



**SOSYAL BİLGİLER ÖĞRETMEN ADAYLARININ
KARBON AYAK İZİ DÜZEYLERİNİN BELİRLENMESİ
VE ÇEVRESEL DUYARLILIKLARININ İNCELENMESİ**

Burcu GÜL EMRE
Yüksek Lisans Tezi
Danışman: Doç. Dr. Mehmet Tamer KAYA
Temmuz, 2024
Afyonkarahisar

T.C.
AFYON KOCATEPE ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
TÜRKÇE VE SOSYAL BİLİMLER EĞİTİMİ ANADİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

SOSYAL BİLGİLER ÖĞRETMEN ADAYLARININ
KARBON AYAK İZİ DÜZEYLERİNİN BELİRLENMESİ
VE ÇEVRESEL DUYARLILIKLARININ İNCELENMESİ

Hazırlayan
Burcu GÜL EMRE

Danışman
Doç. Dr. Mehmet Tamer KAYA

AFYONKARAHİSAR 2024

ETİK VE BİLİMSEL İLKELER SORUMLULUK BEYANI

Yüksek Lisans tezi olarak sunduğum “**Sosyal Bilgiler Öğretmen Adaylarının Karbon Ayak İzi Düzeylerinin Belirlenmesi ve Çevresel Duyarlılıklarının İncelenmesi**” adlı çalışmanın tüm hazırlanma süreçlerinde bilimsel etik kurallara ve atıf gösterme ilkelerine riayet ettiğimi belirterek aksi bir durumun tespiti hâlinde sorumluluğun tamamen bana ait olduğunu kabul, beyan ve taahhüt ederim.

08/07/2024

İmza

Burcu GÜL EMRE



T.C.
AFYON KOCATEPE ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
ENSTİTÜ ONAYI

Öğrencinin	Adı- Soyadı	Burcu GÜL EMRE
	Numarası	2200683516
	Anabilim Dalı	Türkçe ve Sosyal Bilimler Eğitimi
	Programı	Sosyal Bilgiler Eğitimi
	Program Düzeyi	☒ Yüksek Lisans ☐ Doktora ☐ Sanatta Yeterlik
Tezin Başlığı	Sosyal Bilgiler Öğretmen Adaylarının Karbon Ayak İzi Düzeylerinin Belirlenmesi ve Çevresel Duyarlılık Düzeylerinin İncelenmesi	
Tez Savunma Sınav Tarihi	06/08/2024	
Tez Savunma Sınav Saati	11.00	

Yukarıda bilgileri verilen öğrenciye ait tez, Afyon Kocatepe Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği'nin ilgili maddeleri uyarınca jüri üyeleri tarafından değerlendirilerek ☒oy birliği – ☐oy çokluğu ile kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Hacı İbrahim DELİCE
MÜDÜR

Bu tez, Enstitü Müdürlüğünce kontrol edilerek, elektronik imza kullanılarak onaylanmıştır.

ÖZET

SOSYAL BİLGİLER ÖĞRETMEN ADAYLARININ KARBON AYAK İZİ DÜZEYLERİNİN BELİRLENMESİ VE ÇEVRESEL DUYARLILIKLARININ İNCELENMESİ

Burcu GÜL EMRE

AFYON KOCATEPE ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
TÜRKÇE VE SOSYAL BİLİMLER EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

Temmuz, 2024

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Mehmet Tamer KAYA

Küresel ısınmanın ve çevre sorunlarının giderek arttığı günümüzde, bireyler doğa üzerinde yarattıkları etkileri sorgulamaya başlamışlardır. Bu bağlamda, bireylerin çevreye verdikleri zararları ölçmek ve anlamak için ekolojik ayak izi ve karbon ayak izi gibi hesaplama yöntemleri geliştirilmiştir. Bireylerin kendi karbon ayak izi oranlarını bilmeleri, çevre üzerinde yarattıkları olumsuz etkileri fark etmelerini ve bu konudaki sorumluluklarını kavramalarını sağlayabilir. Dünyamızın tüm canlılar için ortak bir yaşam alanı olduğu gerçeğinden hareketle, doğaya yönelik her davranışımızın bir geri dönüşü olduğunun bilincinde olmak, çevresel farkındalığımızı arttırabilir. Bu artan farkındalık, daha temiz ve sağlıklı bir dünya oluşturma çabalarına katkıda bulunabilir.

Buradan hareketle araştırmanın amacı, sosyal bilgiler öğretmen adaylarının karbon ayak izi ve çevresel duyarlılık düzeylerinin belirlenmesidir. Araştırmada, karma araştırma desenlerinden açıklayıcı sıralı desen kullanılmıştır. Araştırma; 2023-2024 eğitim öğretim yılı Afyon Kocatepe Üniversitesi 169 sosyal bilgiler öğretmen adayı ile gerçekleştirilmiştir.

Araştırmada veri toplama aracı olarak karbon ayak izi bilgi testi ve çevresel duyarlılık görüşme formu kullanılmıştır. Araştırmanın nicel kısmı olan karbon ayak izi hesaplamada elde edilen verilerin analizi için SPSS 20.0 paket programı kullanılmıştır. İstatistiksel veri analizinde ilişkili örneklem t-testi kullanılmıştır. Nitel kısım olan çevresel duyarlılıkta ise yarı yapılandırılmış görüşme formu ile içerik analizi yöntemi kullanılmıştır.

Araştırmadan elde edilen bulgulara göre, sosyal bilgiler öğretmen adaylarının karbon ayak izi düzeylerinin orta düzeyde olduğu sonucuna varılmıştır. Çevresel duyarlılıklarının ise yüksek düzeyde olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Karbon Ayak İzi, Çevresel Duyarlılık, Sosyal Bilgiler

ABSTRACT

DETERMINATION OF CARBON FOOTPRINT LEVELS OF SOCIAL STUDIES TEACHER CANDIDATES AND EXAMINATION OF THEIR ENVIRONMENTAL AWARENESS

Burcu GÜL EMRE

**AFYON KOCATEPE UNIVERSITY
INSTITUTE OF SOCIAL SCIENCE
TURKISH AND SOCIAL SCIENCE EDUCATION DEPARTMENT**

July, 2024

Advisor: Doç. Dr. Mehmet Tamer KAYA

In today's world where global warming and environmental problems are increasing, individuals have started to question their impact on nature. In this context, calculation methods such as ecological footprint and carbon footprint have been developed to measure and understand the damages that individuals cause to the environment. Knowing their own carbon footprint ratios can help individuals realize the negative impacts they have on the environment and understand their responsibilities in this regard. Based on the fact that our world is a common living space for all living things, being aware that every behavior we have towards nature has a return can increase our environmental awareness. This increased awareness can contribute to efforts to create a cleaner and healthier world.

From this point of view, the aim of the study is to determine the carbon footprint and environmental sensitivity levels of pre-service social studies teachers. Exploratory sequential design, one of the mixed research designs, was used in the study. The research was conducted with 169 pre-service social studies teachers at Afyon Kocatepe University in the 2023-2024 academic year (quantitative part N= 161, qualitative part N= 8).

Carbon footprint information test and environmental awareness interview form were used as data collection tools in the study. SPSS 20.0 package program was used for the analysis of the data obtained in carbon footprint calculation, which is the quantitative part of the research. Paired sample t-test was used in statistical data analysis. In the qualitative part, environmental awareness, semi-structured interviews and content analysis methods were used.

According to the findings of the study, it was concluded that the carbon footprint levels of pre-service social studies teachers were at a medium level. It was determined that their environmental sensitivity was at a high level.

Keywords: Carbon Footprint, Environmental Sensitivity, Social Studies

ÖNSÖZ

Tez çalışmam süresinde araştırmamın her aşamasında yardımcı olup yol gösteren, desteklerini esirgemeyen ve yapıcı eleştirileriyle katkı sağlayan kıymetli tez danışmanım Doç. Dr. Mehmet Tamer KAYA'ya ve tez savunmasında yer alan değerli hocalarım Doç. Dr. Abdullah Gökdemir ve Dr. Öğr. Üyesi Mehmet ORAN'a,

Araştırma yaparken fikir alışverişinde bulunduğum ve manevi desteğini esirgemeyen kıymetli dostum Dr. Öğr. Üyesi Aslıcan ÇAĞLAR'a,

Son olarak bana her konuda destek olan sevgili anne ve babama, eşim Yunus EMRE'ye ve tez yazım süreci boyunca anlayış gösteren biricik oğlum Alp'e gönülden teşekkürlerimi sunarım.

Burcu GÜL EMRE

2024, Afyonkarahisar



İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
ETİK VE BİLİMSEL İLKELER SORUMLULUK BEYANI.....	ii
ENSTİTÜ ONAYI	iii
ÖZET	iv
ÖNSÖZ	vi
İÇİNDEKİLER.....	vii
TABLOLAR LİSTESİ	ix
ŞEKİLLER LİSTESİ	x
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	xi
GİRİŞ.....	1

BİRİNCİ BÖLÜM

KURAMSAL ÇERÇEVE

1. ÇEVRE KAVRAMI	3
1.1. DÜNYADA GÖRÜLEN BAŞLICA ÇEVRE SORUNLARI.....	4
1.2. TÜRKİYE’DE GÖRÜLEN BAŞLICA ÇEVRE SORUNLARI.....	5
1.3. ÇEVRE BİLİNCİ VE ÇEVRESEL DUYARLILIK	6
1.4. ÇEVRE EĞİTİMİ VE SOSYAL BİLGİLER DERSİNDE ÇEVRE BİLİNCİ	8
2. EKOLOJİK AYAK İZİ	10
2.1. EKOLOJİK AYAK İZİNİN TEMEL BİLEŞENLERİ	11
2.2. EKOLOJİK AYAK İZİ VE BİYOLOJİK KAPASİTE.....	12
2.3. EKOLOJİK AYAK İZİNİN HESAPLANMASI	13
3. KARBON AYAK İZİ	13
3.1. KARBON AYAK İZİNİN TEMEL BİLEŞENLERİ	15
3.2. KARBON AYAK İZİNİN HESAPLANMASI.....	16
3.3. KARBON AYAK İZİNİN DÜNYA ÜLKELERİNDEKİ DURUMU	17

İKİNCİ BÖLÜM

LİTERATÜR ÖZETİ

1. ÇEVRE EĞİTİMİNE İLİŞKİN ÇALIŞMALAR.....	18
2. EKOLOJİK AYAK İZİNE İLİŞKİN ÇALIŞMALAR.....	18
3. KARBON AYAK İZİNE İLİŞKİN ÇALIŞMALAR.....	20

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

MATERYAL VE YÖNTEM

1. ARAŞTIRMANIN AMACI	22
2. ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ	22
3. ARAŞTIRMANIN PROBLEMİ VE ALT PROBLEMLER	22
4. SAYILTIKLAR	23
5. SINIRLILIKLAR	24
6. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ.....	24
6.1. ÇALIŞMA GRUBU	25
6.2. VERİ TOPLAMA ARAÇLARI	25

6.3. KARBON AYAK İZİ HESAPLAMA ANKETİ:	25
6.4. ÇEVRESEL DUYARLILIK GÖRÜŞME FORMU:	26
6.5 KİŞİSEL BİLGİ FORMU:	26
7. VERİLERİN ANALİZİ	27

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

BULGULAR VE YORUM

1. BİRİNCİ ALT PROBLEMİN BULGULARI VE YORUMLARI.....	31
2. İKİNCİ ALT PROBLEMİN BULGULARI VE YORUMLARI	32
3. ÜÇÜNCÜ ALT PROBLEMİN BULGULARI VE YORUMLARI.....	32
4. DÖRDÜNCÜ ALT PROBLEMİN BULGULARI VE YORUMLARI.....	33
5. BEŞİNCİ ALT PROBLEMİN BULGULARI VE YORUMLARI	34
6. ALTINCI ALT PROBLEMİN BULGULARI VE YORUMLARI.....	34
7. YEDİNCİ ALT PROBLEMİN BULGULARI VE YORUMLARI.....	35
8. SEKİZİNCİ ALT PROBLEMİN BULGULARI VE YORUMLARI.....	36
9. DOKUZUNCU ALT PROBLEMİN BULGULARI VE YORUMLARI.....	36
10. ONUNCU ALT PROBLEMİN BULGULARI VE YORUMLARI	37
11. ONBİRİNCİ ALT PROBLEMİN BULGULARI VE YORUMLARI	38
12. ONİKİNCİ ALT PROBLEMİN BULGULARI VE YORUMLARI	39
13. ONÜÇÜNCÜ ALT PROBLEMİN BULGULARI VE YORUMLARI.....	42
14. ONDÖRDÜNCÜ ALT PROBLEMİN BULGULARI VE YORUMLARI.....	44
15. ONBEŞİNCİ ALT PROBLEMİN BULGULARI VE YORUMLARI	46
TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER.....	49
KAYNAKÇA.....	56
EKLER	59

TABLÖLAR LİSTESİ

	<u>Sayfa</u>
Tablo 1. Karbon Ayak İzi Parametreleri.....	15
Tablo 2. Cinsiyet Dağılımları.....	28
Tablo 3. Sınıf Dağılımları.....	28
Tablo 4. Mezun Olunan Orta Öğretim Programı Dağılımları.....	29
Tablo 5. Eğitimine Başlamadan Önce Yaşanan Yerleşim Biriminin Dağılımı.....	29
Tablo 6. Anne Eğitim Düzeyinin Dağılımı.....	29
Tablo 7. Baba Eğitim Düzeyinin Dağılımı.....	30
Tablo 8. Ailenin Gelir Düzeyinin Dağılımı.....	30
Tablo 9. Okul Öncesi Eğitimi Alan/Almayan Dağılımı.....	30
Tablo 10. Doğa Gezintisi Yapan/Yapmayan Dağılımı.....	31
Tablo 11. Çevresel Sorunlara Duyarlılığa Olumlu/Olumsuz Yanıt Dağılımı.....	31
Tablo 12. Çevre ve Doğa Belgeseli İzleyen/İzlemeyen Dağılımı.....	31
Tablo 13. KAİ Ölçeği Toplam Ortalama Puanına İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler.....	31
Tablo 14. KAİÖ Ortalama Puanları Bakımından Cinsiyet Gruplarının Karşılaştırılması.....	32
Tablo 15. KAİÖ Ortalama Puanları Bakımından Sınıf Düzeylerinin Karşılaştırılması.....	33
Tablo 16. KAİÖ Ortalama Puanları Bakımından Mezun Olunan Lise Türlerinin Karşılaştırılması.....	33
Tablo 17. KAİÖ Ortalama Puanları Bakımından Lisans Eğitimi Öncesi Yaşanan Yere Göre Karşılaştırmalar.....	34
Tablo 18. KAİÖ Ortalama Puanları Bakımından Aile Gelir Düzeyine Göre Karşılaştırmalar.....	35
Tablo 19. KAİÖ Ortalama Puanları Bakımından Okul Öncesi Eğitim Alan Ve Almayan Grupların Karşılaştırılması.....	35
Tablo 20. KAİÖ Ortalama Puanları Bakımından Doğa Gezintisi Sorusuna Olumlu Ve Olumsuz Yanıt Veren Grupların Karşılaştırılması.....	36
Tablo 21. KAİÖ Ortalama Puanları Bakımından Çevresel Sorunlara Duyarlılık Sorusuna Olumlu ve Olumsuz Yanıt Veren Grupların Karşılaştırılması.....	37
Tablo 22. KAİÖ Ortalama Puanları Bakımından Çevre Ve Doğa Belgeseli İzleyen Ve İzlemeyen Grupların Karşılaştırılması.....	37
Tablo 23. SBÖA'nın Çevresel Duyarlılık Tanımına İlişkin Görüşleri.....	38
Tablo 24. SBÖA'nın Çevresel Duyarlılık Kapsamında Enerji Tasarrufu Amacı ile Yaptığı Davranışlarına İlişkin Görüşleri.....	39
Tablo 25. SBÖA'nın Günlük Beslenmedeki Gıda Tüketim Tercihleri.....	43
Tablo 26. SBÖA'nın Şehir İçi Ulaşım Tercihleri.....	45
Tablo 27. SBÖA'nın Çevresel Duyarlılık Arttırmadaki Önerileri.....	46

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Ekolojik Ayak İzi Bileşenleri (Yaşayan Gezegen Raporu, WWF, 2010).....	11
Şekil 2. Bir kişinin Karbon Ayak İzi'nin Dökümü (Peker, 2017).....	14



SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

KAIÖ: Karbon Ayak İzi Ölçeği
MEB: Milli Eğitim Bakanlığı
ÖA: Öğretmen Adayı
SBÖA: Sosyal Bilgiler Öğretmen Adayları
WWF: World Wide Fund for Nature
YÖK: Yüksek Öğretim Kurumu



GİRİŞ

Doğal sistemlerin karmaşık ve hassas işleyişinde insan etkisi, son derece önem arz etmektedir. İnsan aktiviteleri neticesinde doğaya yapılan baskı giderek artmakta ve bu durum, meydana gelen çevre felaketleri ile birlikte ciddiyetini daha belirgin hale getirmektedir. Artan ekolojik kaygılar doğrultusunda, yakın geçmişte bilim insanları, çevresel problemlere çözüm üretmenin yanı sıra, insanların doğa üzerindeki etkilerinin boyutlarını ortaya koymaya yönelik çalışmalar da yürütmektedirler. (Akıllı, Kemahlı, Okudan ve Polat, 2008).

Günümüzde çevre sorunlarıyla başa çıkmak amacıyla çeşitli alternatif çözüm önerileri uygulanmaktadır. Bu öneriler arasında maddi yaptırımlar, sivil toplum kuruluşlarının kurulması, çevre koruma örgütlerinin kurulması, yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı ve uluslararası işbirlikleri bulunmaktadır. Ancak, bu önlemler çevre problemlerinin çözüme kavuşturulması açısından yeterli değildir. Bu nedenle, çevre ile ilgili pek çok araştırma yapılmıştır.

Bireylerin doğaya yaptığı baskının boyutu, karbon ayak izi kavramının ortaya çıkışıyla daha ölçülebilir bir hale gelmiştir. Bu bağlamda, karbon ayak izi ve çevresel duyarlılık, sürdürülebilir tüketici kimliğine sahip bireyler yetiştirmede önemli bir çevre eğitimi aracı haline gelmiştir. Çevreye duyarlı bireyler yetiştirmek, tüm öğretmenlerin olduğu gibi sosyal bilgiler öğretmenlerinin de temel görevlerinden biridir. Öğretmenler, toplumun model aldığı figürler olarak çevresel duyarlılık ve sürdürülebilir davranışları benimseyerek öğrencilere olumlu bir örnek teşkil ederler. Bu sayede öğrenciler de aynı davranışları benimsemeye ve çevreye duyarlı bireyler olmaya teşvik edilirler.

Öğretmenler, öğrencilere çevre bilinci geliştirmeleri konusunda en yakın rehberlerdir. Çevresel sorunların nedenleri ve etkileri hakkında bilgi vererek, öğrencilerin bu sorunları anlamalarını ve bu sorunlara karşı çözüm önerileri geliştirmelerini sağlayabilirler. Öğretmen adayları, karbon ayak izi kavramını anlamak ve sürdürülebilir yaşam tarzlarını teşvik etmek gibi konuları öğrenerek, ileride öğrencilerini bu konular hakkında bilinçlendirebilirler. Bu durumda gelecekteki nesillerin doğal kaynakları daha etkili bir şekilde kullanmalarına ve iklim değişikliği gibi sorunlarla mücadele etmelerine yardımcı olurlar.

Sonuç olarak, öğretmen adaylarının çevresel duyarlılık ve karbon ayak izi konularında bilinçli olmaları, çevresel sorunlara karşı daha hassas ve bilinçli bir neslin

yetişmesine katkı sağlar. Bu durum, sadece doğal çevrenin korunmasına değil, aynı zamanda toplumun sürdürülebilir bir şekilde ilerlemesine de katkıda bulunur.

Bu çerçevede, sosyal bilgiler ğretmen adaylarının (SBA) karbon ayak izi ve çevresel duyarlılık düzeylerinin belirlenmesi bu çalışmanın konusunu oluşturmaktadır.



BİRİNCİ BÖLÜM

KURAMSAL ÇERÇEVE

1. ÇEVRE KAVRAMI

Çevre kelimesi anlam olarak bir şeyin, yakını, dolayı, etraf, periferi olarak ifade edilmektedir (TDK, 2011, s. 527). Diğer bir kaynağa göre ise çevre; canlı bir organizmanın yaşamı boyunca etkilediği ve etkilendiği canlı-cansız faktörlerin toplamıdır (Yücel, Morgil, 1998).

Çevre, tüm canlıların yaşamları boyunca sürekli etkileşimde bulundukları, canlı ve cansız varlıkların bir araya geldiği bir ortamdır. Çevrenin canlı unsurları arasında hayvanlar, bitkiler ve mikroorganizmalar bulunurken; cansız unsurları ise toprak, hava, su gibi doğal varlıklar ve bina, köprü gibi insan yapılarıdır (Kahyaoğlu, 2009). Torunoğlu'na göre çevre, “insanların ve diğer canlıların yaşamları boyunca ilişkilerini sürdürdükleri ve karşılıklı olarak etkileşim içinde bulundukları fiziksel, biyolojik, toplumsal, ekonomik ve kültürel ortam” olarak tanımlanır (Torunoğlu, 2013).

Ramazan Özey'in bir başka tanımında çevre; bir şeyin çevresi, bir kimse ile alakadar olan, muhit, birbiri ile ilişkili olan kişiler topluluğu, toplumunda içinde oluşan kişinin içinde bulunduğu ortam ve hayatın gelişmesini etkileyen doğal, toplumsal ve kültürel dış faktörlerin bütünü olarak ifade edilmektedir (Özey, 2009).

Çevre kavramının günümüzdeki kullanımına en yakın tanımı 1970'lere dayanmaktadır. Çevre sorunlarına dünya genelinde dikkat edilmeye başlanmasıyla çevre sosyolojisi, çevre hukuku ve çevre eğitimi gibi birçok bilim dalında çalışmalar yapılmış ve bu süreçte çevre tanımı yeniden şekillenmiştir. Bu dönem öncesinde çevre, yalnızca “dış ortam” veya “bulunulan çevre” olarak tanımlanırken, bu tanımlar yetersiz kalmaya başlamıştır. Çevrenin geniş ve detaylı özelliklere sahip olması nedeniyle bütünüyle tanıma ihtiyaç duyulmuştur (Topçu, 2007).

Çevre kavramı, doğal ve yapay çevre olarak iki kısımda incelenebilir. İnsanın müdahalesi olmadan kalan doğal çevreye doğal çevre, insan müdahalesiyle oluşan çevreye ise yapay çevre denir (Görmez, 2003).

Çevre kavramına genel bir tanım yapmak gerekirse; insanın birbirleri ile olan ilişkilerini, bu süreçte birbirlerini nasıl etkilediklerini; insanın bitki ve hayvan türleri gibi

canlılar ile etkileşimlerini; ayrıca, insanın doğadaki diğer unsurlar ile etkileşimini kapsar (Keleş, Hamamcı, 1998: 6).

1.1. DÜNYADA GÖRÜLEN BAŞLICA ÇEVRE SORUNLARI

Çevre sorunları, doğal süreçler ve insan faaliyetlerinin bir sonucu olarak, özellikle 20. yüzyılın ikinci yarısından itibaren küresel gündemin önemli bir parçası haline gelmiştir (Yıldız, Yılmaz ve Sipahioğlu, 2005). İnsanoğlunun çevreyi dönüştürme ve adapte olma çabaları, ekolojik dengesizliklere ve kirlenmeye yol açmıştır. Bu meseleler, global ve ulusal düzeyde ciddi endişe kaynağı oluşturmaktadır. Ekosistemin düzensiz ve sorumsuzca kullanımı, geri döndürülmesi güç, hatta bazen imkânsız sorunlar doğurmuştur. Bilimsel ve teknolojik ilerlemeler, doğaya karşı saygısız tutumlarımızı daha da şiddetlendirmiştir. Doğayı tükenmez bir kaynak olarak algılayan ve bilim-teknolojiyi bu sömürünün aracı haline getiren dünya görüşü, insan-çevre uyumunu bozarak, artan ekolojik sorunların temelini oluşturmuştur (Gökdağ, 1994).

Son yıllarda dünyada birçok çevre felaketi yaşanmıştır. İsviçre’de bir atık tesisindeki yangın sonucunda, Ren Nehri’ne tarımsal ilaçlar ve zararlı maddeler sızmasına neden olmuş, bu da milyonlarca balığın ölümüne ve Almanya ile Hollanda’nın içilebilir su kaynağının kirlenmesine yol açmıştır. Mexico City’de yaşanan sıvı gaz depolama tanklarının patlaması sonucu, yaklaşık bin kişi hayatını kaybetmiş ve binlerce insan evsiz kalmıştır. Benzer şekilde, Hindistan’ın Bhopal kentindeki bir kimya tesisinde meydana gelen methylosocyanate gazı sızıntısı, çok sayıda insanın ölümüne ve yaralanmasına yol açmıştır. Bu iki olay, endüstriyel kazaların insan yaşamı ve toplum üzerindeki yıkıcı etkilerini gözler önüne sermektedir. Afrika’da kuraklığın neden olduğu çevre krizi, milyonlarca insanın yaşamını riske atıp, ölümlere sebebiyet vermiştir. Çernobil’deki nükleer sızıntı Avrupa üzerinde kanser hastalığı olma ihtimalini arttırmıştır. Ozon tabakasının Güney Kutbu üzerinde incilmesi, dünyada ‘ozon’ alarmı verilmesine neden olmuştur. Kirli içme suları ve beslenme dengesizliği nedeniyle, çocuklar ağırlıklı olmak üzere milyonlarca insan bağırsak rahatsızlıklarından yaşamını kaybetmiştir. Binlerce hektar orman asit yağmurları nedeni ile oldukça zarar görmüştür (T.C. Çevre Bakanlığı, 1991).

Bazı çevre sorunları yerküremizi radikal değişikliklere sürüklemekte ve birçok canlı türünün yaşamına son vermektedir. Milyonlarca hektar orman yok olmakta ve bu orman alanları düşük kaliteli tarım topraklarına dönüşerek çiftçilere yetmemektedir.

Ayrıca verimli tarım toprakları çölleşmektedir. Fosil yakıtların tüketilmesi ile atmosfere salınan karbondioksit, küresel ısınmaya yol açmaktadır. Bu “sera etkisi” nedeniyle, 21. yüzyılın başlarında sıcaklık artışı ile birlikte, iklime bağlı olarak tarımda verimliliğin düşmesi, denizlerdeki su seviyesinin yükselmesi ile denize kıyısı olan şehirlerde su baskınları, fabrikaların bacalarından çıkan zehirli gazların ozon tabakasına verdiği zarar ile insanlarda ve diğer canlılarda hastalıkların artmasına neden olmaktadır. Bu durum da doğadaki besin dengesinde sorunlara yol açıp canlı türlerine zarar vermektedir. Sanayiden kaynaklı yeraltı sularına karışan zararlı maddelerin arındırılması da bir o kadar zor olmaktadır. (TÇSV, Sanayi ve Çevre Konferansı, 1986).

21. yüzyılın ilk yıllarında sanayi toplumlarının ulaştığı refah seviyesini sürdürme arzusu, ekonomik çıkarların yarışına, dünyada alınan kararlarda öncü olmaya çalışmaya teknolojinin de etkisi ile birlikte tüketim alışkanlıklarının değişmesine sebep olmuş, insanın çevre üzerindeki baskısını arttırmış ve doğaya müdahale sınırını aşmıştır. Bunun sonucunda uzun süre fark edilmeyen çevresel etkiler 20. Yüzyılın sonlarında tehlikeli boyutlara ulaşınca önemi anlaşılır olmuştur. (Erten, 2004).

1.2. TÜRKİYE’DE GÖRÜLEN BAŞLICA ÇEVRE SORUNLARI

Çevre sorunlarının artarak devam etmesinin altında birçok neden yatmaktadır. Üretim ile iş imkânlarını arttırmak amacı ile uygulanan politikalar, nüfusun çok artması ile ortaya çıkan düzensiz kentleşme, insanlarda çevre bilincinin yeteri kadar olmaması bunlardan bazılarıdır. (Türk, 2013: 29). Çevre sorunlarında artış olurken, buna önlem olarak yenilebilir enerji kaynaklarına bağlı üretimde hızlı bir artış olmamıştır. İnsanlar ortaya çıkan ihtiyaçlarını karşılayamaz hale gelmiştir. (Türk, 2013: 129).

Ülkemizde çevre kirliliğinin olumsuz etkileri artık daha net anlaşılır duruma gelmektedir. Büyük şehirlerde ve denizlerimizde ortaya çıkan kirlilikler insan sağlığını tehdit eder hale gelip, tarihi ve turistik alanlarımızın tahribine neden olmaktadır. Bu olumsuzluklar karşısında çevre korumanın ne kadar önemli olduğu anlaşılmış olup, çevreci kuruluşlardan da bu konuda destek almak önemlidir. Ayrıca, ülkemizde dünyada ekonomik olarak söz sahibi olması için modern üretiminin yanı sıra artık çevreye duyarlı, insanların yaşam kalitesini arttırabilen üretime geçmelidir. (Karabıçak, Armağan 2004).

Ülkemizde neredeyse her türlü çevre kirleticisiyle karşılaşmak mümkündür. Plansız ve düzensiz sanayileşme, bu kirleticilerin içerisinde en önemli faktörlerden

biridir. Sanayi kuruluşları ile yerleşim alanları iç içe geçmiş, çevreyi büyük oranda kirleten bu kuruluşlar, Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED) uygulanmadan, arıtma tesisleri yapılmadan ve çevreye saygılı olmayan geri teknolojilerle plansız bir şekilde faaliyete geçmektedir. İşçi sağlığı ve iş güvenliği kurallarına uyulmamaktadır. Sanayi ya da evlerde ki günlük kullanımdaki sıvı atıklar çoğu kez arıtılmadan denizlere boşaltılmaktadır. Bu nedenle Haliç, İzmir ve İzmit körfezleri geri dönüşü olmayacak şekilde kirlenmiştir. Marmara Denizi'nde deniz kirliliği alarm vermektedir. Büyük şehirlerde kış ayında kullanılan düşük kalorili yakıtlar nedeniyle bacalardan çıkan dumanlar havayı solunamaz hale getirmektedir. Tarım alanında ise, hatalı yapay gübre kullanımı, ekilen ürüne zarar vermesin diye kullanılan böcek ilaçları kirlenmeye neden olmaktadır. Fayda beklenirken yanlış kullanımdan dolayı zararı olan bu yapay gübreler toprağın verimliliğini azaltmakta ve içme sularını kirletmektedir. Büyük şehirlerde ortaya çıkan evsel ve endüstriyel atıklar, bilimsel bir şekilde geri dönüşümlü olarak işlenmemekte ve yok edilememektedir. Türlerine göre ayrılıp biriktirilmeyen çöpler, patlama yaratabilecek şekilde biriktirmektedir. Uygun olmayan şekillerde birikimler, doğada kirliliğe neden olmaktadır (Petrol-İş Türkiye Petrol Kimya Lastik İşçileri Sendikası Yayını, 1997-1998).

1.3. ÇEVRE BİLİNCİ VE ÇEVRESEL DUYARLILIK

TDK (1998)'na göre bilinç, insanın kendisini ve çevresini tanıma yeteneği olarak tanımlanmaktadır. Çevre bilinci, bireyin çevreyi bilmesi, olumlu tutumlar sergileyip, çevre dostu davranışlar göstermesi ile ilişkilidir. (Erten, 2004). Genel anlamda, insanın doğaya karşı saygılı davranması çevre bilincini ifade eder. Bu bilinç, çevreyle ilgili kararlar, düşünce ve davranışlardan oluşur. Çevre bilincine sahip bireyler, dış bir uyarıcıya ihtiyaç duymadan, iç huzurlarını sağlamak amacıyla çevreye yönelik sorumluluklarını yerine getirirler (Türk, 2013: 129-138).

Çevre eğitiminin anayasası olarak nitelendirilen Tiflis Bildirgesi'nde (1977), çevre eğitiminin amaçları arasında yer alan bilinç, çevre sorunlarına karşı insanların ve toplumların duyarlılık kazanması şeklinde ifade edilmektedir. (Ünal ve diğerleri, 2001). Çevre bilinci, insanların doğal çevresinden başlayarak insanların tarihsel, toplumsal çevresini kavrayarak duyarlılık kazanmalarını; gerekirse çevre sorunlarının çözümünde sivil toplum örgütleri aracılığıyla kararlarını bildirmelerini; çevreyi yok etmeden kullanmaları gerektiği ve tüketim faaliyetlerinde tasarruflu olmaları gerektiği bilincini kazandırır (Karataş, 2016: 4).

Çevre bilinci, toplumların içinde bulunduğu coğrafik bölgeden, gelişmişlik seviyesine, eğitim düzeyine ve toplumsal özelliklerine kadar farklılık gösterir. Çevre sorunlarının yoğun olarak yaşandığı bölgelerde yaşayan insanların çevre bilinci, bu sorunlara uzak olan bölgelerde yaşayanlara göre daha yüksektir. Örneğin, Londra’da ikamet eden yüksek gelirli bir iş insanı için dünyada önemli sorunlardan olan aç olmak, yoksul olmak, kuraklık pek bir anlam ifade etmezken, Somali’de yaşayan halk bu konuda hassas ve bilinçlidir. Benzer şekilde, Kuzey Sibirya’da yaşayan bir Yakut’un kar, buz ve don konusundaki bilinci, Büyük Sahra Çölü’nde yaşayanlardan daha yüksek olabilir. Çölde yaşayanların kuraklık ve su kaynağı konularındaki bilinci de bu konularda sorun yaşamayan ülkelerdeki insanlardan yüksek olabilir (Atasoy, 2019: 277).

Dünya genelinde birçok ülke ve bilim insanı, hem insan ihtiyaçlarını karşılamak hem de artan çevre sorunlarına yönelik çözüm önerileri üzerine çalışmaya başlamıştır. Çevre sorunlarının boyutları gitgide daha büyümekte olup, çevre bilincini tüm topluma aşılıp katılımı sağlamak gerekmektedir (Güçlü, 2008; Şenyurt, Temel ve Özkahraman, 2011). Fakat, insanların çevre sorunları noktasında farkındalıkları ve çevre bilinçleri yetersizdir. Bu konuda tüm dünya ülkeleri çaba göstermelidir. (Özdemir vd., 2004: 118).

Çevre duyarlılığı, toplumun ekolojik sorunları algılama ve yorumlama biçimi olarak tanımlanabilir (Aydın ve Kaya, 2011). Ekolojik farkındalığa sahip bireylerin yetiştirilmesi, sürdürülebilir bir gelecek için kritik öneme sahiptir. Bu bilinçle büyüyen kişiler, sağlıklı ve güvenli bir yaşam ortamının önemini kavradıklarından, çevre koruma stratejilerinin planlanması ve uygulanmasında daha etkili olabilirler (Özmen vd., 2005). Chawla (1998: 19), çevre duyarlılığını farklı bir açıdan ele alarak, bireyin gündelik yaşamından başlayarak ekosistemleri koruma, çevresel konulara ilgi gösterme ve bu konularda endişe duyma eğilimi şeklinde açıklamaktadır. Bu yaklaşım, çevre duyarlılığının kişisel ve toplumsal boyutlarını bir arada değerlendirmektedir.

Her birey, yaşadığı çevreden çeşitli gereksinim ve beklentilerini karşılamaktadır. Eğer birey, kendini doğanın bir parçası olarak kabul ederse istenilen duyarlılık seviyesine ulaşmış ve çevre bilincine erişmiş olur. Bunun karşılığında da sorumluluk hisseder. Fakat kendini yaşadığı çevreden, doğadan zihnen uzaklaştırırsa çevresini kirletmeye ve tüketmeye devam edecektir. (Karakoç, 2004: 69).

Bu nedenle, bireylere çevre eğitimi verilip çevre bilinci aşılmalıdır. Bu çerçevede büyüyen bireylerin çevresel duyarlılıkları oluşacağı için yalnız kendi

çevresinde değil tüm dünya genelindeki çevre sorunlarına karşı duyarlı davranıp, çözümü için çaba göstermeye çalışacaklardır. Bireylere çevresel duyarlılık kazandırmak gerekmektedir. Bu sayede, çevre sorunlarının ne denli önemli olduğu ve tüm dünyayı tehdit ettiğini fark edip günlük hayatına çevresel duyarlılığını entegre etmelidir. (Güçlü, 2008: 111-112).

1.4. ÇEVRE EĞİTİMİ VE SOSYAL BİLGİLER DERSİNDE ÇEVRE BİLİNCİ

Çevre eğitimi, farklı disiplinlerle ilişkili bir şekilde, çevresel sorunların politik, ekonomik ve sosyokültürel boyutlarını ele almaktadır. Bu eğitim modeli, bireyleri çevresel, teknolojik ve bilimsel alanlardaki karmaşık problemler hakkında bilinçlendirmeyi ve bu sorunların çözümlerine yönelik çözüm üretme kapasitelerini geliştirmeyi hedeflemektedir. Çevre eğitiminin temel amaçlarından biri, çevresel kavramların anlaşılmasını ve uygulanmasını sağlamaktır. Bu eğitim yaklaşımı, metodolojik açıdan insan hakları, toplum sağlığı, toplumsal cinsiyet eşitliği ve yaygın eğitim gibi çeşitli disiplinlerle uyumlu bir yaklaşım gerektirmektedir. Çevre eğitimi, bu farklı alanlarla çevresel meseleleri ilişkilendirerek bütüncül bir anlayış geliştirmeyi amaçlamaktadır. Çevre eğitiminin nihai hedefi, sürdürülebilir yaşam pratiklerini teşvik ederek gezegenimizin korunmasına katkıda bulunmaktır. Bu bağlamda, bireylerin çevresel farkındalıklarını artırarak, günlük yaşamlarında ekolojik dengeyi gözetan davranış kalıpları geliştirmelerini sağlamak, çevre eğitiminin temel işlevlerinden biri olarak öne çıkmaktadır (Yıldırım, 2008).

Çevre eğitiminin temel hedefi, ekolojik sorunların oluşumunu engelleyen ve tahrip olmuş ekosistemlerin restorasyonuna katkıda bulunan bireysel sorumluluk bilincini aşılmasıdır. Bu eğitim modeli, çevresel duyarlılığı geliştirmeyi ve yaşam kalitesini artırmak adına mevcut paradigmaları sorgulayan birey ve toplum yapısını oluşturmayı amaçlamaktadır. Bu eğitim yaklaşımının etkinliği, çoğulcu bir toplum yapısı içerisinde, sürdürülebilir barış ortamında optimize edilebilir. Dolayısıyla, çevre eğitimi, demokrasi ve barış kavramlarıyla simbiyotik bir ilişki içerisinde. Çevre eğitiminin bireysel düzeyde dinamik bir karaktere sahip olması gereklidir. Bu bağlamda, çevre eğitimi salt bilgi aktarımının ötesine geçerek, bireyleri karar alma mekanizmalarına entegre etmeyi ilke edinmelidir. Bu yaklaşım, bireylerin çevresel konularda aktif katılımcılar olarak rol almalarını teşvik eder ve çevresel sorumluluk bilincinin içselleştirilmesine katkıda bulunur. Bu eğitim modelinin nihai amacı, ekolojik dengenin korunmasına yönelik

proaktif tutumlar geliştiren, çevresel sürdürülebilirliği önceliklendiren ve gelecek nesillerin yaşam kalitesini gözeten bir toplumsal yapının inşasıdır (Özey, 2009: 24).

Çevre eğitimi, ekolojik sorunların çözümüne yönelik uygun koşulların oluşturulmasında oldukça önemli bir role sahiptir. Bu eğitim süreci, bireylere çevresel konularda bilgi, farkındalık, değer yargıları ve yetkinlikler kazandırmanın yanı sıra, çevresel problemlerin çözümüne aktif katılım motivasyonu da sağlamaktadır. Çevre eğitiminin temel hedefi, bireylerin çevreyle olan etkileşimlerinde analitik bir perspektif geliştirmelerini ve gelecek nesillere sürdürülebilir bir ekosistem bırakmalarını teşvik etmektir. Bu yaklaşım, bireylerin çevresel sorumluluklarını içselleştirmelerini ve ekolojik dengenin korunmasına yönelik tutumlar benimsemelerini amaçlamaktadır (Doğan,1997).

Eğitim sistemi içerisinde çevre eğitiminin özğün bir disiplin olarak ortaya çıkışı, ekolojik sorunlara yönelik çözüm arayışlarının öne çıktığı 1970'li yıllara tekabül etmektedir. İnsan-doğa etkileşiminin neden olduğu çevresel tahribatın, yine insan müdahalesiyle iyileştirilebileceği anlayışının yerleşmesiyle birlikte, çevre eğitimi bu amaca hizmet eden temel araç olarak benimsenmiştir. Bu eğitim modeli, bireylerde gerekli bilişsel, duyuşsal ve davranışsal değişimleri sağlamanın en etkili yöntemi olarak kabul görmüştür. Çevre eğitimi, ekolojik dengenin korunması ve sürdürülebilir bir gelecek inşası için bireylerde çevresel farkındalık ve sorumluluk bilinci oluşturmayı hedeflemektedir (Özdemir, 2007: 23-39).

Çevresel konularda duyuşsal etkenlerin önemli roller oynadığı ve bu alana yönelik tutumların erken yaşlarda şekillendiği bilinmektedir. Araştırmalar, çocukluk döneminde edinilen çevresel tutumların ilerleyen yaşlarda değiştirilmesinin güç olduğunu göstermektedir. Bu bağlamda, çevre eğitiminin aile ortamında başlayıp, ilköğretim sürecinde sistematik olarak sürdürölmesi kritik bir öneme sahiptir. İlköğretim düzeyindeki öğrencilere ekolojik farkındalık ve çevreye yönelik olumlu tutumlar kazandırılması, sürdürülebilir bir çevre bilinci oluşturmanın temel taşlarından biri olarak değerlendirilmektedir (Ak, 2008: 28).

Sosyal Bilgiler dersi, bireylerin toplumsal yaşama etkin katılımını destekleyen temel bir eğitim aracıdır. Bu ders, çocuklara sunulan eğitim sürecinde merkezi bir rol üstlenmektedir. Öğrencilerin çevrelerindeki doğal ve sosyal unsurları bilinçli şekilde algılamaları, bu unsurlar arasındaki etkileşimleri kavramaları ve kendi davranışlarını bu anlayış çerçevesinde şekillendirmeleri, Sosyal Bilgiler eğitiminin etkin bir şekilde

verilmesiyle mümkün olmaktadır. Bu yaklaşım, disiplinler arası bir perspektifle insani değerleri ön plana çıkaran bütünleşik bir öğrenme modeli olarak tanımlanabilir (Koçyiğit, 2002: 11).

2. EKOLOJİK AYAK İZİ

Ekosistemin sağladığı kaynaklar çerçevesinde doyurucu bir yaşam sürdürebilmek, insanoğlunun doğanın yenilenme kapasitesini aşmayan bir tüketim anlayışı benimsemesine bağlıdır. Günümüzde insan kaynaklı çevresel baskı, gezegenimizin ekolojik taşıma kapasitesini halihazırda zorlamaktadır. Bu nedenle, sürdürülebilirlik çabaları, toplam insan etkisinin nasıl azaltılacağı sorunsalına odaklanmaktadır. Bu bağlamda, çevresel yükün tüm insanlık için eşit ve adil bir şekilde hafifletilmesi, sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmada kritik bir rol oynamaktadır. Aksi takdirde, bu küresel mücadelede başarı şansımız oldukça düşük olacaktır (Wackernagel, 2001).

Sanayileşme ve artan nüfusun gezegenimize yüklediği baskı, insanların çevre sorunları karşısında ne kadar yetersiz kaldıklarını ortaya koymuş, doğal kaynakların tükenbildiğini bunlara karşı önlemler almamız gerektiğini göstermiştir. Bu sayede duyarlılık artarak ekolojik ayak izi denilen kavramın ortaya çıkmasına neden olmuş, ekolojinin yok oluşunda farkındalıkta bir araç haline gelmiştir (Gönel, 2006).

Gezegendeki kaynaklara bireylerin nasıl etki ettiklerini gözlemleyip takipleri yapılabilirse, doğal kaynakları korumada neler yapılabileceği öğrenilebilir. Her birey çözüme katkı sağlayabilir. Gezegenimizin kapasite sınırlarını zorlamadan, insanların gündelik temel gereksinimlerini karşılayabileceği bir yol arayışı içerisinde küresel ekonomiyi yeniden şekillendirebiliriz. Ekolojik ayak izi analizinde “sahip olduğumuz doğaya kıyasla ne kadar doğayı kullanıyoruz?” sorusundan yola çıkarak, bireylerin doğaya olan baskısını ölçer (Bond, 2003).

Yaşamımızı sürdürürken, hayatımız boyunca kaynak tüketir ve atık üretiriz. Bu alışverişin içerisinde her zaman belirli oranlarda verimli toprak ve suya ihtiyaç duyulur. Tükettiğimiz her bir kaynağın yeniden üretilmesini sağlamak ve yarattığımız atıkların doğada emilmesi için ihtiyaç duyulan su ve verimli toprağa ekolojik ayak izi denir (Schaller, 1999’dan akt. Keleş, 2007: 45).

Ekolojik ayak izi kavramı, insanoğlunun biyosfer üzerindeki etkisini ve gezegenimizin kendini yenileme kapasitesini karşılaştıran bir ölçüm yöntemidir. Bu hesaplama, yenilenebilir kaynakların temini, altyapı ihtiyaçları ve atıkların absorbe

edilmesi için gereken alanların toplamını içerir. Böylece, insan faaliyetlerinin doğal sistemler üzerindeki baskısını nicel olarak değerlendirmeyi amaçlar. İnsanların yenilenebilir kaynaklar üzerindeki isteklerinin ve CO2 emiliminin sürdürülebilirliğine bakılması amacıyla ekolojik ayak izi, gezegenimizin ekolojik rejenerasyon potansiyeli ile (biyolojik kapasite) mukayese etmektedir (Yaşayan Gezegen Raporu, 2010).

Ekolojik ayak izi: “Kavrama esin kaynağı olan ayak izi; bir canlının ağırlığına ve ayaklarının boyutuna göre yere yaptığı baskı sonucu derinliği değişen izdir. Canlıların gezegene yaptığı baskı ve biyolojik üretken alan kullanım miktarı ayak izi kavramıyla simgeleştirilmiştir.” (Akıllı vd., 2008).

2.1. EKOLOJİK AYAK İZİNİN TEMEL BİLEŞENLERİ

Dünya Doğayı Koruma Vakfı’nın (WWF) 2012 yılında yayınladığı rapordan yola çıkılarak, ekolojik ayak izi kavramı altı esas unsurdan oluşmaktadır. Bu bileşenler şu şekilde sıralanabilir:

Şekil 1. Ekolojik Ayak İzi Bileşenleri.



Kaynak: Yaşayan Gezegen Raporu, WWF, 2010.

Yukarıda belirtilen faktörler ışığında, kişilerin ve toplulukların ekosistem üzerindeki etkileri farklı metodolojiler kullanılarak ölçülebilir ve değerlendirilebilir. Bu yaklaşım,

insan faaliyetlerinin çevre üzerindeki çok yönlü etkilerini nicel olarak analiz etmeye olanak sağlar (Kitzes, Galli, Rizk, Reed ve Wackernagel 2008'den akt. Ertekin, 2012).

- *Karbon Tutma Ayak İzi*: Fosil yakıt tüketimi, kimyasal kullanımı ve arazi değişiklikleri nedeniyle ortaya çıkan CO₂ gazını tutmak için gerekli olan orman ve okyanus alanlarını kapsar.

- *Tarım Arazisi Ayak İzi*: Hayvan yemi, gıda, yağ bitkileri, lif ve kauçuk üretimi gibi ihtiyaçları karşılamak için kullanılan tarım arazilerinin alanını ifade eder.

- *Otlak Ayak İzi*: Et, süt ve süt ürünleri gibi hayvansal gıdalar ile deri ve yün gibi endüstriyel hammaddeler için gerekli olan hayvancılık alanlarını kapsar.

- *Yapılaşmış Alan Ayak İzi*: Barınma, ulaşım, üretim, enerji ve endüstriyel ihtiyaçlar için inşa edilen altyapı ve üstyapı alanlarını ifade eder. Buna hidroelektrik santraller için kullanılan alanlar da dâhildir.

- *Balıkçılık Sahası Ayak İzi*: Tüketime sunulan deniz ürünlerini temin etmek için gerekli olan tatlı ve tuzlu su alanlarını kapsar.

2.2. EKOLOJİK AYAK İZİ VE BİYOLOJİK KAPASİTE

Biyolojik kapasite (biyo-üretken alan), ekosistemler tarafından üretilen yenilenebilir kaynakların, insan talebini karşılayan kapasitesidir (Brown, Flavin ve Postel, 1998; Schaefer, Luksch, Steinbach, Cabeça ve Hanauer, 2006). Biyolojik kapasite; lif, biyoyakıt ve gıda üreten “tarım alanlarını”, et, süt, deri ve yün gibi hayvansal ürünler sağlayan “otlakları”, kıyı ve iç su “balıkçılık sahalarını” ve odun ihtiyacını sağlayan, CO₂ tutan “ormanları” içerir (Akıllı vd., 2008; WWF, 2010).

Biyolojik kapasite, belirli bir coğrafi alanın yenilenebilir doğal kaynakları üretme potansiyelini ifade eder. Bu kapasite, iki temel faktöre bağlıdır: ilki, bölgedeki ormanlar, balıkçılık sahaları, meralar ve tarım arazilerinin yüzölçümü; ikincisi ise, bu toprak veya su kaynaklarının verimliliğidir. Bu kavramın ölçümünde küresel hektar birimi kullanılır. Küresel hektar, dünya genelindeki ortalama üretkenlik baz alınarak, bir hektarlık arazinin üretim kapasitesini temsil eder. Bu standart birim sayesinde, farklı ekosistemlerin kaynak üretimi ve tüketimi karşılaştırılabilir hale gelir. Bu yaklaşım, belirli bir zaman diliminde çeşitli tarımsal alanlardan elde edilen kaynakların miktarını ve bunlara olan talebi ortak bir paydada birleştirerek, nicel verilerle ifade edilmesine olanak tanır (WWF, 2012: 6).

2.3. EKOLOJİK AYAK İZİNİN HESAPLANMASI

Ekolojik ayak izi hesaplamasında kullanılan unsurlardan biri olan tüketim, malların kullanım miktarı olarak kabul edilir. Bu hesaplamada yer alan üretim alanı, belirli bir tüketim düzeyinin sürdürülebilirliğini sağlamak için gereken biyolojik üretken alan miktarını ifade eder (Lenzen, Hansson ve Bond, 2007).

Ekolojik ayak izi ulusal ölçek hesaplama formülü:

Ekolojik Ayak İzi (ha) = Tüketim x Üretim Alanı x Nüfus

Formülde belirtilen “Tüketim” değişkeni; enerji (joule) , tüketilen malın ağırlık (kg) gibi birimlerdeki değerini, “Üretim Alanı” ise tüketilen malların yetiştirilmesi için olması gereken biyolojik üretken alan miktarını, “Nüfus” ise ilgili bölgedeki birey sayısını temsil eder (Akıllı vd., 2008).

3. KARBON AYAK İZİ

Karbon ayak izi kavramı, insan faaliyetlerinden kaynaklanan sera gazı salınımlarının karbondioksit eşdeğeri cinsinden ölçülmesini ifade eder (Wiedmann ve diğ., 2008). Bu ölçüm, fosil yakıtların kullanımı, elektrik tüketimi, gıda üretimi, ulaşım ve diğer aktiviteler sonucu atmosfere salınan karbondioksit ve benzeri gazları kapsar (Özçelik, 2017).

Ekolojik ayak izi ve karbon ayak izi, birbiriyle ilişkili ancak farklı konseptlerdir. Karbon ayak izi, genel yaşam tarzını değerlendirmek yerine, spesifik olarak sera gazı emisyonlarına neden olan faaliyetlere odaklanır (Gökçek ve ark., 2019). Örneğin, fosil yakıtların (kömür, petrol, doğal gaz) kullanımı veya elektrik tüketiminin çevresel etkilerini değerlendirmek için karbon ayak izi analizi tercih edilir (Kitzes ve ark., 2008).

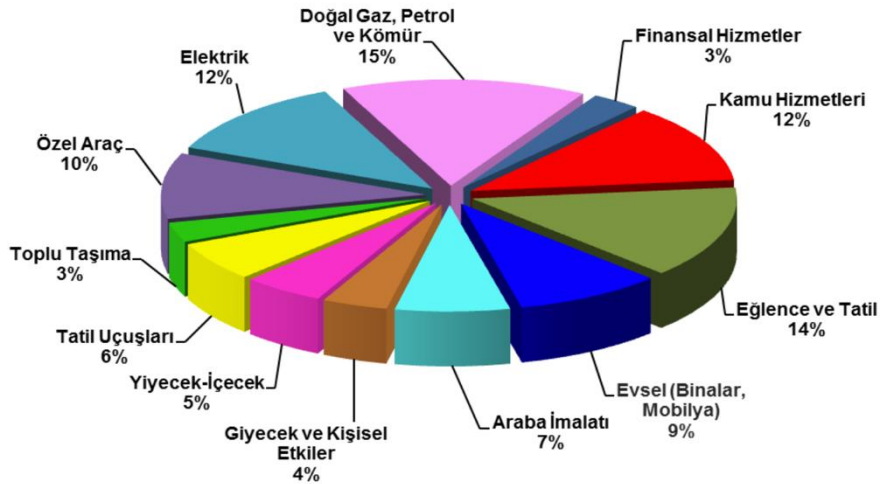
Karbon ayak izi kavramı, sürdürülebilirlik ve ekolojik kaygıların bir arka planında yer almaktadır. Sürdürülebilirlik, ekonomik gelişme ile Dünya’nın ekolojik kapasitesi arasında denge kurma çabası olarak tanımlanabilir. Bu denge, insan kültürü ve doğal dünya arasındaki yıkıcı etkileşimin istikrara kavuşturulmasıyla ilgilidir (Hawken ve diğ. 2010). Franchetti ve Apul (2013) tarafından vurgulandığı üzere, “ölçemediğini yönetemezsin” ilkesi, artık sadece endüstriyel faaliyetler için değil, ekosistemler için de geçerli olmuştur. Bu bağlamda, ekolojik krize yol açan emisyonların ölçülmesi, sürdürülebilirlik arayışında istikrarın sağlanması için zorunlu bir ön koşuldur. İnsan kültürü (özellikle endüstriyel faaliyetler) ve ekosistemler arasındaki ortak dilin karbon

olduğu düşünüldüğünde, bu parametrenin ölçümü, karmaşık sistemler arasında denge sağlamada kritik bir rol oynamaktadır.

Karbon ayak izi değerlendirilirken, sadece doğrudan açığa çıkan emisyonlar değil, üretim aşaması öncesinde ortaya çıkabilecek dolaylı emisyonlar da bir yaşam döngüsü çerçevesinde tüm aşamaları kapsayacak şekilde hesaplanmalıdır (Muthu, 2015).

Wackernagel ve Rees (1996) tarafından tanımlanan ekolojik ayak izi, bireylerden tüm ülkelere kadar geniş bir yelpazede tanımlanan herhangi bir popülasyon için, kullanılan kaynakların üretilmesi ve bu popülasyonun oluşturduğu atıkların doğada asimile edilebilmesi için gerekli olan biyolojik olarak verimli arazi ve su alanlarını ifade etmektedir (Wackernagel vd. 1999). Karbon ayak izi, ekolojik ayak izinin bir parçası olup insan kaynaklı karbon dioksit emisyonlarını tutmak amacıyla gerekli olan arazi hektarını belirtmektedir. Küresel düzeyde yapılan hesaplamalar, toplam ekolojik ayak izinin %60'ından fazlasını karbon ayak izinin oluşturduğunu göstermektedir (Solarin vd. 2019). Karbonsal ayak izi, küresel ısınma potansiyelinin bir göstergesi olarak, süreçlerin ve ürünlerin sera gazı yoğunluğuna dayanarak hesaplanan sera gazı emisyonlarını niceliksel bir biçimde ifade etmektedir (Pandey vd. 2011).

Şekil 2. Bir kişinin Karbon Ayak İzi'nin Dökümü.



Kaynak: Peker, 2017.

Karbon ayak izi, belirli bir ürünün üretimden tüketime kadar geçen süreçte veya herhangi bir faaliyetin doğrudan ya da dolaylı olarak sebep olduğu sera gazı emisyonlarını ölçen bir indikatördür. Bu ölçüm, farklı sera gazlarının etkilerini karbondioksit eşdeğeri cinsinden standardize ederek, çevresel etkilerin karşılaştırılabilir bir şekilde değerlendirilmesine olanak sağlar (Wiedmann, Minx, 2008).

Ayrıca, “sera gazı envanteri” terimi ile de eş anlamlı olarak kullanılmaktadır (Franchetti ve Apul 2013). Sera gazları, atmosferde ısıyı tutarak yansıtan ve böylece Dünya’nın yüzey sıcaklığının artmasına neden olan gazlardır. En yaygın sera gazları arasında su buharı, karbondioksit (CO₂), metan (CH₄), diazot monoksit (N₂O), hidroflorokarbonlar (HFCs), perflorokarbonlar (PFCs), sülfür heksaflorid (SF₆) ve 2013 yılı itibarıyla Kyoto Protokolü komitesinin görüşleri doğrultusunda listeye eklenen azot triflorür (NF₃) bulunmaktadır. Bu gazların her birinin atmosferdeki ömür süresi ve küresel ısınma üzerindeki etkisi birbirinden farklılık göstermektedir (Brander, Davis, 2012).

3.1. KARBON AYAK İZİNİN TEMEL BİLEŞENLERİ

Giyimden gıdaya, eğlenceden ulaşım kadar geniş bir yelpazeyi kapsayan karbon ayak izi, bireylerin etkilerini daha net anlayabilmeleri için belirli parametreler altında incelenir (Kitzes vd., 2008). Bu göstergeler, ülkeden ülkeye sosyokültürel ve sosyoekonomik durumlardaki farklılıklara göre karbon ayak izinin hesaplanması değişkenlik gösterebilir.

Jones ve Kammen (2011)’in yaptıkları bir çalışmada karbon ayak izi parametreleri tablo 1.’de verildiği gibi sunmuştur.

Tablo 1. Karbon Ayak İzi Parametreleri.

Parametre	Birincil Ayak İzi	İkincil Ayak İzi
Ulaşım	Yakıt	- Toplu taşıma - Hava ulaşımı - Otomobil
Barınma	Doğal gaz	- Elektrik - Su ve atık - Isınma
Gıda		- Tahıl - Sebze - Meyve - Et
Ürün		- Giyim - Ev ürünleri - Kişisel bakım
Hizmet		- Sağlık - Eğlence - Eğitim

Tablo 1.'de karbon ayak izi, birincil ve ikincil ayak izi olmak üzere iki ana grupta toplanmıştır.

Bu konuda, Yüksel (2017) karbon ayak izini şu şekilde sınıflandırmıştır:

1. *Birincil Karbon Ayak İzi:* Evlerde ısınma amaçlı kullanılan yakıt ve gerçekleştirdikleri araba veya uçak gibi araçlı yolculuklarda kullanılan fosil yakıtların oluşturduğu CO2 emisyonlarının miktarını ifade eder.

2. *İkincil Karbon Ayak İzi:* Kişilerin tükettikleri ürünlerin bütün yaşam döngüsü boyunca, imalatlarından bozulmalarına kadar olan süreçte ortaya çıkan dolaylı CO2 emisyonlarının ölçüsüdür (s.19).

3.2. KARBON AYAK İZİNİN HESAPLANMASI

Karbon ayak izi, en basit haliyle, günlük hayatımızdaki tüketimlerimiz sonucu doğaya bıraktığımız karbon miktarının ölçüsüdür. Genellikle fosil yakıtlar olan petrol, doğalgaz ve kömürün yakılmasıyla oluşur ve hesaplanırken ortaya çıkan tüm karbon emisyonu süreçleri dikkate alınır (Yabaneri, 2024).

Karbon ayak izi ölçümü, günümüzün kritik sorunlarından olan iklim değişikliği ve sera gazı emisyonları arasındaki bağlantıların anlaşılması açısından kritik bir role sahiptir (Turanlı, 2015). Bu doğrultuda, global ölçekte çeşitli karbon ayak izi hesaplama metodolojileri geliştirilmiştir (Lin, 2016). Sera gazı emisyonlarının ölçümünde, IPCC ve ISO 14064 gibi standartlaştırılmış yaklaşımlar kullanılmaktadır. IPCC'nin önerdiği metodolojiye göre, karbon ayak izi hesaplamalarında üç farklı Tier yaklaşımı uygulanabilmektedir (IPCC, 2006; IPCC, 2007). Tier 2 ve Tier 3 yöntemleri, Tier 1'e kıyasla daha kapsamlı olup, daha hassas sonuçlar elde edilmesini sağlar. Tier seviyesi yükseldikçe, analizde kullanılan veri miktarı ve detay düzeyi de artış gösterir (IPCC, 2006).

Tier 1 Yöntemi: $\sum \text{Emisyon(kg)} = \sum \text{Yakıt(TJ)} \times \text{Emisyon Faktörü}$

Tier 2 Yöntemi: $\text{Emisyon GHG,FUEL (kg GHG)} = \text{Yakıt Tüketimi (TJ)} \times \text{Emisyon Faktörü (Kg GHG/TJ)}$

Tier 3 Yöntemi: Tier 3 yöntemi, yakıt tüketimi ve emisyonları tesise özgü şekilde özelleştirir ve bu nedenle daha fazla veri gerektirir. Bu yöntem, tesise has kullanılan yakıtın tipi, yakmada kullanılan teknoloji, çalışma koşulları, kontrol teknolojisi, bakım

kalitesi ve yakıt yakan ekipmanların yaşı gibi birçok parametreyi dikkate alır (Yabaneri, 2024).

İnternet üzerinde birçok karbon ayak izi hesaplayıcısı bulunmaktadır. Bu hesaplama araçları, günlük yaşantımızı baz alarak evin büyüklüğü, kullanılan araçlar, elektrik tüketimi ve alışveriş sıklığı gibi sorulara yanıt arayarak karbon ayak izimizi bulmaya çalışır. Fakat bu hesaplamalar büyük belirsizlikler içerir. Ürünün bize ulaşan kısmına kadar olan üretim ve sevkiyat süreçleri gibi birçok detayı göz ardı ederler ve bu nedenle tam anlamı ile karbon ayak izinin hesaplanabilmesi mümkün değildir.

Endüstrideki bir ürünün karbon ayak izini belirlemek oldukça karmaşıktır. Sebebi bu ürünün üretiminden taşınmasına, üretimde çalışanların oluşturduğu karbon emisyonlarına, fosil yakıt ve elektrik kullanımına kadar birçok parametreyi içerir. Bu yüzden, karbon ayak izi hesaplaması en doğru şekilde yapılabilmesi için üretilen endüstriyel ürünün tüm üretim ve kullanım aşamaları bilinmelidir.

3.3. KARBON AYAK İZİNİN DÜNYA ÜLKELERİNDEKİ DURUMU

2018 yılında yayımlanan raporlar, şimdiye kadar gerçekleştirilen en kapsamlı ve güncel karbon emisyonu hesaplamalarını sunmaktadır. Bu çalışmalar, Gridded Global Model of City Footprints (GGMCF) adı verilen bir model kullanılarak yapılmıştır. GGMCF projesi, Çin, İngiltere, Japonya, ABD, Norveç, İsveç gibi çeşitli ülkelerden bilim insanlarının ortak çabasının ürünüdür. Bu uluslararası araştırma ekibi, 13.000'i aşkın şehri incelemiş ve elde ettikleri verileri analiz etmiştir. Analizler sonucunda, karbon ayak izi bakımından en yüksek etkiye sahip 500 şehir belirlenmiştir. Bu sıralama, şehirlerin bulundukları ülke, nüfus yoğunluğu, kişi başına düşen emisyon miktarı ve ülke içindeki konumları gibi çeşitli faktörler göz önünde bulundurularak oluşturulmuştur. Buna göre karbon ayak izi en yüksek olan şehir Seul (Güney Kore) olarak tespit edilmiştir. Karbon ayak izi en yüksek ülke ise Çin olduğu sonucuna varılmıştır. Dünyada ekonomik olarak en güçlü ve en çok tüketime sahip olan şehirler, birçok küçük ülkeden daha fazla atmosfere karbondioksit yayıyor.

İKİNCİ BÖLÜM

LİTERATÜR ÖZETİ

1. ÇEVRE EĞİTİMİNE İLİŞKİN ÇALIŞMALAR

Karaismailoğlu (2018) tarafından gerçekleştirilen araştırmada, 302 öğretmenin çevreye yönelik tutumları, çevre dostu davranışları, çevre bilgisi ve çevre bilinci düzeyleri incelenmiş; bu değişkenler üzerinde branş, cinsiyet ve deneyim süresi gibi faktörlerin etkisi araştırılmıştır. Tarama araştırması modeline uygun olarak yürütülen bu çalışmada, Çevre Bilinci Ölçeği kullanılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, çevre eğitiminin temelini oluşturan dersleri veren öğretmenlerin çevre bilinci düzeylerinin, çevre ile doğrudan ilişkili olmayan branş öğretmenlerinin çevre bilinci düzeylerine göre anlamlı bir fark yaratmadığı tespit edilmiştir. Ayrıca, öğretmenlerin kıdemlerinin çevreye dair bilgileri üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı görülmüştür.

Öztürk (2016), öğrencilerde sürdürülebilir çevre bilinci oluşturmaya amaçladığı çalışmada, ilkokul 4. sınıftan 60 öğrenciye ulaşmıştır. Ön test-son test kontrol gruplu deneysel desen kullanarak yürüttüğü çalışmanın sonucunda, etkinliklerin tamamlanmasının ardından öğrencilerin çevre bilinci düzeylerinde aşamalı olarak artış gözlemlenmiştir. Bu artışlar, her bir aşamada öğrenci tutumlarını etkileyen faktörler olarak belirlenmiştir.

Ortaer (2022), SBÖA'nın çevre bilinci duyarlılık düzeylerini ve bu duyarlılıkları etkileyen değişkenleri tespit etmek amacıyla gerçekleştirdiği çalışmada, 156 SBÖA'na tarama modeline uygun olarak Çevre Duyarlılık Ölçeği uygulamıştır. Çalışmanın neticesinde, SBÖA'nın çok yüksek bir seviyede çevre bilinci duyarlılığına sahip oldukları sonucuna ulaşılmıştır.

2. EKOLOJİK AYAK İZİNE İLİŞKİN ÇALIŞMALAR

Keleş'in (2007) çalışması, fen ve teknoloji alanındaki öğretmen adaylarının sürdürülebilir yaşam konusundaki farkındalık, tutum ve davranışlarının, ekolojik ayak izi uygulamalarıyla nasıl şekillendiğini incelemiştir. Araştırmacı, 49 katılımcıdan veri toplamak amacıyla çevre eğitimi ve ekolojik ayak izi hesaplama anketlerini kullanmıştır. Bulgular, ekolojik ayak izi etkinliklerinin ardından, adayların sürdürülebilir yaşama ilişkin farkındalık, tutum ve davranış skorlarında artış olduğunu ortaya koymuştur. Ekolojik ayak izi analizleri, katılımcıların çevresel etkilerinde en büyük payın gıda

tüketiminden, en düşük payın ise ulaşım sektöründen kaynaklandığını göstermiştir. Elde edilen veriler, içerik analizi tekniğiyle detaylı bir şekilde değerlendirilmiştir.

Coşkun'un (2013) araştırması, sınıf öğretmeni adaylarının ekolojik ayak izi konusundaki farkındalıklarını incelemeyi amaçlamıştır. Çalışmada, 283 katılımcıya Ekolojik Ayak İzi Farkındalık Ölçeği uygulanmıştır. İlişkisel tarama modeliyle yürütülen bu çalışmada, adayların ekolojik ayak izi farkındalıklarının, sınıf düzeyi ve ebeveyn eğitim durumu gibi faktörlerle anlamlı bir ilişki göstermediği saptanmıştır. Bununla birlikte, en uzun süre ikamet edilen yerleşim yerine bağlı olarak; beslenme, ulaşım-konaklama ve enerji kullanımı alt kategorilerinde önemli farklılıklar gözlemlenmiştir. Atık yönetimi ve su kullanımı alt boyutlarında ise belirgin bir ayrışma tespit edilmemiştir. Cinsiyet perspektifinden bakıldığında, enerji kullanımı, atık yönetimi ve su tüketimi alanlarında kadın katılımcılar lehine anlamlı farklılıklar ortaya çıkmış; ancak beslenme ve ulaşım-konaklama boyutlarında benzer bir ayrışma gözlenmemiştir.

Yıldız'ın (2014) kesitsel tarama yöntemiyle yürüttüğü çalışma, 361 fen ve teknoloji öğretmen adayının ekolojik ayak izi konusundaki farkındalıklarını ölçmeyi ve bu izi azaltma stratejileri hakkındaki düşüncelerini analiz etmeyi hedeflemiştir. Araştırmacı, veri toplamak amacıyla Ekolojik Ayak İzi Farkındalık Ölçeğini kullanmıştır. Nicel bulgular, katılımcıların ekolojik etkilerinin en yoğun olduğu alanın beslenme, en az olduğu alanın ise enerji tüketimi olduğunu ortaya koymuştur. Çalışma, kadın adayların ekolojik ayak izi farkındalığının erkeklere kıyasla önemli ölçüde yüksek olduğunu göstermiştir. Bununla birlikte, adayların uzun süreli ikamet yeri, ebeveynlerinin eğitim seviyesi gibi faktörlerin, ekolojik ayak izi farkındalığında anlamlı bir değişiklik yaratmadığı belirlenmiştir. Nitel veriler ışığında, katılımcıların ekolojik ayak izlerini küçültmek için yaşam tarzı değişiklikleri ve tüketim alışkanlıklarının gözden geçirilmesi gerektiğini vurguladıkları saptanmıştır.

Çetin'in (2015) yürüttüğü deneysel çalışma, Fen ve Teknoloji dersindeki ekolojik ayak izi uygulamalarının, 8. sınıf öğrencilerinin sürdürülebilir yaşam konusundaki tutum, farkındalık ve davranışlarına etkisini incelemiştir. Araştırma, ön test-son test kontrol gruplu tasarımla gerçekleştirilmiş olup, 40 kişilik deney ve 37 kişilik kontrol grubu oluşturulmuştur. Araştırmacı, veri toplamak amacıyla çevre sorunlarına yönelik tutum, farkındalık ve davranış ölçeklerini kullanmış, ayrıca deney grubuna özel olarak ekolojik ayak izi hesaplama anketi uygulamıştır. İstatistiki analizler, başlangıçta gruplar arasında anlamlı bir fark olmadığını göstermiştir. Bununla birlikte, çalışmanın sonunda deney

grubunun tüm ölçeklerdeki son test ortalamalarının, kontrol grubuna kıyasla önemli ölçüde yükseldiği saptanmıştır.

Aydın'ın (2017) ilişkisel tarama yöntemiyle yürüttüğü çalışma, sınıf öğretmeni adaylarının ekolojik ayak izi konusundaki farkındalıklarını ve çevreye yönelik tutumlarını incelemeyi amaçlamıştır. Araştırmacı, veri toplamak için Ekolojik Ayak İzi Farkındalık Ölçeği ile Yeni Çevresel Paradigma Ölçeği'ni kullanmıştır. Elde edilen sonuçlar, katılımcıların çoğu alanda orta düzeyde farkındalığa sahip olduklarını ortaya koymuştur. Bununla birlikte, ekolojik ayak izi ölçeğinin enerji alt boyutunda adayların yüksek düzeyde farkındalık gösterdikleri tespit edilmiştir. Çevresel tutum ölçeğinden elde edilen veriler de benzer şekilde orta düzeyde bir farkındalığa işaret etmiştir.

3. KARBON AYAK İZİNE İLİŞKİN ÇALIŞMALAR

Ertekin (2012), sürdürülebilir kaynak kullanımı odaklı çevre eğitiminin, ilköğretim öğrencilerinin karbon ayak izi farkındalığına etkisini incelemiştir. Araştırmacı, 39 katılımcıyla tek gruplu ön test-son test desenini uygulamıştır. Veri toplama sürecinde Karbon Ayak İzi Bilgi Testi, Karbon Ayak İzi Hesaplama Anketi ve araştırmacı gözlem notları kullanılmıştır. Çalışmanın sonuçları, uygulanan eğitim programının öğrencilerin karbon ayak izi konusundaki bilgi seviyelerini yükselttiğini, farkındalıklarını artırdığını ve bireysel karbon ayak izi miktarlarında azalma sağladığını göstermiştir.

Kurt (2020), ortaokul 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin sürdürülebilirlik algıları ve karbon ayak izi bilgilerini araştırmıştır. Veri toplama sürecinde, çevre eğitimi anketi, karbon ayak izi bilgi testi ve ekolojik/karbon ayak izi görüş formu kullanılmıştır. Araştırma sonuçları, katılımcıların sürdürülebilirliğe ilişkin tutum, davranış ve farkındalıklarının ortalama düzeyde olduğunu ortaya koymuştur. Sürdürülebilirliğin çeşitli yönleri ile cinsiyet değişkeni arasında belirgin bir bağlantı gözlenmemiştir. Ancak, sınıf seviyesine göre farkındalık düzeyinde kayda değer farklılıklar tespit edilmiştir. Çalışma ayrıca, öğrencilerin karbon ayak izi konusundaki bilgi birikimlerinin de orta seviyede seyrettiğini göstermiştir.

Son olarak Sancaklı'nın (2024) çalışması, canlı yaşamını etkileyen her alanda atılan adımların belirli sonuçlar doğurduğunu vurgulamaktadır. YÖK Tez veri tabanında yapılan incelemeler, bu alandaki çalışmaların mühendislik alanında yoğunlaştığını, ancak genel olarak yetersiz kaldığını göstermektedir. Araştırmalar, farkındalık ve duyarlılığın erken yaşlardan itibaren gelişmeye başladığını açıkça ortaya koymaktadır. Bu nedenle,

eđitimcilerin sűrdűrűlebilirlik ve ekolojik farkındalık konularında daha fazla arařtırma yapmaları ve bu bilinci erken çocukluk dűneminden itibaren kazandırmaları beklenmektedir.



ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

MATERYAL VE YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, çalışma grubu, veri toplama araçları, işlem basamakları ve verilerin analizi ile ilgili bilgiler verilmektedir.

1. ARAŞTIRMANIN AMACI

Günümüzde artan çevre sorunlarının etkisi ile bireylerin bilinçsizce doğaya ne kadar zarar verdiği ortaya çıkmıştır. Toplumdaki farkındalığı artan bireyler tarafından oluşmaya başlayan çevre bilinci faktörü ile insanlar karbon ayak izi çalışmalarına katılmaya başlamış, günlük tüketimden başlayarak doğa üzerindeki etkisini sorgular olmuştur. Buradan yola çıkarak bu çalışmada SBÖA'nın karbon ayak izi ve çevresel duyarlılık düzeylerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

2. ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ

Bireylerin doğaya verdikleri baskının sonuçlarını görebilmeleri karbon ayak izi uygulamaları ile anlaşılabilir iken, buna önlem alabilmeleri de çevre eğitimi ile mümkündür. Çevre dostu toplum yetiştirmenin en basit yöntemi küçük yaştan itibaren farkındalıklarını arttırmaktan geçmektedir. Günümüzde artan aşırı tüketim konusunda bilinçlenmeleri, bu tüketimin sonucunda doğada açılan her tahribatın atmosferden toprağa, topraktan suya kadar etkili olduğunu bilmeleri gerekmektedir. Bu noktada da eğitimin neferi olan öğretmenlerimizin de okullarda bu bilinci çocuklarda oluşturmaları çok önemlidir. Sosyal Bilgiler dersi, çevre eğitimi alınabilecek en etkili derslerden biridir. Sosyal Bilgiler dersi eğitim programı kapsamında dersin özel amaçları “Doğal çevrenin ve kaynakların sınırlılığının farkına varıp çevre duyarlılığı içerisinde doğal kaynakları korumaya çalışmaları ve sürdürülebilir bir çevre anlayışına sahip olmaları” olarak ifade edilmektedir (MEB, 2018).

3. ARAŞTIRMANIN PROBLEMİ VE ALT PROBLEMLER

“SBÖA'nın karbon ayak izi ve çevresel duyarlılık bilinçleri ne düzeydedir?” Bu problem cümlesinden hareketle konunun içeriğini ve çalışmanın genel hatlarını aşağıda belirtilen alt problemler belirleyecektir:

1. SBÖA'nın karbon ayak izi düzeyleri nedir?
2. SBÖA'nın karbon ayak izi düzeyleri cinsiyet değişkenine göre farklılık göstermekte midir?

3. SBÖA'nın karbon ayak izi düzeyi sınıf düzeyine göre farklılık göstermekte midir?
4. SBÖA'nın karbon ayak izi düzeyleri mezun olunan lise türüne göre farklılık göstermekte midir?
5. SBÖA'nın karbon ayak izi düzeyleri lisans eğitimi öncesi ikamet edilen yere göre farklılık göstermekte midir?
6. SBÖA'nın karbon ayak izi düzeyleri ailenin aylık gelirin'e göre farklılık göstermekte midir?
7. SBÖA'nın karbon ayak izi düzeyi okul öncesi eğitimi alma durumuna göre değişiklik göstermekte midir?
8. SBÖA'nın karbon ayak izi düzeyi doğa gezintisi yapma eğilimine göre farklılık göstermekte midir?
9. SBÖA'nın karbon ayak izi düzeyi çevresel sorunlara duyarlılığa göre farklılık göstermekte midir?
10. SBÖA'nın karbon ayak izi düzeyi çevre ve doğa belgeseli izleme durumuna göre farklılık göstermekte midir?
11. SBÖA'na göre çevresel duyarlılığın tanımı nedir?
12. SBÖA'nın çevresel duyarlılık kapsamında enerji tasarrufu amacı ile gösterdikleri davranışlar nelerdir?
13. SBÖA'nın günlük beslenmede tükettikleri gıda ürün tercihleri nelerdir?
14. SBÖA'nın şehir içi ulaşım tercihleri nelerdir?
15. SBÖA'nın çevresel duyarlılığın artması için verdikleri öneriler nelerdir?

4. SAYILTILAR

Araştırmaya katılan SBÖA'nın;

- Veri toplama araçlarını not kaygısı olmadan cevapladıkları,
- Veri toplama araçlarında yer alan her bir soruyu özenle cevapladıkları,
- Araştırmaya gönüllü olarak katıldıkları bu çalışmanın sayıltılarını oluşturmaktadır.

5. SINIRLILIKLAR

- Araştırma karbon ayak izinin “enerji”, “gıda” ve “ulaşım” alanları ile sınırlıdır.
- Araştırmanın katılımcıları 2023-2024 öğretim yılında öğretim gören, 169 SBÖA ile sınırlıdır.
- Araştırmanın karbon ayak izi hesaplamasına 161 katılımcı (SBÖA) ile gerçekleştirilmiştir.
- Araştırmanın çevresel duyarlılık düzeylerinin belirlenmesinde 8 SBÖA’na görüşme formu uygulanmıştır.

6. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ

Bu çalışmada karma araştırma yaklaşımı kullanılmıştır. Nicel ve nitel yaklaşımların farklı bakış açıları kendi kabulleri ışığında, değiştirilmeden ancak araştırma problemi için yararlı olacak şekilde birleştirilir (Johnson ve Onwuegbuzie, 2004). Bu çalışma, karma araştırma desenlerinden açımlayıcı sıralı desene (sequential exploratory) (nic→nit) göre hazırlanmıştır. Bu desende ilk olarak nicel veri toplama analiz ve bulguları yapılır, nitel veriler ise nicel verilerin desteklenmesi aşamasında yararlanılır (Creswell ve Plano-Clark, 2014).

Araştırmanın nicel bölümünde betimsel tarama modelinden yararlanılmıştır. Betimsel tarama, bir durum ve olgu ile ilgili verileri toplamak amacı ile fazla sayıdaki kişilerin görüşlerinin, bakış açılarının, davranışlarının belirlenmesi hedeflenip uygulan bir araştırma türüdür (Karakaya, 2012).

Araştırmanın nitel bölümünde öğretmen adaylarının çevresel duyarlılık düzeylerini ölçebilmek adına yarı yapılandırılmış görüşme formu uygulanıp, verilen cevaplar içerik analizi yöntemi ile yorumlanmıştır. Seçilmiş özel bir konuda ayrıntılı soru sorma, cevap yetersiz ya da anlaşılır değil ise tekrar soruyu sorarak durumu daha açıklayıcı duruma getirip cevapların tamamlanmasını sağlaması açısından, görüşme yönteminin avantajlı olacağı düşünülmektedir (Çepni, 2009). Çalışmada kullanılan içerik analizi yöntemini Yıldırım ve Şimşek (2016), “İçerik analizinde temel amaç, toplanan verileri açıklayabilecek kavramlara ve ilişkilere ulaşmaktır. İçerik analizi yolu ile elde edilen verileri tanımlamaya, verilerin içinde saklı olabilecek gerçekleri ortaya çıkarmaya çalışırız. Temelde yapılan işlem, birbirine benzemeyen verileri belirli kavramlar ve

temalar içerisinde bir araya getirmek ve bunları okuyucunun anlayabileceği bir biçimde düzenleyerek yorumlamaktır.” şeklinde tanımlamaktadır.

6.1. ÇALIŞMA GRUBU

Araştırmanın çalışma grubunu 2023-2024 Eğitim-Öğretim yılında Afyon Kocatepe Üniversitesi’nde öğrenim gören sosyal bilgiler öğretmen adayları oluşturmaktadır. Gönüllülük esas alınarak yürütülen çalışmada 169 SBÖA’ na ulaşılmıştır. Karbon ayak izinde 161 SBÖA ile çevresel duyarlılık düzeyinin belirlenmesinde 8 SBÖA’dan veri toplanmıştır.

6.2. VERİ TOPLAMA ARAÇLARI

Araştırmada veri toplama sürecinde, nicel veri toplama araçları olarak, Ertekin (2012) tarafından Türkçeye uyarlanan “Karbon Ayak İzi Hesaplama Anketi” ve araştırmacı tarafından alan uzmanından görüş alarak hazırlanan “Kişisel Bilgi Formu” kullanılmıştır. Nitel veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından alan uzmanından görüş alarak oluşturulan yarı yapılandırılmış “Çevresel Duyarlılık Görüşme Formu” uygulanmıştır.

6.3. KARBON AYAK İZİ HESAPLAMA ANKETİ:

Karbon ayak izi hesaplama anketi, SBÖA’nın çevresel etkilerini ölçmeyi hedeflemektedir. Bu ölçme aracı, kaynak kullanımını "enerji", "gıda" ve "ulaşım" kategorilerinde değerlendiren üçlü Likert ölçeğine (evet, bazen, hayır) dayalı ifadelerden oluşmaktadır.

Anketin geliştirilmesinde, Ertekin’in (2012) Türkçeye uyarladığı çeşitli web tabanlı karbon ve ekolojik ayak izi hesaplama araçlarından faydalanılmıştır. Bu araçlar arasında International Education and Resource Network (IERN), European Environmental Agency (EPA) ve Earth Day Network’ün geliştirdiği platformlar bulunmaktadır. Bu kaynakların tercih edilmesinin nedenleri şöyle sıralanabilir:

Güvenilirlik: Bu araçlar, alanında uzman kuruluşlar tarafından geliştirilmiştir.

Uluslararası işbirliği: Earth Day Network’ün hesaplama aracı, ekolojik ayak izi kavramının öncülerinden Mathis Wackernagel’in katkılarıyla, farklı ülke ve dillerde kullanılabilecek şekilde tasarlanmıştır.

Kültürel çeşitlilik: IEARN'in geliştirdiği araç, eğitim alanında farklı kültürlerin özelliklerini içermekte ve karbon ayak izi hesaplamalarını eğitsel bir araç olarak sunmaktadır.

Sağlık odaklı yaklaşım: EPA'nın hazırladığı araç, diğer özelliklerin yanı sıra insan ve çevre sağlığını korumaya yönelik vurgular içermektedir.

Bu hesaplama araçlarının akademik çalışmalarda kullanımı yaygındır. Örneğin, Keleş (2007) ve Meyer (2004) araştırmalarında Earth Day Network'un web tabanlı hesaplama aracından yararlanmışlardır.

Anket geliştirme süreci, çeşitli hesaplama araçlarından elde edilen verilerin "enerji", "gıda" ve "ulaşım" kategorileri altında sınıflandırılmasıyla başlamıştır. Bu ifadeler, Türkiye'nin özgün coğrafi, ekonomik ve sosyo-kültürel yapısı göz önünde bulundurularak adapte edilmiştir. Dil uzmanının değerlendirmesinin ardından, başlangıçta 47 maddeden oluşan bir taslak hazırlanmıştır. Uygulama aşamasında, alan uzmanlarının görüşleri doğrultusunda yapılan revizyonlar sonucunda, uygun bulunmayan 25 madde çıkarılmış ve nihai anket 22 maddeye indirgenmiştir. Anketteki maddeler, olumlu ve olumsuz ifadeler içerecek şekilde tasarlanmıştır. 15 madde (1, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 11, 13, 14, 16, 18, 19, 21, 22) olumlu; 7 madde (2, 7, 10, 12, 15, 17, 20) ise olumsuz nitelik taşımaktadır. Puanlama sistemi, minimum 22 ve maksimum 66 puan aralığında oluşturulmuştur. Yüksek puanlar büyük karbon ayak izini, düşük puanlar ise küçük karbon ayak izini işaret edecek şekilde değerlendirilmektedir.

6.4. ÇEVRESEL DUYARLILIK GÖRÜŞME FORMU:

Araştırmada nitel veri toplama aracı olarak yarı yapılandırılmış "Çevresel Duyarlılık Görüşme Formu" kullanılmıştır. Araştırmacı tarafından alan uzmanından görüş alarak oluşturulan 5 soruluk görüşme formunda karbon ayak izi temalarından hareketle çevresel duyarlılık düzeyleri belirlenmeye çalışılıp, önerileri alınmıştır.

6.5 KİŞİSEL BİLGİ FORMU:

Araştırmacı tarafından alanda uzman desteği alınarak geliştirilen "Kişisel Bilgi Formu", öğretmen adaylarının sosyo-demografik profillerini ortaya çıkarmayı amaçlamaktadır. Bu form, katılımcıların aşağıdaki özelliklerini belirlemeye yönelik sorular içermektedir:

Demografik bilgiler: Cinsiyet, yaş, sınıf seviyesi.

Eğitim geçmişi: Mezun olunan lise türü, okul öncesi eğitim alma durumu

Sosyo-ekonomik göstergeler: İkamet edilen yer, ebeveynlerin eğitim düzeyi, aylık gelir.

Çevresel farkındalık ve ilgi alanları: Doğa gezilerine katılım sıklığı, çevre sorunlarına karşı duyarlılık düzeyi, doğa ve çevre temalı belgesel izleme alışkanlıkları.

Bu yapılandırılmış form, katılımcıların bireysel özelliklerini ve çevresel konulara yaklaşımlarını kapsamlı bir şekilde değerlendirmeyi hedeflemektedir.

7. VERİLERİN ANALİZİ

Bu çalışmada, SBÖA'nın karbon ayak izi hakkındaki bilgi seviyeleri ve bireysel karbon ayak izi büyüklükleri incelenmiştir. Elde edilen veriler, nicel araştırma yöntemlerinden istatistiksel analiz teknikleri kullanılarak değerlendirilmiştir.

Veri analizi sürecinde, farklı türdeki bilgiler için çeşitli istatistiksel yöntemler uygulanmıştır. Kategorik veriler frekans ve yüzdelik dağılımlarla sunulurken, sayısal veriler için merkezi eğilim (ortalama, ortanca) ve dağılım (standart sapma, minimum-maksimum değerler) ölçütleri hesaplanmıştır. Bu kapsamlı analiz yaklaşımı, araştırma bulgularının detaylı ve anlamlı bir şekilde yorumlanmasına olanak sağlamıştır.

Bağımsız iki grup ortalaması varyans homojenliği sağlandığı durumlarda bağımsız iki örneklem t testi, sağlanmadığı durumda Welch t testi ile yapıldı. Bağımsız ikiden çok grup ortalamasının karşılaştırılması için ise varyans homojenliği sağlandığında tek yönlü varyans analizi (ANOVA) sağlanmadığı durumlarda Welch ANOVA testi kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık düzeyi için %5 kabul edildi ve tüm çözümlemeler SPSS (versiyon 27) istatistik yazılımı ile yapıldı.

Araştırmanın çevresel duyarlılık bölümünde, 8 SBÖA ile yapılan görüşmelerden elde edilen verilerin analiz sonuçlarına yer verilmiştir. Öğretmenlerin görüşlerinin belirlenebilmesi için veri toplama aracı olarak hazırlanan 5 sorudan oluşmuş yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Öğretmenlerin bu sorulara verdikleri yanıtlar üzerinde içerik analizi yapıp elde edilen kod ve temalar ile verilerin frekans ve yüzdelik değerleri tablolara dökülerek sonuçlar sunulmuştur.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

BULGULAR VE YORUM

Çalışmanın bu bölümünde SBÖA'na dair kişisel bilgilerin yer aldığı demografik tablolar ve yorumları yer almaktadır. Çalışmaya toplam 161 kişi dâhil olmuştur. Çalışmaya dâhil olanların cinsiyet dağılımları tablo 2' de verilmiştir. Çalışmaya dâhil olan bireylerin %73,9'u (119 kişi) kadındı.

Tablo 2. Cinsiyet Dağılımları.

	n	%
Kadın	119	73,9
Erkek	42	26,1
Toplam	161	100

Çalışmaya dâhil olanların öğrenim düzeylerine (sınıflarına) ilişkin dağılımlar tablo 3'te verilmiştir. Çalışmaya dâhil olanların %42,9'u (69 kişi) 1. Sınıf, %29,2'u (47 kişi) 2. Sınıf, %14,9'u (24 kişi) 3. Sınıf ve %13,0'u (21 kişi) 4. Sınıf öğrencileri idi.

Tablo 3. Sınıf Dağılımları.

	N	%
1. Sınıf	69	42,9
2. Sınıf	47	29,2
3. Sınıf	24	14,9
4. Sınıf	21	13,0
Toplam	161	100

Çalışmaya dâhil olanların mezun oldukları lise türüne ilişkin dağılımlar tablo 4'te verilmiştir. Çalışmaya dâhil olanların %67,1'i (108 kişi) Anadolu Lisesi, %2,5'i (4 kişi) Fen Lisesi, %13,7'si (22 kişi) Sosyal Bilimler Lisesi, %7,5'i (12 kişi) İmam hatip Lisesi ve %9,3'ü (15 kişi) Mesleki ve Teknik Eğitim Lisesi mezunu idi.

Tablo 4. Mezun Olunan Orta Öğretim Programı Dağılımları.

	N	%
Anadolu L.	108	67,1
Fen L.	4	2,5
Sosyal Bilimler L.	22	13,7
Anadolu İmam hatip L.	12	7,5
Mesleki ve Teknik Eğitim L.	15	9,3
Toplam	161	100

Çalışmaya dâhil olanların lisans eğitime başlamadan önce yaşadıkları yerleşim yerlerine ilişkin dağılımlar tablo 5’te verilmiştir. Çalışmaya dâhil olanların %26,7’si (43 kişi) köyde, %9,9’u (16 kişi) belde, %34,8’i (56 kişi) ilçede, %14,9’u (22 kişi) şehirde ve %13,7’si (22 kişi) büyükşehirde yaşamışlardır.

Tablo 5. Eğitime Başlamadan Önce Yaşanan Yerleşim Biriminin Dağılımı.

	n	%
Köy	43	26,7
Belde	16	9,9
İlçe	56	34,8
Şehir	24	14,9
Büyükşehir	22	13,7
Toplam	161	100

Çalışmaya dâhil olanların anne eğitim düzeyi dağılımları tablo 6’da verilmiştir. Çalışmaya dâhil olan kişilerin %63,4’ünün annesi ilkokul mezunudur.

Tablo 6. Anne Eğitim Düzeyinin Dağılımı.

	n	%
İlkokul	102	63,4
Ortaokul	26	16,1
Lise	14	8,7
Önlisans	11	6,8
Lisans	8	5,0
Toplam	161	100

Çalışmaya dâhil olanların baba eğitim düzeyi dağılımları tablo 7’de verilmiştir. Çalışmaya dâhil olan kişilerin %46’sının babası ilkokul mezunudur.

Tablo 7. Baba Eğitim Düzeyinin Dağılımı.

	N	%
İlkokul	74	46,0
Ortaokul	25	15,5
Lise	33	20,5
Önlisans	12	7,5
Lisans	16	9,9
Lisans Üstü	1	0,6
Toplam	161	100

Çalışmaya dâhil olanların aile gelir düzeyi dağılımları tablo 8’de verilmiştir. Çalışmaya dâhil olanların %26,1’inin (42 kişi) gelir düzeyi asgari ücret altı, %32,9’unun (53 kişi) gelir düzeyi en düşük memur maaşı ve %41’inin (66 kişi) gelir düzeyi en düşük memur maaşının üstü düzeyindedir.

Tablo 8. Ailenin Gelir Düzeyinin Dağılımı.

	N	%
Asgari ücret altı	42	26,1
En düşük memur maaşı	53	32,9
En düşük memur maaşı üstü	66	41,0
Toplam	161	100

Çalışmaya dâhil olanların %60,9’ u (98 kişi) okul öncesi eğitimi almışlardır (tablo 9).

Tablo 9. Okul Öncesi Eğitimi Alan/Almayan Dağılımı.

	N	%
Evet	98	60,9
Hayır	63	39,1
Toplam	161	100

Çalışmaya dâhil olanların %75,8’ i (122 kişi) doğa gezintisi yaptıklarını belirtmişlerdir (tablo 10).

Tablo 10. Doğa Gezintisi Yapan/Yapmayan Dağılımı.

	n	%
Evet	122	75,8
Hayır	39	24,2
Toplam	161	100

Çalışmaya dâhil olanların %71,4'ü (115 kişi) çevresel sorunlara duyarlı olduklarını belirtmişlerdir (tablo 11).

Tablo 11. Çevresel Sorunlara Duyarlılığa Olumlu/Olumsuz Yanıt Dağılımı.

	N	%
Evet	115	71,4
Hayır	46	28,6
Toplam	161	100

Çalışmaya dâhil olanların %73,94' u (119 kişi) çevre ve doğa belgeseli izlediklerini belirtmişlerdir (tablo 12).

Tablo 12. Çevre ve Doğa Belgeseli İzleyen/İzlemeyen Dağılımı.

	N	%
Evet	119	73,9
Hayır	42	26,1
Toplam	161	100

1. BİRİNCİ ALT PROBLEMİN BULGULARI VE YORUMLARI

Araştırmanın birinci alt problemi ele alındığında SBÖA'nın karbon ayak izi düzeylerini belirlemek amacı ile ölçekteki maddelere verdikleri cevapların yüzde, frekans ve ortalama hesaplamaları yapılmıştır. Bu alt probleme yönelik bulgular tablo 13'de sunulmuştur.

Tablo 13. KAİ Ölçeği Toplam Ortalama Puanına İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler.

	N	Ort	SS	M	Min	Maks
KAİÖ	161	39,81	5,36	40,00	28,00	56,00

Ort: Ortalama, SS: Standart sapma, M: Ortanca, Min: Minimum, Maks: Maksimum.

Karbon ayak izi ölçeği (KAİÖ) toplam ortalama puanına ilişkin istatistikler tablo 13'te verilmiştir. Merkezi eğilim ölçüleri (ortalama ve ortanca) 40 civarındır. Katılımcıların minimum ortalama puanı 28 ve maksimum ortalama puanı 56 puandır. Elde edilen bulgulara göre SBÖA'nın karbon ayak izleri düzeylerinin ortalama düzeyde olduğu görülmektedir.

2. İKİNCİ ALT PROBLEMİN BULGULARI VE YORUMLARI

Araştırmanın ikinci alt problemi ele alındığında SBÖA'nın karbon ayak izi düzeylerinin cinsiyet değişkenine göre farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacı ile ölçekteki maddelere verdikleri cevapların yüzde, frekans ve ortalama hesaplamaları yapılmıştır. Bu alt probleme yönelik bulgular tablo 14'te sunulmuştur.

Tablo 14. KAİÖ Ortalama Puanları Bakımından Cinsiyet Gruplarının Karşılaştırılması.

	Kadın (n=119)	Erkek (n=42)		
	Ort±SS	Ort±SS	t	P
KAİÖ	39,22±5,29	41,5±5,26	-2,405	0,017

* Bağımsız iki örneklem t testi, Ort: Ortalama, SS: Standart sapma

KAİÖ toplam ortalama puanı bakımından cinsiyet grupları arası fark istatistiksel olarak anlamlıdır (Tablo 14, p=0,017). Kadınların ortalaması (39,22±5,29) erkeklerin ortalamasından (41,5±5,26) istatistiksel olarak anlamlı düşük bulunmuştur. Elde edilen bulgular ışığında kadın SBÖA'nın karbon ayak izlerinin erkek SBÖA'dan daha küçük olduğu görülmüştür.

3. ÜÇÜNCÜ ALT PROBLEMİN BULGULARI VE YORUMLARI

Araştırmanın üçüncü alt problemi ele alındığında SBÖA'nın karbon ayak izi düzeylerinin sınıf düzeyine göre farklılıklarını belirlemek amacı ile ölçekteki maddelere verdikleri cevapların yüzde, frekans ve ortalama hesaplamaları yapılmıştır. Bu alt probleme yönelik bulgular tablo 15'te sunulmuştur.

Tablo 15. KAİÖ Ortalama Puanları Bakımından Sınıf Düzeylerinin Karşılaştırılması.

	1. Sınıf (n=69)	2. Sınıf (n=47)	3. Sınıf (n=24)	4. Sınıf (n=21)		
	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	F	p
KAİÖ	40,67±5,11	38,87±5,62	38,21±4,83	40,95±5,73	2,142	0,097

* Tek yönlü ANOVA testi, Ort: Ortalama, SS: Standart sapma

Verilen cevaplar doğrultusunda KAİÖ toplam ortalama puanı bakımından sınıf düzeyleri arası fark istatistiksel olarak anlamlı görülmediği (tablo 15, p=0,097), karbon ayak izi düzeyinin belirlenmesinde sınıfların bir farklılık oluşturmadığı görülmüştür.

4. DÖRDÜNCÜ ALT PROBLEMİN BULGULARI VE YORUMLARI

Araştırmanın dördüncü alt problemi ele alındığında SBÖA'nın karbon ayak izi düzeylerinin mezun olunan lise türüne göre farklılık gösterip göstermediği belirlemek amacı ile ölçekteki maddelere verdikleri cevapların yüzde, frekans ve ortalama hesaplamaları yapılmıştır. Bu alt probleme yönelik bulgular tablo 16'da sunulmuştur.

Tablo 16. KAİÖ Ortalama Puanları Bakımından Mezun Olunan Lise Türlerinin Karşılaştırılması.

	Anadolu ve Fen L. (n=112)	Sosyal Bilimler L. (n=22)	Anadolu İmamhatip, Meslek ve Teknik L. (n=27)		
	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	F	p
KAİÖ	39,7±5,39	39,77±5,66	40,33±5,17	0,153	0,859

* Tek yönlü ANOVA testi, Ort: Ortalama, SS: Standart sapma

Elde edilen bulgular ışığında KAİÖ toplam ortalama puanı bakımından mezun olunan lise türleri arası fark istatistiksel olarak anlamlı görülmemiştir (tablo 16, p=0,859). Lise türünün SBÖA'nın karbon ayak izi düzeyinde belirgin bir etkisi yoktur.

5. BEŞİNCİ ALT PROBLEMİN BULGULARI VE YORUMLARI

Araştırmanın beşinci alt problemi ele alındığında SBÖA'nın karbon ayak izi düzeylerinin lisans eğitimi öncesi ikamet edilen yerlere göre farklılık gösterip göstermediği belirlemek amacı ile ölçekteki maddelere verdikleri cevapların yüzde, frekans ve ortalama hesaplamaları yapılmıştır. Bu alt probleme yönelik bulgular tablo 17'de sunulmuştur.

Tablo 17. KAİÖ Ortalama Puanları Bakımından Lisans Eğitimi Öncesi Yaşanan Yere Göre Karşılaştırmalar.

	Köy veya Belde (n=59)	İlçe (n=56)	Şehir ve Büyükşehir (n=46)		
	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	F	P
KAİÖ	39,22±5,75	39,93±5,08	40,43±5,22	0,68	0,508

* Tek yönlü ANOVA testi, Ort: Ortalama, SS: Standart sapma

KAİÖ toplam ortalama puanı bakımından lisans eğitimi öncesi yaşanan yerleşim yerleri arası fark istatistiksel olarak anlamlı olmadığı sonucuna varılmıştır (tablo 17, p=0,508). SBÖA'nın lisans öncesi yaşadıkları yerler karbon ayak izi düzeylerinde etkili değildir.

6. ALTINCI ALT PROBLEMİN BULGULARI VE YORUMLARI

Araştırmanın altıncı alt problemi ele alındığında SBÖA'nın karbon ayak izi düzeylerinin ailelerinin aylık gelirine göre farklılık gösterip göstermediği belirlemek amacı ile ölçekteki maddelere verdikleri cevapların yüzde, frekans ve ortalama hesaplamaları yapılmıştır. Bu alt probleme yönelik bulgular tablo 18'de sunulmuştur.

Tablo 18. KAİÖ Ortalama Puanları Bakımından Aile Gelir Düzeyine Göre Karşılaştırmalar.

	Asgari ücret altı (n=42)	En düşük memur maaşı (n=53)	En düşük memur maaşı üstü (n=66)		
	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	F	P
KAİÖ	40,81±6,36	39,72±5,42	39,26±4,56	0,938	0,395

* Welch ANOVA, Ort: Ortalama, SS: Standart sapma

Elde edilen bulgulardan yola çıkıldığında KAİÖ toplam ortalama puanı bakımından aile gelir düzeyine göre oluşturulan gruplar arası fark istatistiksel olarak anlamlı değildir (tablo 18, p=0,395). Ailelerinin gelir durumları SBÖA'nın karbon ayak düzeylerinde etkili bir fark oluşturmamıştır.

7. YEDİNCİ ALT PROBLEMİN BULGULARI VE YORUMLARI

Araştırmanın yedinci alt problemi ele alındığında SBÖA'nın karbon ayak izi düzeylerinin okul öncesi eğitimi alma durumlarına göre farklılık gösterip göstermediği belirlemek amacı ile ölçekteki maddelere verdikleri cevapların yüzde, frekans ve ortalama hesaplamaları yapılmıştır. Bu alt probleme yönelik bulgular tablo 19'da sunulmuştur.

Tablo 19. KAİÖ Ortalama Puanları Bakımından Okul Öncesi Eğitim Alan Ve Almayan Grupların Karşılaştırılması.

	Okul Öncesi Eğitimi Aldınız Mı?			
	Evet (n=98)	Hayır (n=63)		
	Ort±SS	Ort±SS	t	P
KAİÖ	39,76±5,11	39,9±5,78	-0,172	0,863

* Bağımsız iki örneklem t testi, Ort: Ortalama, SS: Standart sapma

KAİÖ toplam ortalama puanı bakımından okul öncesi eğitim alan ve almayanlar arası fark istatistiksel olarak anlamlı değildir (tablo 19, $p=0,863$). Buradan yola çıkarak SBÖA'nın okul öncesi eğitimi almaları karbon ayak izi düzeyinde belirgin farklılık oluşturmamıştır.

8. SEKİZİNCİ ALT PROBLEMİN BULGULARI VE YORUMLARI

Araştırmanın sekizinci alt problemi ele alındığında SBÖA'nın karbon ayak izi düzeylerinin doğa gezintisi yapma eğilimine göre farklılık gösterip göstermediği belirlemek amacı ile ölçekteki maddelere verdikleri cevapların yüzde, frekans ve ortalama hesaplamaları yapılmıştır. Bu alt probleme yönelik bulgular tablo 20'de sunulmuştur.

Tablo 20. KAİÖ Ortalama Puanları Bakımından Doğa Gezintisi Sorusuna Olumlu Ve Olumsuz Yanıt Veren Grupların Karşılaştırılması.

	Doğa gezintisi yapar mısınız?		t	P
	Evet (n=122)	Hayır (n=39)		
	Ort±SS	Ort±SS		
KAİÖ	39,65±5,43	40,33±5,17	-0,694	0,489

* Bağımsız iki örneklem t testi, Ort: Ortalama, SS: Standart sapma

Ulaşılan cevaplardan yola çıkarak KAİÖ toplam ortalama puanı bakımından doğa gezintisi yapan ve yapmayanlar arası farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı ortaya çıkmıştır (tablo 20, $p=0,489$). SBÖA arasında doğa gezintisi yapanlar ve yapmayanlar arasında karbon ayak izi düzeylerinde belirgin farklılık olmadığı sonucuna varılmıştır.

9. DOKUZUNCU ALT PROBLEMİN BULGULARI VE YORUMLARI

Araştırmanın dokuzuncu alt problemi ele alındığında SBÖA'nın karbon ayak izi düzeylerinin çevresel sorunlara duyarlılığına göre farklılık gösterip göstermediği belirlemek amacı ile ölçekteki maddelere verdikleri cevapların yüzde, frekans ve ortalama hesaplamaları yapılmıştır. Bu alt probleme yönelik bulgular tablo 21'de sunulmuştur.

Tablo 21. KAİÖ Ortalama Puanları Bakımından Çevresel Sorunlara Duyarlılık Sorusuna Olumlu ve Olumsuz Yanıt Veren Grupların Karşılaştırılması.

Çevresel sorunlara duyarlı mısınız?				
Evet (n=115)		Hayır (n=46)		
	Ort±SS	Ort±SS	t	P
KAİÖ	38,66±4,8	42,7±5,65	-4,573	<0,001

* Bağımsız iki örneklem t testi, Ort: Ortalama, SS: Standart sapma

KAİÖ toplam ortalama puanı bakımından çevresel duyarlılığa sahip olduklarını belirtenler ile duyarlılığa sahip olmadıklarını belirtenler arası fark istatistiksel olarak anlamlıdır.(Tablo 21, p<0,001). Çevresel duyarlılığa sahip olduklarını belirtenlerin KAİÖ toplam puan ortalaması (38,66±4,8) duyarlılığa sahip olmadıklarını belirtenlerin ortalamasından (42,7±5,65) istatistiksel olarak anlamlı düşük bulunmuştur. Elde edilen veriler ışığında SBÖA içerisinde çevresel sorunlara duyarlı adayların fazla olduğu ortaya çıkmıştır.

10. ONUNCU ALT PROBLEMİN BULGULARI VE YORUMLARI

Araştırmanın onuncu alt problemi ele alındığında SBÖA'nın karbon ayak izi düzeylerinin çevre ve doğa belgeseli izlemelerine göre farklılık gösterip göstermediği belirlemek amacı ile ölçekteki maddelere verdikleri cevapların yüzde, frekans ve ortalama hesaplamaları yapılmıştır. Bu alt probleme yönelik bulgular tablo 22'de sunulmuştur.

Tablo 22. KAİÖ Ortalama Puanları Bakımından Çevre Ve Doğa Belgeseli İzleyen Ve İzlemeyen Grupların Karşılaştırılması.

Çevre ve doğa belgeseli izlemeyi sever misiniz?				
Evet (n=116)		Hayır (n=45)		
	Ort±SS	Ort±SS	t	P
KAİÖ	38,95±5,07	42,26±5,47	-3,565	<0,001

* Bağımsız iki örneklem t testi, Ort: Ortalama, SS: Standart sapma

KAIÖ toplam ortalama puanı bakımından çevre ve doğa belgeseli izleyenler ile izlemeyenler arası fark istatistiksel olarak anlamlıdır (tablo 22, $p<0,001$). Çevre ve doğa belgeseli izleyenlerin KAIÖ toplam puan ortalaması ($38,95\pm5,07$) izlemeyenlerin ortalamasından ($42,26\pm5,47$) istatistiksel olarak anlamlı düşük bulunmuştur. Elde edilen bu verilerden yola çıkarak SBÖA içerisinde çevre ve doğa belgeseli izleyenlerin yoğunlukta olduğu görülmüştür.

11. ONBİRİNCİ ALT PROBLEMİN BULGULARI VE YORUMLARI

Sosyal bilgiler öğretmen adayları ile yapılan görüşmede “Çevresel duyarlılığı nasıl tanımlarsınız?” sorusuna verilen cevaplardan elde edilen verilerin analizi sonucunda SBÖA’nın çevresel duyarlılık tanımına ilişkin görüşleri incelenmiştir.

Analiz sonuçları tablo 23’te sunulmuştur:

Tablo 23. SBÖA’nın Çevresel Duyarlılık Tanımına İlişkin Görüşleri.

Tema	Kategoriler	f	%
Duyarlılık	Çevre Üzerindeki Sorumluluk (ÖA1, ÖA2, ÖA3, ÖA4, ÖA5, ÖA7, ÖA8)	7	%87.5
	Çevre Bilinci (ÖA2, ÖA4, ÖA6, ÖA7)	4	%50
	Çevreye Özenli Davranmak (ÖA5, ÖA6, ÖA8)	3	%37.5

Görüşmeye katılan SBÖA’nın görüşleri doğrultusunda elde edilen verilere göre çevresel duyarlılığı çevre üzerindeki sorumluluğumuz olarak 7 SBÖA’nın (%87.5) gördüğü, çevre bilinci olarak bahsedenlerin ise 4 SBÖA (%50 olduğu, çevreye özenli davranmak eylem olarak belirtenlerin ise 3 SBÖA (%37.5) olduğu belirlenmiştir.

SBÖA’nın verdiği cevaplar ışığında Duyarlılık teması altında belirlenen kategoriler ve örnek görüşler aşağıdaki gibidir.

Çevre Üzerindeki Sorumluluk kategorisinde SBÖA’nın verdiği örnek cevaplar;

“Çevre duyarlılığı bir toplumda yaşayan insanların çevre konusunda üzerine düşen görevleri yerine getirmesi olarak tanımlayabiliriz.” (ÖA1).

“Çevre yararına görev ve sorumluluklarını yapmaları.” (ÖA2).

“Çevreyi kirletmemek ve çevresel sürdürülebilirliği devam ettirebilmek adına çevrenin korunmasına yönelik sorumlulukların bilincinde olmaktır.” (ÖA3).

“Gelecek nesillere daha sağlıklı ve yaşanabilir dünya bırakmak için bireysel sorumlulukları yerine getirmektir.” (ÖA5) şeklinde belirtilmiştir.

Çevre Bilinci kategorisinden seçilen örnekler;

“Bireylerin çevre ile alakalı kavramları bilmesi, çevresel sorunları bilmesi.” (ÖA7).

“Çevresel duyarlılık bilinçli her bireyde olması gereken bir duygu ve eylemdir. Çünkü çevre bilinci olan her birey bilir ki bu dünyadan başka yaşayabileceğimiz bir gezegen yok bu yüzden dünyamıza daha doğrusu çevremize duyarlı olmalı gelecek nesillere temiz ve yaşanabilir bir çevre ve dünya bırakmalıyız. Bu da ancak çevre bilinci oluşturmakla ve çevre bilincine sahip insanlarla olur.” (ÖA6) şeklinde ifade edilmiştir.

Çevreye Özenli Davranmak kategorisinden verilen örneklerden biri ise şu şekildedir;

“Çevresel duyarlılık çevreye ve doğal kaynaklara karşı özenli davranmak...” (ÖA5).

12. ONİKİNCİ ALT PROBLEMİN BULGULARI VE YORUMLARI

Bu bölümde “Çevresel duyarlılık kapsamında enerji tasarrufu amacı ile yaptığınız davranışlarınız nelerdir?” sorularına verilen cevaplar neticesinde SBÖA’nın enerji tasarrufundaki davranışlarına ait bulgulara yer verilmiş ve elde edilen bilgiler tablo 24’te sunulmuştur.

Tablo 24. SBÖA’nın Çevresel Duyarlılık Kapsamında Enerji Tasarrufu Amacı ile Yaptığı Davranışlarına İlişkin Görüşleri.

Tema	Kategoriler	f	%
Ev	Gereksiz su kullanmama (ÖA1, ÖA2, ÖA3, ÖA4, ÖA5, ÖA6)	6	%75
	Fişleri çekmek (ÖA1, ÖA5, ÖA8)	3	%37.5
	Geri dönüşüme göre çöp ayırmak (ÖA4, ÖA5, ÖA6, ÖA8)	4	%50
	Kullanılmayan ışıkları kapatma (ÖA2, ÖA3, ÖA7)	3	%37.5
	Atık pil ayırma (ÖA1, ÖA6)	2	%25
	Güneş enerjisinden yararlanma (ÖA7, ÖA8)	2	%25
İş	Gereksiz kâğıt tüketmeme (ÖA1, ÖA3)	2	%25
	Arkadaşlarını bilinçlendirme (ÖA2, ÖA8)	2	%12.5
	Gereksiz ışıkları söndürmek (ÖA3)	1	%12.5

Tablo 25. (Devam) SBÖA'nın Çevresel Duyarlılık Kapsamında Enerji Tasarrufu Amacı ile Yaptığı Davranışlarına İlişkin Görüşleri.

Sosyal Hayat	Plastik poşet kullanmama (ÖA1, ÖA6)	2	%25
	Yerlere çöp atmamak (ÖA1)	1	%12.5
	Çevre bilinci ile ilgili yazılar okumak (ÖA6)	1	%12.5
	Toplu taşıma (ÖA8)	1	%12.5
	Sürdürülebilir ürünler (ÖA8)	1	%12.5

Verilen cevaplar doğrultusunda evde yapılan enerji tasarrufları altında gereksiz su kullanmamaya SBÖA'nın önem verdiği görülmektedir. 6 SBÖA (%75) su tasarrufunda bulunduklarından bahsetmişlerdir. 3 SBÖA (%37.5) kullanmadığı teknolojik aletlerin fişlerini çekerek tasarruf sağladıklarını belirtmişlerdir. 4 SBÖA (%50) geri dönüşüme uygun bir şekilde çöplerini ayırdıklarından bahsetmişlerdir. 3 SBÖA da (%37.5) kullanmayan alanlarda ışıkları kapatarak enerji tasarrufuna dikkat ettiklerini belirtmişlerdir. 2 SBÖA (%25) pilleri tasarruf amaçlı ayırdıklarından bahsetmişlerdir. 2 SBÖA da (%25) güneş enerjisinden yararlanarak ısınmada enerjiden tasarruf ettiğini deşinmiştir. SBÖA staj gördükleri okullarda enerji tasarrufu olarak verdikleri cevaplarda şu şekilde gruplandırılmıştır. 2 SBÖA (%25) gereksiz kâğıt tüketmemeye çalıştıklarını, 2 SBÖA (%25) arkadaşlarını bilinçlendirdiğini, 1 SBÖA (% 12.5) ise gereksiz ışıkları söndürdüğü cevabını vermiştir. SBÖA Sosyal hayat temasında ise 2 SBÖA (%25) plastik poşet kullanmamaya dikkat ettiklerini, 1 SBÖA (%12,5) yerlere çöp atmadığını, 1 SBÖA (%12.5) çevresel duyarlılık ile ilgili yazılar okuduğunu, 1 SBÖA (%12,5) toplu taşıma kullandığını, 1 SBÖA (12,5) sürdürülebilir ürünler kullandığından bahsetmiştir.

“Çevresel duyarlılık kapsamında enerji tasarrufu amacı ile yaptığınız davranışlarınız nelerdir?” sorusuna SBÖA dan ev temasından “gereksiz su kullanmama” kategorisine göre seçilen örnek görüşler aşğıdaki gibidir;

“Su konusunda oldukça hassas davranırım; çamaşır bulaşık makinesini tam dolmadan çalıştırmam. Çocuğuma su kaynakları kullanımı konusunda örnek hareketlerde bulunurum ve ona bu konuda rehberlik ederim. Örneğın dış fırçalarken suyu açık bırakmaması, duşta fazla vakit harcamaması gibi...” (ÖA4)

“Gereksiz su sarfiyatından kaçınmak gibi davranışlarda bulunuyoruz.” (ÖA3)

“Evde suları gereksiz bir şekilde kullanmamak” (ÖA2)

Fişleri çekmek kategorisinde;

“Kullanmadığım elektrikli aletleri fişten çıkarıyorum. Özellikle sürekli unutulmuş şarj aleti bırakmıyorum.” (ÖA1)

“Elektronik cihazları kullanmadığınızda fişten çekmek...” (ÖA8) şeklinde görüşler belirtilmiştir.

Geri dönüşüme çöp ayırmak kategorisinde;

“Çöpleri atarken geri dönüştürülebilir olanları ayırırım.” (ÖA4)

“Dönüştürülebilir ürünleri geri dönüşüm kutularına atarım.” (ÖA5)

“Kullandığımız pilleri çevreye ya da çöpe atmak yerine geri dönüşüm kutusuna atmak, çöpleri kâğıt-ambalaj olarak ayırmak...” (ÖA6) olarak ifade edilmiştir.

Kullanılmayan ışıkları kapatmak kategorisinde;

“Evde kullanılmayan odalardaki ışıkların kapatılması...” (ÖA3)

“Evde oturmamız odaların ışıklarını kapatıyoruz.” (ÖA7) şeklinde görüşler belirtilmiştir.

Atık pil ayırma kategorisinde seçilen örnek cevaplar;

“Atıkları elimden geldiğince ayrıştırmaya çalışıyorum özellikle atık pil ve atık yağ konusuna dikkat ediyorum.” (ÖA1)

“Kullandığımız pilleri çevreye ya da çöpe atmak yerine geri dönüşüm kutusuna atmak...” (ÖA6) olarak ifade edilmiştir.

Güneş enerjisinden yararlanma kategorisinde verilen örnek cevaplar ise;

“Elektrik tasarrufundan dolayı sıcak su temini için güneş enerjisinden yararlanıyoruz.” (ÖA7).

“Gün ışığından maksimum derecede yararlanarak aydınlatma tüketimini azaltıyoruz.” (ÖA8) belirtilmiştir.

İş Teması altında verilen kategoriler ve örnek cevaplar aşağıdaki gibidir.

Gereksiz kâğıt tüketmeme kategorisine uygun verilen örnek cevaplar;

“Gereksiz kâğıt tüketmiyorum.” (ÖA1).

“Gereksiz çıktı almamak gibi sorumluluklar gösteriyoruz.” (ÖA3) şeklindedir.

Arkadaşlarını bilinçlendirme kategorisine örnek cevaplar;

“İşyerinde çalışma arkadaşlarımı bilinçlendirmek.” (ÖA2).

“Çevrenizdeki insanları enerji tasarrufu konusunda bilinçlendirebiliriz.” (ÖA8) olarak ifade edilmiştir.

Gereksiz ışıkları söndürmek kategorisinde;

“Sınıfa girdiğimde açık olan ışıkları söndürmek...” (ÖA8) olarak belirtilmiştir.

Sosyal hayat teması altında verilen kategoriler ve örnek cevaplar aşağıdaki gibidir.

Plastik poşet kullanmama kategorisinde;

“Plastik poşet ya da tek kullanımlık ürünler kullanmamaya çalışıyorum.” (ÖA1)

“Naylon poşet yerine bez poşet kullanmak...” (ÖA6) örnekleri verilebilir.

Yerlere çöp atmamak kategorisinde;

“Yerlere çöp atmıyorum” (ÖA1) şeklinde belirtilmiştir.

Çevre bilinci ile ilgili yazılar okumak kategorisinde;

“En önemlisi çevre bilinci ile ilgili bilgilendirici yazılar okumak.” (ÖA6) ifade edilmiştir.

Toplu taşıma kategorisinde;

“Sosyal hayatta enerji tasarrufu sağlamak için, bireysel araç kullanımı yerine toplu taşıma araçlarını veya araç paylaşım sistemlerini tercih edebilir.” (ÖA8) örnek gösterilebilir.

Sürdürülebilir ürünler kategorisinde;

“Bilinçli alışveriş yaparak ve sürdürülebilir ürünleri tercih ederek enerji tüketimini azaltabiliriz.” (ÖA8) belirtilmiştir.

13. ONÜÇÜNCÜ ALT PROBLEMİN BULGULARI VE YORUMLARI

Bu bölümde “Günlük beslenmenizde tükettiğiniz gıda ürünleri tercihinizde öncelikleriniz nelerdir?” sorusuna verilen cevaplar neticesinde sosyal bilgiler öğretmen adaylarının günlük beslenmelerinde tükettikleri gıda ürünlerine ilişkin elde edilen bulgulara yer verilmiş ve elde edilen bilgiler tablo halinde sunulmuştur.

Tablo 26. SBÖA'nın Günlük Beslenmedeki Gıda Tüketim Tercihleri.

Tema	Kategoriler	f	%
Ürün Tercihi	Sağlıklı Besinler Tüketme (ÖA2, ÖA3, ÖA5, ÖA8)	4	%42.85
	Mevsime Uygun Beslenme (ÖA2, ÖA6, ÖA8)	3	%28.57
	Doğal Ürünler (ÖA3, ÖA5, ÖA8)	3	%28.57
	Sebze Ağırlıklı (ÖA4, ÖA7, ÖA8)	3	%28.57
	Kendi Ürettiklerini Tüketme (ÖA1, ÖA3)	2	%28.57
	Hazır Gıda Tüketmeme (ÖA1, ÖA8)	2	%14.28
	Kalori Miktarı Düşük Ürün (ÖA6)	1	%14.28

Verilen yanıtlardan hareketle SBÖA 4' ünün (% 50) sağlıklı beslenmeye önem verdikleri, 2' sinin (%28.57) kendi ürettiği ürünleri tüketmeye çalıştıklarını, 3 SBÖA da (% 37.5) mevsime uygun ürünler tercih ettiğini görülmektedir. 3 SBÖA (%37.5) doğal besin tüketmeye önem verdiğiinden bahsetmiştir. Diğer 3 SBÖA ise (%37.5) sebze ağırlıklı beslendiklerine vurgu yapmıştır. 2 SBÖA (%25) hazır gıda tüketmemeye çalıştığını aktarır, 1 SBÖA da (%12.5) kalori miktarı az ürünler tercih ettiğini belirtmiştir.

“Günlük beslenmenizde tükettiğiniz gıda ürünleri tercihinizde öncelikleriniz nelerdir?” sorusuna yönelik SBÖA'nın ürün tercihi temasına bağlı olarak verilen kategoriler ve örnek cevaplardan seçilen örnek görüşler aşağıdaki gibidir.

Sağlıklı besinler tüketme kategorisinde örnek cevaplar;

“Doğal ve sağlıklı ürünleri tüketmeyi tercih ederim.” (ÖA5)

“Günlük beslenmemde, gıda ürünleri seçimlerimde genellikle doğal ve sağlıklı seçeneklere öncelik veririm.” (ÖA8) gibidir.

Mevsime Uygun Beslenme kategorisinde örnek cevaplar;

“Mevsimine havanın durumuna uygun yiyecekler yemek.” (ÖA2)

“Mevsiminde olması, temiz olması, tüketim tarihi ve kalori miktarı...” (ÖA6)

“Mevsiminde yetişen ve yerel olarak üretilen gıdaları tercih ederek hem tazelik hem de sürdürülebilirlik açısından çevre dostu tarım yöntemleriyle üretilmiş organik

ürünleri seçerek, hem sağlığını korur hem de çevreye duyarlı bir yaklaşım sergilerim.” (ÖA8) şeklindedir.

Doğal Ürünler kategorisinde;

“Mümkün olduğu kadar doğal olması.”(ÖA3)

“Sonuç olarak, günlük beslenmemde doğal ve dengeli bir yaklaşımla sağlıklı ve sürdürülebilir bir yaşam tarzı oluşturmaya çalışıyorum.” (ÖA8) örnekler gösterilebilir.

Sebze Ağırlıklı kategorisinde;

“Sebze öncelikli olarak beslenmeye çalışırım.”(ÖA4)

“Sebze tüketimini tercih ederim” (ÖA7) gibi ifade edilmiştir.

Kendi Ürettiklerini Tüketme kategorisinde örnek cevaplar:

“Genelde kendi bahçemizde üretilen sebze ve meyveleri kullanıyorum. Ya da satın alıyorum.”(ÖA1)

“Bunların dışında ise eşimin veya annemin kendisinin yaptığı ürünleri tüketmek önceliğim oluyor.” (ÖA3) şeklindedir.

Hazır Gıda Tüketmeme kategorisinde;

“Küçük bir çocuğum olduğu için olabildiğince hazır gıda tüketmemeye dikkat ediyorum.” (ÖA1)

“İşlenmiş ve katkı maddeleri içeren ürünlerden kaçınarak, mümkün olduğunca az işlenmiş ve doğal ürünlere yönelirim.” (ÖA8) örnekleri verilebilir.

Kalori Miktarı Düşük Ürün kategorisinde;

“Temiz olması, tüketim tarihi ve kalori miktarını önemserim.” (ÖA6) olarak ifade edilmiştir.

14. ONDÖRDÜNCÜ ALT PROBLEMİN BULGULARI VE YORUMLARI

Bu bölümde ‘Çevresel duyarlılığınızı göz önüne alarak şehir içi ulaşımında öncelikleriniz nelerdir?’ sorusuna verilen cevaplar neticesinde SBÖA’nın şehir içi ulaşım tercihinine ilişkin elde edilen bulgulara yer verilmiş ve elde edilen bilgiler tablo halinde sunulmuştur.

Tablo 27. SBÖA'nın Şehir İçi Ulaşım Tercihleri.

Tema	Kategoriler	f	%
Ulaşım	Toplu Taşıma (ÖA1, ÖA2, ÖA3, ÖA5, ÖA6, ÖA7, ÖA8)	7	%87.5
	Yürümek (ÖA1)	1	%12.5
	Bisiklet (ÖA3)	1	%12.5
	Elektrikli Araç (ÖA4, ÖA8)	2	%25

Verilen cevaplardan yola çıkarak SBÖA'nın fosil yakıt tüketiminin karbon ayak izine etkisinin büyüklüğünün belirgin bir şekilde farkında olup, bu konuda çevresel duyarlılıklarının yüksek olduğu gözlemlenmiştir. Görüşme formu uygulanan SBÖA 7'si (% 87.5) şehir içi ulaşımında toplu taşıma kullandıklarını belirtmişlerdir. 1 SBÖA (%12.5) şehir içi ulaşımında yürümeyi tercih ettiğinden bahsetmiştir. 1 SBÖA da (%12.5) bisiklet tercih edilebileceğine vurgu yapmıştır. 2 SBÖA (%25) araç tercihini elektrikli den yana kullanarak çevreye daha duyarlı bir tercih yapmıştır.

“Çevresel duyarlılığınızı göz önüne alarak şehir içi ulaşımında öncelikleriniz nelerdir?” sorusuna yönelik SBÖA'nın verdiği cevaplardan seçilen örnek görüşler aşağıdaki gibidir.

Toplu Taşıma kategorisinde örnek cevaplar;

“Daha çok toplu ulaşım araçlarını kullandığımı söyleyebilirim.” (ÖA2)

“Bulduğum şehrin imkânları dâhilinde toplu taşıma araçlarını kullanmayı tercih ediyorum.” (ÖA5)

“Toplu taşımaya öncelik vermeye çalışıyorum.” (ÖA6)

“Kesinlikle önceliğim toplu taşıma araçlarıdır.” (ÖA7) şeklinde belirtilmiştir.

Yürümek kategorisinde ise;

“Küçük bir şehirde yaşadığım için araçtan ziyade yürümeyi tercih ediyorum.” (ÖA1) belirtilebilir.

Bisiklet kategorisinde örnek cevap;

“Diğer yandan bisiklet kullanımının da katkı sağlayacağını düşünüyorum.” (ÖA3) verilebilir.

Elektrikli Araç kategorisinde örnek cevaplar;

“Elektrikli aracım ile ulaşımı sağlamaktayım.”(ÖA4)

“Dolayısıyla, elektrikli araçlar ve çevre dostu toplu taşıma sistemlerini kullanarak, hem kişisel hem de toplumsal düzeyde çevreye olan etkilerimi en aza indirmeyi hedeflerim.”(ÖA8) şeklindedir.

15. ONBEŞİNCİ ALT PROBLEMİN BULGULARI VE YORUMLARI

Bu bölümde ‘Çevresel duyarlılığınızı arttırmak adına önerileriniz nelerdir?’ sorusuna verilen cevaplar neticesinde SBÖA’nın çevresel duyarlılık arttırmak adına verdikleri önerilere ilişkin elde edilen bulgulara yer verilmiş ve elde edilen bilgiler tablo halinde sunulmuştur.

Tablo 28. SBÖA’nın Çevresel Duyarlılık Arttırmadaki Önerileri.

Tema	Kategoriler	f	%
Öneriler	İnsanlar bilinçlendirilmeli (ÖA1, ÖA3, ÖA4, ÖA6)	4	%50
	Aileler dâhil edilmeli (ÖA1, ÖA2, ÖA5)	3	%37.5
	Okullarda daha fazla eğitim verilmeli (ÖA1, ÖA2, ÖA3, ÖA5, ÖA6)	5	%62.5
	Devlet teşvik eden çalışmalar yapmalı (ÖA3, ÖA5)	2	%25
	Küçük yaştan itibaren verilmeli (ÖA6, ÖA7)	2	%25
	Ağaç dikilmeli (ÖA1)	1	%12.5
	Enerji tasarrufu sağlayacak sistemler kullanma (ÖA8)	1	%12.5

Alınan görüşler ışığında SBÖA çevresel duyarlılığın eğitimle gerçekleşeceğine inanmaktadır. Bunun küçük yaşta aileden başlanarak okulla devam eden, devlet desteği ile de tüm kesimlere ulaşılabilir derecede halkı bilgilendirmekten geçtiğini belirtmişlerdir. SBÖA 4’ü (%50) çevresel duyarlılığı arttırmada insanların bilinçlendirilmesi gerektiğini söylerken, 3’ü (% 37.5) bu sürece ailelerinde dâhil edilmesi gerektiğini, sürecin ailede başladığını belirtmişlerdir. 5 (% 62.5) SBÖA ise okullarda bu konuda daha fazla eğitim verilmesi gerektiğini düşünmektedir. 2 SBÖA (%25) devletin bu konuda teşvik edici çalışmalar yapması gerektiğini diğer 2 ise (% 25) küçük yaştan itibaren eğitimin verilmesinin önemli olduğunu vurgulamıştır. 1 SBÖA ise (% 12.5) ağaçlandırma yapmanın çevresel duyarlılığı arttıracığı yönünde görüşünü ifade etmiştir. 1 SBÖA (%12.5) enerji tasarrufu sağlayacak sistemler kurma yönünde öneride bulunmuştur.

“Çevresel duyarlılığınızı arttırmak adına önerileriniz nelerdir?” sorusuna yönelik SBÖA’nın Öneriler teması başlığı altında verdiği cevaplardan seçilen kategoriler ve örnek görüşler aşağıdaki gibidir.

İnsanlar bilinçlendirilmeli kategorisinde örnek cevaplar;

“Bence ilk olarak çevresel duyarlılığa sahip olmazsak neler olacağı konusunda insanlar bilinçlendirilmelidir. Zaten bu bilinç geldiğinde çevre konusunda insanlar daha dikkatli olacağını düşünüyorum.” (ÖA4)

“Bu konuda yine halk bilinçlendirilmeli.” (ÖA1) şeklindedir.

Aileler dâhil edilmeli kategorisinde;

“Çevre dostu gençler görmek istiyorsak eğitimin aile de başlar ilkesine dayanarak en başta aileler projelere dâhil edilmeli” (ÖA1)

“Aile eğitimleri ile aileler bilinçlendirilmeli” (ÖA5) örnekleri verilebilir.

Okullarda daha fazla eğitim verilmeli kategorisinde ise;

“Okullarda öğrencilere buna göre eğitim vererek, velileri daha çok bilinçlendirerek. Bizden küçüklere çevreye karşı örnek davranışlarda bulunarak.” (ÖA2).

“Okullarda öğrencilere çevre duyarlılığı konusunda etkinlikler yapılmalı..” (ÖA5)

“Tüm sorunların çözümünün başı eğitim olduğu gibi bu sorununda ancak eğitimle çözebileceğimize inanıyorum. Çevre bilinci erken yaşlarda okullarımızda öğrencilere tam ve eksiksiz bir şekilde verilirse hatta uygulama yoluyla verilirse çevre bilinci öğrencilere yerleşecektir. Bu sayede çevre duyarlılığını topluma yerleştirmeye küçük yaşlarda başlarsak çevre kirliliklerinin önüne geçmeyi başarmış oluruz.” (ÖA6) görüşleri örnek olarak gösterilebilir.

Devlet teşvik eden çalışmalar yapılmalı kategorisinde örnek cevaplar;

“Devletimizin konu hakkında teşvik eden çalışmalara öncülük etmesi.” (ÖA3)

“Devletimizdeki tüm kamu ve özel kurumlarda bu konuda farkındalık oluşturacak çalışmalar yapılabilir.” (ÖA5) şeklindedir.

Küçük yaştan itibaren verilmeli kategorisinde;

“Çevresel duyarlılığı arttırmak için öncelikle küçük yaştan itibaren çocukların eğitilmesi gerekli.” (ÖA7) örneği verilebilir.

Ağaç dikilmeli kategorisinde;

“Ağaç dikme projeleri arttırılabilir.”(ÖA1) olarak ifade edilmiştir.

Enerji tasarrufu sağlayacak sistemler kullanma kategorisinde;

“Enerji tasarrufu sağlamak amacıyla evde ve işyerinde enerji verimli aydınlatma seçenekleri kullanılabilir, gereksiz ışıkları kapatarak ve elektronik cihazları kullanmadığınızda fişten çekerek enerji tüketimini azaltabilirsiniz. Isınma ve soğutma sistemlerini düzenleyip, enerji verimli yalıtım malzemeleri kullanarak, gereksiz enerji tüketiminin önüne geçebilirsiniz. Ayrıca, sıcak su kullanımını ihtiyaca göre ayarlamak, duş süresini kısaltmak ve düşük akışlı duş başlıkları kullanmak enerji tasarrufu sağlar.” (ÖA8) örneğindeki gibi belirtilmiştir.

TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Tartışma

Bu araştırmada SBÖA'nın karbon ayak izi ve çevresel duyarlılıklarına ilişkin tutum, davranış ve farkındalıkları hakkındaki bilgileri araştırılmıştır. Buna göre SBÖA'nın karbon ayak izlerinin orta düzeyde olduğu belirlenmiştir. Merkezi eğilim ölçüleri (ortalama ve ortanca) 40 civarındır. Katılımcıların minimum ortalama düzeyi 28 ve maksimum ortalama düzeyi 56 puandır. Nitel çalışma sonucunda alınan veriler ışığında SBÖA'nın çevresel duyarlılıklarının yüksek olduğu sonucuna varılmıştır.

SBÖA'nın karbon ayak izlerinin cinsiyet değişkenine baktığımızda kız ve erkek öğretmen adayları arasında farklılık olduğu belirlenmiştir. Kız öğretmen adaylarının erkek öğretmen adaylarına göre karbon ayak izlerinin daha küçük olduğu hesaplanmıştır. Buradaki farklılıkta nitel bölümden hareketle kız öğretmen adaylarının organik beslenmelerine daha çok önem gösterdikleri, erkek öğretmen adaylarına göre bilgisayarda daha az vakit geçirdikleri, toplu taşımayı ve plastik poşet kullanımı yerine çanta kullanımının daha yaygın olması düşünülebilir. Bu noktada da Gökçek, Bozdağ ve Demirbağ (2019)'ın yaptığı çalışmada bu farklılığı destekler niteliktedir. Çalışmada erkek öğrencilerin kız öğrencilere göre karbon ayak izlerinin daha büyük olduğu saptanıp bunun sebebinin ise erkek öğrencilerin “öğrenci evi” olarak bahsedilen şahsi evlerinde kaldıkları; buna bağlı olarak doğal gaz, su ve elektrik tüketimlerinin daha fazla olduğu anlaşılmıştır. Kız öğrencilere göre de ulaşımında hem özel araç hem de daha çok seyahat ettik ettikleri anlaşılmıştır.

Diğer taraftan, Yüksel (2017)'in tıp fakültesi çalışanları ile yaptığı karbon ayak izi çalışmasında da bireylerin enerji tüketimlerine bağlı olarak cinsiyet, eğitim durumu, yaş ve mesleğe göre değişken olduğu sonucuna varılmıştır. Çalışmada eğitim seviyesi arttıkça gelirinde arttığı buna göre de karbon ayak izinin büyük olduğu hesaplanmıştır. Cinsiyet farklılığının sebebinde de öğretim üyeleri, hemşireler ve araştırma görevlilerinin daha çok kadın olduğu belirlenmiştir. Coşkun (2014)'un araştırması, ekolojik ayak izi farkındalığının cinsiyet bağlamında incelenmesine odaklanmıştır. Çalışmanın bulguları, bazı alt kategorilerde cinsiyete dayalı farklılıklar olduğunu ortaya koymuştur. Enerji kullanımı, atık yönetimi ve su tüketimi alanlarında kadın katılımcıların daha yüksek farkındalık düzeylerine sahip oldukları gözlemlenmiştir. Buna karşın, beslenme

alışkanlıkları ile ulaşım ve barınma konularında cinsiyetler arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ayrışma tespit edilememiştir.

Çevresel duyarlılık bağlamında cinsiyet faktörünün etkisini inceleyen araştırmalar arasında, Akçay ve Pakel (2017)'in çalışması önemli bulgular sunmaktadır. Araştırmacılar, farklı branşlardan öğretmen adayları üzerinde yürüttükleri çalışmada, cinsiyet değişkeninin çevresel duyarlılık düzeyleri üzerinde anlamlı bir farklılık oluşturmadığını tespit etmişlerdir. Bu sonuç, çevresel duyarlılığın cinsiyetten bağımsız olarak gelişebileceğini ve bu konudaki tutumların daha çok diğer faktörlerden etkilenebileceğini düşündürmektedir.

Çalışmada SBÖA'nın bulunduklarını sınıf seviyeleri arasında karbon ayak izi yönünden anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Coşkun(2013) de sınıf öğretmeni adaylarına uyguladığı ekolojik ayak izi farkındalığı üzerine olan çalışmada sınıf seviyesinde farklılık gözlemlememiştir. Aydın (2017)'in sınıf öğretmenlerine uyguladığı çevresel tutumlarla ilgili çalışmada farklı sınıflardan öğrencilerin tutumlarının da farklı olduğu gözlemlenip 2 ve 4. sınıflarda belirgin fark olduğu, 4. sınıf öğrencilerinin çevresel tutumlarının daha yüksek olduğuna ulaşılmıştır. Yıldız (2014)'ün Fen ve teknoloji öğretmen adaylarına uyguladığı ekolojik ayak üzerine olan çalışmada enerji alt boyutunda ekolojik ayak izi farkındalık düzeyi 1. ve 2. sınıf öğrencileri arasında 2. sınıf öğrencilerinin daha yüksek olduğu, barınma, su tüketimi, ulaşım, gıda ve ekolojik ayak izi farkındalık düzeyi alt boyutlarındaki farkındalık düzeyleri arasında sınıf düzeyi bakımından anlamlı bir farklılık olmadığı sonuçlarına varılmıştır.

Onur (2016) ve Bakar (2019)'ın çalışmalarından hareketle okul öncesi dönemde çevre eğitimi çocuklarda çevresel duyarlılığa olumlu etki yarattığını ve çevre bilincinin geliştiği vurgulanmıştır. Vural ve Bucan (2022) çalışmalarında çevre eğitiminin okul öncesi dönemde başlaması gerektiğini burada aldıkları eğitimin kalıcılığı ve kazandırılan davranışların ömür boyu devam edeceği ihtimali düşünülerek çevre bilincine sahip, çevreye saygılı bireyler yetişeceğini aktarmışlardır. Buradan yola çıkarak çevre bilincinin kazanılmasında okul öncesi eğitiminin rolünün büyüklüğü düşünüldüğünde öğretmen adaylarının eğitim geçmişlerinde bu basamak çalışmada sorulmuştur. Yapılan bu çalışmada araştırma sonrası karbon ayak izi düzeylerinin büyüklüğünün oluşmasında SBÖA'nın okul öncesi eğitimi alan ve okul öncesi eğitimi almayan arasında anlamlı bir farklılık görülmemiştir. Fakat çevresel duyarlılıklarına bakıldığında SBÖA okul öncesi

eğitimin önemli bir etken olduğunu belirtip, insanların erken yaşta çevre bilincinin oluşmasının ileri yaşlarda duyarlılıklarına katkısının büyük olacağını düşünmektedirler.

Araştırmada aile geliri durumunda birbirine yakın bir demografik yapı gösteren araştırma grubunun karbon ayak izleri arasında belirgin bir farklılık gözlenmemişken; Yüksel (2017)'in karbon ayak izi üzerine yaptığı çalışmada tıp fakültesi çalışanlarının gelir düzeylerinin seviyelerinin arttıkça karbon ayak izlerinin büyüdükları ortaya koyulmuştur. Aydın (2017)'in sınıf öğretmeni adaylarına uyguladığı araştırmada ise adaylarının çevresel tutumları ile aylık gelir düzeyleri arasında zıt yönlü bir ilişki olsa da anlamlı bir farklılık yoktur.

Lisans öncesi yaşanan yer durumuna bakıldığında köy, ilçe ve şehirlerde yaşayan SBÖA'nı karbon ayak izi oranlarında da belirgin farklılık gözlemlenmemiştir. Sivrikaya (2018)'nin fen bilgisi öğretmen adaylarına yönelik uyguladığı çalışmada en uzun süre yaşadıkları yerleşim birimine göre farklılığının ekolojik ayak izi boyutunda bir farklılığa yol açmadığı sonucuna varmıştır.

Araştırmada elde edilen veriler ışığında çevresel duyarlılığının karbon ayak izi oluşumunda belirgin bir farklılık olduğu ortaya koyulmuştur. Çevre duyarlılığı yüksek olan öğrencilerin karbon ayak izlerinin daha küçük olduğu, çevresel sorunlara ve çevreye olan davranışlarında daha dikkatli oldukları sonucuna varılmıştır. Bu çalışmayı destekleyen örneklerden biri de Yılmaz, Yıldız ve Arslan (2011)'in araştırmasında üniversite öğrencilerinin çevreye olan duyarlılıklarının ve çevreye karşı geliştirilen tutumların artmasının, çevresel faaliyetlerin üzerinde yapıcı bir etki gösterdiği söylenebildiği ortaya koyulmuştur.

Sengupta ve ark. (2010), çevreye karşı olan farkındalığın ve duyarlılığın çevreye yönelik tutumlarda önemli bir ilham kaynağı olduğunu vurgulamıştır. Burak, Mermer(2023), Öğretmenlerin çevresel duyarlılıkları, çevre bilinci ve doğaya bağlılıkları açısından olumlu yönde bir ilişki tespit etmesi çalışmamızı destekler niteliktedir. Yapılan bu çalışmada da çevresel duyarlılıkları incelenen öğretmen adaylarının karbon ayak izi hesaplamalarındaki ana temalar olan ulaşım, gıda, enerji tasarrufu yönünden çevreye karşı duyarlı oldukları, çevre bilinci ile hareket ettikleri sonucuna varılmıştır.

Araştırmamızda çevre ve doğa belgeseli izleyen SBÖA'nın çevreye karşı duyarlılıklarının daha yüksek oldukları gözlemlenmiştir. Bu konuda Barbas, Paraskevopoulos ve Stamou (2009); hazırlanan çevre belgesellerinin eğitici etkisine

vurgu yaparak, çevre eğitimindeki katkısında ki bilinmezliğe vurgu yapmışlardır. Arda (2019), Belgesel filmlerin güçlü bir şekilde doğayı temsil ettiklerini bunu yaparken de sanata ve toplumsal amaçlara hizmet ettiklerini vurgulamıştır. Ekolojik anlayışla tasarlanan filmlerin katkısının topluma çok olacağından bahsetmiştir.

SBÖA çevresel duyarlılık ile ilgili yapılan görüşme formunda çevresel duyarlılığın tanımı ile ilgili verdikleri cevaplarda çevresel duyarlılığın çevre eğitimi ile orantılı olduğuna vurgu yapmışlardır:

Çabuk ve Karacaoğlu'nun 2003 yılında gerçekleştirdikleri araştırmada, uygulanan anket sonuçlarına göre, katılımcılar çevre eğitimi konusunda aldıkları eğitimin yetersiz olduğunu belirtmişlerdir. Adaylar, özellikle toprak, su ve hava kirliliği gibi konularda ve bu sorunlarla mücadele yöntemleri hakkında daha kapsamlı bir eğitim ihtiyacı olduğunu vurgulamışlardır. Araştırma bulguları, çevre bilimleri alanında daha detaylı ve derinlemesine bir müfredat geliştirilmesi gerektiğine işaret etmektedir.

Şimşekli'nin 2004 yılında gerçekleştirdiği araştırma, çevre eğitiminin etkinliği konusunda önemli bulgular ortaya koymuştur. Çalışmanın sonuçları, çevre bilinci oluşturmada müfredata kapsamlı bir çevre eğitimi entegrasyonunun tek başına yeterli olmadığını göstermektedir. Araştırmacı, çocukların çevresel farkındalığının gelişiminde eğitimcilerin rol model olma sorumluluğuna dikkat çekmiştir. Bu bağlamda, öğretmenlerin hem mesleki eğitimleri sırasında hem de kariyer süreçlerinde çevre eğitime katkıda bulunacak araç ve kaynakların sağlanmasının önemini vurgulamıştır. Bu yaklaşım, çevre eğitiminin bütüncül ve sürdürülebilir bir şekilde uygulanmasını desteklemektedir.

SBÖA yapılan görüşme formunda, çevresel duyarlılık kapsamında enerji tasarrufu amacıyla geri dönüşüme göre çöplerini ayırdıklarını, arkadaşlarını bu konu ile ilgili bilinçlendiklerini, gereksiz su, kâğıt, elektrik tüketmediklerini belirtmişlerdir. Karakaş ve Akgül'ün 2020 yılında yürüttükleri araştırma bunu destekler nitelikte olup, yaptıkları araştırmada sınıf öğretmeni adaylarına çevresel duyarlılık konusundaki uygulamaları sorulmuştur. Görüşme formunun yedinci maddesi bu konuya odaklanmıştır. Elde edilen verilere göre, katılımcıların yaklaşık üçte biri (%34) çevreye zararlı atıkları uygun şekilde bertaraf ettiklerini belirtmiştir. Örneklemin dörtte birinden biraz fazlası (%26), çevre

konusunda toplumsal bilinç oluşturma ve uyarıda bulunma gibi faaliyetlerde bulunduklarını ifade etmiştir. Ayrıca, katılımcıların %17'si geri dönüşüm konusunda aktif davranışlar sergilediklerini, %13'ü ise çevreye zarar potansiyeli olan ürünleri kullanmaktan kaçındıklarını bildirmiştir.

SBÖA çevresel duyarlılığın artmasında toplumun bu konuda eğitim almasının oldukça önemli olduğunu vurgulamışlardır: Ilgar'ın 2007'de yaptığı araştırma, örgün eğitim sisteminin dışında kalan toplum kesimlerine yönelik çevre eğitiminin sürdürülmesinin gerekliliğini vurgulamaktadır. Bu bağlamda yaygın eğitimin kritik rolüne dikkat çekmekte ve bu eğitim türünün öneminin göz ardı edilmemesi gerektiğini savunarak bu çalışmayı destekler niteliktedir.

Yapılan bu araştırmada SBÖA, çevresel duyarlılığın artmasında ailelerin ve okulun, çocukların çevresel duyarlılık eğitiminde daha çok üzerinde durmaları gerektiğini yönetim organlarının ise çevre eğitimi ve çevresel duyarlılığı teşvik edici çalışmalar yapması gerekliliğinden bahsetmiştir:

Erten'in 2004 yılında yaptığı araştırma, çevre eğitiminin bireylerin çevresel farkındalığı üzerindeki etkisini incelemektedir. Çalışma, çevre eğitimi aracılığıyla kişilerin ekosistemin korunmasının önemini kavradıklarını ve bu doğrultuda davranış kalıpları geliştirdiklerini göstermektedir. Bununla birlikte, araştırmacı, eğitim sürecinde öğretmenlerin rolünün kritik olduğunu vurgulamaktadır. Çevresel konularda yüksek farkındalığa ve bilince sahip eğitimcilerin, öğrencilerine daha doğru ve olumlu bilgiler aktarma potansiyeline sahip oldukları belirtilmektedir. Bülbül ve Yılmaz'ın 2019 yılında gerçekleştirdikleri araştırma, çevre eğitiminde sorumluluk algısı üzerine önemli bulgular ortaya koymaktadır. Çalışmanın sonuçları, çevre eğitiminin birincil sorumluluğunun eşit ölçüde aile ve eğitim kurumlarına atfedildiğini göstermektedir. Araştırmacılar, katılımcıların bu iki kurumu çevre eğitiminde eşdeğer öneme sahip faktörler olarak algıladıklarını tespit etmişlerdir. Buna karşın, çalışma bireylerin kendilerine ve akran gruplarına yönelik sorumluluk algısının daha düşük düzeyde olduğunu ortaya çıkarmıştır. Kuzey Amerika Çevre Eğitimi Birliği'nin (NAAEE) 2004 yılında yayınladığı rapor, çevre eğitiminin çok boyutlu yapısına ışık tutmaktadır. Rapora göre, bireylerin çevresel bilgi ve tutumlarının şekillenmesinde toplumsal yapının çeşitli unsurları etkin rol oynamaktadır. Bu unsurlar arasında aile kurumu, akran grupları, dini organizasyonlar,

topluluk yapıları, özel ilgi grupları, yönetim organları ve medya kuruluşları yer almaktadır (NAAEE, 2004'ten akt. Bülbül ve Yılmaz, 2019:176).

Sonuç

Bu araştırma SBÖA'nın karbon ayak izi düzeylerini ve çevresel duyarlılıklarını incelemek amacıyla yapılmıştır.

Araştırmadan çıkan sonuçlar doğrultusunda SBÖA'nın karbon ayak izi düzeylerinin büyüklüklerini etkileyen faktörler ve farklılıklar ortaya koyulmuştur. Çevresel duyarlılıkları ile ilgili görüşleri incelenmiştir. Elde edilen bulgular doğrultusunda SBÖA'nın karbon ayak izlerinin orta seviyede olduğu belirlenmiştir. Karbon ayak izlerindeki büyüklüklerde cinsiyet faktörünün önemli bir etken olduğu ortaya koyulup kız öğretmen adaylarının erkek öğretmen adaylara göre daha küçük karbon ayak izine sahip oldukları çevresel duyarlılıklarının da buna bağlı olarak daha fazla olduğu sonucuna varılmıştır. Sınıf seviyeleri, lisans öncesi yaşanan yer arasında karbon ayak izi düzeylerinde önemli bir farklılık görülmemiştir.

Alan yazındaki diğer çalışmalardan yola çıkarak ailenin gelir durumunun karbon ayak izine ve çevresel duyarlılığa etkisinin farklı olması beklenirken araştırma grubunda gelir durumunda daha çok homojen bir yapı gördüğümüzden fark yaratmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Okul öncesi eğitimi alan ve almayan ve doğa gezintisi yapıp yapmayan arasında belirgin farklılıklara ulaşılamamıştır. Fakat çevresel duyarlılığa baktığımızda duyarlılığı yüksek SBÖA'nın yaşamındaki davranışlarına, beslenmeden, ulaşım, enerji tasarrufuna, su kullanım düzeylerine ve geri dönüşümlü ürün kullanımına kadar dikkat ettiği sonucuna varmaktayız. Doğa belgesellerinin bireylere eğitici bir etkisi olduğu, izleyen kişilerde farkındalık yarattığı, doğaya daha çok önem vermeleri gerektiği etkisini uyandırdığı gözlemlenmiştir.

SBÖA'nın çevresel duyarlılıklarının ise yüksek oldukları sonucuna varılıp, öğretmen adaylarının verdiği cevaplar ışığında karbon ayak izi hesaplamalarında kullanılan enerji tasarrufu, gıda, ulaşım gibi faktörlere doğa dostu ifadeler kullandıkları görülmektedir.

Öneriler

Yapılan araştırmadan yola çıkarak şu önerilerde bulunulabilir:

1. Karbon ayak izi oluşumunda çevresel duyarlılığın etkisi göz önüne alınarak okullarda küçük yaştan itibaren çevre bilinci oluşturacak faaliyetlere yer verilebilir.

2. Doğa ve çevre bilincini arttırmak amacı ile ilgili daha çok belgesel, farkındalık yaratacak filmler yapılmalı, televizyonda, sosyal medyada daha çok yer verilmesi önerilebilir.

3. Karbon gazının yaratacağı olumsuz etkinin önüne geçme hususunda en önemli etkenin ağaçlar olduğu bilinci bireylere aşılanmalıdır; buna uygun olarak, ağaçlandırma çalışmaları daha yoğun yapılabilir.

4. Karbon ayak izi anketleri toplumun her kesiminde uygulanıp, doğaya verilen zarara karşı farkındalık oluşturulabilir.

5. Enerji tasarrufu ve geri dönüşümle ilgili toplumun aileden başlanarak bütün kurumlarında, belirli kurallar konulup, bunların uygulanmasını sağlayacak önlemler alınabilir.

KAYNAKÇA

- Ak, S. (2008). *İlköğretim Öğretmen Adaylarının Çevreye Yönelik Bilinçlerinin Bazı Demografik Değişkenler Açısından İncelenmesi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Abat İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bolu.
- Akçay, S. ve Pekel, F. O. (2017). Öğretmen Adaylarının Çevre Bilinci ve Çevresel Duyarlılıklarının Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi. *İlköğretim Online Dergisi*, 16(3), 1174-1184.
- Akıllı, H., Kemahlı, F., Okudan, K. ve Polat, F. (2008). Ekolojik ayak izinin kavramsal içeriği ve Akdeniz Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi'nde bireyselekolojik ayak izi hesaplaması. *Akdeniz İ.İ.B.F. Dergisi*, 15(1), 1-25.
- Atasoy, E. (2019). *İnsan-Doğa Etkileşimi ve Çevre İçin Eğitim*. Bursa: Sentez Yayıncılık.
- Aydın, F. ve Kaya, H. (2011). Sosyal Bilimler Lisesi Öğrencilerinin Çevre Duyarlılıklarının Değerlendirilmesi. *Marmara Coğrafya Dergisi*, (24), 229-257.
- Barbas, T. A., Paraskevopoulos, S., & Stamou, A. G. (2009). The effect of nature documentaries on students' environmental sensitivity: A case study. *Learning, Media and Technology*, 34(1), 61-69.
- Bond, S. (2003). *Ecological Footprinting: Comparing Nature's Supply with Human Demand*. Ecological Footprinting. WWF Cymru.
- Brown, L.R., Flavin, C., & Postel, S. (1998). *Gezegemizi kurtarmak* (S. Gül, Çev.). Ankara: Tübitak-Tema Vakfı.
- Bülbül, Y. ve Yılmaz, A. (2019). Sosyal Bilgiler Öğretmen Adaylarının Çevre, Çevre Eğitim ve Çevresel Vatandaşlık Kavramlarına İlişkin Görüşleri, *Uluslararası Sosyal Bilimler Eğitimi Dergisi*, 5(2), 165-183.
- Chawla, L. (1998). Significant life experiences revisited: A review of research on sources of environmental sensitivity. *The Journal of Environmental Education* 29(3), 11-21.
- Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2014). *Karma yöntem araştırmaları tasarımı ve yürütülmesi*. (Çev. Edt. Y. Dede, S. B. Demir). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Çabuk, B., & Karacaoğlu, C. (2003). Üniversite Öğrencilerinin Çevre Duyarlılıklarının İncelenmesi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 36(1-2), 189-198.
- Çepni, S. (2009). *Araştırma ve Proje Çalışmalarına Giriş* (4. Baskı). Trabzon: Celepler Matbaacılık.
- Doğan, M. (1997). *Ulusal Çevre ve Eylem Planı: Eğitim ve Katılım*. Ankara: Türkiye Çevre Vakfı.
- Erten, S. (2004). Çevre Eğitimi ve Çevre Bilinci Nedir, Çevre Eğitimi Nasıl olmalıdır? *Çevre ve İnsan Dergisi: Çevre ve Orman Bakanlığı Yayınları*, 65/66.
- Gökdağ, D. (1994). Ortaöğretim Programında Çevre. *Cogito*, 2.
- Gönel F. (2006). Ekolojik ayak izi nedir. *Su ve Çevre Teknolojileri Dergisi*, 11.
- Görmez, K. (2003). *Çevre Sorunları ve Türkiye*. Ankara: Gazi Kitabevi.
- Güçlü, Y. (2008). *Ekolojik Etki, Çevre Eğitimi*. (Ed. O. Bozkurt), (1. Baskı), Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Gürer B. ve Mermer K. (2023). Çevre Bilinci, Çevresel Duyarlılık ve Doğaya Bağlılık: Öğretmenler Üzerine Bir İnceleme. *Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi*, 14(3) 349-366.
- https://wwftr.awsassets.panda.org/downloads/turkiyenin_ekolojik_ayak_izi_raporu.pdf?1412/turkiyeninekoljikayakizibilancosu, (Erişim Tarihi: 17.05.2021)
- İlgar, R. (2007). The role and importance of extended education in environmental education. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23, 38-50.

- Johnson, R. B. & Onwuegbuzie, A. J. (2004). Mixed methods research: A research paradigm whose time has come. *Educational Researcher*, 33(7), 14-26.
- Jones, C.M., & Kammen D.M. (2011). Quantifying carbon footprint reduction opportunities for U.S. households and communities. *Environmental Science and Technology*, 45 (9), 4088-4095.
- Kahyaoğlu, M. (2009). Öğretmen Adaylarının Fen ve Teknoloji Dersinde Çevresel Problemlerin Öğretimine Yönelik Bakış Açıları, Hazır Bulunuşlukları ve Öz-Yeterliliklerinin Belirlenmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(17), 28- 40.
- Karabıçak M. ve Armağan R. (2004), Çevre Sorunlarının Ortaya Çıkış Süreci, Çevre Yönetiminin Temelleri Ve Ekonomik Etkileri, *Süleyman Demirel Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 9(2).
- Karakaş, E. ve Dönel Akgül, G. (2020). Sınıf Öğretmen Adaylarının Çevresel Duyarlılık Ve Ahlak İlişkisi Üzerine Görüşleri, *Journal Of Social, Humanities and Administrative Sciences*, 6(26), 572-582.
- Karakaya, İ. (2012). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. (Ed. A. Tanrıöğen). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Karakoç, A. G. (2004). *Çevre Sorunlarına Etik Yaklaşımlar*. (Ed. M.C. Marin ve U. Yıldırım) (Birinci Baskı) İstanbul: Beta Yayıncılık.
- Karataş, A. (2016). Yerel Yönetimlerde Çevre Korumanın Bir Aracı Olarak Çevre Eğitimi. *Çağdaş Yönetim Bilimleri Dergisi*, 3(1), 1-10.
- Keleş R. ve Hamamcı C. (1998). *Çevrebilim* (3. Baskı), İstanbul: İmge Kitabevi Yayınları.
- Kitzes, J., Peller, A., Goldfinger S. & Wackernagel, M. (2007). Current methods for calculating national ecological footprints accounts. *Science for Environment and Sustainable Society*, 4(1), 1-9.
- Kitzes, J., Wackernagel, M., Loh, J., Peller, A., Goldfinger, S., Cheng, D., Tea, K. (2008). Shrink and share: humanity's present and future ecological footprint. *Philosophical Transactions Of The Royal Society B: Biological Sciences*, 363(1491), 467-475.
- Koçyiğit, Ş. (2002), *İlköğretim İkinci Kademe Sosyal Bilgiler Dersinin Hedeflerine Ulaşma Derecesi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Niğde Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Niğde.
- Lenzen, M., Hansson, C. B. & Bond, S. (2007). On the Bioproductivity and Land Disturbance Metrics of the Ecological Footprint. *Ecological Economics*, 61, 6-10.
- Lin, S. M., 2016. Reducing Students' Carbon Footprints Using Personal Carbon Footprint Management System Based on Environmental Behavioural Theory and Persuasive Technology. *Environmental Education Research*, 22(5), 658-682.
- Özdemir, O. (2007). Yeni Bir Çevre Eğitimi Perspektifi: Sürdürülebilir Amaçlı Eğitim. *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 32(145), 23-39.
- Özey, R. (2009). *Çevre Sorunları* (Genişletilmiş 3. Baskı), İstanbul: Aktif Yayınevi.
- Özmen, D., Çetinkaya, A. Ç. ve Nehir, S. (2005). Üniversite Öğrencilerinin Çevre Sorunlarına Yönelik Tutumları, *TSK Koruyucu Hekimlik Bülteni*, 4 (6).
- Pandey D, Agrawal M, Pandey JS. (2011). Carbon footprint: current methods of estimation. *Environ Monit Assess*. 18;178(1-4):135-60.
- Sengupta, M., Das, J., & Maji, P. K. (2010). Environmental awareness and environment related behaviour of twelfth grade students in Kolkata: Effects of stream and gender. *Anwesa*, 5(1), 1-8.
- Solarin SA, Gil-Alana LA, Lafuente C. Network GF. (2019). Global foot print network database. Persistence in carbon footprint emissions: an overview of 92 countries. *Carbon Manag*. 4;10(4):405-15.

- Şimşekli, Y. (2004). Çevre Bilincinin Geliştirilmesine Yönelik Çevre Eğitimi Etkinliklerine İlköğretim Okullarının Duyarlılığı. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(1), 83-92.
- T.C. Çevre Bakanlığı, (1991). *2000'li Yıllara Doğru Çevre*, Ankara.
- TÇSV, (1986). *Şehirleşme ve Çevre Konferansı*, Ankara.
- Topçu, F. H. Y. (2007). *Küresellesme ve Uluslararası Çevre Politikaları: Yönetimden "Yönetişim"e Geçiş Sorunu*. (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Torunoğlu, E. (2013). *Çevre Politikaları*, <http://home.anadolu.edu.tr/~etorunoglu/AUCEV>, (Erişim Tarihi: 08.03.2023).
- Turanlı, A. M., 2015. *Estimation of Carbon Footprint: a Case Study for Middle East Technical University*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Orta Doğu Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Türk, M. (2013). *Çevre Bilinci Yasal Zorunluluktan Sosyal Sorumluluğa* (3. Basım). Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Wackernagel M, Onisto L, Bello P, Callejas Linares A, Susana López Falfán I, Méndez García J. (1999). National natural capital accounting with the ecological footprint concept. *Ecological Economics*. 29(3):375–90.
- Wackernagel, M. (2001). *What We Use and What We Have: Ecological Footprint and Ecological Capacity*. San Francisco: Redefining Progress.
- Wiedmann T. & Minx J., (2008). *A Definition of 'Carbonfootprint'*. Hauppauge NY: Nova79 Sciencepublishers.
- WWF (Dünya Doğayı Koruma Vakfı)-Türkiye (2012). *Türkiye'nin Ekolojik Ayak İzi Raporu* (Ed. Deniz Öztok, Deniz Tapan). WWF, Türkiye, 92.
- Yabaneri, Y.(2024). *Asfalt Kaplamaların Karbon Ayak İzi Tespiti*, (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Uşak Üniversitesi Lisans Üstü Eğitim Enstitüsü, Uşak.
- Yaşayan Gezegen Raporu (2010), http://www.wwf.org.tr/basin_bultenleri/raporlar/ (Erişim Tarihi: 05.09.2024)
- Yıldırım, N. (2008). *In Partial Fulfilment of the Requirements for the Elementary Science and Mathematics Education*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Ortadoğu Teknik Üniversitesi, Ankara.
- Yıldız, K., Yılmaz, M. ve Sipahioğlu, Ş. (2005). *Çevre Bilimi*, Ankara: Gündüz Eğitim ve Yayıncılık.
- Yücel, S. A. ve Morgil, F.İ. (1998). Yükseköğretimde Çevre Olgusunun Araştırılması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14, 84-91.

EKLER

Ek 1: Etik Kurul Kararı



Ek 2: Kişisel Bilgi Formu

1. Yaşınız? (.....)
2. Sınıf (.....)
3. Cinsiyet () Erkek () Kadın
4. Mezun olunan ortaöğretim programı
5. Lisans eğitime başlamadan önce yaşadığınız yerleşim biriminiz
() Köy () Belde () İlçe () Şehir () Büyükşehir
6. Annenizin Eğitim Düzeyi
() İlkokul () Ortaokul () Lise veya Dengi () Önlisans () Lisans () Lisans Üstü
7. Babanızın Eğitim Düzeyi
() İlkokul () Ortaokul () Lise veya Dengi () Önlisans () Lisans () Lisans Üstü
8. Ailenin Gelir durumu
() Asgari ücret altı () En düşük memur maaşı () Memur maaşı üstü
9. Okul öncesi eğitimi aldınız mı?
() Evet () Hayır
10. Doğa gezintisi yapar mısınız?
() Evet () Hayır
- 11 Çevreye ve doğaya karşı ilginiz var mı?
() Evet () Hayır
12. Çevresel sorunlara duyarlı mısınız?
() Evet () Hayır
13. Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının çevre duyarlılığı çevre ve doğa belgesel programlarını izlemelerine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
() Evet () Hayır

Ek 3: Karbon Ayak İzi Hesaplama Anketi

İFADE	Evet	Bazen	Hayır
1. Organik ürünleri tüketirim.			
2. Dondurulmuş gıdaları tüketirim.			
3. Meyve ve sebzeleri mevsimine göre tüketirim.			
4. Pazardan alışveriş yaparım.			
5. Gıda ürünlerinden yakın yerde üretilenleri satın alırım.			
6. Enerji tasarruflu ampul kullanırım.			
7. Bilgisayarı eğlence amaçlı kullanırım.			
8. Bulunduğum ortamın ısı yalıtımını sağlarım.			
9. Evde gereksiz yere yanan ışıkları kapatırım.			
10. Gece lambası kullanırım.			
11. Elektrikli aletleri kullanmadığım zaman fişlerini çekerim.			
12. Her gün televizyon izlerim.			
13. Şehir içi ulaşımında toplu taşımayı kullanırım.			
14. Okula yürüyerek veya bisikletle giderim.			
15. Banyo sırasında şampuanlanırken suyu kapatmam.			
16. Okulda açık unutulmuş muslukları kapatırım.			
17. Dişlerimi fırçalarken musluğu kapatmam			
18. Çöpleri sınıflandırarak (Katı, Cam, Plastik, Kağıt vb.) atarım.			
19. Geri dönüşümlü ürünler tüketirim.			
20. Alışveriş yaparken plastik poşet kullanırım.			
21. Gazeteleri geri dönüşüm için biriktiririm.			
22. Yeniden şarj edilebilir pil kullanırım.			

Ek 4: Çevresel Duyarlılık Görüşme Formu

Merhaba, ben Burcu Gül Emre, Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilgiler Eğitimi yüksek lisans öğrencisiyim. *Karbon Ayak İzi ve Çevresel Duyarlılıklar* üzerine bir araştırma yapıyorum. Çalışmamdaki sorularla ilgili cevaplarınızı öğrenmek istiyorum. Desteğiniz için teşekkür ederim.

Görüşme Soruları

1) Çevresel duyarlılığı nasıl tanımlarsınız?

2) Çevresel duyarlılık kapsamında enerji tasarrufu amacı ile yaptığınız davranışlarınız nelerdir?

3) Günlük beslenmenizde tükettiğiniz gıda ürünleri tercihinizde öncelikleriniz nelerdir?

4) Çevresel duyarlılığınızı göz önüne alarak şehir içi ulaşımında öncelikleriniz nelerdir?

5) Çevresel duyarlılığınızı arttırmak adına önerileriniz nelerdir?

Ek 5: Anket Kullanım İzni

