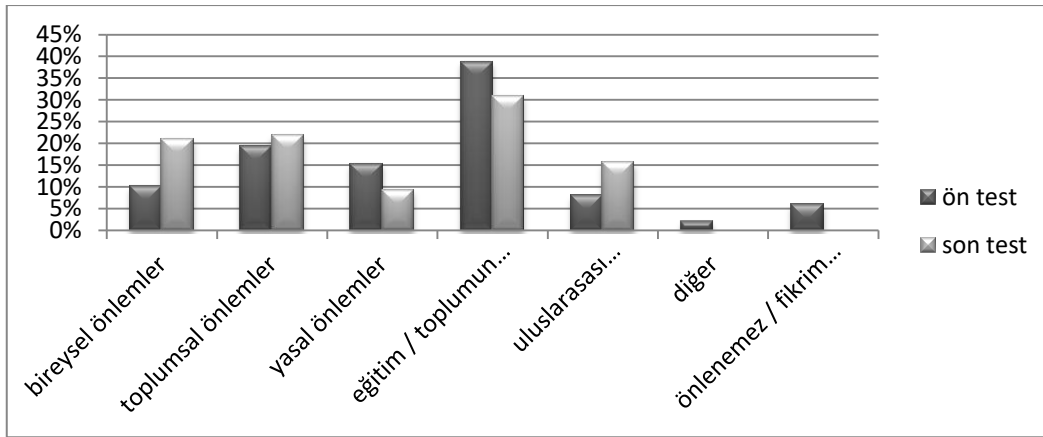
Seçeneklerde; tamamen önlenebilir, kısmen önlenebilir, önlenemez ve fikrim yok seçenekleri bulunmaktadır. Katılımcılar yalnızca birini seçmişlerdir.

Eğitim öncesi ön testte katılımcıların %7’si tamamen önlenebilir, %84.6’sı kısmen önlenebilir, %2’si önlenemez ve %6’sı fikrim yok seçeneğini işaretlemiştir.

Eğitim sonrası son testte ise katılımcıların %9.4'ü tamamen önlenebilir, %90.6'sı kısmen önlenebilir seçeneklerini işaretlemiştir. Fikrim yok ve önlenemez seçeneklerini kimse seçmemiştir.

Eğitim öncesi ve sonrası yanıtlar birlikte değerlendirildiğinde fen bilgisi öğretmen adaylarının genel olarak küresel ısınmanın önlenebilirliği ile olumlu görüşleri oranı %91 iken eğitim sonrası %100'e yükselmiştir. Önlenemeyeceği yönündeki görüşler ise %8 iken 0'a düşmüştür.

Katılımcılara yöneltilen 'sizce küresel ısınmanın önlenmesinde en etkili olan aşağıdakilerden hangisidir?' sorusuna verdikleri yanıtlar şu şekildedir:



Şekil 4.13 Katılımcılara göre küresel ısınmanın önlenmesinde en önemli etken

Seçeneklerde; bireysel önlemler, toplumsal önlemler, yasal önlemler, eğitim / toplumun bilinçlenmesi, uluslararası işbirlikleri ve ortaklıklar, diğer ve önlenemez / fikrim yok seçenekleri bulunmaktadır. Katılımcılar yalnızca birini seçmişler, diğer seçeneğini seçenler için açıklama bölümü oluşturulmuştur.

Eğitim öncesi ön testte katılımcıların %10'u bireysel önlemler, %19.3'ü toplumsal önlemler, %15.3'ü yasal önlemler, %38.7'si eğitim ve toplumun bilinçlenmesi, %8'i uluslararası işbirlikleri ve ortaklıkların önemli olduğunu belirtirken %2'si diğer seçeneğini işaretlemiş ve %6'sı ise önlenemez olduğunu işaretlemiştir. Diğer seçeneğini seçen 2 katılımcının açıklamaları 'hepsi aynı anda yapılmalı' ve 'tüm dünya devletlerinin bu konuya ağırlık vermesi gerekir, hem eğitim hem yasalarla olmalıdır' şeklindedir.

Eğitim sonrası son testte ise katılımcıların %21'i bireysel önlemler, %21.8'i toplumsal önlemler, %9.3'ü yasal önlemler, %31'i eğitim ve toplumun bilinçlenmesi, %15.6'sı uluslararası işbirlikleri ve ortaklıkların önemli olduğunu belirtirken diğer ve önlenemez seçeneklerini kimse işaretlememiştir.

Eğitim öncesi ve sonrası yanıtlar incelendiğinde bireysel-toplumsal önlemler ve uluslararası işbirlikleri- ortaklıklar seçeneklerinin arttığı, yasal önlemler ve eğitim-toplumun bilinçlendirilmesi seçeneklerinin azaldığı görülmektedir. Bunun sebebi olarak fen bilgisi öğretmen adaylarının eğitimde tartışıldığı üzere yasal önlemler ve koşulların tek başına işlerliği olmadığını fark etmesi olduğu düşünülmektedir.

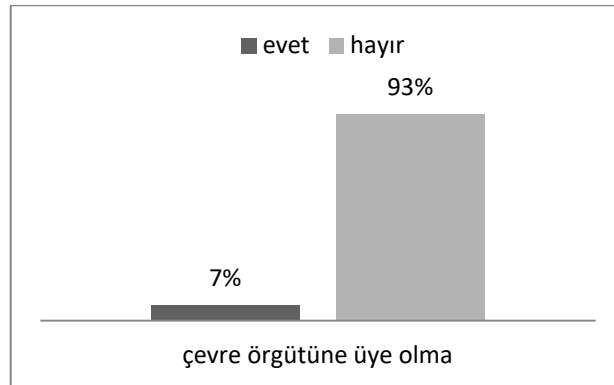
Katılımcılara yöneltilen ‘sizce Türkiye küresel ısınmayı engellemek için önlem almalı mıdır?’ sorusuna verdikleri yanıtlar şu şekildedir:



Şekil 4.14 Türkiye'nin küresel ısınmaya yönelik önlem almasına dair görüşler

Seçeneklerde evet ve hayır bulunmakta, katılımcılar yalnızca birini seçebilmektedir. Eğitim öncesi uygulanan ön testte katılımcıların %100'ü evet önlem almalıdır şeklinde işaretleme yapmıştır.

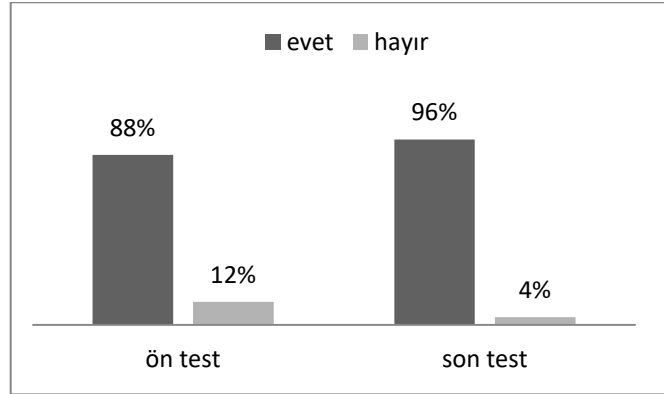
Katılımcılara yöneltilen ‘Herhangi bir çevre örgütüne üye misiniz?’ sorusuna verdikleri yanıtlar şu şekildedir:



Şekil 4.15 Çevre örgütüne üye olma durumu

Seçeneklerde evet ve hayır bulunmakta, katılımcılar yalnızca birini işaretleyebilmektedir. Eğitim öncesi uygulanan ön testte katılımcıların %93'ü herhangi bir çevre örgütüne üye olmadıklarını belirtmiştir.

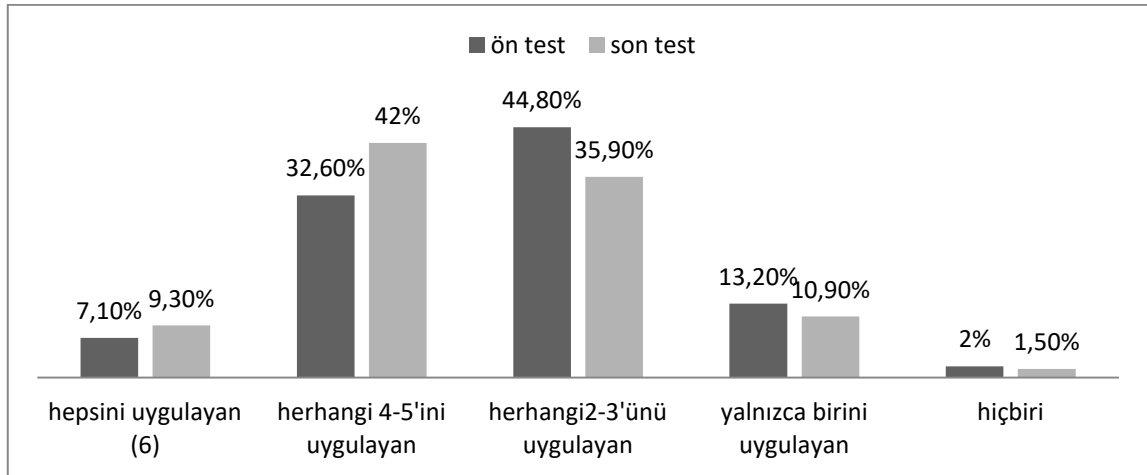
Katılımcılara yöneltilen ‘küresel ısınmayı azaltmaya yönelik bireysel önlemler alıyor musunuz?’ sorusuna verdikleri yanıtlar şu şekildedir:



Şekil 4.16 Katılımcıların küresel ısınmaya yönelik önlem alma durumu

Seçeneklerde evet ve hayır bulunmakta, katılımcılar yalnızca birini işaretleyebilmektedir. Eğitim öncesi katılımcıların %88’i evet önlem alıyorum, %12’si hayır önlem almıyorum seçeneğini işaretlemiştir. Eğitim sonrası ise katılımcıların %96’sı evet önlem alıyorum, %4’ü ise hayır önlem almıyorum seçeneğini işaretlemiştir. FBÖ adaylarının büyük bir çoğunluğunun (%88) küresel ısınmayı azaltmaya yönelik bireysel önlemler aldığı söylenebilir. Ancak verilen eğitime rağmen hayır seçeneği 0’a düşmemektedir.

Katılımcılara yöneltilen ‘küresel ısınmaya karşı davranış olarak hangisi ya da hangilerini yapıyorsunuz?’ sorusuna verdikleri yanıtlar şu şekildedir:



Şekil 4.17 Katılımcıların küresel ısınmaya yönelik aldıkları önlemler

Davranış olarak seçeneklerde; enerji dostu ampuller kullanıyorum, su ve elektriği daha verimli kullanıyorum, doğru ışıklandırma yapıyorum, kurşunsuz ürünler kullanıyorum, geri dönüşümlü ürünler kullanıyorum, zararlı gazlar içeren ürünler

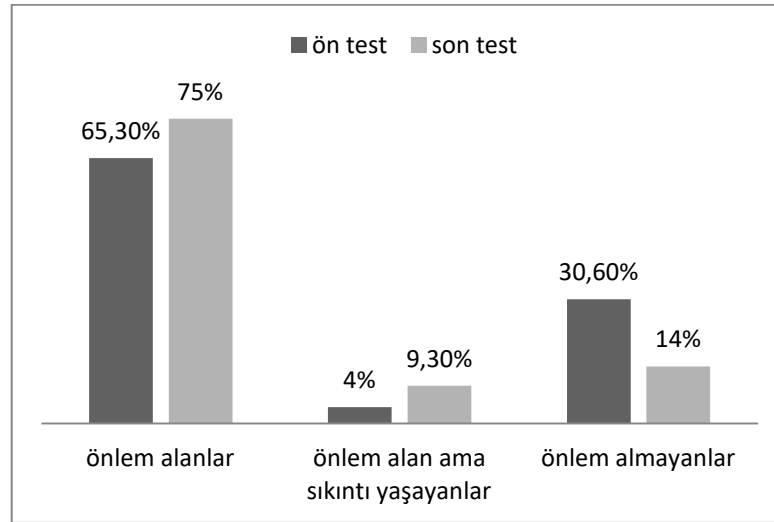
kullanmıyorum, hiçbiri ve diğer seçenekleri bulunmaktadır. Burada katılımcılar birden fazla seçeneği işaretleyebilmektedir.

Eğitim öncesi ön testte katılımcıların %7.1'i davranışların hepsini, %32.6'sı herhangi 4-5'ini, %44.8'i herhangi 2-3'ünü, %13.2'si yalnızca birini uyguladıklarını belirtirken %2'si ise hiçbirini uygulamadıklarını belirtmiştir. Diğer seçeneğini seçen bir katılımcı "Doğa ve hayvan dostu ürünler kullanıyorum. Toplu taşıma veya yürümeyi daha çok artırıyorum" şeklinde açıklama yapmıştır.

Eğitim sonrası son testte katılımcıların %9.3'ü davranışların hepsini, %42'si herhangi 4-5'ini, %35.9'u herhangi 2-3'ünü, %10.9'u yalnızca birini uyguladıklarını belirtirken %1.5'i ise hiçbirini uygulamadıklarını belirtmiştir. Diğer seçeneğini seçen bir katılımcı "Gideceğim yer yakınsa yürümeyi tercih ediyorum" şeklinde açıklama yapmıştır.

Ön test ve son test karşılaştırmalarında katılımcıların küresel ısınmaya yönelik davranışların genelini yapma oranı %84.5 iken eğitimden sonra bu oran %87.2'ye çıkmıştır. Davranışlardan herhangi birini ya da hiçbirini yapmama oranı ise %15.2' en %12.4'e düşmüştür.

Katılımcılara yöneltilen 'küresel ısınmayı azaltmaya yönelik bireysel önlem almama nedeniniz nedir?' sorusuna verdikleri yanıtlar şu şekildedir:



Şekil 4.18 Katılımcıların küresel ısınmaya yönelik önlem almama nedenleri

Davranış olarak seçeneklerde; önlem alıyorum, küresel ısınma olduğuna inanmıyorum, etkisinin olacağını düşünmüyorum, yeterli zamanım yok, yeterli motivasyonum yok, maddi olanaklarım yetersiz, yapılması gerekenleri bilmiyorum,

devletin sorumluluğu olduğunu düşünüyorum ve diğer seçenekleri bulunmaktadır. Burada katılımcılar birden fazla seçeneği işaretleyebilmektedir.

Eğitim öncesi ön testte katılımcıların %65.3'ü önlem aldıklarını belirtirken, %4'ü önlem alıyorum seçeneği ile birlikte bazı almama sebeplerini seçmiş ve %30.6'sı ise yalnızca önlem almama nedenlerini seçmişlerdir. Diğer seçeneğini seçen bir katılımcı 'hakkında yeterli bilgim yok' şeklinde açıklama yapmıştır.

Eğitim sonrası son testte katılımcıların %75'i önlem aldıklarını belirtirken, %9.3'ü önlem alıyorum seçeneği ile birlikte bazı almama sebeplerini seçmiş ve %14'ü ise yalnızca önlem almama nedenlerini seçmişlerdir.

Ön test değerlendirilmesinde katılımcıların genel olarak önlem aldıkları görülmekte ancak bir kısmının ise önlem almakta sıkıntı yaşadıkları veya önlem almadıkları görülmektedir. Önlem almamaları konusunda işaretlenen seçenekler ise genel olarak, maddi olanakların yetersiz, yapılması gerekenleri bilmiyorum seçenekleridir.

Görüşme esnasında sorulan 'küresel ısınma ile ilgili neler yapılabilir? Küresel ısınma konusunda sen neler yapabilirsin?' sorusuna 11 odak katılımcının yanıtları şu şekildedir:

**Tablo 4.13** Katılımcıların küresel ısınmaya yönelik davranışları

Kodlar	Katılımcı											
	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11	
<b>Dikkatli, bilinçli olmak- çevreye aktarmak- eğitim</b>	X		X	X	X						X	
<b>Su, elektrik vb. enerjinin doğru kullanımı</b>		X					X	X	X	X		
<b>İkinci el kıyafet</b>		X	X							X		
<b>Toplu taşıma- yürüyüş yapma</b>		X				X		X				
<b>Projeler- dernekler- imza kampanyaları- fidan bağıışı</b>	X		X	X						X		
<b>Elektrikli aletler ve teşviklenmesi- CO2 salınımına göre vergi</b>						X						X
<b>Poşet v.b plastiklerin kullanımı- deodorant kullanımı- kimyasal kullanımı</b>			X				X	X	X	X	X	X

Katılımcıların 5'i dikkatli ve bilinçli olmak- çevrelerine de bilgi aktarmak- eğitim vermek (%45.4), 5'i su-elektrik v.b enerjinin doğru kullanımı (%45.4), 3'ü

ikinci el kıyafet olarak alışverişi azaltmak (%27.2), 3'ü toplu taşıma kullanmak- kısa mesafelerde yürüme (%27), 4'ü projeler-dernekler-imza kampanyaları- fidan bağışı yapılmalı-ağaç dikilmeli (%36.3), 2'si elektrikli aletler alırken dikkat edilmeli- elektrikli araç kullanılmalı- CO2 salınımına göre vergi verilmeli (%18.1), 6'sı ise poşet vb plastiklerin kullanımı- deodorant kullanımı- kimyasal kullanımı azaltılmalı (%54.5) şeklinde yanıt vermişlerdir.

Görüşme esnasında sorulan 'sera gazlarını azaltmak için neler yapabilirsin?'

sorusuna 11 odak katılımcının yanıtları şu şekildedir:

**Tablo 4.14** Katılımcıların sera gazlarını azaltmak için yaptığı davranışlar

Kodlar	Katılımcı										
	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11
CO2 kullanımı azaltılmalı- fosil yakıtlar yerine yenilenebilir enerji kaynakları kullanılmalı	X	X						X			X
Bireysel önlemler- su ve elektrik tasarrufu- poşet ve kıyafet kullanımı- parfüm kullanımı- yerli ürün kullanılmalı		X		X					X	X	
Devlet önlem almalı (teşvik etmeli) - ormanlaşma artmalı- tarımda kullanılan ilaçlar		X			X						
Fabrikalar filtre takmalı			X	X		X			X		
Ülkeler kimyasal deneyler yapmamalı			X								
Toplu taşıma artmalı- özel araç azalmalı- araçlardan çıkan zararlı gazlar- elektrikli araçlar kullanılmalı			X	X							X

Katılımcıların 4'ü CO2 kullanımı azaltılmalı- fosil yakıt yerine yenilenebilir enerji kaynakları kullanılmalı (%36.3), 4'ü bireysel önlemlerin önemli olduğunu-su ve elektrik tasarrufu yapılmasını- poşet ve kıyafet kullanımına dikkat edilmesi gerektiğini- parfüm ve deodorant kullanımının azaltılması gerektiğini- yerli ürün kullanılması gerektiğini (%36.3), 2'si devletin önlem alması gerektiğini- teşviklendirme yapması

gerektiğini- ormanlaşmayı arttırması gerektiğini- tarımda kullanılan ilaçları kontrol etmesi gerektiğini (%18.1), 4'ü fabrikaların filtre takması gerektiğini (%36.3), 1'i ülkelerin kimyasal deneyler yapmaması gerektiğini (%9), 3'ü ise toplu taşıma artmalı- özel araç azalmalı- araçlardan çıkan zararlı gazlardan dolayı elektrikli araçlara geçilmesi gerektiğini (&27.2) belirtmişlerdir.

Görüşme esnasında sorulan 'ekolojik ayak izi puanını düşürmek için neler yapacaksınız?' sorusuna 11 odak katılımcının yanıtları şu şekildedir:

**Tablo 4.15** Katılımcıların ekolojik ayak izini azaltmak için yaptığı davranışlar

Kodlar	Katılımcı										
	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11
<b>Daha dikkatli-bilinçli olmak- çevreyi bilinçlendirmek</b>	X		X		X			X		X	
<b>Toplu taşıma- yürümeyi tercih etmek</b>		X					X				
<b>Kıyafet alımını- alışverişi azaltmak</b>		X		X		X					
<b>Deterjan – kimyasal- parfüm-deodorant kullanımını azaltmak</b>		X		X			X		X		X
<b>Geri dönüşümü olan ürünleri tercih etmek- geri dönüşüm kutularına göre atık atmak</b>				X			X	X		X	
<b>Elektrik-su- enerji tasarrufu</b>			X			X	X		X	X	X

Katılımcıların 5'i artık daha dikkatli olacağını- bilinçli olacağını ve çevresini de bilinçlendireceğini (%45.4), 2'si toplu taşıma veya yürümeyi tercih edeceğini (%18.1), 3'ü kıyafet alımını- alışveriş yapmayı azaltacaklarını (%27.2), 5'i deterjan- parfüm- deodorant gibi kimyasalların kullanımını azaltacaklarını (%45.4), 4'ü geri dönüşümlü ürünleri tercih edeceklerini ve atıkları geri dönüşüm kutularına göre atmaya dikkat edeceklerini (%36.3), 6'sı ise elektrik-su vb enerji tasarrufuna dikkat edeceklerini (%54.5) belirtmişlerdir.

Görüşme esnasında sorulan ‘ekolojik ayak izi puanını görünce ne hissettin?’ sorusuna 11 odak katılımcının yanıtları şu şekildedir:

**Tablo 4.16** Katılımcıların ekolojik ayak izi puanlarına yönelik hisleri

Kodlar	Katılımcı										
	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11
Puanımı bilmiyordum- hatırlamıyorum	X										X
Kötü hissettim- çok zarar veriyordum		X		X		X		X		X	
Puanımı nasıl düşürebilirim- neler yapmalıyım			X	X	X				X		
Puanımın daha düşük çıkmasını bekliyordum- şaşırdım		X				X	X				
Puanım beklediğim gibi geldi			X		X						
Puandan çok sorulara şaşırdım								X			

Katılımcıların 2’si puanını bilmediğini hatırlamadığını (%18.1), 5’i kötü hissettiğini- çevreye çok zarar verdiğini fark ettiğini (%45.4), 4’ü puanını nasıl düşürebileceğini- neler yapmasını gerektiğini (%36.3), 3’ü puanının daha düşük çıkmasını beklediğini ve görünce çok şaşırdığını (%27.2), 2’si puanın gayet beklediği düzeyde geldiğini (%18.1), 1’i ise puandan çok sorulara şaşırdığını- sorulara cevap verirken kendiyle yüzleştiğini (%9) belirtti.

Görüşme esnasında sorulan ‘bu eğitimden önce ve sonraki çevre okuryazarlığı seviyeni karşılaştırırsan nasıl bir değişim oldu?’ sorusuna 11 odak katılımcının yanıtları şu şekildedir:

**Tablo 4.17** Katılımcıların eğitim öncesi ve sonrası çevre okuryazarlığı değişimlerine yönelik görüşleri

Kodlar	Katılımcı										
	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11
Bilinçlendim- farkındalığım arttı- ilerleme oldu- işin ciddiyetini anladım	X	X		X	X	X		X	X	X	X
Çevre ile ilgili araştırma yapıyorum- haber görünce okuyup inceliyorum		X									
Bilgi seviyem arttı- çevremdekilerle tartışabiliyorum.			X								
Önceden davranışlarıma dikkat etmezdim artık ediyorum- çevreye karşı daha duyarlıyım- daha iyi bir insan oldum		X		X		X		X	X	X	X

Katılımcıların 9’u eğitim sonunda bilinçlendiğini- farkındalığın arttığını- iyi yönde ilerleme olduğunu- işin ciddiyetini anladıklarını (%81.8), 1’i artık çevre ile ilgili araştırma yapacağını- yaptığını- haberleri görünce dikkatlice okuyup incelediğini (%9), 1’i artık çevresindeki insanlar ile bu konuda tartışabildiğini- bilgi seviyesinin arttığını (%9), 7’si ise eğitim öncesi davranışlarında çevreye karşı çok dikkatli olmadıklarını ama artık dikkat ettiklerini- çevreye karşı daha duyarlı olduklarını- daha iyi bir insan olduklarını (%63.6) belirtmişlerdir.

Görüşme esnasında sorulan ‘eğitimden sonra kendini ne kadar bilinçli hissediyorsun?’ sorusuna 11 odak katılımcının yanıtları şu şekildedir:

**Tablo 4.18** Katılımcıların eğitimden sonraki bilinç seviyelerine yönelik görüşleri

Kodlar	Katılımcı											
	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11	
Eskisine göre daha bilgili- bilinçliyim- bana çok katkısı oldu		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Daha fazla bilgi edinmek istiyorum- bu konuda etkinliklere katılmak istiyorum		X	X									
Çevremdekileri de etkiliyorum artık- çevremi görmezden gelmiyorum- bireysel olarak yapabileceğim davranışları yapıyorum	X								X	X	X	

Katılımcıların 10’u eğitimin çok katkısı olduğunu- eskiye göre daha bilgili ve bilinçli olduklarını (%90.9), 2’si daha fazla bilgi edinmek- bu konudaki etkinliklere ve projelere katılmak istediklerini (%18.1), 4’ü ise bireysel olarak yapabilecekleri davranışları yaptıklarını- çevresindeki insanları da bu konuda etkilemeye başladıklarını ve çevreyi artık görmezden gelmediklerini (%36.3) belirtmişlerdir.

#### 4.1.3 Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Küresel Isınma ve İklim Değişikliğinin Sağlığa Etkilerini Bilme Seviyeleri

Uzaktan verilen iklim okuryazarlığı eğitiminin etkisinin araştırıldığı bu çalışmada, eğitim öncesi uygulanan ön test ve eğitimden sonra uygulanan son test küresel ısınmanın sağlığa etkilerini bilme düzeyleri verilmiştir.

**Tablo 4.19** Katılımcıların küresel ısınmanın sağlığa etkilerini bilme dağılımı

	Ön test (%)	Son test (%)	p değeri
<b>Küresel ısınmanın insan sağlığı üzerine etkisi vardır.</b> Doğru Yanlış/ Fikrim yok	%97,9 %2,1	%98,4 %1,6	0,31
<b>Küresel ısınma solunum sistemi hastalıklarına neden olabilir.</b> Doğru Yanlış/ Fikrim yok	%93,8 %6,2	%96,8 %3,2	<b>0,046</b>
<b>Küresel ısınma kalp hastalıklarına neden olabilir.</b> Doğru Yanlış/ Fikrim yok	%78,5 %21,5	%95,3 %4,7	<b>0,003</b>
<b>Küresel ısınma insanlarda bağışıklık sisteminde baskılanmaya neden olur.</b> Doğru Yanlış/ Fikrim yok	%75,5 %24,5	%93,7 %6,3	<b>0,021</b>
<b>Küresel ısınma kanser sıklığında artışa neden olabilir.</b> Doğru Yanlış/ Fikrim yok	%86,7 %13,3	%95,3 %4,7	0,180
<b>Küresel ısınma göz hastalıklarına neden olabilir.</b> Doğru Yanlış/ Fikrim yok	%59,1 %40,9	%81,2 %18,8	<b>0,008</b>
<b>Küresel ısınma su kaynaklı hastalıklarda artışa yol açabilir.</b> Doğru Yanlış/ Fikrim yok	%85,7 %14,3	%93,7 %6,3	0,157
<b>Küresel ısınma hava kirliliğine neden olabilir.</b> Doğru Yanlış/ Fikrim yok	%89,7 %10,3	%96,8 %3,2	0,414
<b>Küresel ısınma sıtmada artışa yol açabilir.</b> Doğru Yanlış/ Fikrim yok	%45,9 %54,1	%73,4 %26,6	<b>0,00</b>
<b>Küresel ısınma sarıhummada artışa neden olabilir.</b> Doğru Yanlış/ Fikrim yok	%29,5 %70,5	%54,6 %45,4	<b>0,001</b>

**Tablo 4.19** Katılımcıların küresel ısınmanın sağlığa etkilerini bilme dağılımı (Devam)

	Ön test (%)	Son test (%)	p değeri
<b>Küresel ısınma ishali hastalıklarda artışa neden olabilir.</b> Doğru Yanlış/ Fikrim yok	%53 %47	%81,2 %18,8	<b>0,000</b>
<b>Küresel ısınma osteoporoz (kemik erimesi) neden olabilir.</b> Doğru Yanlış/ Fikrim yok	%47,9 %52,1	%67,1 %32,9	<b>0,002</b>
<b>Küresel ısınma ruhsal hastalıklara neden olabilir.</b> Doğru Yanlış/ Fikrim yok	%67,3 %32,7	%84,3 %15,7	<b>0,001</b>
<b>Küresel ısınma donmalara neden olabilir.</b> Doğru Yanlış/ Fikrim yok	%52 %48	%76,5 %23,5	<b>0,003</b>
<b>Küresel ısınma polen artışına neden olabilir.</b> Doğru Yanlış/ Fikrim yok	%29,5 %70,5	%53,1 %46,9	<b>0,000</b>
<b>Küresel ısınma sıcak dalgalarına neden olabilir.</b> Doğru Yanlış/ Fikrim yok	%83,6 %16,4	%90,6 %9,4	0,132
<b>Küresel ısınma soğuk dalgalarına neden olabilir.</b> Doğru Yanlış/ Fikrim yok	%52 %48	%67,1 32,9	<b>0,012</b>

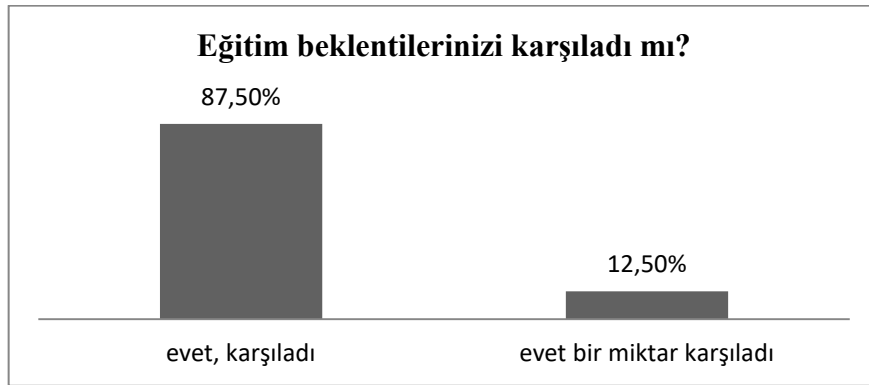
Fen bilgisi öğretmen adaylarının eğitim öncesi ön test ve eğitim sonrası son testinde küresel ısınmanın sağlığa etkileriyle ilgili sorulara verdikleri yanıtlar değerlendirildiğinde; KI'nın solunum sistemi hastalıklarına neden olacağını bilme %93,8'den %96,8'e çıkmış, KI'nın kalp hastalıklarına neden olacağını bilme %78,5'ten %95,3'e çıkmış, KI'nın insanlarda bağışıklık sistemini baskılamaya neden olacağını bilme %75,5'ten %93,7'ye çıkmış, KI'nın göz hastalıklarına neden olacağını bilme %59,1'den %81,2'ye çıkmış, KI'nın sıtmayı arttıracığını bilme %45,9'dan %73,4'e çıkmış, KI'nın sarıhummada artışa neden olacağını bilme %29,5'ten %54,6'ya çıkmış, KI'nın ishali hastalıklara neden olacağını bilme %53'ten %81,2'ye çıkmış, KI'nın

kemik erimesine neden olacağını bilme %47,9'dan %67,1'e çıkmış, KI'nın ruhsal hastalıklara sebep olacağını bilme %67,3'ten %84,3'e çıkmış, KI'nın küresel ısınmanın donmalara neden olacağını bilme %52'den %76,5'e çıkmış, KI'nın polen artışına neden olacağını bilme %29,5'ten %53,1'e çıkmış, KI'nın soğuk hava dalgalarına neden olacağını bilme %52'den %67,1' çıkmış ve istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $p<0,05$ ).

KI'nın insan sağlığı üzerinde etkisinin olduğunu bilme %97,9'dan %98,4'e çıkmış, KI'nın kanser sıklığını arttırdığını bilme %86,7'den %95,3'e çıkmış, KI'nın su kaynaklı hastalıklarda artışa yol açacağını bilme %85,7'den %93,7'ye çıkmış ve KI'nın hava kirliliğine neden olacağını bilme %89,7'den %96,8'e çıkmış ancak istatistiksel olarak anlamlı değildir ( $p>0,05$ ).

#### 4.1.4 Verilen Uzaktan Eğitime Yönelik Bulgular

Uzaktan eğitimin etkili olup olmadığını anlamak, verilen bu eğitimin kalıcılığı, kullanılan yöntem, metod ve uygulamaların etkisini gözlemlemek, var olan sıkıntılar ve eksikliklerin anlaşılup iyileştirilebilmesi için eğitimden sonra 11 katılımcı ile yapılan görüşme ve 40 katılımcı ile yapılan yazılı değerlendirme verileri analiz edilmiştir.



Şekil 4.19 Eğitime dair beklentiler

'Eğitim beklentilerinizi karşıladı mı?' şeklinde yöneltilen soruya katılımcıların %87'si evet karşıladı, %12,5'i ise evet bir miktar karşıladı şeklinde yanıtlamışlardır.

Görüşme esnasında sorulan ‘katıldığın bu eğitimle ilgili ne hissettin?’ sorusuna 11 odak katılımcının yanıtları şu şekildedir:

**Tablo 4.20** Katılımcıların verilen eğitime yönelik duyguları

Kodlar	Katılımcı											
	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11	
<b>Dikkat çekti- merak uyandırdı</b>	X		X									
<b>Çok etkiledi- güzel katkısı oldu</b>		X		X	X	X	X	X				
<b>Durumun ciddi olduğunu fark ettirdi- farkındalık yarattı- bilinçlendirdi</b>		X		X				X	X	X	X	

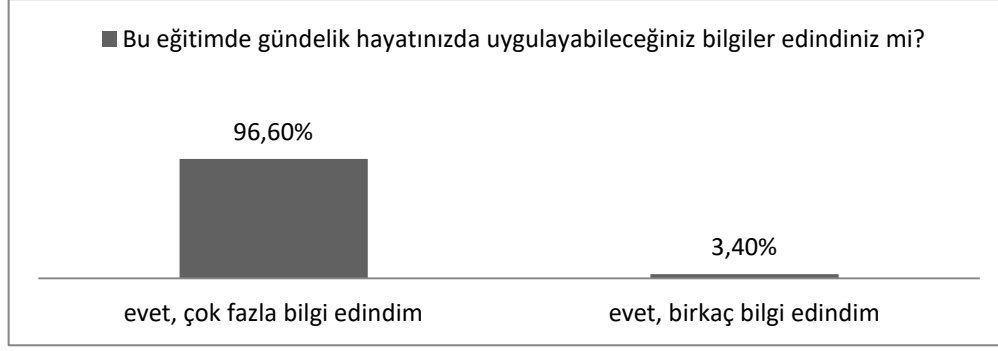
Katılımcılardan 2 kişi dikkat çekti- merak uyandırdı (%18.1), 6 kişi çok etkiledi- güzel katkısı oldu (%54.5), 6 kişi ise durumun ciddi olduğunu fark ettirdi- farkındalık yarattı- bilinçlendirdi (%54.5) cevabını vermiştir.

Görüşme esnasında sorulan ‘eğitimin en çok hangi yönünü sevdiğin?’ sorusuna 11 odak katılımcının yanıtları şu şekildedir:

**Tablo 4.21** Katılımcıların verilen uzaktan eğitim ile ilgili sevdikleri yönler

Kodlar	Katılımcı											
	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11	
<b>Sohbet havasında- samimi ve içten</b>	X				X						X	
<b>Etkileyici ve harekete geçirici</b>		X							X	X		
<b>İlk defa görülen uygulamalar ( etkinlikler, soru- cevap, grup çalışmaları, odalara ayrılma)- farklı deneyimler</b>			X	X		X		X		X		
<b>Farklı görüşleri paylaşma- hep birlikte katılım gösterme</b>				X	X		X	X				X

Katılımcıların 3’ü sohbet havasında- samimi ve içten olmasını (%27.2), 3’ü etkileyici ve harekete geçirici olmasını (%27.2), 5’i ilk defa görülen uygulamalar olmasını (etkinlikler, soru- cevap, grup çalışmaları, odalara ayrılma)- farklı deneyimler kazanmayı (%45.4), 5’i ise farklı görüşleri paylaşma ve hep birlikte katılım göstermeyi (%45.4) sevmişlerdir.



**Şekil 4.20** Eğitimin gündelik hayata etkisine yönelik görüşler

‘Bu eğitimde gündelik hayatınızda uygulayabileceğiniz bilgiler edindiniz mi?’ şeklinde yöneltilen soruya katılımcıların %96,6’sı evet çok fazla bilgi edindim, %3,4’ü ise evet birkaç bilgi edindim şeklinde karşılık vermiştir.

Görüşme esnasında sorulan ‘eğitimde kullanılan yöntemleri, uygulamaları nasıl buldun?’ sorusuna 11 odak katılımcının yanıtları şu şekildedir:

**Tablo 4.22** Katılımcıların eğitimdeki yöntem ve uygulamalara yönelik duygu ve düşünceleri

Kodlar	Katılımcı										
	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11
<b>Online eğitimde yapılması gereken- ilk kez duyulan uygulamalardı</b>	X		X				X				
<b>Menti Meter – fikirleri paylaşma- videolar- beyin fırtınası- grup çalışmaları – tanımadığımız insanlarla kaynaşma- soru cevap ile güzelleşti</b>		X	X		X	X	X	X	X	X	X
<b>Görsellik ve anlatım olarak çok zengindi- akılda kalıcıydı- etkileyiciydi</b>				X							

Katılımcılardan 3 kişi online eğitimde yapılması gereken- ilk kez duyulan uygulamalardı (%27.2), 9 kişi menti meter uygulaması- videolar- fikirleri paylaşma- beyin fırtınası- grup çalışmaları- tanımadığımız insanlar ile kaynaşma ve soru cevap ile güzelleşti (%81.8), 1 kişi ise görsellik, kullanılan resimler ve anlatım olarak çok zengindi- akılda kalıcı ve etkileyiciydi (%9.0) şeklinde cevap vermiştir.

Görüşme esnasında sorulan ‘grup çalışmalarını nasıl buldun? Sendeki duygusu ne oldu?’ sorusuna 11 odak katılımcının yanıtları şu şekildedir:

**Tablo 4.23** Katılımcıların grup çalışmalarına yönelik duygu ve düşünceleri

Kodlar	Katılımcı										
	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11
<b>İl kez gördüm- Güzel ortam oluştu- etkiliydi- birbirimizle fikir paylaştık</b>	X	X	X	X			X			X	X
<b>Çoğu kişi katılım göstermedi, sessizdi- olumsuz etkiledi- herkes katılsaydı eğlenceli olurdu</b>					X	X	X	X	X		

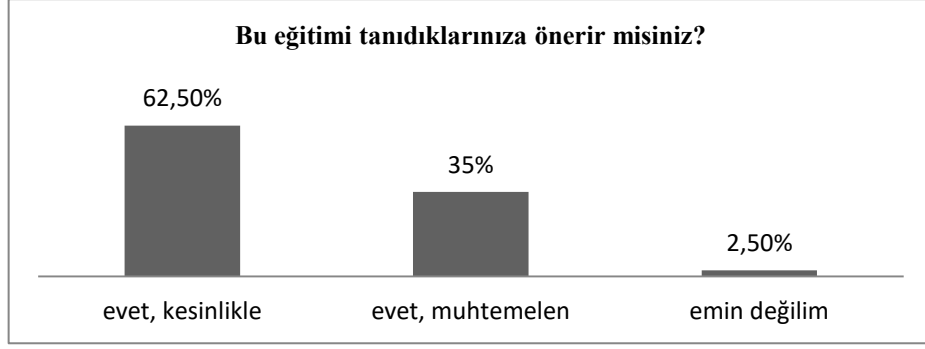
Katılımcılardan 7 kişi grup çalışmalarını ilk kez gördüğünü, güzel bir ortam oluştuğunu, etkili olduğunu ve fikir paylaşımını beğendiklerini (%63.6), 5 kişi ise grup çalışmalarında çoğu kişinin sessiz kaldığını, ve sessiz kalanların onları olumsuz etkilediğini ama herkes katılsaydı daha eğlenceli olacağını (%45.4) belirtmişlerdir.

Görüşme esnasında sorulan ‘eğitimin en çok hangi bölümü aklında kaldı?’ sorusuna 11 odak katılımcının yanıtları şu şekildedir:

**Tablo 4.24** Katılımcılara göre eğitimde en akılda kalıcı bölümler

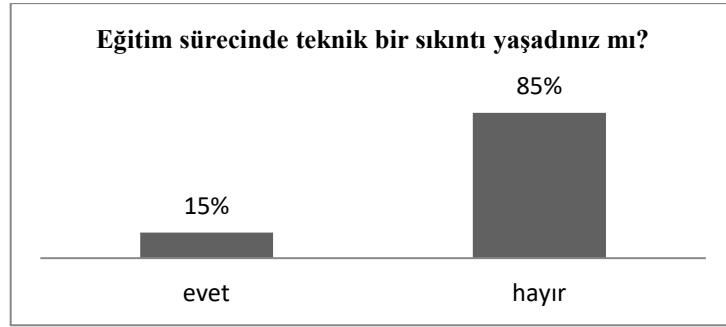
Kodlar	Katılımcı										
	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11
<b>Kıyafetin üretimi ile ilgili video</b>	X		X			X		X			
<b>Sera gazı ve aslında faydalı olduğu</b>			X	X							
<b>Grup çalışmaları (gazete manşeti hazırlama, ulusal-bireysel- küresel an lamda neler yapabiliriz etkinliği)</b>					X	X			X	X	X
<b>Ekolojik ayak izi hesaplama</b>		X						X			

Katılımcıların 4’ü bir kıyafetin döngüsü adlı videonun akılda kaldığını, oldukça etkilediğini, bunu ilk defa duyduklarını hatta alışveriş yaparken artık daha dikkatli olduklarını (%36.3), 2 kişi sera gazı ile ilgili bilgilerin akılda kaldığını aslında faydalı olduğunu yeni öğrendiklerini (%18.1), 5’i grup çalışmalarının akılda kaldığını, hatta yapılan etkinliklerden gazete manşeti hazırlamanın ve bireysel-küresel-ulusal neler yapılabilir etkinliğinin oldukça akılda kaldığını (%45.4), 2 kişi ise karbon ayak izi hesaplamanın (%18.1) oldukça akılda kaldığını belirtmişlerdir.



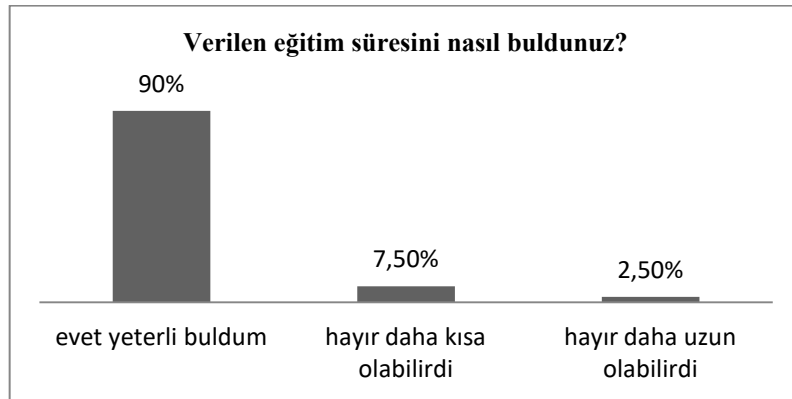
**Şekil 4.21** Eğitimi çevreye önerme oranı

‘Bu eğitimi tanıdıklarınıza önerir misiniz?’ şeklinde yöneltilen soruya katılımcıların %62’si evet kesinlikle, %35’i evet muhtemelen, %3’ü ise emin değilim şeklinde yanıtlamıştır.



**Şekil 4.22** Eğitimde yaşanan teknik sıkıntı oranı

Eğitimin uzaktan verilmesi dolayısıyla gerçekleşebilecek teknik problemleri düşünerek yöneltilen ‘Eğitim sürecinde teknik bir sıkıntı yaşadınız mı?’ sorusuna ise %15’i evet demiştir. Sorun yaşayan 6 kişi için yaşanan sorunlar genel olarak; ‘bağlantı dondu, yurttan katıldığım için internet problemi yaşadım, internet kesildi, telefonda bağlandığım için bazı şeylere erişemedim ama yardımcı oldular’ şeklindedir.

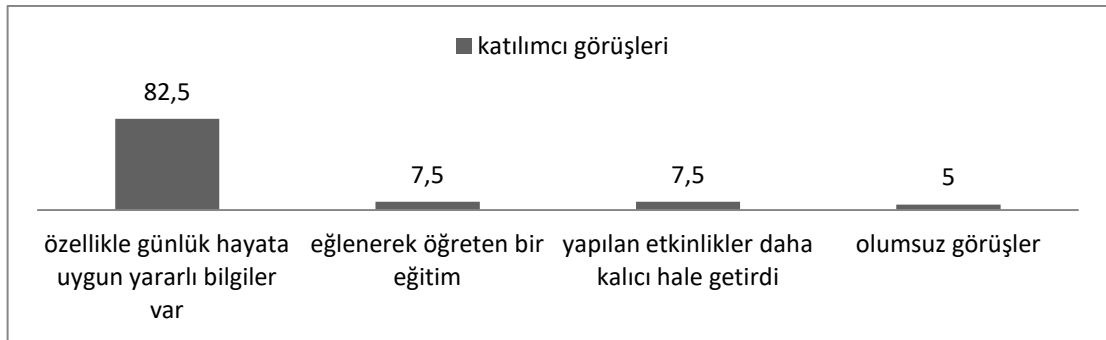


**Şekil 4.23** Eğitimin süresi ile ilgili görüşler

‘Verilen eğitimin süresini yeterli buldunuz mu?’ şeklinde yöneltilen soruda katılımcıların %90’ı süreyi yeterli bulmuş, %7.5’i hayır daha kısa olabilirdi diyerek süreyi uzun bulmuş, %2.5’i ise hayır daha uzun olabilirdi diyerek süreyi kısa bulmuştur. Genel olarak eğitimin süresinin yeterli olduğu söylenebilir.

Verilen uzaktan eğitimin iyileştirilebilmesi ve geliştirilebilmesi için sorulan ‘eğitmenlere dair görüşlerinizi paylaşabilir misiniz?’ sorusuna 40 kişi yanıt vermiş olup katılımcıların %100’ü eğitmenlerin tatlı dilli, güler yüzlü ve sabırlı olmalarının eğitimi daha güzel ve kalıcı hale getirdiğini, bu şekilde daha rahat bir ortam olduğu için düşüncelerini söylemekten çekinmediklerini belirtmişlerdir. Katılımcılardan biri bu konuyla ilgili “Eğitim ortamı gayet güzel. Ders içinde de fikrimi belirtmiştim bilginin kalıcı olmasında ortamın pozitifliğinin etkili olduğunu düşünüyorum. Bu ihtiyacımızı yeterince karşılayan bir eğitimdi. Ayrıca bilgi açısından da yeterli ve hayatımıza dokunan yerler vardı.” şeklinde açıklamış, bir diğer katılımcı ise “Hocalarımız çok güler yüzlü. Paylaştıkları bilgiler sayesinde eğitim verimli geçiyor. Onlardan gündelik hayatta uygulayabileceğim bilgiler edindim.” Şeklinde düşüncelerini belirtmiştir.

Verilen uzaktan eğitimin iyileştirilebilmesi ve geliştirilebilmesi için sorulan ‘oturumların içeriğine dair görüşlerinizi paylaşır mısınız?’ sorusu ile genel olarak şu cevaplar alınmıştır:



Şekil 4.24 Eğitimin içeriğine dair görüşler

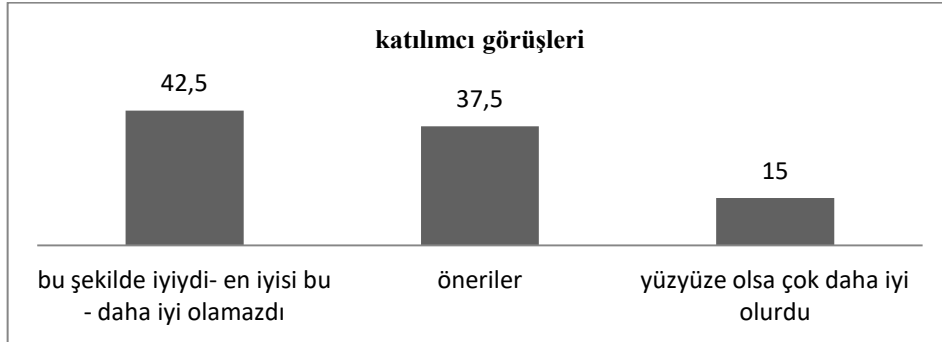
Katılımcıların büyük bir çoğunluğu (%82.5) eğitimin içeriğinin yeterli olduğunu, faydalı, bilgilendirici ve verimli bulduklarını belirtmişlerdir. Bununla ilgili bir katılımcı “Oturumun içeriği çok güzeldi. Eğitmenlerimiz ilk önce bizi dinleyip daha sonra bildiklerimizin üstüne bilgiler eklediler. Bu çok güzel...”, bir başka katılımcı “Canlıların dünya üzerindeki etkilerini, olumlu veya olumsuz yönlerini, olumsuz yönlerinin nasıl düzeltilebileceği konusunda bilgilendiğimi düşünüyorum.”, bir başka

katılımcı ise “İçerik, bizi yakında başımıza geleceklere önceden hazırlıyor.” Şeklinde düşüncelerini belirtmiştir.

Katılımcıların %7.5’i eğlenerek öğreten bir eğitim olduğunu, aynı oranda %7.5’i yapılan etkinliklerin eğitimi daha kalıcı olmasını sağladığını belirtmiştir. Bununla ilgili bir katılımcı “İçerikler çok güzeldi. Grupça yapılan etkinlikler güzeldi. Aynı zamanda ekolojik ayak izimizi hesaplamamız da çok iyiydi.”, bir diğer katılımcı “Video izletmeleri, örneklendirmeleri ve grup çalışması yaptırılmaları bu süreci daha eğlenceli kıldı.”, bir başka katılımcı ise “Eğitim bana çok şey kattı. Gruplara ayrılıp grupça bir etkinlik yapmak bilginin kalıcılığını arttırdı, söz hakkı sağladı.” Şeklinde düşüncelerini belirtmiştir.

Katılımcıların %5’i ise eğitimin içeriği ile ilgili olarak geliştirilmesi gereken yönleri ifade etmiş ve bu konuda “İçerikler biraz daha ilgi çekici olabilir veya oturum süresi kısalabilir.”, “İçerik olarak iyiydi ama grup etkinlikleri güzel değildi.” Şeklinde düşüncelerini belirtmişlerdir.

Verilen uzaktan eğitimin iyileştirilebilmesi ve geliştirilebilmesi için sorulan ‘Sizce bu eğitim nasıl daha iyi olurdu?’ sorusu ile şu cevaplar alınmıştır:



Şekil 4.25 Katılımcıların eğitime dair önerileri

Katılımcıların %42.5’i verilen eğitimi her yönden yeterli bulmuş hatta “daha iyisi olamazdı” şeklinde yorumlarda bulunmuş, %37.5’i verilen eğitim ile ilgili bazı eksiklikler görmüş ve önerilerde bulunmuştur. Bu öneriler arasında, daha fazla soru cevap yapılmalı, eğitim süresi kısaltılmalı, video desteği olmalı ya da daha çok video izletilmeli, daha farklı örnekler verilmeli, anlatımlar daha net olmalı, daha çok bilgi formları olmalı, grup çalışmaları olmamalı ya da katılmayan öğrenciler teşviklendirilmeli, eğitimdeki kişi sayısı az olmalı gibi yorumlar yapılmıştır. Son olarak katılımcıların %15’i ise bu eğitimin yüz yüze yapılması gerektiğini bu şekilde çok daha fazla verimli olacağını düşündüklerini belirtmişlerdir.

## 5. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde bulgulara dayalı olarak ulaşılan sonuç ve önerilere yer verilmiştir.

### 5.1. Sonuç ve Tartışma

Uzaktan eğitim yoluyla fen bilgisi öğretmen (FBÖ) adaylarına verilen iklim okuryazarlığı eğitiminin öğretmenlerde gerçekleşecek olan bilgi, tutum ve davranış değişimlerinin incelendiği bu çalışmaya ön test bölümünde 98 kişi, son test bölümünde 64 kişi katılmıştır. Araştırmanın nitel boyutunda ise 11 katılımcı ile yapılandırılmış görüşme gerçekleştirilmiş, 40 kişinin yazılı değerlendirme formu incelenmiştir.

Ön testte 67 kız ve 31 erkek öğretmen adayı katılım göstermişken son testte 41 kız 23 erkek öğretmen adayı katılmıştır. Katılımcıların annelerinin %40'ı ve babalarının %33'ü ilkokul mezunudur. Yaşadıkları yer ise %44 il, %39 ilçedir. Katılımcıların 59'u lise ve 63'ü ortaokulda küresel ısınma ile ilgili eğitim aldığını belirtmiştir.

#### 5.1.1 Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Küresel Isınma ve İklim Değişikliğine Yönelik Eğitim Öncesi ve Sonrası Bilgi Seviyelerinin Sonuçları

Araştırma sonuçlarına göre katılımcıların %100'ü küresel ısınma (KI) kavramını daha önce duymuştur. Zaten günümüz problemlerinden biri olması, teknolojiye sık sık yer alması ve katılımcıların eğitim düzeyi üniversite olması nedeniyle bu sonuç normal olarak karşılanmıştır.

Yapılan analizler sonucunda katılımcıların KI kavramını %50'sinin okul ve üniversitelerde, %32'sinin ise basın- yayın- medya aracılığı ile duyduğu belirlenmiştir. Güley'in (2009) Türkiye'de ve Harshal'ın (2011) Hindistan'da yaptığı çalışmalarda ise, katılımcıların büyük bir çoğunluğunun KI kavramını ilk kez basın- yayın- medya yoluyla duydukları raporlanmıştır. Harsall (2011), küresel ısınmayı okul-üniversitede duyan öğrenci düzeyindeki düşüklüğü eğitim kurumlarındaki bilgilendirmenin yetersiz olduğunu belirterek açıklamıştır. Araştırmanın bulguları değerlendirildiğinde artık küresel ısınma ve iklim değişikliğinin kavramsal olarak bilindiği çıkarılabilir.

FBÖ adaylarının yarısından fazlasının (%68,3) daha önce KI ile ilgili bir eğitim almadığı görülmüş, benzer bir soru görüşme esnasında yöneltmiş ve yine böyle bir eğitime iklim okuryazarlığı eğitimine katılmayanların oranı %63,6 çıkmıştır. Üniversite düzeyinde öğrenim gören ve üstelik Fen bilgisi öğretmenliği okuyan katılımcıların bu konuda bir eğitim almamış olması oldukça düşündürücüdür. Mesleki uzmanlık

açısından çevre eğitimi ve çevreyle ilgili konuların oldukça önemli olduğu bilinmesine rağmen fen bilgisi öğretmenliği ders programında yalnızca 4.sınıfta çevre ile ilgili derslerin olduğu görülmektedir. Öğretmenlerin geleceği şekillendirmekte, öğrencileri bilinçlendirmekteki yerleri düşünülürse çevre ile ilgili derslerin daha önce başlaması gerektiği sonucuna ulaşılır.

Bu çalışmaya göre katılımcıların %60'ı küresel ısınma kavramının bazı derslerde konu olarak geçtiği eğitimi lisede, % 64'ü ise ortaokulda almıştır. Bu verilerin aksine Gülay (2011), çevreye yönelik eğitimlerin çocuklara okul öncesi dönemde verilmesi gerektiğini, hatta Kore, Amerika ve İngiltere'de çevre eğitiminin başlangıç yaşının 3 olduğunu belirtmektedir. Ancak üniversitelerde verilen çevre ile ilgili derslerin yalnızca 4.sınıf düzeyinde verildiği görülmektedir. Bununla ilgili nitel verilerden görüşme sırasında K10 “üniversitede son sene çevre eğitimi dersi aldık. Bu sene değindik, biraz öğretmenimiz değinmişti. Zaten sonra bu etkinliğe katıldık daha da iyi oldu” şeklinde, K9 “bu eğitimlerin aslında üniversitelerde değil, daha önceki senelerde verilmesi gerektiğini düşünüyorum. Bu şekilde geç kalıyoruz, geri dönüşü zor. Daha önce öğretilmesi çok önemli tabii” şeklinde düşüncelerini belirtmiştir.

Katılımcılar FBÖ adayları olup 2,3 ve 4.sınıf öğrencileridir. FBÖ adaylarının daha önce küresel ısınmayı duydukları ve okuldaki derslerde eğitim aldıkları bilinmesine rağmen küresel ısınmaya neden olan etmenlerin bulunduğu ve birden fazla seçeneği işaretledikleri bölümde yaklaşık olarak yarısı (%56) doğru seçeneklerin hepsini bilmiş, ancak diğer yandan %44'ünün bu konuda bilgi eksikliği olduğu görülmüştür. Genel olarak bulgular değerlendirildiğinde FBÖ adaylarının küresel ısınmaya neden olan etmenleri bilme durumu %95,5 iken verilen uzaktan eğitim sonrası %100'e çıkmıştır.

Görüşme sonuçlarına göre, küresel ısınma veya iklim değişikliği deyince FBÖ adaylarının yaklaşık olarak yarısından fazlasının (%54,5) aklına kutuplardaki buzulların erimesi, kutuplarda yaşayan canlılar, nesli tükenmekte olan canlılar, çölleşme gelmektedir. Katılımcıların aklına genellikle buzulların gelme sebebi olarak küresel ısınmadan en çok etkilenen yerin kutuplar olduğunu düşünmeleri söylenebilir. FBÖ adaylarının yarısından fazlası (%72,7) küresel ısınmaya sebep olan insanlar ve davranışlarının akla geldiğini belirtmekte, yanlış enerji kullanımından parfüm kullanımına, sera gazlarının artmasıyla asit yağmurları oluşumuna kadar örnekler vermişlerdir. Ayrıca buna ek olarak görüşme sonuçlarına göre, FBÖ adaylarının iklim değişikliği nedenleri ile ilgili düşünceleri %100 insan etkisinin olduğu üzerinedir. İnsan

etkileri ile ilgili verilen örnekler arasında fosil yakıt kullanımı dolayısıyla sera gazlarının artışı, nüfus artışı, gereksiz ve yanlış enerji kullanımı, ormanların yok edilmesi, büyük devletlerin yaptığı davranışlar (sanayileşme- atom bombası kullanılması) ve insanların her türlü davranışı verilmiştir. Eroğlu & Aydoğdu'nun (2016) FBÖ adayları ile yaptığı çalışmada buna paralel olarak, öğretmen adaylarının küresel ısınma sebepleri arasında sera gazı miktarının artışı, sanayi devrimi ve fosil yakıt tüketimi gibi insan kaynaklı faktörlerin sebep olduğunu bildikleri açıklanmıştır.

Bu çalışmada katılımcılar FBÖ adayları olmasına rağmen sera gazlarını bilme gibi temel bilgi seviyesinde bile %31.6'sının sera gazlarını bilmediği görülmektedir. Ergin & Akbay & Özdemir & Uzun'un (2017) tıp öğrencileriyle gerçekleştirdiği ve aynı anketi uyguladığı çalışmada ise tıp öğrencilerinin %20.5'inin sera gazlarını bilmediği, Eroğlu & Aydoğdu'nun (2016) fen bilgisi öğretmen adayları ile yaptığı çalışmada bu çalışmaya benzer oranda sera gazlarını bilmeme oranı %48.3, Bahar & Aydın'ın (2002) yaptığı çalışmada sınıf öğretmenliği öğrencilerinin sera gazları konusunda bilgilerinin yetersiz olduğu, Aksan & Çelikler'in (2013) ilköğretim matematik, fen, sınıf ve okul öncesi öğretmenliği okuyan 4.sınıf öğrenciler ile yaptığı çalışmada ise, FBÖ adaylarının diğer öğretmenlere göre KI konusunda yüksek algıları olsa da kavram yanlışları ve yanlış anlamalara sahip oldukları çıkmış, hatta bazı öğretmen adaylarının sera kavramını tarımda kullanılan seracılık ile karıştırdığı görülmüştür. Öğretmenler dışında yapılan çalışmalarda ise insanların büyük bir çoğunluğu sera gazları konusunda kavram yanlışlarına, eksik veya yanlış bilgilere sahiptirler (Jeffries vd., 2001; Khalid, 2003). Genel olarak literatür incelendiğinde geleceğimizi şekillendiren, öğrencilere ve topluma rol model olan öğretmenlerin bu yanlışları öğrencileri de yanlış etkileyecektir. Çevre sorunlarının çözülmesi için öncelikle çevre sorunlarının bilinmesi gerekmektedir. Öğretmen adaylarının yaklaşık olarak 12-13 senedir eğitim aldığı hesaba katıldığında ve birçoğunun üniversiteden önce sınıf düzeylerinde küresel ısınma ile ilgili eğitim aldıkları bilgisi doğrultusunda söz konusu eğitimlerin kalıcı ve etkili olmadığı sonucu ortaya çıkmaktadır. Verilen eğitimin etkisi karşılaştırıldığında fen bilgisi öğretmen adaylarının sera gazlarını genel olarak bilme oranı %68.2'den %89'a çıkmıştır. Uygulanan eğitimde sera gazları anlatılmasına rağmen genel olarak bilmeme oranı %31.6'dan %10.8'e düşmüş ancak sıfırlanmamıştır. Verilen eğitimden yaklaşık olarak bir ay sonra 11 odak katılımcı ile gerçekleştirilen görüşmede ise FBÖ adaylarının sera gazlarına yönelik %100 oranında fikir sahibi oldukları görülmektedir. Genel olarak Dünya'nın ısınmasını – yaşanabilecek sıcaklıkta olmasını sağlama, bir seviyeye kadar

yararlı ancak sınırı aşarsa zararlı olacağı ve küresel ısınmaya sebep olduğu için zararlı olduğunu düşündükleri görülmektedir.

Analiz sonuçlarına göre FBÖ adaylarının yarısından fazlasının (%72.4) en fazla CO2 veren yakıtın kömür olduğunu bildiği çıkarılabilir. Eğitimden sonra ise doğru yanıtı verme oranı %82.8'e çıkmıştır.

FBÖ adaylarının %74'ünün temiz enerji kaynaklarından bazılarını bildikleri ve diğer temiz olmayan enerji kaynakları ile ayırt edebildikleri görülmekte, eğitim sonrası ise bu oran %60'a düşmüştür. Verilen eğitimde temiz enerji kaynakları anlatılmasına rağmen katılımcıların temiz enerji kaynaklarını bilme oranı düşmüştür. Eğitim öncesi FBÖ adaylarının %26'sının temiz ve temiz olmayan enerji kaynaklarını karıştırdığı görülmekte, eğitim sonrası ise bu oranın düşmesi beklenirken %39'a çıkmıştır.

FBÖ adaylarına yöneltilen karbon ayak izini duyma gibi alt düzey bir durumu bile %29.5'inin hayır olarak işaretlemesi oldukça düşündürücüdür. Sonuçta katılımcıların FBÖ olacağı ve bu konuda eğitim vereceği düşünülürse eğitimin kalitesinin oldukça düşeceği öngörülmektedir.

Eğitimden önce uygulanan ön test değerlendirmesinden yola çıkarak FBÖ adaylarının yarısından fazlasının (%69.3) karbon ayak izi tanımını duydukları ancak verilen eğitimde ekolojik ayak izinden bahsedilmesine rağmen yine yarısından fazlasının (%78.4) kendi karbon ayak izlerini bilmedikleri ya da duymadıkları görülmüştür.

Uzaktan eğitim sürecinde katılımcılara karbon ayak izi ve ekolojik ayak izinden bahsedilmiş, nasıl hesaplandığı aktarılmış ve kendi ekolojik ayak izlerini hesaplamaları istenmiştir. Hesaplama sisteminde en yüksek puan 216, en düşük puan ise 36 olarak belirlenmiş, katılımcıların buna göre kendi puanlarını değerlendirmesi istenmiştir. Hesaplama sonrası değerlendirme ve tartışma yapılmıştır. Verilen eğitimin kalıcılığını görmek üzere eğitimden yaklaşık bir ay sonra gerçekleştirilen görüşmede ekolojik ayak izi sorulmuş olup yalnızca bir kişinin hatırlamadığı görülmüştür. %91'inin ekolojik ayak izi ile ilgili tanımlama yapabildiği ve fikir sahibi olduğu ortaya çıkmaktadır. Katılımcılara kendi puanları (ekolojik ayak izleri) sorulduğunda ise %27,2'sinin hatırlamadığı, diğerlerinin ise hatırladığı ve 109-126-130-140 gibi sayısal değerler verdikleri görülmüştür.

Eğitim öncesi ve sonrası yanıtlar değerlendirildiğinde FBÖ adaylarının genel olarak iklim ile ilgili sözleşmeleri duyma oranının %17.5 olduğu ve eğitimden sonra bu oranın % 60.7'ye yükseldiği, iklim ile ilgili sözleşmeleri duymama veya bilmeme

oranının ise genel olarak %82.5 olduğu ve eğitimden sonra bu oranın %39.1'e düştüğü görülmektedir. Eğitimde iklim ile ilgili sözleşmelerden bahsedilmesine rağmen duymama oranının sıfıra inmediği görülmektedir.

Eğitim öncesinde küresel ısınma ve iklim değışikliği ile ilgili çalışmalar, anlaşmalar, protokolleri duyma konusunda katılımcıların yarısından fazlası (%53) fikrim yok seçeneğini işaretlemişken, eğitim sonundaki nitel ve nicel sonuçlara bakılırsa verilen eğitimin küresel ısınma ve iklim değışikliği ile ilgili çalışmaların isimlerini hatırlama, Türkiye'nin katılıp katılmadığını bilme, anlaşmaların içerikleri ve yaptırımları konusunda bilgilendikleri görülmektedir. Görüşme sonuçlarına göre katılımcılar Kyoto Protokolü ve Paris İklim Anlaşması'nı direkt sözel olarak hatırlamış ve belirtmiş (%45.4), içerik olarak büyük yaptırımları olduğunu, devletlerin sera gazı salınımını azaltmaları gerektiğini onayladıklarını belirtmişlerdir. Verilen eğitimin 'İklim İçin Hemen!' oturumunda iklim değışikliğine karşı mücadelede küresel ölçekte ve devletler nezdinde neler yapıldığı anlatılmasına rağmen katılımcıların %45,5'inin hatırlamadığı görülmektedir. Türkiye'de ve diğer ülkelerde yapılan çalışmalar, iyi örnekler adı altında aktarılmasına rağmen katılımcıların hiçbiri örnekleri hatırlamamış, 1'i kamu spotları (%9), 1'i geri dönüşüm kutuları olduğunu (%9), 4'ü ise yeterli örnek çalışmalar göremediğini (%36.3) belirtmişlerdir. K11 ' Ben elektronik cihaz alırken artık tüketim sınıfına bakıyorum. Mesela A++ olmasına dikkat ediyorum. Mesela dün bir tane görmüştüm, 2400 TL yazıyordu bir klimada. Ama F yazıyordu. Dedim ki bu kesinlikle alınmaz zaten hem kişinin cebine zarar verecek, hem doğaya zarar verecek. Mesela arabalarda CO2 atılımı var. Motorlarına göre, büyüklüğüne göre. Onlara dikkat edilmesi lazım. Örnek verecek olursam yurtdışında arabalarda motorunun büyüklüğüne göre değil, CO2 salımına göre vergi alınıyor. Ülkemizde ise motorunun büyüklüğüne göre... Ben bunu yanlış buluyorum. Çünkü bir kişinin arabası 5000 motor olabiliyor ama CO2 atımı daha az oluyor, yurtdışında o adam daha az vergi öderken, bizde çok yüksek derecede CO2 atan araba varken, onlar düşük ödüyor, sırf motoru küçük diye. Hani arabalardan bazen kara duman atan arabalar görüyoruz ya onlar aslında zararlı ama çok daha az bi fiyat ödeyerek onlarda kullanabiliyorlar. Y da onun yerine elektrikli arabalar çıktı. Onlar daha zararsız. Sonuçta yenilenebilir enerji kaynaklarından. Onları kullanmaya teşvik edilebilir. Fosil yakıt kullanımını azaltmalıyız olduğunca." Diyerek bu konuda görüşlerini aktarmıştır.

Eğitimin ikinci oturumu olan 'İklimden Haber Ver' oturumunda katılımcılara iklim değişikliği ile mücadelede küresel sıcaklıktaki artışın 1.5 °C ile sınırlandırmanın önemi aktarılmasına rağmen yarısından fazlasının (%63,6) bu konunun önemini hatırlamadıkları görülmektedir. Yine 1.5 °C sınırı aşılırsa yaşanabilecek olaylar sorulduğunda yaklaşık yarısı (%45.4) hatırlamadığını belirtmiş, %54.6'sı ise doğru yorumları yapmıştır.

Verilen eğitim sonucunda birer çevre okuryazarı olan FBÖ adaylarına 'çevre okuryazarlığı nedir?' şeklinde yöneltilen soruda %100 oranında bilgi sahibi oldukları tanımlama yapabildikleri görülmektedir.

KIBTDÖ'nin bilgi düzeyini ölçmeyi amaçlayan 13 soruluk bölümü doğru-yanlış üzerinden değerlendirileceği için ayrı değerlendirilmiş ve analiz edilmiştir. Eğitimden önce bu bölümde genel olarak doğru yanıt verme ortalaması %73 iken, eğitimden sonra bu oran %90.9'a yükselmiştir. Ancak burada dikkat bazı sonuçlar vardır:

FBÖ adaylarının %33'ü KI'nın deniz seviyesini yükselteceğini, %30'u sellere neden olacağını ve %28'i su kirliliğine neden olacağını bilmemektedir.

Dikkat çeken başka bir sonuç ise Türkiye'nin Kyoto Sözleşmesi'ni imzaladığını bilmeme oranı %80.7 çıkmıştır. Katılımcıların FBÖ adayları olduğu ve bir kısmının lisans öncesi küresel ısınmaya dair eğitim aldıkları bilindiğine göre, ayrıca içlerinde 4.sınıf olan FBÖ adaylarının çevre eğitimine dair ders aldıkları düşünülürse bu oranın oldukça yüksek, verilen eğitimlerin ise kalıcı ve etkili olmadığı sonucu ortaya çıkmaktadır. Verilen uzaktan eğitimde bu konu anlatılmasına rağmen eğitim sonrası Türkiye'nin Kyoto Sözleşmesi'ni imzaladığını bilmeme oranı %37.5'e düşmüş, ancak sıfırlanmamıştır.

Tüm sonuçlar değerlendirildiğinde, FBÖ adaylarının KI ve iklim değişikliğine dair bilgi seviyelerinin beklendiği gibi yüksek çıkmadığı, bazı konularda ise ciddi oranda bilgi eksikliklerinin olduğu göze çarpmaktadır. Verilen uzaktan eğitimin FBÖ adaylarının bilgi seviyelerini bir miktar yükselttiği görülse de, istenilen düzeyde etkili olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

### **5.1.2 Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Küresel Isınma ve İklim Değişikliğine Yönelik Eğitim Öncesi ve Sonrası Davranış ve Tutum Seviyelerinin Sonuçları**

Öğretmenlerin, öğrenciler ve yaşadıkları toplum üzerinde rol model oldukları düşünülürse çevre eğitimi konusundaki tutum ve davranışları da oldukça önem kazanmaktadır. Bu amaçla FBÖ adaylarının tutum ve davranışları ile ilgili bulgular

değerlendirildiğinde, %98'i üniversitede küresel ısınma ile ilgili bir dersin eklenmesi gerektiği ve %100'ü ise Türkiye'nin küresel ısınmayı önlemek için önlem alması gerektiğini düşünmektedir. Ancak %93 gibi büyük bir kısmının herhangi bir çevre örgütüne üye olmadığı görülmektedir.

Küresel ısınmanın önlenebilirliği ile ilgili olarak eğitim öncesi ve sonrası yanıtlar birlikte değerlendirildiğinde fen bilgisi öğretmen adaylarının genel olarak küresel ısınmanın önlenebilirliği ile olumlu görüşleri oranı %91 iken eğitim sonrası %100'e yükselmiştir. Önlenemeyeceği yönündeki görüşler ise %8 iken 0'a düşmüştür. Bu sonuçlara göre verilen eğitim, fen bilgisi öğretmen adaylarının küresel ısınmanın önleneceği yönündeki olumlu tutumlarını arttırdığı söylenir.

FBÖ adaylarına göre küresel ısınmanın önlenmesinde en etkili olacak seçenek, eğitim öncesi ve sonrası yanıtlar incelendiğinde bireysel-toplumsal önlemler ve uluslararası işbirlikleri- ortaklıklar seçeneklerinin arttığı, yasal önlemler ve eğitim-toplumun bilinçlendirilmesi seçeneklerinin azaldığı görülmektedir. Bunun sebebi olarak fen bilgisi öğretmen adaylarının eğitimde tartışıldığı üzere yasal önlemler ve koşulların tek başına işlerliği olmadığını fark etmesi olduğu düşünülmektedir.

FBÖ adaylarının büyük bir çoğunluğunun (%88) küresel ısınmayı azaltmaya yönelik bireysel önlemler aldığı söylenebilir. Ancak verilen eğitime rağmen hayır seçeneği 0'a düşmemektedir. Aldıkları önlemler sorulduğunda ise ön test- son test karşılaştırmalarında küresel ısınmaya yönelik davranışların genelini yapma oranı %84.5 iken eğitimden sonra bu oran %87.2'ye çıkmıştır. Davranışlardan herhangi birini ya da hiçbirini yapmama oranı ise %15.2' en %12.4'e düşmüştür. Görüldüğü üzere verilen eğitime rağmen FBÖ adaylarının herhangi bir önlem almama oranı sıfırlanmamıştır. Diğer seçeneğini seçen bazı katılımcılar ise “ Doğa ve hayvan dostu ürünler kullanıyorum. Toplu taşıma veya yürümeyi daha çok arttırıyorum” ve “ Gideceğim yer yakınsa yürümeyi tercih ediyorum” şeklinde açıklama yapmıştır.

Küresel ısınmayı azaltmaya yönelik önlem almayanlar için nedeninin sorulduğu sorunun analizine göre, ön test değerlendirilmesinde katılımcıların genel olarak önlem aldıkları görülmekte ancak bir kısmının ise önlem almakta sıkıntı yaşadıkları veya önlem almadıkları görülmektedir. Önlem almamaları konusunda işaretlenen seçenekler ise genel olarak, maddi olanakların yetersiz, yapılması gerekenleri bilmiyorum seçenekleridir.

FBÖ adaylarının küresel ısınmayı, sera gazı salınımını ve ekolojik ayak izi puanını azaltmak için yapabilecekleri sorulduğunda ise genel olarak bilinçli olmak,

eğitim vermek, su, elektrik vb enerjinin doğru kullanılmasına dikkat etmek, ikinci el kıyafet alışverişi yapmak, çevre ile ilgili çalışmalara-projelere katılmak, fidan bağışlamak, poşet vb. Plastiklerin kullanımı ve deodorant kullanımını azaltmak, fosil yakıt kullanımını azaltmak ve onun yerine yenilenebilir enerji kaynaklarına geçmek, fabrikaların filtre takmasını sağlamak, toplu taşımanın artırılmasını sağlamak, geri dönüşümlü ürünleri tercih etmek gibi örnek davranışlar verdiği görülmektedir.

Verilen eğitimde FBÖ adaylarına ekolojik ayak izlerini hesaplaması ve puanlarını değerlendirilmesi istenmiş, bu konudaki düşünce ve hisleri konuşulmuştu. Eğitimin kalıcılığını test etmek için bir ay sonra gerçekteşirilen görüşmede katılımcılara ekolojik ayak izi puanlarını görünce ne hissettikleri sorulduğunda %18.1'inin hatırlamadığı, %72.7'sinin kötü hissettiği, çevreye çok zarar verdiğini fark ettiği ve puanını nasıl düşürebileceğini düşündüğü, %9'unun ise puandan çok sorulara şaşırdığını hatta sorulara cevap verirken kendiyle yüzleştiğini belirtmiştir. Genel olarak FBÖ adaylarının ekolojik ayak izlerine yönelik hisleri incelendiğinde bir farkındalık yarattığı söylenebilir.

FBÖ adaylarından eğitim öncesi ve sonrası olarak kendi çevre okuryazarlık seviyelerini karşılaştırmaları istendiğinde genel olarak bilinçlendiği, farkındalığının arttığı ve işin ciddiyetini anladıkları, artık çevre ile ilgili araştırma yapacakları, bu konuyla ilgili haber gördüklerinde okuyup tartışabileceklerini belirtmişlerdir. Eğitimden sonra ne kadar bilinçli hissettikleri sorulduğunda ise %90.9'u eğitimin çok katkısı olduğunu, eskiye göre çok daha bilgili ve bilinçli olduğunu belirtmiş, artık daha fazla bilgi edinmek istediklerini, bu konudaki etkinliklere katılmak istediklerini ve çevresini de etkilediğini belirtmişlerdir.

Tüm sonuçlar değerlendirildiğinde, FBÖ adaylarının genel olarak KI ve iklim değişikliğine dair olumlu tutumlara sahip oldukları, Küresel ısınmayı engelleyebilmek için bazı temel davranışları yaptıkları görülmektedir. Verilen uzaktan eğitimin, olumlu tutum ve davranışlarını belirli bir oranda arttırdığını söylemek mümkündür, ancak yeterli ve istenen düzeyde bir artış gözlenememektedir.

### **5.1.3 Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Eğitim Öncesi ve Sonrası Küresel Isınmanın Sağlığa Etkilerini Bilme Seviyelerinin Sonuçları**

Küresel ısınmanın (KI) sağlığa etkilerinin araştırıldığı bölümde yer alan 17 soruyu doğru bilme oranı yaklaşık olarak %65.8'dir. Eğitimden sonra ise bu oran %81'e yükselmiştir.

Eğitim içeriğinde çok ayrıntılı olarak KI'nın sağlığa etkileri verilmemiş, genel olarak aktarılmış olduğu için burada yalnızca eğitim öncesi olan n test sonuçları değerlendirilecektir. nkn burada uygulanan KIBTDÖ tıp öğrencilerine uygulamak için hazırlanmış olup KI sağlığa etkileri bölümünde yer alan ifadeler de oldukça ayrıntılıdır. Buna rağmen FB adaylarının genel olarak KI'nın sağlığa etkilerini bildikleri söylenebilir. Verilen eğitim de bu oranı anlamlı seviyede arttırmaktadır.

#### **5.1.4 Fen Bilgisi ğretmen Adaylarının Uzaktan Eğitime Yönelik Düşünce ve Görüşlerinin Sonuçları**

Katılımcıların %100' eğitime dair beklentilerinin karşılandığını belirtmiş, verilen bu eğitimle ilgili olarak ise dikkat çekici ve merak uyandırıcı olduğunu, çok etkileyici ve güzel katkıları olduğunu, durumun ciddi olduğunu fark ettirdiği ve bilinlendirdiğini belirtmişlerdir.

Uzaktan eğitime ve kullanılan yöntem- uygulamalara yönelik sevilen, ilgilerini çeken ve en akıllarında kalanlar sorulduğunda ise genel olarak, sohbet havasında, samimi ve içten olması, harekete geçirici olması, farklı görüşleri paylaşma ve hep birlikte katılım göstermenin olduğunu, ilk defa görülen uygulamalar içerdiğini ve bu uygulamaları sevdiklerini, kıyafet üretimi ile ilgili videonun çok şaşırttığını, grup çalışmalarını ve orada yaptıkları etkinlikleri, ekolojik ayak izlerini hesapladıklarını ve sera gazlarının aslında faydalı olduğunu duyduklarında çok şaşırdıkları ve unutamadıklarını belirtmişlerdir. Uzaktan eğitimi yalnızca tek taraflı bilgi aktarımı olarak görmekten çıkaran bu anlayış, FB adaylarının da dikkatini çekmiş ve uzaktan eğitime dair bakış aıllarını değerirmiştir. Bu konuda K1 ‘‘online eğitimde yapılabilecek en güzel şeylerdi bence’’ şeklinde düşüncelerini aktarmış, K2 ‘Menti Meter’ adlı uygulamayı belirterek ‘‘ düşüncelerimizi paylaşabilmemiz açısından çok iyiydi. Harekete geçiriyordu, beyin fırtınası yapıyorduk. Bence uygulamalar çok etkiliydi’’ şeklinde görüşlerini belirtmiş, K3 ‘‘ ok ilginçti, ilk defa bu uygulamaları gördüm. Çok farklı bir deneyim oldu. Aslında biz online eğitim alıyorduk okulda da. Hocalarımız PDF açıyorlar ve sunum yapıyorlardı bize. Ama aktiviteler girince araya çok farklı bir şey oldu’’ şeklinde düşüncelerini aktarmış, K4 ‘‘görsellerin çok olması önemliydi nkn kişi görselle daha iyi öğreniyor aklında kalıyordu’’ şeklinde belirtmiş, K7 ‘‘online eğitimin olması gereken kısmı burasıydı bence. Siz normal slayttan okusaydınız daha az verim alırdık. Ama bu şekilde herkes fikrini söyledi, tanımadığımız insanlarla kaynaştık. Etkili oldu anlamamız için’’ şeklinde düşüncelerini belirtmiştir.

Katılımcıların görüşleri de göstermektedir ki uzaktan eğitim sırasında kullanılan yöntemler, uygulamalar eğitimin kalıcılığını sağlamak için oldukça önemlidir. Video izleme, grup çalışmaları, soru-cevap yöntemi, ortak dosya üzerinde çalışmalar yapma gibi farklı ve teknolojik uygulamaların öğretmenler tarafından öğrenilmesi ve uygulanması gerekmektedir.

Yenilmez, Turgut & Balbağ'ın (2017) çalışmasına göre öğretmen adaylarının uzaktan eğitime yönelik bilgi düzeylerinin oldukça sınırlı olduğu ve daha önce uzaktan eğitim alanların sayısının oldukça az olduğu görülmektedir. Ancak bu çalışmada FBÖ adaylarıyla gerçekleştirilen uzaktan eğitimin sonuçları göstermektedir ki öğretmen adayları uzaktan eğitime katıldıkça bilgi tutum ve davranışları değişmektedir. Verilen eğitim uzaktan da olsa yüz yüze de olsa kalıcılığını arttırmak için bir çok duyu organına hitap etmek ve öğrenciyi aktif kılmak çok önemlidir. Katılımcılara eğitimle ilgili akılda kalan bölümler sorulduğunda kıyafetin döngüsü videosu, kendi karbon ayak izlerini hesaplamaları, grup çalışmalarında yaptıkları etkinliklerin kaldığı görülmektedir. Görüldüğü üzere öğrenciler daha çok duyu organını kullandıkları ve aktif oldukları bölümleri daha çok hatırlamaktadır. Hatta büyük bir çoğunluğu kıyafet videosundan sonra alışveriş konusunda çok dikkatli olduklarını, çok etkilendiklerini belirtmişlerdir.

Eğitimde Zoom uygulamasının bir özelliği olan küçük odalara ayrılma özelliği ile yapılan grup çalışmalarının etkili olup olmadığını belirlemek için yöneltilen ‘grup çalışmalarını nasıl buldunuz?’ sorusunda ise, katılımcıların yarısından fazlası (%63,6) grup çalışmalarını çok beğendiğini, ilk kez gördüğünü, güzel bir ortam oluşturduğunu belirtmiştir. Ancak diğer katılımcılar ise çoğu kişinin katılım göstermediğini, sessiz kaldıklarını ve bu durumun onları olumsuz etkilediğini belirtti. Görüldüğü üzere uzaktan eğitimde her ne kadar sınıf ortamında yapılacak etkinliklerin birçoğu teknolojik olarak mümkün olsa da, sınıfta olduğu gibi katılan ve katılmayanı gözlemleme pek mümkün değildir. Burada uzaktan eğitimin sınıf yönetimi konusunda yetersiz kaldığı çıkarılmaktadır.

Verilen eğitimin internet bağlantısı gerektirmesi sebebiyle bazı teknik problemler olacağı göz önüne alınarak katılımcılara teknik sorun yaşayıp yaşamadıkları sorulmuş, %15'i teknik sıkıntı yaşadığını belirtmiş ve genel olarak; bağlantı donması, yurttan katılanlar için internet konusunda sıkıntı çıkması, internetin kesilmesi, telefonda bağlananlar için bazı dosyalara ulaşılamaması ve grup çalışmalarında sıkıntı yaşamaları şeklindedir. Görüldüğü üzere uzaktan eğitim için en temel kaynak internet olup, herhangi bir aksaklık yaşandığı takdirde eğitimde kopmalar olmaktadır. Buradan

çıkarılan bir diğer sonuç eğitimin içeriği kadar eğitime ulaşılacak kaynak da (dizüstü bilgisayar, tablet, telefon, internet) oldukça önemlidir.

Eğitimin içeriğine dair yöneltilen sorularda genel olarak katılımcıların içerikten çok ilk defa gördükleri, heyecan uyandıran, dikkatlerini çeken durumlar olduğu ve her soruda bu yanıtları verdikleri görülmektedir. Buradan yola çıkarak verilen eğitimde içerik kadar kullanılan uygulamaların, katılımcıların yaş düzeyine uygun eğlenceli yöntemlerin uygulanmasının önemli olduğu sonucuna ulaşılr.

Yenilmez, Turğut & Balbağ'ın (2017) çalışma önerilerinde yer alan öğretmen yetiştirme programlarındaki bazı derslerin uzaktan eğitim ile verilmesi önerisi uygulanmış olup sonuçta öğretmen adaylarının uzaktan eğitime karşı olumlu tutum sergilemeleri sağlanmış, ancak yüz yüze eğitimin yerini tutmayacağı sonucuna ulaşılmıştır.

Uzaktan eğitime dair tüm sonuçlar değerlendirildiğinde, uzaktan eğitimde öğrenciye müdahale edilemediği, sınıf yönetimi yapılamadığı, öğrencinin aktif olarak katılıp katılmadığının bilinemediği, yaşanan teknik sıkıntıların uzaktan eğitimi direkt olarak olumsuz etkilediği ve öğrenci motivasyonunu düşürdüğü görülmektedir. Buna karşılık olarak ise katılımcıların uzaktan eğitime dair bakış açıları ve tutumlarının olumlu yönde geliştiği görülmektedir.

## 5.2. Öneriler

- FBÖ adaylarının lisans derslerinde çevre eğitimi ve çevre sorunları ile ilgili ders sayısı ve saatleri arttırılmalıdır. Yalnızca 4.sınıfta ve bir dönem verilen çevre eğitimi dersi yeterli gelmemektedir.
- Katılımcıların çok büyük bir oranı verilen uzaktan eğitimin yüz yüze olmasının daha doğru ve kalıcı olacağını belirtmişlerdir. Yapılacak yeni bir çalışma ile çevre sorunları başlıklı uzaktan eğitim, sınıfta yüz yüze eğitim ve doğada uygulamalı eğitim karşılaştırılmalı ve işlevselliği saptanmalıdır.
- Uygulanan uzaktan eğitimin konusu iklim okuryazarlığı, sürdürülebilirlik ve ekolojik okuryazarlık olup bu konular üzerinde durulmuştur. Yapılacak bir başka konuda çalışma, uzaktan eğitime dair daha başka bulgular ve sonuçlar bulunmasını sağlayabilir.
- Bu araştırma deneysel yöntem ile gerçekleştirildiği için katılımcı sayısı buna göre belirlenmiştir. Farklı yöntemler ve farklı katılımcı kitlesi seçilerek uzaktan eğitimin etkili olup olmadığı gözlemlenebilir.

- Uzaktan eğitimin artık hayatımızda olduğu gerçeği düşünülürse bunu iyileştirmek için daha farklı yöntem ve metodlar uygulanmalı ve kullanılmalıdır. Bunun için de var olan eğitimin işlerliği ve kalıcılığı saptanmalıdır.
- Verilen uzaktan eğitim interaktif bir bakış açısıyla, yapılandırıcı yöntem kullanılarak tasarlanırsa öğrencilerin uzaktan eğitime yönelik bakış açıları da değişir ve eğitim daha da iyileştirilmiş olur.
- Uzaktan eğitimin belki de en temel sıkıntısı olan internet ve bağlantı sorunları için iyileştirici çalışmalar yapılabilir.

## 6. KAYNAKLAR

- Aksan, Z., & Çelikler, D. (2013). İlköğretim Öğretmen Adaylarının Küresel Isınma Konusundaki Görüşleri. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 14 (1), 49-72.
- Alım, M. (2006). Avrupa Birliği Üyelik Sürecinde Türkiye’de Çevre ve İlköğretimde Çevre Eğitimi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 14(2), 599-616.
- Altınbilek, G., & Karaardıç, H. (2019). Kuş Halkalama İstasyonlarının Çevre Eğitimi Açısından Önemi. *Doğanın Sesi Dergisi*, 2 (4), 75-82.
- Anagün, Ş. (2008). *İlköğretim Beşinci Sınıf Öğrencilerinde Yapılandırmacı Öğrenme Yoluyla Fen okuryazarlığının Geliştirilmesi: Bir Eylem Araştırması*. Doktora Tezi. Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Arslan, M. (1997). Çevre bilincindeki değişimler ve çevre eğitimi. *Eğitim ve Yaşam, Güz*, 97(7).
- Ateş, A., & Altun, E. (2008). Bilgisayar Öğretmeni Adaylarının Uzaktan Eğitime Yönelik Tutumlarının Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28 (3), 125-145.
- Avinç, A. (1998). Değişik Enerji Kaynakları ve Çevreye Etkileri. *Ekoloji Dergisi*, 7, (27), 19-23
- Ayas, A. (2013). *Eğitim Bilimine Giriş*. ed. Haluk Özmen & Durmuş Ekiz. 2-12. Ankara: Pegem Akademi
- Aydın, F., & Silik, Y. (2018). Teknoloji Okuryazarlığı: Tarihsel Bir Betimleme. *Ihlara Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 3(2), 107-126.
- Bacanak, A., Karamustafaoğlu, O., & Köse, S. (2003). Yeni Bir Bakış: Eğitimde Teknoloji Okuryazarlığı. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(2), 191-196
- Bahar, M., & Aydın, F. (2002). Sınıf Öğretmenliği Öğrencilerinin Sera Gazları ve Global Isınma İle İlgili Anlama Düzeyleri ve Hatalı Kavramlar. <https://silo.tips/download/sinif-retmenl-renclernn-sera-gazlari-ve-global-isinma-le-lgl-anlama-dzeyler-ve-h> (Erişim tarihi: 14.06.2022)
- Balcı, A. (2015). *Sosyal Bilimlerde Araştırma*. Ankara: Pegem Akademi.
- Bozkurt, A. (2020). Koronavirüs (Covid-19) Pandemi Süreci Ve Pandemi Sonrası Dünyada Eğitime Yönelik Değerlendirmeler: Yeni Normal Ve Yeni Eğitim Paradigması. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi (AUAd)*, 6(3), 112-142.
- Bozkurt, A., & Sharma, R. C. (2020). Education In Normal, New Normal, and Next Normal: Observations From The Past, Insights From The Present and Projections For The Future. *Asian Journal of Distance Education*, 15(2), 1-10.
- Brinkerhoff, J., & Koroghlanian, C. M. (2005). Student Computer Skills and Attitudes Toward Internet-Delivered Instruction: An Assessment Of Stability Over Time and Place. *Journal of Educational Computing Research*, 32(1), 27-56.

- Cohen, L. & Manion, L. (1997). *Research methods in education* (4th ed.). Routledge: London and New York.
- Çelikkaya, H. (2009). *Eğitim Bilimlerine Giriş: Eğitimcilik ve Öğretmenlik*. (4.Baskı), Ankara: Nobel Yayınları.
- Çepel, N. (2008). *Ekolojik Sorunlar ve Çözümleri*. Ankara: Tübitak Popüler Bilim Kitapları.
- Daniel, B., Stanisstreet, M. & Boyes, E. (2004). How Can We Best Reduce Global Warming? School Students' Ideas and Misconceptions. *International Journal of Environmental Studies*. 61,(2), 211-222.
- Demirbaş, M. & Pektaş, H. M. (2009). İlköğretim Öğrencilerinin Çevre Sorunu İle İlişkili Temel Kavramları Gerçekleştirme Düzeyleri. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 3(2), 195-211.
- Demirel, Ö. (2004). *Öğretimde Planlama ve Değerlendirme: Öğretme Sanatı*. (7.baskı), Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Doğan, M. (1997). *Ulusal Çevre Eylem Planı: Eğitim ve Katılım*. Ankara: DPT Yayınları.
- Erden, M. (1998). *Öğretmenlik Mesleğine Giriş*. İstanbul: Alkım Yayınları.
- Ergin, A., Akbay, B., Özdemir, C. & Uzun, S. (2017). Tıp fakültesi öğrencilerinin küresel ısınma ve sağlığa etkileri ile ilgili bilgi, tutum ve davranışları. *Pamukkale Tıp Dergisi*, 10 (2), 172-180.
- Eroğlu, B. & Aydoğdu, M. (2016). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Küresel Isınma Hakkındaki Bilgi Düzeylerinin Belirlenmesi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29(2), 345-374.
- Erten, S. (2004). *Çevre Eğitimi Ve Çevre Bilinci Nedir, Çevre Eğitimi Nasıl Olmalıdır?*, Çevre ve İnsan Dergisi, Çevre ve Orman Bakanlığı Yayın Organı. Sayı 65/66. 2006/25 Ankara
- Erten, S. (2005). Okul Öncesi Öğretmen Adaylarında Çevre Dostu Davranışların Araştırılması. *Hacettepe Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28, 91-100.
- Ertürk, S. (1973). *Eğitimde Program Geliştirme*. Ankara: Yelken Tepe Yayınları.
- Foss, A. & Ko, Y. (2019). Barriers and opportunities for climate change education: The case of Dallas-Fort Worth in Texas. *The Journal of Environmental Education*, 50(3), 145-159.
- Gautier, C., Deutsch, K. & Rebich S. (2006). Misconceptions About Greenhouse Effect. *Journal of Geoscience Education*. 54,(3), 386-395.
- Gay, L. R., & Airasian, P. (2000). *Educational research competencies for analysis and application* (6th Edition). Ohio: Merrill an imprint of Prentice Hall
- Gupta, A. & Goplani, M. (2020). Impact of Covid-19 on Educational Institutions in India. *UGC Care Journal*, 661-671.
- Gümrükçüoğlu, M. (2015). *Ekoloji Ders Notları*. Sakarya Üniversitesi
- Güven, E. & Aydoğdu, M. (2012). Çevre Sorunlarına Yönelik Farkındalık Ölçeğinin Geliştirilmesi ve Öğretmen Adaylarının Farkındalık Düzeylerinin Belirlenmesi. *Journal of Teacher Education and Educators*, 1(2), 185-202.

- Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli Beşinci Değerlendirme Raporu. <https://www.troyacevre.org/raporlar/> (Erişim tarihi: 10.10.2020)
- İklim İn. <http://www.iklimin.org/tr/> (Erişim tarihi:12.11.2020)
- Jeffries, H., Stanisstreet M. & Boyes, E. (2001). Knowledge about the “greenhouse effect”: Have college students improved?. *Research in Science & Technology Education*, 19, (2), 205-221.
- Jorgensen, S., Stephens, J. & White, B. (2019). Environmental Education In Transition: A Critical Review Of Recent Research On Climate Change And Energy Education. *The Journal of Environmental Education*, 50(3), 160-171.
- Kahraman, M., Özkan, E. & Aggöl, F. (2008). Sınıf Öğretmenliği Öğrencilerinin Küresel Isınma Konusundaki Farkındalıkları ve Bilgi Düzeyleri. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28(3), 249-263.
- Kadıoğlu, M. (2001). *Küresel İklim Değişimi ve Türkiye*. İstanbul: Güncel Yayıncılık.
- Kast, F. E., & Rosenzweig, J. E. (1985). *Organization and Management: A Systems and Contingency Approach (Managament S.)*. US: McGraw-Hill International Editions.
- Khalid, T. (2003). Pre-Service High School Teachers’ Perceptions Of Three Environmental Phenomena. *Environmental Education Research*. 9, (1), 35-50.
- Kılınç, A., Stanisstreet, M. & Boyes, E. (2008). Turkish Students’ Ideas About Global Warming. *International Journal of Environmental & Science Education*. 3,(2), 89-98.
- Kışla, T. (2005). *Üniversite Öğrencilerinin Uzaktan Eğitime Yönelik Tutumlarının İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Köklü, N. & Büyüköztürk, Ş. (2000). *Sosyal Bilimler İçin İstatistiğe Giriş*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Kuzu, A. (2009). Öğretmen Yetiştirme ve Mesleki Gelişimde Eylem Araştırması. *The Journal of International Social Research*, 2 (6) , 425-433.
- Liu, S., Roehrig, G., Bhattacharya, D. & Varma, K. (2015). In-Service Teachers' Attitudes, Knowledge and Classroom Teaching of Global Climate Change. *Science Educator*. 24 (1), 12-22.
- Mckinney, M. L. & Schoch, R. M. (2003). *Environmental Science: Systems and Solutions*. Massachusetts: Jones and Bartlett Publishers
- MEB. (2018). Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı. <http://mufredat.meb.gov.tr/ProgramDetay.aspx?PID=325> (Erişim tarihi:06.06.2022)
- Oğuz, D., Çakıcı, I. & Kavas, S. (2011). Yüksek Öğretimde Öğrencilerin Çevre Bilinci. *SDÜ Orman Fakültesi Dergisi*, 12, 34-39.
- Özmen, H. (2019). *Eğitimde Araştırma Yöntemleri*. ed. Haluk Özmen & Orhan Karamustafaoğlu. 198-227. Ankara: Pegem Akademi
- Russel, T. (1999). *The No Significant Difference Phenomenon*. North Carolina: North Carolina State University
- Sarı, T. & Nayır, F. (2020). Pandemi dönemi eğitim: sorunlar ve fırsatlar. *Turkish Studies*, 15(4), 959-975.

Sever, D. (2012). *İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersinde Araştırma Temelli Öğrenme Yaklaşımının Öğrenci Dirençlerine Etkisi*. Doktora Tezi. Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.

Strommen, E. F. (1992). Constructivism, Technology, and the Future of Classroom Learning, Children's Television Workshop.

<http://alicechristie.org/classes/530/constructivism.pdf> (Erişim tarihi: 08.04.2022)

Şişman, M. (2006). *Eğitim Bilimine Giriş*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.

Tuna, A. E. (2019). *Ortaokul 6.Sınıflarda Uygulamalı Çevre Eğitimi: Halkalama Çalışması Değerlendirilmesi Örneği*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Antalya.

Tuna, D. (2019). *Ortaokul 6.Sınıflarda Uygulamalı Çevre Eğitimi: Kuşlarda Kuluçka Ekolojisinin Değerlendirilmesi Örneği*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi).Akdeniz Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Antalya.

Vaughan, C., Gack, J., Solorazano, H. & Ray, R. (2003). The Effect of Environmental Education on Schoolchildren, Their Parents, and Community Members: A Study of Intergenerational and Intercommunity Learning. *The Journal of Environmental Education*, 34(3), 12-21.

Yenilmez, K., Turğut, M. & Balbağ, M. Z. (2017). Öğretmen Adaylarının Uzaktan Eğitime Yönelik Tutumlarının Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi . *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* , 19 (2) , 91-107.

Yılmaz, F. (2019). *Fen ve Teknoloji Dersinde Basamaklı Öğretim Programı Uygulamaları*.Doktora Tezi. Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.

Yılmaz, A., Morgil, İ., Aktuğ, P. & Göbekli, İ. (2002). Ortaöğretim ve Üniversite Öğrencilerinin Çevre, Çevre Kavramları ve Sorunları Konusundaki Bilgileri ve Öneriler. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22, 156-162.

Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2018). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.

Yiğit, N. (2013). *Eğitim Bilimine Giriş*. ed. Haluk Özmen & Durmuş Ekiz. 142-155. Ankara: Pegem Akademi.

Yuva Derneği (2020). *İklim Okuryazarlığı Eğitimi Eğitim El Kitabı*.

Yuva Derneği (2020). *Sürdürülebilirlik ve Ekolojik Okuryazarlık Eğitimi Eğitim El Kitabı*.

Waters-Adams, S. (2006). The Relationship Between Understanding of the Nature of Science and Practice: The Influence Of Teachers' Beliefs About Education, Teaching And Learning. *International Journal of Science Education*, 28 (8), 919-944.

# EKLER

**EK-1: Küresel Isınmaya Yönelik Bilgi, Tutum ve Davranış Ölçeği (Ergin & Akbay & Özdemir & Uzun, 2017)**

1. Yaş:

2. Cinsiyet: 1) Kadın 2) Erkek

3. Dönem: 1)Dönem 1 2) Dönem 4

4. Bugüne kadar en uzun süre yaşadığınız yeri belirtiniz.

1) İl 2) İlçe 3) Köy

5. Annenizin eğitim düzeyini belirtiniz.

1) Okuryazar değil 4) Ortaokul  
2) Okuryazar 5) Lise  
3) İlkokul 6) Yüksekokul /Üniversite

6. Babanızın eğitim düzeyini belirtiniz.

1) Okuryazar değil 4) Ortaokul  
2) Okuryazar 5) Lise  
3) İlkokul 6) Yüksekokul /Üniversite

7. Küresel ısınma kavramını daha önce duydunuz mu?

1) Evet 2) Hayır (8. Soruda duymamış(8) işaretlenecek)

8. Küresel ısınma terimini ilk defa hangi kaynaktan duydunuz?

1) Basın-yayın-medya 2) İnternette 3) Okul /Üniversite  
4) Aile 5) Arkadaş ortamında  
6)Toplantı-konferans-seminer 7)Diğer.....  
8)DUYMAMIŞ

9. Bugüne kadar küresel ısınma ile ilgili eğitim aldınız mı?

1) Evet 2) Hayır

10. Küresel ısınma ile ilgili eğitimi nereden aldınız? (her şık için evet ve hayır şeklinde işaretlenecek)

10a. İlkokul	10d. Üniversite
10b. Ortaokul	10e. Özel eğitim /kurs
10c. Lise	10f. Diğer.....

11. Lisans eğitimi sırasında ders programına küresel ısınma ve sağlığa etkileri konusunun eklenmesinin faydalı olacağını düşünüyor musunuz?

1) Evet 2) Hayır

**EK-1: Küresel Isınmaya Yönelik Bilgi, Tutum ve Davranış Ölçeği (Ergin & Akbay & Özdemir & Uzun, 2017) (Devam)**

12. Küresel ısınmaya neden olan etmenler aşağıdakilerden hangisi ya da hangileridir? (Birden fazla seçeneği işaretleyebilirsiniz)

12a. Fosil yakıt kullanımının artması	12d. Sanayileşme	12g. Taşıt kirliliği	
12b. Sera gazı salınımının artması	12e. Nükleer enerji	12h. Endüstriyel kirlilik	
12c. Artan dünya nüfusu	12f. Ormansızlaşma		

13. Aşağıdakilerden hangisi ya da hangileri sera gazıdır? (Birden fazla seçeneği işaretleyebilirsiniz)

13a. Karbondioksit	13c. Nitrozoksit	13e. Fikrim yok	
13b. Metan	13d. Kloroflorokarbon		

14. Hangisi temiz enerji kaynaklarındandır? (Birden fazla seçeneği işaretleyebilirsiniz)

14a. Rüzgar enerjisi	14c. Güneş enerjisi	14e. Hidroelektrik	
14b. Petrol	14d. Doğal gaz	14f. Nükleer enerji	

15. Hangi yakıtın tüketiminden sonra daha fazla CO<sup>2</sup> ortaya çıkmaktadır?

- 1) Doğal gaz      2) Kömür      3) Benzin      4) Motorin

16. Karbon ayak izi tanımını duydunuz mu?

- 1) Evet      2) Hayır (17. Soruya duymamış (3) işaretlenecek)

17. Kendi karbon ayak izinizi biliyor musunuz?

- 1) Evet      2) Hayır      3)DUYMAMIŞ

18. Bugüne kadar aşağıdakilerden hangilerini duydunuz? (Birden fazla seçeneği işaretleyebilirsiniz)

18a. İklim Değişikliği Konusunda Uluslararası Panel (IPCC)	18c. Kyoto sözleşmesi	
18b. Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (UNPCC)	18d. Hiçbiri	

**EK-1: Küresel Isınmaya Yönelik Bilgi, Tutum ve Davranış Ölçeği (Ergin & Akbay & Özdemir & Uzun, 2017) (Devam)**

19. Küresel ısınmanın önlenabilirliği ile ilgili ne düşünüyorsunuz?

- 1) Tamamen önlenabilir
- 2) Kısmen önlenabilir
- 3) Önlenemez (20. Soruda önlenemez işaretlenecek)
- 4) Fikrim yok (20. Soruda önlenemez işaretlenecek)

20. Sizce küresel ısınmanın önlenmesinde en etkili olan aşağıdakilerden hangisidir?

- 1) Bireysel önlemler
- 2) Toplumsal önlemler
- 3) Yasal önlemler
- 4) Eğitim/toplumun bilinçlendirilmesi
- 5) Uluslararası işbirlikleri ve ortaklıklar
- 6) Diğer.....
- 7) ÖNLENEMEZ/FİKRİM YOK

21. Sizce Türkiye küresel ısınmayı engellemek için önlem almalı mıdır?

- 1) Evet
- 2) Hayır

22. Herhangi bir çevre örgütüne üye misiniz?

- 1) Evet (Belirtiniz).....
- 2) Hayır

23. Küresel ısınmayı azaltmaya yönelik bireysel önlemler alıyor musunuz?

- 1) Evet
- 2) Hayır

24. Küresel ısınmaya karşı davranış olarak hangisi ya da hangilerini yapıyorsunuz?  
(Birden fazla seçeneği işaretleyebilirsiniz)

24a. Enerji dostu ampuller kullanıyorum	24f. Kurşunsuz ürünler kullanıyorum
24b. Klima yerine vantilatör kullanıyorum	24g. Geri dönüşümlü ürünler kullanıyorum
24c. Su ve elektriği daha verimli kullanıyorum	24h. Zararlı gazlar içeren ürünler kullanmıyorum
24d. Isı yalıtımına dikkat ediyorum	24ı. Hiçbiri
24e. Doğru ışıklandırma yapıyorum	24j. Diğer.....

**EK-1: Küresel Isınmaya Yönelik Bilgi, Tutum ve Davranış Ölçeği (Ergin & Akbay & Özdemir & Uzun, 2017) (Devam)**

25. Küresel ısınmayı azaltmaya yönelik bireysel önlem almama nedeniniz nedir?  
(Birden fazla seçeneği işaretleyebilirsiniz)

25a. Önlem alıyorum	25f. Maddi olanaklarım yetersiz	
25b. Küresel ısınma olduğuna inanmıyorum	25g. Yapılması gerekenleri bilmiyorum	
25c. Etkisinin olacağını düşünmüyorum	25h. Devletin sorumluluğu olduğunu düşünüyorum	
25d. Yeterli zamanım yok	25i. Diğer.....	
25e. Yeterli motivasyonum yok	.....	

Aşağıdaki önermelerden sizin için uygun olan seçeneği işaretleyiniz.

	Doğru (1)	Yanlış (2)	Fikrim yok (3)
26. Küresel ısınmanın insan sağlığı üzerine etkisi vardır.			
27. Küresel ısınma solunum sistemi hastalıklarına neden olabilir.			
28. Küresel ısınma kalp hastalıklarına neden olabilir.			
29. Küresel ısınma insanlarda bağışıklık sisteminde baskılanmaya neden olur.			
30. Küresel ısınma kanser sıklığında artışa neden olabilir.			
31. Küresel ısınma göz hastalıklarına neden olabilir.			
32. Küresel ısınma su kaynaklı hastalıklarda artışa yol açabilir.			
33. Küresel ısınma hava kirliliğine neden olabilir.			
34. Küresel ısınma sıtmada artışa yol açabilir.			
35. Küresel ısınma sarıhummada artışa neden olabilir.			
36. Küresel ısınma ishelli hastalıklarda artışa neden olabilir.			
37. Küresel ısınma osteoporoz (kemik erimesi) neden olabilir.			
38. Küresel ısınma ruhsal hastalıklara neden olabilir.			
39. Küresel ısınma gıda yetersizliği/kıtlığa neden olabilir.			

40. Küresel ısınma donmalara neden olabilir.			
41. Küresel ısınma polen artışına neden olabilir.			
42. Küresel ısınma sıcak dalgalarına neden olabilir.			
43. Küresel ısınma soğuk dalgalarına neden olabilir.			
44. Küresel ısınma fırtına, kasırga vb. neden olabilir.			
45. Küresel ısınma deniz seviyesinin yükselmesine neden olabilir.			
46. Küresel ısınma kuraklığa neden olabilir.			
47. Küresel ısınma sellere neden olabilir.			
48. Küresel ısınma su kirliliğine neden olabilir.			
49. Küresel ısınma bazı yaşam türlerinin neslinin tükenmesine neden olabilir.			
50. Küresel ısınma önemli bir halk sağlığı sorunudur.			
51. Türkiye Kyoto sözleşmesini imzalamıştır.			
52. Küresel ısınma göçlere neden olabilir.			
53. Küresel ısınma orman yangınlarına neden olabilir.			
54. Nükleer enerji küresel ısınmayı önlemek için iyi bir enerji kaynağıdır.			
55. İklim değişikliği küresel ısınmanın alt başlığıdır.			

## EK-2: Ölçek Uygulama İzni

1 Nis 2021 Per 21:03

Gülşen Altınbilek <gulsenb@gmail.com>

Alıcı: suzun

Süleyman Utku hocam merhaba,  
Ben fen bilgisi öğretmeni Gülşen Altınbilek, Atanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi mezunuyum.  
Yine aynı üniversitede yüksek lisans öğrencisiyim. Tez hazırlama dönemindeyim.  
Tez adı: 'Fen Bilgisi Öğretmenlerine Verilen 'Küresel İklim Değişikliği' ve Okuyarlılığı'na Özetlenmiş Tutum Değişimleri' olarak belirlendi. Araştırmam için uygun ölçek arıyordayım.  
Sizin Tıp Fakültesi öğrencilerinin küresel ısınma ve sağlığa etkileri ile ilgili bilgi, tutum ve davranışları' adlı çalışmamızı kullandığımız ölçeklere ulaştığımız ölçekler hakkında bilgi alabilir miyim?  
Saygılarımla

S. Utku Uzun <utkuuzun402@gmail.com>

Alıcı: ben

Sayın Gülşen Altınbilek,

Biz yapmış olduğumuz çalışmada literatür tarayarak kendimizin gereç yöntemi bölümünde de belirttiğimiz üzere küresel ısınmanın sağlığa etkileri ile ilgili 28 önermenin bulunduğu son bölümden katılımcılara her doğru yanıtı için "1 puan" ve yanlış ve fikrim yok yanıtları için "0 puan" verilerek bilgi puanı hesaplanmıştır. Çalışmayı yaptığımız dönemde geçerlilik ve güvenirliği gösterilmiş olan bir ölçek olmadı için biz kendimiz literatür tarayarak soruları bilgi sorularını oluşturduk. Bizim çalışmamızdan sonra konuyla ilgili herhangi bir ölçek geliştirilirse bilemiyorum. Eğer tez çalışmamızda bizim çalışmamızda kullanmış olduğumuz anket sorularını kullanmak isterseniz çalışmamıza atf yaparak kullanabilirsiniz. E-posta ekinde size kullanmış olduğumuz anketimizi gönderiyorum.

Çalışmamızda kolaylıklar dilerim.

Öğr. Gör. Dr. S. Utku UZUN  
Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Halk Sağlığı-Anabilim Dalı  
Epidemiyoloji Birimi  
20100 Kınıklı/DENİZLİ  
İş Tel: 0 258 206 16 50

### EK-3: İklim Okuryazarlığı Eğitimi Ders Planı

Program Sorumluluk Paylaşımı					
Program	Süre	Sorumlusu	Program	Süre	Sorumlusu
<b>1. Gün -</b>	2 s		<b>3. Gün -</b>	(2s 15 dk)	
Açılış - Müzik ve Görsel Yayını	(5 dk)		Açılış - Müzik ve Görsel Yayını	(5 dk)	
Açılış – Hoş geldiniz :)	(5 dk)		Açılış	(5 dk)	
Beklenti Alma	(10 dk)		Dün Ne Yaptık?	(5 dk)	
Program Paylaşımı	(5 dk)		Canlandırıcı	(10 dk)	
Tanışma	(15 dk)		<b>Oturum 3:</b>	(80 dk)	
<b>Oturum 1</b>	(80 dk)		Yazılı Değerlendirme Formu	(20 dk)	
			Sözlü Değerlendirme	(10 dk)	
<b>2. Gün –</b>	1s 40 dk		Kapanış		
Açılış - Müzik ve Görsel Yayını	(5 dk)				
Açılış	(5 dk)				
Dün Ne Yaptık?	(5 dk)				
<b>Oturum 2:</b>	(80 dk)				
Değerlendirme ve Kapanış	(5 dk)				
Teknik sorumlu:			Teknik sorumlu:		

#### 1. Gün

YUVA: Yuva Derneği 2010 yılında hali hazırda sivil toplum alanında çalışan insanlar tarafından “Tüm Canlılar İçin” kuruldu. Dünyayı değiştirmek, onu daha iyi, daha adil ve daha sürdürülebilir bir yer yapmak ve tüm canlılar için bir yuva olarak kalmasını sağlamak gayesi ve tutkusuyla kuruldu. YUVA, ekoloji, insan hakları ve yoksulluğun ortadan kaldırılmasını beraberce ele alan bir bütüncül öğrenme ve savunuculuk merkezi haline geldi.

Proje: Çevre Okuryazarlığı İletişim Ağı Projesi, Avrupa Birliği Sivil Toplum Aracı ve Medya – Sivil Toplum çerçevesinde Ağlar ve Platformlar Destekleme Programı kapsamında Yuva Derneği (Türkiye) ve Kyoto Club (İtalya) tarafından yürütülen bir projedir. Projenin özel hedefi, Türkiye’den ve AB’den çevre koruma ve

iklim değişikliği ile mücadele alanlarında ortak kaygı duyan sivil toplum kuruluşlarını bir araya getirmektedir. Bu kapsamda Küresel Okuryazarlık Ağı kurulmuştur. KOZA'nın içerisinde 44 kuruluş (STK, inisiyatif, belediye, kent konseyi gibi) yer almaktadır. Bu kapsamda Sürdürülebilirlik ve Ekolojik Okuryazarlık Yaygınlaştırma Eğitimi ve İklim Okuryazarlığı Yaygınlaştırma Eğitimleri yapılmaktadır. Üç yıllık bir projedir. 2020 yılı Ocak ayında başlamıştır.

- Tez çalışması hakkında bilgilendirme
- Eğitime dair beklentilerin alımı
- Link gönderimi ve ekran yansıtılması (Menti uygulaması üzerinden)
- Program paylaşımı & neler yapacağız?
- Tanışma uygulaması (15 dk) (Buluşma saati uygulaması)

### **OTURUM 1: İklimin Sesi**

Katılımcılara bugün Dünya'nın iklimi ile tanışacağımız ifade edilir.

Katılımcılara iklimin neyi ifade ettiği sorulur ve cevap vermeleri için alan açılır. Cevapların üzerinden geçtikten sonra iklimin tanımı verilir ve hava durumu ile farkı anlatılır.

Katılımcılara “Gezegelimizde iklim değişir mi?” diye sorulur ve cevap vermeleri için alan açılır. Cevapların üzerinden geçtikten sonra katılımcılar Dünya'nın iklimine birlikte daha yakında bakmaya davet edilir ve iklim döngüleri anlatılır (bknz. Bilgi Notu). Bu kısım Dünya tarihinde iklimin değişken olduğu ve bu değişikliğin doğal süreçler sonucu olduğu vurgulanarak bitirilir.

Dünya iklim sisteminin ana enerji kaynağı Güneş ve atmosferin önemi

Katılımcılara Dünya iklim sistemin ana enerji kaynağından bahsedeceğimiz söylenir. Bunun için Dünya iklim sistemin ana enerji kaynağının ne olduğu yani temelde ısının nereden geldiği sorulur ve cevap vermeleri için alan açılır. Cevapların üzerinden geçtikten sonra bu kaynağın güneş olduğu vurgulanır ve katılımcılar, Dünya'nın enerji bütçesine yakından bakmaya davet edilir. Enerji bütçesi diyagramı kullanılarak sera gazı etkisi ve bunun Dünya'daki yaşam için önemi aktarılır.

Katılımcılardan bildikleri sera gazlarını yazmaları istenir ve cevap vermeleri için alan açılır (Menti). Cevapların üstünden geçtikten sonra Dünya atmosferindeki birincil (H<sub>2</sub>O, CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, O<sub>3</sub>) ve ikincil (CFC ve HFC) sera gazları katılımcılara tanıtılıp kaynakları aktarılır.

### **EK-3: İklim Okuryazarlığı Eğitimi Ders Planı**

Değişik sera gazlarının iklim değişikliğine farklı şekilde katkı sunduğu vurgulanır ve genel küresel ısınma potansiyeli (GWP) tanımı ile değişik sera gazlarının küresel ısınma potansiyeli açıklanır. Dünyadaki iklimin kompleks bir sistem olduğu ve büyük ölçüde temel iki faktörden, güneş ve atmosferdeki sera gazlarından etkilendiği yani bunlardaki bir değişikliği tetikleyecek etkenlerin iklim değişikliğine yol açabileceği tekrarlanır.

Katılımcılara bu etkenleri konuşmak için bir çalışma yapacağımız aktarılır. Katılımcılar dört gruba ayrılır ve akıllarına gelen iklim değişikliğinin nedenlerini listelemeleri ve sonrasında buldukları nedenleri sunmaları istenir.

Tüm gruplar sunum yaptıktan sonra, grup çalışmasında çıkan nedenlere referans vererek, tüm iklim değişikliği nedenleri üzerinden hızlıca geçilir. Bu kısım antropojenik nedenlere giriş ile bitirilir.

İklim değişikliği ve sera gazı emisyonları antropojenik nedenleri

Antropojenik iklim değişikliğinin dünya tarihinde süre gelmiş diğer iklim değişikliklerinden ayırt eden temel farkının hızı olduğu vurgulanır. 18. yüzyılda başlayan Sanayi Devrimi ile endüstriyel insan faaliyetleri sonucu atmosfere salınan sera gazı miktarlarında ve ayrıca atmosferin aerosol yükünü artıran hava kirleticileri miktarlarında ciddi artış olduğu aktarılır. Dolayısıyla sera gazı yoğunluğu ile aerosol yükünün artmasının iklim değişikliğini tetiklediği ifade edilir. Ve değişik sera gazlarının iklim değişikliğine katkı oranı verilir.

Günümüzde, atmosfere salınan sera gazı emisyonlarındaki artışının sebebi olan insan faaliyet ve davranış biçimleri neler diye sorulur. Ve, insan kaynaklı sera gazı emisyonlarına neden olan faaliyetler ve ürettikleri sera gazları, grup çalışmasının çıktılarını referans verilerek, katılımcılara aktarılır. Faaliyetler aktarıldıktan sonra sektörel bazda sera gazı emisyon kaynakları verilerle açıklanır.

-Son olarak, sanayileşmeden sonra son 200 sene içinde atmosferdeki karbon yoğunluğunun %45 arttığı, karbon artışı diyagramı gösterilerek vurgulanır.

Oturumu bitirmeden, iklim böylesine değişirken peki biz bugün neden buradayız denir ve iklim okuryazarı bireylerin sayısını çoğaltmak için bir araya geldiğimizi paylaşılır.

### **EK-3: İklim Okuryazarlığı Eğitimi Ders Planı**

Son olarak, bu eğitimin konusu olan iklim okuryazarlığının tanımı verilir: “İklim okuryazarlığı, insanın iklim üzerindeki etkilerinin ve iklimin de insan sistemleri üzerindeki etkilerinin anlaşılmasıdır.” İklim okuryazarı bir birey “Dünya'nın iklim sisteminin temel prensiplerini anlayan, iklim ile ilgili bilimsel olarak güvenilir bilgilerin nasıl değerlendirileceğini bilen, iklim ve iklim değişikliği hakkında anlamlı bir şekilde iletişim kuran ve iklimi etkileyebilecek eylemler konusunda bilinçli ve sorumlu kararlar verebilen” bir birey olarak tanımlanmaktadır.

#### 2. Gün

- Açılış ve hoş geldiniz
- Dün ne yaptık?

#### **OTURUM 2: İklimden Haber Ver**

Bu oturumda iklim değişikliğinin etkilerini ele alacağımız ifade edilir.

Katılımcılardan iklim değişikliğinin duydukları, okudukları, bildikleri, gözlemledikleri etkilerini "chat"ten yazmaları ya da söylemeleri istenir. Ardından iklim değişikliğinin aynı zamanda göstergeleri olan beş fiziksel etkisi katılımcılarla sunum üzerinden paylaşılır.

Katılımcılara iklim değişikliğinin sonuçlarına bir grup çalışması yoluyla birlikte bakacağımız ifade edilir. Her grup iklim değişikliği üzerine haber yapan bir gazetenin ilk sayfasını hazırlayacaktır. Gazetenin ilk sayfasında gazete adı, manşet, bir görsel, iklim değişikliği ile ilgili bir bilgi ve iklim değişikliğinin gruba verilen etkisinin sonuçlarını içeren bir haber yazmaları istenir. Haberi yazmak için araştırma yapmaları rica edilir. Grup çalışmalarından sonra her grubun gazetesindeki haberi özetleyeceği belirtilir. (1.Küresel sıcaklık 2. okyanuslar 3. buzullar 4. deniz seviyesi 5. hava koşulları (Grup isimleri)

Katılımcılar beş gruba ayrılır ve 25 dakika boyunca çalışır. Eğitimci grupları ziyaret ederek katılımcılara desteğe ihtiyaçları olup olmadığını sorabilir.

Grup çalışmasından sonra büyük grupta sunumlar yapılır.

İklim değişikliğinin sonuçları sunulur ve 1,5 °C hedefinin öneminden bahsedilir. Katılımcılarla küresel ortalama sıcaklıktaki artışa dair olası senaryolar ve 1,5 °C ile 2 °C ısınmanın etkileri arasındaki farklılıklar paylaşılır.

Sözlü Değerlendirme ve Kapanış

### 3. Gün

- Dün neler yaptık? Ne düşündünüz/hissettiniz?
- Canlandırıcı etkinlik (10 dk)

#### **Oturum 3: İklim İçin Hemen**

Önceki oturumlarda ele aldığımız konular katılımcılara hatırlatılır. Bugün iklim değişikliği ile mücadele küresel ölçekte ve devletler nezdinde neler yapılıyor ve bireysel olarak neler yapabiliriz üzerine konuşacağımız belirtilir.

Oturumun ilk bölümünde bugüne kadar küresel ölçekte gerçekleştirilen çalışmalardan bilgi notunda yer alan beş tanesi sunulur. Ardından Paris İklim Anlaşması kapsamında devletler tarafından atılan ve atılması gereken adımlar sunulur. Son olarak iklim krizi videosu ekran paylaşma yöntemiyle katılımcılara izletilir. Video: [https://www.youtube.com/watch?v=tDavsMz75vw&ab\\_channel=Kazda%C4%9Flar%C4%B1Karde%C5%9Fli%C4%9Fi](https://www.youtube.com/watch?v=tDavsMz75vw&ab_channel=Kazda%C4%9Flar%C4%B1Karde%C5%9Fli%C4%9Fi)

Ardından bireysel karbon ayak izinden bahsedilir ve katılımcılarla daha sonra bireysel ayak izlerini hesaplamada kullanabilecekleri karbon ayak izi hesaplama bağlantısı paylaşılır. <http://www.karbonayakizi.com/calculator/calculator.aspx>

Katılımcılara bir grup çalışması yoluyla karbon ayak izimizi azaltmak üzere ulaşım, enerji kullanımı, gıda ve ürünler, reddet-azalt-geri dönüştür-yeniden kullan başlıkları altında bir niyet listesi hazırlayacağımız belirtilir. Ortak ppt dosyasına giden Google Drive bağlantısı chat üzerinden paylaşılır. (Bu bağlantının herkesin erişime açık olmasına dikkat edin). Gruplara ayrılmadan önce katılımcılardan dosyayı açmaları rica edilir. Her grubun kendi grup numarasının yer aldığı sayfa üzerinde çalışacakları belirtilir.

Katılımcılar dört gruba ayrılır ve 25 dakika boyunca çalışır. Grup çalışmasından sonra büyük grupta sunumlar yapılır. Ardından katılımcılarla "Ben Ne Yapabilirim?" belgesi chat üzerinden paylaşılır. Katılımcılara iklim değişikliği ile mücadelede bireysel olarak neler yapılabileceği sunulur.

Aşağıdaki ifadeler chate yazılacak ve katılımcılardan istedikleri bir tanesini bizimle paylaşmaları rica edilecek.

- 1- Bu eğitim bir insan olsa ona derdim ki.....
- 2- Bu eğitimde ..... fark ettim.
- 3- Bu eğitimin sonunda..... hissediyorum.
- 4- Bu eğitimden sonra ..... yapabilirim..
- 5- İyi ki bu eğitimde ..... var.

#### EK-4: Sürdürülebilirlik ve Ekolojik Okuryazarlık Eğitimi Ders Planı

Program Sorumluluk Paylaşımı					
Program	Süre	Sorumlusu	Program	Süre	Sorumlusu
<b>1. Gün -</b>	1s 55 dk		<b>3. Gün-</b>	2s 30 dk	
Açılış - Müzik ve Görsel Yayını	5 dk		Açılış - Müzik ve Görsel Yayını	5 dk	
Açılış – Hoş geldiniz :)	5 dk		Açılış	5 dk	
Beklenti Alma	10 dk		Dün ne yaptık?	10 dk	
Program Paylaşımı	5 dk		<b>Oturum 3:</b>	90 dk	
Tanışma	20 dk		Yazılı Değerlendirme Formu	20 dk	
<b>Oturum 1</b>	70 dk		Sözlü Değerlendirme	15 dk	
Kapanış			Kapanış	5 dk	
<b>2. Gün -</b>	1s 45 dk				
Açılış - Müzik ve Görsel Yayını	5 dk				
Açılış – Hoş geldiniz :)	5 dk				
Dün Ne Yaptık?	5 dk				
Canlandırıcı	10 dk				
<b>Oturum 2:</b>	70 dk				
Değerlendirme ve Kapanış	10 dk				
Teknik sorumlu:			Teknik sorumlu:		

#### 1. Gün

Dünya'daki yaşamı destekleyen temel sistemlerin üzerine konuşacağımız, tartışacağımız ve çözümler üretmeye çalışacağımız bir gün olacak. Aynı zamanda bizlerin yeryüzündeki kaynaklar ve yaşam tarzımız arasında ilişki üzerine düşüneceğimiz bir eğitim planlamaya çalıştık.

Oturumumuz olan Merhaba Dünya(lı)'da gezegenimizi daha yakından tanımaya çalışacağız. İnsan merkezli bir yaklaşım yerine gezegen ve çevre merkezli bir yaklaşımı öğrenmeye çalışacağız.

İkinci oturumumuzda yeryüzündeki kaynaklar ve yaşam tarzımız arasındaki ilişki üzerinden kendi yaşamımızı gözden geçirerek tüm canlıların yeryüzünde adil bir yaşam sürebilmesi için sürdürülebilirliğin önemini inceleyeceğiz

Son oturumumuzda ise insan faaliyetleri sonucu ortaya çıkan sorunları aşabilmek için doğa temelli çözümlerden söz edeceğiz ve iyimser, gerçekçi ve yapıcı bir bakış açısını ele alacağız.

- Tanışma Uygulaması- Ekolojik Tabu (15 dk)

Katılımcıların e postalarına bir mail gönderilir.

Dörtlü gruplara ayrılır.

(Eğitmenler de tabu uygulamasına katılır.)

### **Oturum 1: Merhaba Dünya(lı) - Yaşam Eşiği**

Katılımcılara bugün Dünya gezegeni ile tanışacağımız ifade edilir. Gezegenin son yüz bin yılda sıcaklığında yaşanan değişiklikleri ve insan türünün yolculuğunu anlatan grafik katılımcılara kısaca anlatılır. Holosen dönemden bahsedilir. Günümüzde, gezegen üzerindeki insan baskısı nedeniyle, içinde bulunduğumuz döneme Antroposen dönem adı verildiği belirtilir. Katılımcılara bu baskıların neler olabileceği sorulur ve chat üzerinden paylaşımları istenir.

Katılımcılara Küresel Eşikler Yaklaşımı anlatılır ve eşiklerden beş tanesi (bilgi notu bölümünde yer alan ilk beş tane) katılımcılarla kısaca paylaşılır. Ardından eğitmenler bu eşiklerden beş tanesini katılımcılarla birlikte daha yakından incelemek istediklerini ve bu konuda bir grup çalışması yapacaklarını belirtir.

Ortak ppt dosyasına giden Google Drive bağlantısı chat üzerinden paylaşılır. (Bu bağlantının herkesin erişime açık olmasına dikkat edin). Gruplara ayrılmadan önce katılımcılardan dosyayı açmaları rica edilir. Her grubun kendi grup numarasının yer aldığı sayfa üzerinde çalışacakları belirtilir.

Katılımcılar beş gruba ayrılır ve 20 dakika boyunca çalışır. Grup çalışmasından sonra büyük grupta sunumlar yapılır. Konuyu toparlarken, insanı merkeze alan yaklaşımlar nedeniyle küresel eşikleri zorladığımız belirtilir ve bu nedenle çevre ve gezegen merkezli yaklaşımlara ihtiyacımız olduğu belirtilir.

### **2. Gün**

- Açılış - müzik ve görsel yayını
- Dün neler yaptık?
- Canlandırıcı

## **Oturum 2: Bireylerin çevre konusunda farkındalık kazanmasına yardımcı olmak**

Bir önceki oturumun son sayfasında yer alan görsel (çevre ve gezegen odaklı bir yaklaşım görseli) açılır. Bu görselin kendi hayatlarında nasıl karşılık bulduğu sorulur. Katılımcılar söz alarak görüşlerini paylaşır. Katılımcılara bu oturumda sürdürülebilirlik kavramı üzerinde duracağımız ve dünyamıza bu gözle bakacağımız söylenir.

Oturuma doğal bir varlığın bozulması haberiyle başlayacağız diyerek haber bağlantısı chat üzerinden katılımcılarla paylaşılır ve haberi okumaları istenir. Herkes okuduktan sonra katılımcılara haberin nasıl hissettirdiği ve ne düşündürdüğü sorulur. <https://yesilgazete.org/blog/2020/10/28/akdenizi-plastige-bogan-ilk-uc-ulke-misir-italya-ve-turkiye/>

Ardından, tüm katılımcılarla chat üzerinden katılımcılar için olan Menti bağlantısı paylaşılır. Sırasıyla şu iki soruyu yanıtlamaları istenir: “Yaşamak için nelere ihtiyacımız var?” ve "Bu ihtiyaçlarımızı nasıl karşılıyoruz?". Bu sırada Menti sunum bağlantısı ekrandan paylaşılır. Böylece sırasıyla her bir soru için tüm yanıtlar herkes tarafından görülür. Daha sonra bir tişörtün üretimini anlatan video ekrandan paylaşılarak izlenir. Katılımcılara nasıl hissettikleri sorulur.

([https://www.youtube.com/watch?v=BiSYoeqb\\_VY](https://www.youtube.com/watch?v=BiSYoeqb_VY))

Sunum açılır ve katılımcılara kaynaklar, biyokapasite ve ekolojik ayak izi anlatılır. Oturumu kaparken, katılımcıların bireysel olarak günlük yaşamlarında hangi kaynakları ne kadar tükettiklerini düşünmelerini istenir. Bunun üzerine ertesi gün detaylı bir şekilde konuşacağımız belirtilir.

- Sözlü Değerlendirme ve Kapanış

### **3.Gün**

- Açılış - müzik ve görsel yayını
- Dün neler yaptık?

## **Oturum 3: Sürdürülebilir yaşam pratikleri & küresel ve yerel örnekler**

Katılımcılara bir önceki oturumda neler yaptığımız hatırlatılır. Bugün, sürdürülebilir yaşam pratikleri nelerdir, bu pratikleri nasıl edinebiliriz, bireyler olarak tüm canlılar için daha adil bir yaşama nasıl katkı sunabiliriz üzerine konuşacağımız ifade edilir. Ardından olağan bir günlerini nasıl geçirdiklerini düşünmeleri istenir. Katılımcıların olağan bir günlerini düşünmelerini kolaylaştırmak için sorular sorulur (bknz. Yönerge:Bireysel Çalışma).

Bireysel çalışma tamamlandıktan sonra katılımcılarla chat üzerinden puan sistemi paylaşılır. Katılımcılar bu sistemi kullanarak kendi hazırladıkları çalışmada aldıkları puanı hesaplar. Bunun için katılımcılara beş dakika süre verilir. Ardından katılımcılarla aldıkları puan üzerine büyük grupta konuşulur.

Puan Sisteminde,

- 1.Seçenek 6 ayak izi
- 2.Seçenek 5 ayak izi
- 3.Seçenek 4 ayak izi
- 4.Seçenek 3 ayak izi
- 5.Seçenek 2 ayak izi
- 6.Seçenek 1 ayak izi değerindedir.

Toplam puanda 216 ayak izi en yüksek, 36 ayak izi en düşük değerdir.

Katılımcılara bir grup çalışması yoluyla bireysel, yerel ve ulusal ölçeklerde sürdürülebilir çözüm önerileri geliştireceğimiz söylenir. Dört gruba ayrılacakları ve her grubun şu dört konudan biri üzerine çalışacağı belirtilir: Ulaşım, Tarım, Enerji ve Tüketim. Gruplarla paylaşılan belgede her bir konuyla ilgili ayrıntılı bilgi de yer almaktadır (bknz. Bilgi Notu: Grup Çalışması). Ortak ppt dosyasına giden Google Drive bağlantısı chatten paylaşılır. (Bu bağlantının herkesin erişime açık olmasına dikkat edin). Gruplara ayrılmadan önce katılımcılardan dosyayı açmaları rica edilir. Her bir ölçek (bireysel, yerel ve ulusal) için en az üç madde yazmaları yeterlidir. Katılımcılar dört gruba ayrılır ve 20 dakika boyunca çalışır. Grup çalışmasından sonra büyük grupta sunumlar yapılır.

Yerel ve ulusal ölçeklerdeki sürdürülebilir uygulama örnekleri sunum aracılığıyla paylaşılır. Son olarak bireysel ölçekte sürdürülebilir çözüm önerileri sunum slaytlarında yer aldığı şekliyle katılımcılarla paylaşılır. Ve oturum Victor Ananias'ın sözüyle sonlandırılır.

- Değerlendirme Formu
- Sözlü değerlendirme
- Kapanış

## EK-5: Özgeçmiş

### ÖZGEÇMİŞ

Adı- Soyadı : Gülsen Altınbilek

#### Eğitim ve Mesleki Geçmişi:

- 2022, Fen Bilgisi Öğretmeni, Antalya Büyükşehir Belediyesi ATABEM Kurs Merkezi
- 2021, Çevre Eğitimi Koordinatörü, Doğa ve Sürdürülebilirlik Derneği (DOSDER)
- 2021, Fen Bilgisi Öğretmeni, Seçkin Kurs
- 2020, Fen Bilgisi Öğretmeni, Özel Aksu Akademi
- 2019, Fen Bilgisi Öğretmeni, MEB
- 2019, Fen Bilgisi Öğretmeni, Turkuaz Eğitim Kurumları
- 2015, Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi/ Eğitim Fakültesi, Fen Bilgisi Öğretmenliği

#### Yayımları ve Bilimsel/ Sanatsal Faaliyetleri:

- Altınbilek, G. & Karaardıç, H. (2019). Kuş Halkalama İstasyonlarının Çevre Eğitimi Açısından Önemi. Doğanın Sesi Dergisi, 2 (4), 75-82.

#### Yabancı Dil Bilgisi:

- İngilizce