

T.C.
İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
COĞRAFYA ANABİLİM DALI



LİSE ÖĞRETMENLERİNİN EKOLOJİK AYAK İZİ:
ELAZIĞ ÖRNEĞİ

Yüksek Lisans Tezi

Tez Danışmanı

Dr. Öğr. Üyesi Selahi COŞKUN

Hazırlayan

Mücahit ORHAN

Malatya-2025

T.C.
İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
COĞRAFYA ANABİLİM DALI

LİSE ÖĞRETMENLERİNİN EKOLOJİK AYAK İZİ: ELAZIĞ ÖRNEĞİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN Dr. Öğr. Üyesi Selahi COŞKUN

HAZIRLAYAN Mücahit ORHAN

MALATYA - 2025

ONUR SÖZÜ

Yüksek lisans tezi olarak sunduğum “Ekolojik Ayak İzi: Elazığ Örneği” başlıklı bu çalışmanın bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın tarafımdan yazıldığına ve yararlandığım bütün kaynakların hem metin içinde hem de kaynakça da yöntemine uygun biçimde gösterilenlerden oluştuğunu belirtir, bunu onurumla doğrularım.

Mücahit ORHAN



ÖN SÖZ

İnsanlık, artan ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla doğanın sunduğu kaynakları tüketme hızını her geçen gün artırmakta ve bu durum, dünyanın mevcut biyolojik kapasitesini aşan bir tüketim düzeyine ulaşmaktadır. Bu süreç, gezegenimizin ekosistem dengesi üzerinde ciddi baskılar oluşturarak çevresel sürdürülebilirliği tehdit etmektedir. 1950 sonrası dönemde çevresel sorunların etkilerinin daha görünür hâle gelmesiyle birlikte, insanlık bu problemlerin ciddiyetini fark etmeye başlamıştır. Ancak, bu sorunlara yönelik yerel ve ulusal düzeyde gösterilen tepkilerin ve çözüm arayışlarının yetersiz kaldığı anlaşılmıştır. Günümüzde özellikle küresel ısınma ve iklim değişikliği gibi çevresel meseleler uluslararası gündemin öncelikli başlıkları arasında yer almakta; kamu kurumları, sivil toplum kuruluşları ve medya organları tarafından geniş ölçekte ele alınmaktadır. Çevresel sorunlardaki bu artış eğilimi, bireylerin ve toplumların günlük tüketim alışkanlıklarını yeniden değerlendirmelerine neden olmuştur. Bu bağlamda, bireylerin ve toplumların doğa üzerindeki tüketim baskısını ölçmeyi amaçlayan "ekolojik ayak izi" kavramı, sürdürülebilirlik çalışmalarında önemli bir gösterge olarak öne çıkmaktadır. Bu tez çalışması, ekolojik ayak izi kavramını Elazığ ili özelinde ele alarak, bu kavramın coğrafya disiplini çerçevesinde nasıl analiz edilebileceğini ortaya koymayı amaçlamaktadır. Çalışmada coğrafyanın temel ilkeleri olan neden-sonuç ilişkisi, dağılış ve ilgi-bağıllık ilkeleri doğrultusunda, Elazığ'ın tüketim alışkanlıklarının doğa üzerindeki etkisi değerlendirilmektedir. Böylece hem yerel ölçekte bir örnek sunulmakta hem de kavramın bilimsel literatürdeki yeri pekiştirilmektedir. Bu araştırmanın, coğrafya alanında gerçekleştirilecek benzer akademik çalışmalara zemin hazırlaması ve Türkiye'de ekolojik ayak izi üzerine yapılan bilimsel araştırmaların artmasına katkı sunması beklenmektedir.

Bu çalışmanın hazırlanma sürecinde akademik rehberliği ve değerli katkılarıyla yol gösteren danışmanım Dr. Öğretim Üyesi Selahi Coşkun'a en içten teşekkürlerimi sunarım. Eğitim hayatım boyunca maddi ve manevi destekleriyle her zaman yanımda olan anneme, babama, eşime ve tez sürecinde katkı sunan diğer arkadaşlarıma teşekkür ederim. Ayrıca, lisans ve lisansüstü eğitim hayatım boyunca emeği geçen tüm hocalarıma minnettarım.

Mücahit ORHAN

Malatya-2025

LİSE ÖĞRETMENLERİNİN EKOLOJİK AYAK İZİ:

ELAZIĞ ÖRNEĞİ

Yüksek Lisans Tezi

Mücahit ORHAN

İnönü Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü

Coğrafya Anabilim Dalı

2025

Dr. Öğr. Üyesi Selahi COŞKUN

ÖZET

İnsan var olduğundan beri doğayla iç içe yaşamıştır. Ancak zamanla nüfus artışı, sanayileşme, teknolojik gelişmeler, ülkeler arası rekabet ve bilinçsiz tüketim gibi unsurlar doğayı tehdit etmeye başlamıştır. Bu tehditler her geçen gün artmakta ve birbirini beslemektedir. Sonuç olarak biyolojik çeşitlilik azalmakta, küresel ısınma, asit yağmurları, su, toprak ve hava kirliliği gibi çevre sorunları büyümektedir. Doğal kaynaklar hızla tükenmekte, kentleşme plansız ilerlemekte ve ekosistem üzerindeki baskı artmaktadır. Tüm bunlar, insanın doğayla olan dengesini zayıflatmaktadır.

Ekolojik ayak izi, insan faaliyetlerinin ekosistem üzerindeki etkisini ölçmeye yarayan bir yöntemdir. Doğal kaynaklara yönelik arz-talep dengesini ortaya koyarak, bu dengesizliği fark etme ve çözüm üretme konusunda bilimsel bir temel sağlar. Bu nedenle, ekolojik ayak izini azaltmaya yönelik çalışmalar her geçen gün daha da önem kazanmaktadır.

Günümüzde refah düzeyinin artmasıyla birlikte hedeflenen ekonomik büyüme, kaynak tüketimi ve alışkanlıklarda değişime yol açmıştır. Bunun sonucunda insanlar, gezegenin ekosistem rezervini göz ardı ederek sürdürülebilir olmayan bir yaşam biçimini benimsemiştir.

Bu çalışma, Türkiye'nin önemli şehirlerinden Elazığ'da yaşayan öğretmenlerin doğal çevre üzerindeki etkisini, ölçülebilir bir yöntem olan ekolojik ayak izi ile ortaya koymayı amaçlamıştır. Nitel araştırma yöntemleri kullanılmış; literatür taraması yapılmış, konuya dair videolar izlenmiştir. Ayrıca il merkezinde bulunan üç ayrı lisede 16 soruluk bir ekolojik ayak izi anketi uygulanmıştır. Elde edilen veriler analiz edilerek çalışmanın yazım süreci tamamlanmıştır. Sonuç olarak, değişen dünya koşullarına bağlı

olarak insanların doğaya bakış açısının da değiştiği ve bu durumun Elazığ'daki ekolojik ayak izi düzeylerini artırdığı görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Ekolojik Ayak İzi, Sürdürülebilir Kalkınma, Geri Dönüşüm, Hızlı Nüfus Artışı, evre Eğitimi.



HIGH SCHOOL TEACHERS' ECOLOGICAL FOOTPRINT: THE ELAZIĞ CASE

Master's Thesis

Mücahit ORHAN

İnönü University, Institute of Social Sciences
Department of Geography
2025

Advisor: Assistant Professor Selahi COŞKUN

ABSTRACT

Since the beginning of human existence, people have lived in close interaction with nature. However, over time, factors such as population growth, industrialization, technological advancements, international competition, and unconscious consumption have increasingly threatened the natural environment. These threats continue to grow and reinforce one another. As a result, issues such as the decline of biodiversity, global warming, acid rain, and the pollution of air, water, and soil have become more severe. Natural resources are being rapidly depleted, unplanned urbanization is expanding, and pressure on ecosystems is intensifying. All of these developments have weakened the balance between humans and nature.

The ecological footprint is a method developed to measure the impact of human activities on ecosystems. By revealing the supply-demand relationship concerning natural resources, it provides a scientific basis for recognizing imbalances and developing solutions. Accordingly, efforts to reduce the ecological footprint are becoming increasingly important.

Today, rising levels of welfare and the pursuit of economic growth have led to significant changes in resource consumption and human habits. Consequently, people have adopted unsustainable lifestyles that disregard the ecological limits of the planet.

This study aims to reveal the impact of teachers living in Elazığ, one of Turkey's prominent cities, on the natural environment through the measurable indicator of ecological footprint. Qualitative research methods were employed, including a literature review and the analysis of relevant video materials. Additionally, a 16-question ecological footprint survey was conducted in three different high schools located in the city center. The data collected were thoroughly analyzed, and the findings were incorporated into the writing phase of the study. The results suggest that, in parallel with

changing global conditions, people's perspectives on nature have shifted, leading to an increase in ecological footprint levels in Elazığ.

Keywords: Ecological Footprint, Sustainable Development, Recycling, Rapid Population Growth, Environmental Education.



İÇİNDEKİLER

ONUR SÖZÜ	i
ÖN SÖZ	ii
Mücahit ORHAN	iii
ÖZET	iii
ABSTRACT	v
İÇİNDEKİLER	vii
TABLolar LİSTESİ	x
ŞEKİLLER LİSTESİ	xi
EKLER LİSTESİ	xiv
SİMGELER VE KISALTMALAR	xiii
GİRİŞ	1
BİRİNCİ BÖLÜM ARAŞTIRMA HAKKINDA	5
1.1. Araştırmanın Amacı	5
1.2. Araştırmanın Yöntemi	5
1.3. Araştırmanın Evreni ve Örneklem Büyüklüğü	6
1.4. Araştırmanın Sınırlılıkları	6
1.5. Araştırma Problemi ve alt Problemler	6
1.6. Veri Toplama Araçları	7
1.7. Katılımcılar	7
1.8. Daha Önce Yapılmış Çalışmalar	8
1.9. Araştırma Sahasının Yeri ve Sınırları	9
İKİNCİ BÖLÜM 2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE	11
2.1. Ekolojik ayak izi	11
2.2. Ekolojik Ayak İzi Bileşenleri	16
2.2.1. Karbon Tutma Ayak İzi	19
2.2.2. Tarım Arazisi Ayak İzi	19
2.2.3. Orman Ayak İzi	19
2.2.4. Otlak Ayak İzi	19
2.2.5. Yapılaşmış Alan Ayak İzi	19
2.2.6. Balıkçılık Ayak İzi	20
2.3. Ekolojik Ayak İzinin Önemi ve Kullanım Alanları	20
2.4. Ekolojik Ayak İzi Hesaplama İşlemi	21
2.5. Ekolojik Ayak İzi İncelenmesinde Karşılaşılan Güçlü ve Zayıf Yönler	21
2.5.1. Ekolojik Ayak İzi İncelemelerinde Karşılaşılan Güçlü Yönler	22

2.5.1. Ekolojik Ayak İzi İncelemelerinde Karşılaşılan Zayıf Yönler	22
2.6. Geri dönüşüm ve Küresel Sürdürülebilirlik Ekolojik Ayak İzi İlişkisi	23
2.7. Hızlı Nüfus Artışı ve Ekolojik Ayak İzini Azaltma Yolları	24
2.8. Ekolojik Ayak İzi ve Çevre Eğitimi	26

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM 3. ELAZIĞ İLİNİN COĞRAFI ÖZELLİKLERİ EKOLOJİK AYAK İZİ İLİŞKİSİ

27

3.1. Elazığ Fiziki Coğrafya Özellikleri ve Ekolojik Ayak İzi İlişkisi	27
3.1.1. Elazığ'ın Yükselti Basamağı - Ekolojik Ayak İzi	28
3.1.2. Elazığ'ın Dağları - Ekolojik Ayak İzi	30
3.1.3. Elazığ'ın Platoları - Ekolojik Ayak İzi	31
3.1.4. Elazığ'ın Ovaları - Ekolojik Ayak İzi	31
3.1.5. Elazığ'ın Toprak Özellikleri – Ekolojik Ayak İzi	33
3.1.6. Elazığ'ın İklim Özellikleri – Ekolojik Ayak İzi	34
3.1.7. Elazığ'ın Hidrografik Özellikleri – Ekolojik Ayak İzi	35
3.1.8. Elazığ'ın Doğal Bitki Örtüsü Özellikleri – Ekolojik Ayak İzi	37
3.2. Elazığ'ın Beşeri Coğrafya Özellikleri ve Ekolojik Ayak İzi İlişkisi	38
3.2.1. Elazığ'ın Tarihsel Süreçte Nüfus Gelişimi – Ekolojik Ayak İzi	39
3.2.2. 1930 ve 1950 Dönemi – Ekolojik Ayak İzi	41
3.2.3. 1950 ve 1970 Dönemi – Ekolojik Ayak İzi	42
3.2.4. 1970 ve 1990 Dönemi – Ekolojik Ayak İzi	43
3.2.5. 1990 Sonrası ve Günümüz – Ekolojik Ayak İzi	45
3.2.6. Elazığ'ın Eğitim Durumu Özellikleri – Ekolojik Ayak İzi	48
3.2.7. Elazığ'ın Sağlık Koşulu Özellikleri – Ekolojik Ayak İzi	51
3.2.8. Elazığ'ın Tarımsal Faaliyet Özellikleri – Ekolojik Ayak İzi	52
3.2.9. Elazığ'ın Sanayileşme Özellikleri – Ekolojik Ayak İzi	53
3.2.10. Elazığ'ın Atık Yönetimi – Ekolojik Ayak İzi	55
3.2.11. Elazığ'ın Ulaşım Özellikleri – Ekolojik Ayak İzi	56

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM 4. BULGULAR

59

BEŞİNCİ BÖLÜM 5. SONUÇ ve ÖNERİLER

77 KAYNAKÇA

84

EKLER



TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1. Araştırma Grubunun Demografik Bilgilerine İlişkin Frekans ve Yüzdelerik Dağılımlar	8
Tablo 2. Elazığ Nüfus İstatistikleri (2024)	46
Tablo 3. Yıllara Göre Elazığ Nüfusu (2007 - 2022)	47
Tablo 4. Elazığ'da Okuma Yazma Bilen – Bilmeyen Oranı Yüzdeleri (2024).	49
Tablo 5. Elazığ İli İlkokul İstatistikleri (2024).	49
Tablo 6. Elazığ İli Ortaöğretim İstatistikleri (2024)	49
Tablo 7. Elazığ Yükseköğretim İstatistikleri (2024).	50
Tablo 8. Elazığ Sağlık İstatistikleri	51
Tablo 9. Elazığ Sağlık Çalışanları İstatistikleri.	51
Tablo 10. Elazığ Tarım ve Hayvancılık İstatistikleri.	52
Tablo 11. Elazığ Motorlu Taşıt Sayısı.	57

ŞEKİLLER LİSTESİ Şekil 1. Araştırma Alanının Coğrafi KonumuHata! Yer işareti tanımlanmamış.

Şekil 2. Kişisel / Bireysel ayak izini meydana getiren tüketim grupları	18
Şekil 3. Araştırma Alanının Fiziki Haritası.....	29
Şekil 4. Bitkisel besinleri (tahıl, meyve, sebze) hangi sıklıkta tüketiyorsunuz?	59
Şekil 5. Hangi Sıklıkla Tavuk Eti Tüketiyorsunuz?.....	60
Şekil 6. Hangi Sıklıkla Kırmızı Et Tüketiyorsunuz?.....	61
Şekil 7. Hangi Sıklıkla Balık Eti Tüketiyorsunuz?	62
Şekil 8. Hangi sıklıkta süt, süt ürünleri ve yumurta tüketiyorsunuz?.....	63
Şekil 9. Evinizin dekorasyonu ve bakımı için aylık ne kadar para harcıyorsunuz?.....	64
Şekil 10. Giyim için aylık ne kadar para harcıyorsunuz?.....	65
Şekil 11. Sanatsal ve kültürel faaliyetler için ne kadar para harcıyorsunuz?	66
Şekil 12. Evinizde kaç kişi yaşıyor?.....	67
Şekil 13. Isınmak için ne tür bir yakıt kullanıyorsunuz?.....	68
Şekil 14. Kullandığınız enerjinin ne kadarı yenilenebilir enerji kaynaklarından oluşuyor?	69
Şekil 15. Yaşadığınız konutun büyüklüğü ne kadar?	70
Şekil 16. Ne Çeşit Bir Araç Kullanıyorsunuz?.....	71
Şekil 17. Araçla Haftada Kaç Km Gidiyorsunuz?	72
Şekil 18. Tren ile bir yılda kaç km yol gidiyorsunuz?	73
Şekil 19. Uçakla bir yılda kaç km yol gidiyorsunuz?.....	74
EKLER LİSTESİ EK- 1 Ekolojik Ayak İzi Anketi	88
EK-2 Etik Kurul Kararı	92

SİMGELER VE KISALTMALAR

ADNKS	: Adrese Dayalı Nüfus Kayıt sistemi
DAP	: Doğu Anadolu Projesi
EF	: Ekolojik Ayak İzi
FAO	: Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü
OSB	: Organize Sanayi Bölgesi
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
WWF	: Doğal Yaşamı Koruma Vakfı
YÖK	: Yüksek Öğretim Kurumu



GİRİŞ

Ekoloji, Yunanca “Oikos” (ev, yer, yurt) ve “Logos” (çalışma) kelimelerinin birleşiminden türetilen bir terimdir. “Oikos” sözcüğü, canlı ve cansız unsurların etkileşimde bulunduğu çevreyi ve bu unsurların birbirleriyle kurduğu ilişkileri ifade ederken, “Logos” sözcüğü ise bu ilişkilerin sistematik olarak incelenmesine denir (Sevgi, 2015: 30; Gürler vd., 2017: 1).

“Oikos” terimi, canlıların ve cansız unsurların yaşamsal faaliyetlerini gerçekleştirdiği çevreyle karşılıklı ilişkiler kurma sürecini tanımlar. Bu kavramın ilk kez Theophrastos tarafından kullanıldığı ve "Oikos-tapos" (elverişli yer) teriminin bitki ile doğa arasındaki karşılıklı al-veri belli etmek için kullanıldığı bilinmektedir (Moore, 2017: 15, 21, 60). Ekoloji, doğa ve çevre kavramlarıyla benzer anlamlar taşır ve bu terimler de “Oikos” kelimesinden türetilmiştir.

Çevre, insanların yaşamlarını sürdürebildiği doğal ve yapay ortamların tümünü ifade eder. Gezegenin henüz tam olarak anlaşılabilen sınırları içinde yer alan, cansız ve canlı tüm varlıklar çevrenin bütünlüğünü oluşturur. Bu bütünlük, çevre sorunlarının yerel değil, küresel büyüklükte bir tehdit olduğunu göstermektedir. Bir bölgedeki çevre problemi, yalnızca o bölgedeki yaşam döngüsünü tehdit etmekle kalmaz, deniz, okyanus ve atmosferik olaylar yoluyla tüm dünyaya yayılır ve cansız ve canlı unsurları da tehdit eder (Aydın, 2017: 4-6).

İnsanlık, doğal süreçlerin kendi ritminde devam ettiği bir dönemin ardından dünyada yaşamaya başlamıştır. İnsanların doğaya anlam ve değer katmaları, onların yaşam serüvenlerini sürdüren en değerli varlıklar olarak bu gezegende yer edinmelerine bağlıdır. İnsan varlığı, dünyaya anlam katmaktadır. Ancak insan yaşamının başlamasıyla birlikte yapay ve doğal çevre üzerinde çözülmesi gereken çevresel sorunlar ortaya çıkmıştır (Aydın, 2017: 5).

İnsanlık, yaşam standartlarını artırabilmek için sürekli olarak yeni teknolojiler geliştirme çabası içinde olmuştur. Bu teknolojiler, insanların yaşamlarını sürdürdükleri ortamı değiştirme ve dönüştürme amacı gütmüştür. Ancak bu çabalar, gelecekteki nesilleri tehdit edebilecek çevre sorunlarını da beraberinde getirmiştir (Aydın, 2017: 5).

Sanayi Devrimi sonrası doğa ve insan arasındaki etkileşim, insanlık lehine değişirken, doğa aleyhine olmuştur. İnsanlar, daha fazla kazanç elde etme amacıyla doğayı tahrip etmeye başlamış, ormanlık alanlar yok edilerek yerlerine beton ormanları inşa edilmiştir (Aydın, 2017: 1).

Günümüzde çevre kirliliği ve ekosistemlerdeki bozulmalar giderek artmakta; bu durum, canlı organizmaların sağlığını tehdit etmekte ve bazı türlerin yok olmasına neden olmaktadır. Her bir türün yok oluşu, çevresel tahribatın ulaştığı boyutları açıkça ortaya koymaktadır (Aydın, 2017, : 1).

Doğal tahribat, yoksulluk, bilinçsiz ekonomik kalkınma çabaları, doğal kaynakların israfı ve insan topluluklarının çevreye karşı olumsuz tutumları gibi faktörlerin bir sonucudur (Keleş, 2007: 1).

Günümüzde dünya nüfusunun zaman içerisinde yüksek oranda artmasıyla birlikte doğal kaynakların tüketimi ve israfı kritik boyutlara ulaşmıştır. Bilinçsizce sürdürülen çevre kirliliği ve tüketim ekonomisine dayalı yaşam tarzı devam ettiği sürece, gezegenin birçok bölgesinde açlık ve yoksulluk daha derin ve kalıcı bir şekilde hissedilecektir (Keleş, 2007: 1).

1985 yılında Antarktika üzerindeki ozon tabakasında meydana gelen delinmenin tespit edilmesiyle birlikte, çevre sorunlarının insan toplulukları üzerindeki etkisi daha açık bir şekilde anlaşılmıştır. Bu tarihten önce su ve hava kirliliği daha çok sanayileşmiş bölgelerle sınırlı iken, ozon tabakasındaki bu bozulma, nesli tükenme tehlikesiyle karşı karşıya kalan canlı türlerinin sayısında artışa neden olmuş; ayrıca deniz ve okyanus ekosistemlerinde önemli dengesizlikler meydana gelmiştir. Bu gelişmeler, küresel iklim değişikliğinin ciddi bir tehdit unsuru olarak öne çıkmasına neden olmuştur (Keleş, 2007: 3).

Çevresel bozulma yalnızca insan sağlığını tehdit etmekle kalmamakta, aynı zamanda geçmiş uygarlıklardan günümüze ulaşan kültürel mirasları da tehlike altına sokmaktadır. Çevresel krizler, yalnızca ekonomik olarak gelişmiş ülkeleri değil; kalkınma çabası içerisinde olan ve düşük refah seviyesine sahip toplumları da doğrudan etkilemektedir (Keleş, 2007: 3).

Bu bağlamda, çevre sorunlarının çözümüne katkı sağlamak adına bireylerin bilgi düzeyi ve değer yargılarının geliştirilmesi büyük önem taşımaktadır. Okul sistemleri ve medya araçları yoluyla gerçekleştirilecek formal ve informal çevre eğitimi, bireylerin doğaya karşı daha duyarlı ve sorumlu davranışlar sergilemelerine katkı sağlayacaktır (Keleş, 2007: 1).

Sürdürülebilir kalkınma bilincinin yerleşebilmesi için, eğitim sisteminde çevresel konulara öncelik verilmesi elzemdir. Eğitim faaliyetleri; çevreyi koruma, doğal kaynakların sürdürülebilirliğini sağlama ve çevresel sorunlara karşı bireyleri bilinçlendirme amacına hizmet etmelidir (Keleş, 2007: 1). Bu doğrultuda, bireylerin yalnızca kendi çıkarları doğrultusunda değil, insanlık adına ortak bir sorumluluk anlayışıyla çevreye katkı sunmaları hedeflenmelidir.

Tüketim toplumu haline gelen birey ve toplum yapısı, hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkelerde doğal ekosistemler üzerinde ciddi baskılar oluşturmaktadır. Bu durum, ekosistemlerde yaşam süren canlı türlerinin varlığını tehdit etmektedir (Keleş, 2007: 1).

Ayrıca kalkınma planları hazırlanırken doğaya verilen zarar sadece planı uygulayan ülke sınırları içinde kalmamakta, aynı zamanda ekonomik olarak daha az gelişmiş ülkelerin kaynaklarının sömürülmesi yoluyla küresel ölçekte bir tahribata yol açmaktadır. Bu bağlamda, kalkınma ve çevre arasındaki ilişki bütüncül bir yaklaşımla ele alınmalıdır (Keleş, 2007: 1).

Her ne kadar bugüne kadar çevre ve biyolojik çeşitliliğin korunmasına yönelik pek çok uluslararası konferans ve antlaşma düzenlenmiş olsa da, üretim ve tüketim sistemlerinin çevresel etkileri artarak devam etmektedir. Bu durum, dünyanın bir "çöplüğe" dönüşmesine zemin hazırlayan bir tehdit olarak değerlendirilmektedir (Keleş, 2007: 1).

Günümüzde çevre sorunları, nüfus artışı ve tüketim alışkanlıklarının yarattığı baskılarla küresel bir kriz hâline gelmiştir. Örneğin, bir Amerikalı çocuğun 30 Hintli çocuk kadar doğal kaynak tükettiği gerçeği, bu dengesizliğin boyutlarını göstermektedir (Keleş, 2007: 1). Türkiye’de de plansız sanayileşme, kentleşme ve doğal kaynakların israfı, çevresel sorunların etkisini artırmıştır.

Tarihsel olarak insanlar doğayla daha uyumlu yaşarken, günümüzde aşırı tüketim ve yenilenemez kaynakların hızla tükenmesi iklim değişikliği, kirlilik ve biyolojik çeşitlilik kaybı gibi sonuçlara yol açmaktadır (Keleş, 2007: 4). Yaşanabilir alanlar giderek azalmakta, çevresel eşitsizlikler derinleşmektedir.

Bu sorunların çözümünde çevre eğitimi temel bir araçtır. Bireylerin çevresel farkındalık kazanması, sürdürülebilir yaşam alışkanlıkları geliştirmesi ve ekosistemin korunmasına katkı sağlaması eğitim yoluyla mümkündür (Keleş, 2007: 1).

Bu tez çalışmasının Elazığ ili ölçeğinde yürütülmesinin temel gerekçesi, ilin Doğu Anadolu Bölgesi'nde hem demografik hem de sosyo-ekonomik açıdan önemli bir yerleşim merkezi olmasıdır. Elazığ, son yıllarda artan nüfusu, gelişen kentleşme dinamikleri ve tüketim alışkanlıklarındaki değişimlerle dikkat çekmekte olup, bu unsurlar ekolojik ayak izi açısından analiz edilmesi gereken önemli faktörlerdir. Konuya ilişkin yapılan literatür taramasında, Elazığ özelinde ekolojik ayak izini ele alan herhangi bir akademik çalışmaya rastlanmamıştır. Bu boşluktan hareketle, tez çalışmasında Elazığ il milli eğitim müdürlüğüne bağlı Şehit Korgeneral Hulusi Sayın MTAL, Kaya Karakaya Spor Lisesi ve Kaya Karakaya Güzel Sanatlar Lisesi öğretmenleri örneklem olarak ele alınmıştır; saha uygulamaları ve değerlendirmeler bu doğrultuda gerçekleştirilmiştir. Çalışma, Elazığ'da yaşayan öğretmenlerin günlük yaşam pratiklerinin ekolojik ayak izi üzerindeki etkilerini ortaya koymayı amaçlamakta ve bu kapsamda elde edilen veriler ışığında değerlendirmeler yapılacaktır.

BİRİNCİ BÖLÜM ARAŞTIRMA HAKKINDA

1.1. Araştırmanın Amacı

Günümüzde konforun ve teknolojinin egemen olduğu yaşam koşullarında, ekonomik refah düzeyini yukarı çıkarma yönündeki talepler giderek artmaktadır. Bu talepler, doğal kaynakların fazla miktarda kullanılmasını beraberinde getirmiştir. Ekonomik refah arayışı sadece kaynak kullanımını değil, bununla birlikte hizmet ve mal üretiminde de belirgin bir artışı tetiklemiş, sürecin getirdiği sonuç tüketim alışkanlıklarının değişmesine neden olmuştur. Refah seviyesini yükselmeye yönelik bu tutumlar, doğal kaynakların sürdürülebilirlikten uzak bir biçimde tüketilip yok edilmesine

yol açmaktadır. Bu çalışma, Ülkemizin doğusunda yer alan ve tarihsel, kültürel önemiyle öne çıkan Elazığ ilinde yaşayan öğretmenlerin doğal çevre üzerindeki etkilerini, ölçülebilir bir yöntem olan ekolojik ayak izi vasıtasıyla ortaya koymayı amaçlamaktadır. Böylece Elazığ'da öğretmenlerinin ekolojik ayak izi farkındalık seviyesi hakkında değerlendirmelerde bulunulacaktır.

1.2. Araştırmanın Yöntemi

Çevre sorunları günümüzde giderek artmakta ve kontrol edilemez bir boyuta ulaşmaktadır. Bu durum, yalnızca beşeri yaşamı değil, doğal yaşam alanlarını ve canlı türlerini de tehdit etmektedir. Endüstrileşme ile birlikte doğanın bilinçsizce ve kirletilerek kullanılması, çevre krizlerinin temelini oluşturmaktadır. Bu çalışmada, beşer faaliyetlerinin doğa üzerindeki etkisini ölçmeye yarayan ekolojik ayak izi kavramı temel alınmıştır.

Kavramın anlaşılabilirliği için YÖK Ulusal Tez Merkezi, YÖK Akademi ve çeşitli internet kaynaklarından literatür taraması yapılmış; elde edilen çalışmalar sınıflandırılarak incelenmiştir. Ayrıca konuyla ilgili videolar izlenmiş, çalışma hem nicel hem nitel verilerle desteklenmiştir. Araştırma alanı olarak, sanayileşme ve nüfus artışıyla dikkat çeken Elazığ ili seçilmiştir. Ekolojik ayak izi anketi merkez ilçede uygulanmış, araştırma bulguları, bilimsel nesnellığe uygun biçimde ve sade bir dil kullanılarak yorumlanmıştır.

1.3. Araştırmanın Evreni ve Örneklem Büyüklüğü

Çalışma ve uygulama alanı olarak, 2024 yılı itibariyle 458.747 nüfusa sahip Elazığ ili merkezi seçilmiştir. Çevreyi etkileyen etkilerin belirlenmesinde bir ölçüt olarak kullanılan ekolojik ayak izi hesaplamasına yönelik anket yöntemi tercih edilmiştir. Alanın tamamında uygulama mümkün olmadığından, Elazığ İl Milli Eğitim Müdürlüğü'ne bağlı Şehit Korgeneral Hulusi Sayın MTAL, Kaya Karakaya Spor Lisesi ve Kaya Karakaya Güzel Sanatlar Lisesi'nde görev yapan öğretmenler örneklem olarak belirlenmiştir. Bu kapsamda toplam 100 öğretmene ekolojik ayak izi anketi uygulanmış olup, elde edilen veriler bulgular bölümünde ayrıntılı şekilde değerlendirilecektir.

1.4. Araştırmanın Sınırlılıkları

Yürütülen çalışma, yürütüldüğü dönem koşulları dikkate alınarak planlanmış ve uygulanmıştır. Bu nedenle, gelecekte yaşam standartlarında meydana gelebilecek değişimlere bağlı olarak elde edilen bulguların uzun vadeli ve bağlayıcı sonuçlar sunduğu söylenemez. Ayrıca, araştırma Elazığ ilinin tamamını kapsamadığı için mevcut nüfusun tüm tutum ve davranışlarını yansıtacak nitelikte değildir. Elazığ İl Milli Eğitim Müdürlüğü'ne bağlı üç lisede görev yapan öğretmenler örneklem olarak seçilmiş olsa da elde edilen veriler, tüm il için genelleyebilir kesinlikte değildir. Bu bağlamda çalışmada sunulan değerlendirmeler, belirli varsayımlara dayanmaktadır.

1.5. Araştırma Problemi ve alt Problemler

Yapılan çalışmanın temel problemi, Elazığ ilinde yaşayan lise öğretmenlerinin ekolojik ayak izi farkındalık düzeylerinin belirlenmesidir. Bu kapsamda alttaki sorulara yanıt aranmıştır:

1. Elazığ'daki lise öğretmenlerinin ekolojik ayak izi farkındalık düzeyi ne düzeydedir ve bu farkındalık hangi alanlarda yoğunlaşmaktadır?
2. Ekolojik ayak izi farkındalık düzeyi; cinsiyet, yaş, eğitim ve ekonomik durum gibi demografik değişkenlere göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterip göstermemekte midir?
3. Elde edilen bulgular doğrultusunda, Elazığ'daki lise öğretmenlerinin çevresel sürdürülebilirlik bilinci hakkında ne tür çıkarımlar yapılabilir.

1.6. Veri Toplama Araçları

Çalışmada veri toplamak amacıyla, araştırmacı tarafından hazırlanan ve uzman kişilerin yönlendirmesi doğrultusunda son hali verilen yarı yapılandırılmış görüşme formunun kullanımı için 05.11.2024 tarihli ve E.510841 sayılı Etik Kurul izni alınmıştır. Onay belgesi Ek-2 olarak ekler sayfasında sunulmuştur. Veri toplama aracı olarak bu form kullanılmıştır. Çalışmanın amacı doğrultusunda geliştirilen "Kişisel Bilgi Formu" ile Elazığ ilinin ekolojik ayak izinin hesaplanması hedeflenmiştir. Ekolojik ayak izi anketi, <https://alanyakestelortaokulu.meb.k12.tr/> adresinden temin edilmiş;

coğrafya alanında benzer bir çalışma bulunmadığı için, anket üzerinde küçük revizyonlar (örneğin; sayısal ifadeler ve öğrenim düzeyi) yapılmıştır. Anket uygulamasında katılımcılardan ad ve soyad gibi kişisel bilgiler talep edilmemiştir. Elazığ'da ekolojik ayak izini belirlemek amacıyla; gıda, ev ve ulaşım temalı on altı sorudan meydana gelen bir anket uygulanmıştır.

1.7. Katılımcılar

Yapılan bu araştırmaya Elazığ il milli eğitim müdürlüğüne bağlı Şehit Korgeneral Hulusi Sayın MTAL, Kaya Karakaya Spor lisesi ve Kaya Karakaya Güzel Sanatlar lisesi öğretmenlerinden toplam 100 kişi katılmıştır. Bazı sorular dört seçim şikkından oluşurken bazı sorular ise beş seçim şikkından oluşmaktadır. Anketin ilk beş sorusu gıda ile ilgili, altı – on iki soruları arası ev ile ilgili ve son dört soru ise ulaşımaya yönelik sorulardan oluşmaktadır.

Yapılan bu anket çalışmasında bazıları 4 seçenekli bazıları beş seçenekli olan sorular katılımcılara yöneltilmiştir. Bu ankette A şikkına verilen cevaplar 1 puan, B şikkına verilen cevaplar 2 puan, C şikkına verilen cevaplar 3 puan, D şikkına verilen cevaplar 4 puan, E şikkına verilen cevaplar 5 puan olarak puanlanmaktadır. 16 sorunun bu puanlama sistemiyle puanlanmasından sonra çıkan sonucu 16'ya bölünce katılımcıların şu andaki alışkanlıklarıyla kaç tane dünyaya ihtiyacı olduğu göstergesi elde edilmektedir. Örneğin, tüm soruları “C” seçeneği ile yanıtlayan bir anket katılımcısının mevcut yaşam tarzını sürdürebilmesi için yaklaşık üç gezegene ihtiyaç duyulmaktadır.

Tablo 1. Araştırma Grubunun Demografik Bilgilerine İlişkin Frekans ve Yüzdeler Dağılımlar

Örneklem Grubunun Özellikleri			
		N	%
Cinsiyet	Erkek	53	53,0
	Kadın	47	47,0
Yaş Aralığı	21-35	8	8,0
	36-45	37	37,0
	45 Üstü	55	55,0
Eğitim Düzeyi	Üniversite	72	72,0
	Yüksek Lisans ve Doktora	28	28,0

1.8. Daha Önce Yapılmış Çalışmalar

Ekolojik ayak izi kavramı, 1980'lerden itibaren sürdürülebilir kalkınma bağlamında çeşitli ülkeler, kurumlar ve bireyler düzeyinde incelenmiştir. Vuuren ve Smeets (2000), Benin, Bhutan, Kosta Rika ve Hollanda örneklerinde bu göstergenin potansiyelini ve sınırlılıklarını değerlendirmiş; kişi başına düşen arazi kullanımının azaldığını, toplam kullanımın ise arttığını ortaya koymuştur. Aynı yıl, Wackernagel ve Yount tarafından 52 ülkeyi kapsayan bir çalışmada ekolojik ayak izi, ulusal ve küresel sermaye ilişkileri bağlamında analiz edilmiştir.

Venetoulis (2001), Redlands Üniversitesi özelinde yükseköğretim kurumlarının ekolojik etkilerini değerlendirirken; Wright ve Drossman (2002), Kolorado Üniversitesi kampüsünde parça temelli bir yöntemle ölçüm yapmıştır. Aynı yıl, Anderle sürdürülebilir bireysel davranışları ekolojik ayak izi bağlamında ele almıştır.

2003-2005 yılları arasında Rees, Meyer, McMillan vd., McDonald ve Patterson gibi araştırmacılar, üniversitelerin ve şehirlerin ekolojik ayak izini ölçmüş; davranış değişikliği, çevre eğitimi ve demografik faktörlerin etkilerini analiz etmişlerdir. Zhao vd. (2005), ekolojik sistemin enerji akışı temelli yeni bir hesaplama modeli önermiştir. Ryu ve Brody (2006), disiplinler arası eğitimlerin bireylerin sürdürülebilirlik algısını nasıl etkilediğini ortaya koymuştur.

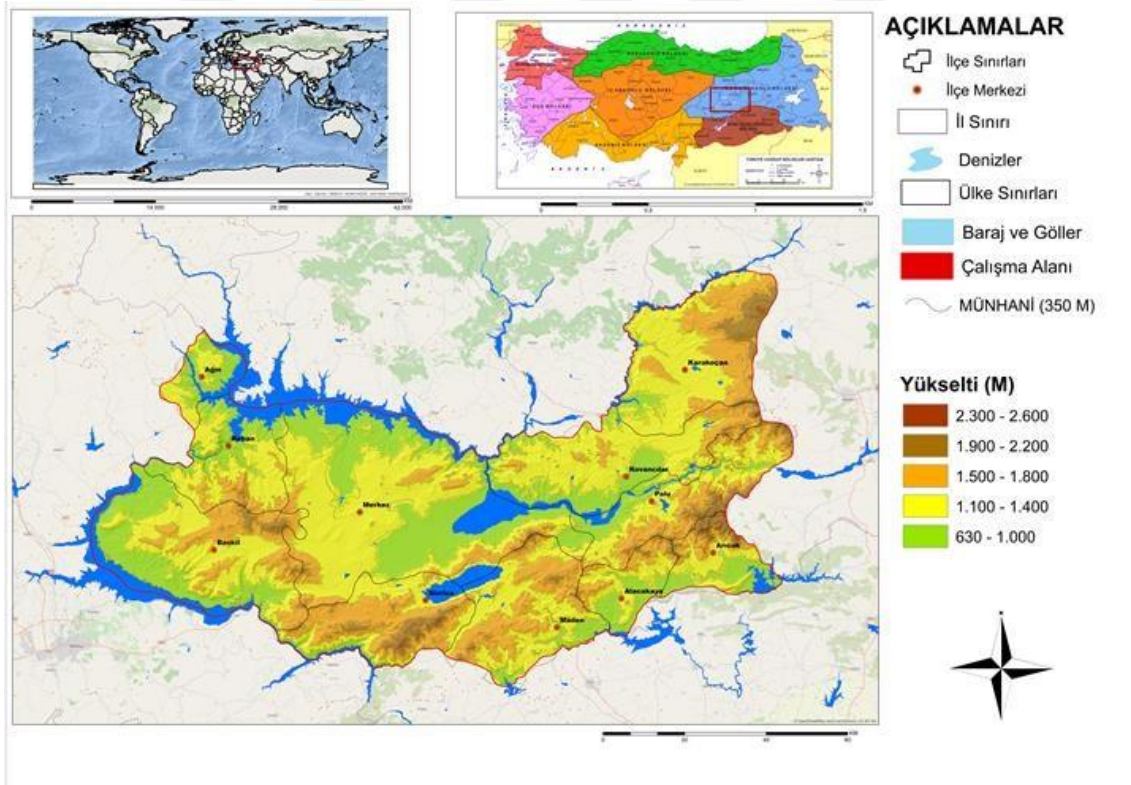
Kühtz (2007) İtalya'da eğitim temelli bir değerlendirme yaparken, Venetoulis ve Talberth aynı yıl yöntemsel öneriler geliştirmiştir. Türkiye özelinde, Akıllı vd. (2008), Akdeniz Üniversitesi öğrencileri üzerinde bireysel ayak izi analizi gerçekleştirmiştir. Keleş (2011) ve Ertekin (2012), ilköğretim düzeyinde çevre eğitiminin öğrencilerin ayak izi üzerindeki etkisini incelemişlerdir.

Kaypak (2013), ekolojik ayak izi ile çevre barışı ilişkisini ele almış; Coşkun (2013) ise sınıf öğretmeni adaylarının farkındalık düzeylerini analiz etmiştir. Bu çalışmalar, ekolojik ayak izi kavramının hem ölçülebilir hem de eğitime entegre edilebilir bir sürdürülebilirlik göstergesi olduğunu ortaya koymaktadır.

1.9. Araştırma Sahasının Yeri ve Sınırları

Coğrafi olarak Elazığ ili, Fırat Nehri'nin geçtiği, geniş ova ve dağlarla çevrili bir alanda yer alır. Ayrıca Elazığ, harita üzerinde yer aldığı 9153 km²'lik yüzölçümü ile bölgedeki önemli iller arasında yer almaktadır. Sınırları içerisindeki topraklar, aynı zamanda bu bölgenin tarihî ve kültürel zenginliklerini de barındırır (Kayalar, 2003).

Araştırma alanı Elazığ ili, Doğu Anadolu Bölgesi'nin Yukarı Fırat Bölümü'nde yer almaktadır. 40° 21'–38° 30' doğu boylamları ile 38° 17'–39° 11' kuzey enlemleri arasında konumlanan ilin yüzölçümü 9.153 km², ortalama rakımı ise 1.070 metredir. Elazığ'ın kuzey–güney yönünde yaklaşık 65 km, doğu–batı yönünde ise yaklaşık 150 km genişliğe sahiptir. Türkiye topraklarının yaklaşık %1,168'ini oluşturan Elazığ, Doğu Anadolu Bölgesi'nin kavşak noktasında bulunur. İl; kuzeyde Tunceli, doğuda Bingöl, batıda Malatya ve güneyde Diyarbakır ile sınır komşusudur. Bu coğrafi konum, Elazığ'ın stratejik önemini ve bölgesel ulaşım ağlarıyla olan bağlantılarını göstermektedir (Çakır, 2010).



Şekil 1. Araştırma Alanının Coğrafi Konumu

Bu tez çalışmasında araştırma alanı olarak Elazığ İl Milli Eğitim Müdürlüğü'ne bağlı merkezde bulunan Şehit Korgeneral Hulusi Sayın Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi (MTAL), Kaya Karakaya Spor Lisesi ve Kaya Karakaya Güzel Sanatlar Lisesi öğretmenleri ele alınmıştır. Araştırmanın il genelinde yürütülmesi zor olduğu için örneklem büyüklüğü bu şekilde belirlenmiştir.

İKİNCİ BÖLÜM 2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Ekolojik ayak izi kavramının kapsamlı biçimde anlaşılabilmesi amacıyla, bu bölümde ilgili temel kavramlara açıklık getirilecektir.

2.1. Ekolojik ayak izi

Günümüzde insan popülasyonu hızla artan ihtiyaçlarını karşılamak için eskiden olduğu gibi yeryüzüne güvenmekte ve yeryüzünün bahsettiği imkanları kullanmaktadır. Ancak insanların yeryüzünün bizlere sunduğu doğal kaynakları bilinçsizce tüketmesi ve tekrardan kullanılabilirlikten aşırı uzak olmasıyla gezegenimizi geri dönüşü olmayan bir serüvene sürüklemektedir (Akyüz vd. 2016).

Son yıllarda giderek daha fazla önem kazanan ekolojik ayak izi kavramının, insanlık tarafından doğru biçimde anlaşılması ve kapsamlı bir şekilde incelenmesi gerekmektedir. Bu kavram, doğal kaynakların sürdürülebilir kullanımı ile bu kaynakların gelecek kuşaklara aktarılabilmesi açısından kritik bir rol oynamaktadır. Ekolojik ayak iziyle ilgili literatürde çeşitli tanımlamalar yer almakta olup, bu tanımlamalardan bazıları aşağıda sunulmaktadır:

- Ekolojik ayak izi kavramı, sürdürülen yaşam tarzının ve bireylerin yaşam pratiklerinin devam ettirilebilmesi için kaç adet Dünya büyüklüğünde ekosisteme ihtiyaç duyulduğunu ortaya koyan bir ölçüt olarak tanımlanmaktadır (Akyüz ve diğerleri, 2016).

- Mızık ve Yiğit-Avdan (2020), ekolojik ayak izini kaynakların sürdürülebilir biçimde kullanımını analiz etmeye yönelik sayısal bir model olarak tanımlamaktadır.

- Ekolojik ayak izi, kaynak idaresi ve kullanılan teknoloji ile topluluğun, ferdin veya bazı faaliyetlerin doğal kaynakları tüketirken oluşturduğu atığı kaybetmek ve

yeniden oluşturmak için lazım olan biyolojik bakımdan verimli toprak ve su alanı olarak söylenmektedir.

- Ekolojik ayak izi “Küresel Hektar” (KHA) biçiminde ifade edilmektedir. Bu hesaplamaya, çevresel altyapı ile birlikte, atmosfere salınan karbondioksitin (CO₂) emilimini sağlayacak bitki örtüsü gereksinimi de hesaba alınmaktadır (WWF, 2012; Aslan, 2020).

Ekolojik ayak izi ifadesi, 1990’lı senelerin başında Mathis Wackernagel ve William Rees tarafından, sürdürülebilirlik unsurlarını ölçmek amacıyla geliştirilmiştir (Wackernagel ve Rees, 2005). Bu kavram, bireylerin ve toplumların doğal kaynaklar üzerindeki etkisini belirlemeyi ile bu etkinin sürdürülebilir sınırlar içinde olup olmadığını değerlendirmeyi amaçlamaktadır.

Ewing ve arkadaşları (2010), ekolojik ayak izini; bir bireyin, toplumun, nüfusun ya da faaliyetin, biyolojik olarak üretken kara ve su alanlarını kullanarak tükettiği kaynakları ve bu tüketimin karşılanabilmesi için gerekli olan alan miktarını ölçen bir gösterge olarak tanımlamaktadır. Bu terim, ekolojik ayak izinin, insanların çevre üzerindeki izlerini değerlendiren önemli bir unsur olduğunu ortaya koymaktadır. Ekolojik ayak izi, sadece kullanılıp bitirilen kaynakları değil, aynı zamanda bu kaynakların içinde bulunan yenilenebilir kaynakların yenilenmesi için gereken doğa alanını ve bu süreçte oluşan atıkların doğada ne kadar sürede geri kazanılabileceğini de dikkate alır (Ewing vd., 2010: 8)

Bu süreçte, mevcut kaynak yönetimi uygulamaları ve teknolojik yenilikler, ekolojik ayak izini artırma veya azaltma noktasında kritik rol oynamaktadır. Sürdürülebilir kaynak yönetiminin ve teknolojik gelişmelerin bu ölçümde nasıl etkili olduğu, çevresel sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmada kıymetli bir konum kaplar. Böyle gözlemlendiğinde, ekolojik ayak izi sadece çevresel bir gösterge olmanın ötesine geçerek, aynı zamanda toplumsal ve ekonomik sürdürülebilirlik açısından da önemli bir değerlendirme aracı sunar. Bu yüzden, insan yaşamının çevresel etkilerinin daha iyi anlaşılması ve azaltılması, yalnızca mevcut kaynakların verimli kullanımı ile değil, aynı zamanda doğal kaynakların yenilenebilirliğinin artırılmasıyla ve atıkların yönetimi ile de mümkün olacaktır (Ewing vd., 2010).

Ekolojik ayak izi, çevre ve faktörlerini devamı açısından kıymetli bir alan olarak kabul edilmektedir. Bu kavram, toplulukların, fertlerin ve ülkelerin doğa üzerindeki etki ve tüketim harcamalarını ölçmek için kullanılır. Ekolojik ayak izi, bir bölgenin, ferdin, toplumun, ya da ülkenin doğal kaynakları kullanma miktarını ve sonucunda ortaya çıkan atıkları belirleyerek çevresel sürdürülebilirlik hakkında bilgi sağlar (Alemdar, 2015: 6).

Bu varsayım, daha fazla kaynak tüketen, geri dönüşümü olamayan ve çevreye zarar veren yaşam biçimlerinin sürdürülemez olduğunu insanlığa bildirmiştir. Ekolojik ayak izi hesaplamaları, sadece bireysel değil, aynı zamanda küresel ölçekte de incelenip değerlendirildiğinde çevresel sorumluluğun ne kadar büyük çapta olduğunu insanlığa suna bilir. Bir alanın ekolojik ayak izi, o alanın doğal kaynakları üzerinde bıraktığı etkiyi anlamaya yardımcı olur ve bu da sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin belirlenmesinde danışmanlık eder. Yapılan bir çok araştırma, ekolojik ayak izinin, çevre üzerindeki etkiyi ve sonucunda ortaya çıkan olumsuzlukları daha somut bir şekilde ölçme ve karşılaştırma imkanı sunduğunu belirtmektedir (Wackernagel & Rees, 1996).

Ekolojik ayak izi terimi, Rees ve Wackernagel beraber önerilen ve insan faaliyetlerinin çevresel etkilerini ölçmeye yönelik bir araçtır. Bu ekol, küresel, bölgesel ve yerel düzeyde, beşerin doğal kaynaklar üzerindeki isteğini ve bu kaynakları hangi miktarda sürdürülebilir bir şekilde kullandığını ortaya koymayı hedefler. Ekolojik ayak izi analizi, canlı popülasyonu açısından verimli çevreyle karşılaştırılarak, bir alanın doğal kaynakları ve ekosistem hizmetleri üzerinde nasıl bir etki oluşturduğunu sunar. Bu analizde yapılan hesaplamalar sonucunda ekolojik ayak izinin, o çevrenin verimli toplam alanını aştığı durumlar, o çevrenin doğal kaynaklarını aşırı kullandığını ve ekosistem kapasitesinin üzerinde atık ürettiğini ortaya koyar. Yani, ekolojik ayak izi, bir çevrenin yaşam kalitesini devam ettirebilmesi için gerekli olan doğal kaynakların ilerisine geçtiğinde, bu, o alanın ekonomik ve ekolojik devamlılığı açısından önemli bir tehdit oluşturur. Bu kapsamda, ekolojik ayak izi terimi, sürdürülebilir kalkınma ile çevre koruma politikalarının geliştirilmesi için önemli bir araç olarak kullanılabilir. İnsan faaliyetlerinin çevresel sınırlarını daha iyi anlayabilmek ve bu sınırları aşmamaya yönelik stratejiler geliştirebilmek, ekosistemlerin ve doğal kaynakların korunmasına destek olacaktır. Bu açıdan, ekolojik ayak izi, çevresel dengeyi sağlamak ve gezegenin taşıma kapasitesini aşmamak adına dikkate değer bir ölçüt sunmaktadır (Keleş, 2007:

46).

Dünyada yaşayan insanoğlunun çevre üzerindeki etkisini ve kaynakların sürdürülebilir olmayan şekilde tüketmelerinin sonuçlarını ilerleyen süreçte görebiliriz. 1972'deki "Stockholm İnsan ve Çevre Konferansı"ndan 2000'lerin ilk aylarına kadar süren bu süreçler, çevre bilincindeki artışa rağmen, beşer faaliyetlerinin doğal dengeyi nasıl olumsuz etkilediğini gün yüzüne çıkarıyor. "Yaşayan Gezegen İndeksi" verilerine göre, %33 oranında dünyanın refahının düşmesi, insanların kaynakları aşırı şekilde tükenmesi ve ekosistemlerin bozulmasıyla direkt ilişkilidir. Bu düşüş, beşerin çevre üzerindeki baskısının %50 oranında artmasıyla birlikte, ekosistemlerin tekrardan dönüşüm kapasitesinin aşıldığını gösteriyor. Bu süreçler sürdürülebilir kalkınma amaçlarında sapmanın bir sonucu olarak görülebilir. İnsan türünün gezegeni aşırı şekilde tüketmesi ve çevreye verdiği zararın, doğal dengeyi geri getirilemez şekilde bozduğuna işaret ediyor. Bu durum, ekolojik düzenin bozulması, doğal kaynakların tükenmesi ve küresel çevre problemlerinin daha da derinleşmesi riskini işaret etmektedir (Keleş, 2007: 47).

İnsanoğlunun gezegene ve ekolojiye verdiği zararları azalmak için Ekolojik ayak izi hesaplamalarına başvurulmuştur. Doğa üzerindeki insan etkilerinin daha dikkatli bir şekilde incelenmesi gerekir ve her beşerin çevreyi koruma sürecine katkıda bulunabilir. Kaynakların sürdürülebilir şekilde korunabilmesi için toplumsal işbirliği ve bireysel sorumluluk çok önemlidir. Her bir beşerin, temel ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde sınırlı kaynakları verimli ve minimum seviyede kullanarak, çevreyi korumada birincil bir konumda zühur edebilir. Bu tür bir bakış açısı, toplumsal bir dönüşüm oluşturma ve sürdürülebilir bir gelecek inşa etmek ile gelecek nesillere yaşanabilir bir dünya bırakma hedefi doğrultusunda ciddi bir adım teşkil edebilir.

Böylece Küresel ekonomik dengenin sürdürülebilirlik çerçevesinde yeniden şekillendirilebilir. Ekolojik ayak izi hesaplamaları, doğa kaynaklarının ne seviyede kullanıldığını ölçerek, insan faaliyetlerinin çevre üzerindeki etkilerini belirlemeye yardımcı olur. Sonuçta elde edilen veriler, alınacak önlemlerle kaynak kullanımını daha dengeli hale getirebilir ve çevresel sürdürülebilirliği destekleyebilir (Keleş, 2007: 47).

Ekolojik ayak izi hesaplamalarının çevresel etkilerimizi gözlemlenebilir bir şekilde göstererek, hem toplumsal hem de bireysel düzeyde doğaya olan etkilerimizi daha

anlaşılır yapar. Bu hesaplamaların sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşabilmek için ne kadar alan tükettiğimizi gözler önüne çıkararak, bu veriler ışığında çevre politikalarının şekillendirilmesinde, bireylerin kendi çevresel sorumluluklarını anlaması ile halkın uyanışının artırılmasında kritik bir rol benimsediğini göstermektedir. Bu tür hesaplamalar, ekolojik dengeyi koruma adına daha bilinçli kararlar almayı teşvik eder (Keleş, 2007: 47).

Analizler geniş ölçekli tüketim alanlarını tespit ederek bu alanların daha kapsamlı bir şekilde idare edilmesini sağlar. Ekolojik ayak izi analizlerinin çevresel politikaların şekillendirilmesinde ve yönetim stratejilerinin belirlenmesinde değerli bir araçtır. Bu sayede, ekolojik ayak izini küçültmeyi hedefleyen kurumlar, kuruluşlar sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmak adına gözle görülür adımlar atabilir. Süreç sonucunda, bu tür analizler, çevresel etkiyi azaltarak sürdürülebilir kalkınma için önemli bir temel oluşturur (Keleş, 2007: 48).

Ekolojik ayak izini atıflardan yararlanarak kısaca değerlendirecek, ekolojik ayak izinin insan faaliyetlerinin çevre üzerindeki etkilerini ölçmede önemli bir araç olduğu gözlenmektedir. İnsanların doğal kaynakları kullanmaya başlamasından günümüze kadar artan tüketim ve atık üretimi, ekolojik dengenin bozulmasına yol açmıştır. Ekolojik ayak izi, bu kaynak kullanımının ne kadar sürdürülebilir olduğunu ve atıkların çok büyük bir sorun teşkil ettiğini anlamamıza yardımcı olur. Dolayısıyla, kaynakların daha verimli kullanılması ve atıkların yönetilmesi için alınması gereken önlemleri belirlemede önemli bir gösterge sunar.

Ekolojik ayak izi analizlerinin sürdürülebilirlik hedefleri için önemli bir çıkış noktası oluşturduğunu göstermektedir. Wackernagel ve Rees'in 1997'deki çalışması, 52 ülkenin ekolojik ayak izlerini inceleyerek, dünya nüfusunun büyük bir kısmının çevresel etkilerini somut bir şekilde ortaya koymuştur. WWF'nin 2002 raporuna göre, biyolojik üretim alanı kişi başına 1,9 hektar olarak belirlenmiş, ancak bazı ülkeler, örneğin Birleşik Arap Emirlikleri ve ABD, çok daha yüksek ayak izlerine sahip olarak çevresel baskıyı artırmaktadır. Bu veriler, kaynakların aşırı kullanımını ve sürdürülebilir kalkınma için alınması gereken önlemleri işaret etmektedir. Ekolojik ayak izi az olan ülkelerin, örneğin Mozambik ve Burundi gibi gelişmekte olan ülkelerin, sınırlı kaynak kullanımıyla düşük çevresel etkilere sahip olduğunu belirtmektedir. Ancak dünya genelinde, 50'den fazla ülkenin birey başına 2 hektarın üzerinde alan kullandığı ve bu ülkelerde çevresel

baskıların daha fazla olduğu görülmektedir. Türkiye'nin birey başına düşen ekolojik ayak izinin ise ortalama 2 hektar olduğu saptanmıştır. Bu veriler, ülkelerin çevresel sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşabilmesi için kaynak kullanımını gözden geçirmelerinin önemini ortaya koymaktadır (Özer, 2002'den aktarılarak, Manisalı, 2011: 12).

2.2. Ekolojik Ayak İzi Bileşenleri

Ekolojik ayak izi terimi, çevre üzerinde insanların etkilerini ölçen bir gösterge olarak önemli bir yer alır. Bu bileşenler; enerji alanı, tahıl alanı, otlak alanı, orman alanı, deniz alanı, inşaat alanı, bunların hepsi toplumların ve bireylerin çevreyle ilişkilerini ve kaynakları nasıl kullandıklarını ölçmek için değerlendirilir. Bu altı bileşen, ekolojik ayak izinin farklı alanlarını temsil eder aynı zamanda her biri, bireylerin doğaya nasıl bir baskı oluşturduğunu anlamak için ayrı ayrı önemlidir (Keleş, 2007: 51).

- **Enerji Alanı:** Keleş'in (2007:51) vurguladığı gibi, enerji alanı, enerjinin üretimi ve tüketimiyle doğrudan ilişkilidir. Fosil yakıtların tüketimi, yenilenebilir enerji sistemlerinin yaygınlaşması ve enerji kaynaklarının verimli kullanımı, ekolojik ayak izinin belirleyici faktörlerindedir. Özellikle karbon salınımı ve kaynak tüketimi, enerji üretiminin çevresel etkilerinin başlıca önemli unsurlarıdır.

- **Tahıl Alanı:** Tarım alanının ekolojik ayak izindeki yeri, Keleş'in (2007:51) çalışmasında yer alan temel bileşenlerden biridir. Su tüketimi, Toprak kullanımı, organik olmayan gübre kullanımı ve tahıl üretimi gibi faktörler, bu bileşenin çevreye etkisini belirler. Gıda üretimindeki verim artışı, sürdürülebilir tarım uygulamaları bu alanın çevre üzerindeki baskısını azaltabilir.

- **Otlak Alanı:** Keleş (2007:51) bu bileşenin, hayvancılıkla doğrudan bağlantılı olduğunu belirtir. Hayvancılıkla ilgili çevresel etkiler, otlakların kullanımı, önemlisi de metan gazı salınımı ve toprak erozyonu, bu alanın çevresel yükünü artırır. Bu bileşenin devamlılık yönetimi, hayvancılık sektörünün çevresel etkilerini azaltmaya yönelik ciddi bir adımdır.

- **Orman Alanı:** Ekolojik dengeyi sağlayan en önemli unsurlardan biride orman ve Keleş (2007:51) orman alanının ekolojik ayak izindeki önemine değinir. Ormanların

korunması, biyolojik çeşitliliğin sürdürülmesi ve karbon depolama kapasiteleri, bu bileşenin çevresel etkilerini doğrudan şekillendirir. Ormanların yangın, kesim yoluyla yok edilmesi ekolojik ayak izinin büyümesine sebep olurken, ormanların çoğaltılması ve korunması bu etkileri azaltabilir.

• **Deniz Alanı:** Keleş (2007:51) deniz alanlarının ekolojik ayak izindeki etkisini deniz ekosistemlerinin kullanımı ve balık avcılığı bağlamında değerlendirir. Deniz kirliliği ve habitat tahribatı aşırı balık avlama, deniz alanlarının çevresel etkilerini artırırken, çevresel ve dengeli deniz yönetimi bu alandaki baskıyı azaltabilir.

• **İnşaat Alanı:** Keleş (2007:51) inşaat alanının ekolojik ayak izindeki rolüne dikkat çeker. Kentleşme ve altyapı gelişimi, toprak kullanımının artmasına, doğal alanların tahrip olmasına ve enerji tüketiminin yükselmesine yol açar. Bu bileşenin sürdürülebilir yönetimi, doğa dostu yapılaşma, yenilenebilir enerji kullanımı ve enerji verimliliği gibi uygulamalarla sağlanabilir.

Kişisel ayak izi bileşenleri, bireylerin günlük yaşamlarında gerçekleştirdikleri tüketim faaliyetlerinin çevresel etkilerini anlamalarına yardımcı olur. Bu bileşenler, hangi tüketim alışkanlıklarının (gıda tüketimi, ulaşım, hizmetler vb.) ekolojik ayak izini artırdığına dair bilgi verir. Bu bilgi, bireylerin çevre üzerindeki etkilerini azaltmak için hangi alanlarda değişiklik yapmaları gerektiğini belirlemelerine olanak tanır (Günel, 2018: 13-14).

Gıda: Ekolojik ayak izinin toplamda en büyük kısmını oluşturuyor. Toplam ayak izinin %52'si gıda kaynaklarından geliyor ve özellikle balıkçılık, tarım ve otlama gereksinimleri büyük bir bölümü (%82-83) gıda ihtiyacını karşılamak için kullanılıyor. Gıda üretiminin ekonomik etkilerinin ne kadar önemli ve sürdürülebilirlik açısından sektörlerdeki kaynak yönetiminin dikkatle yönetilmesi gerekmektedir. (Günel, 2018: 13-14).

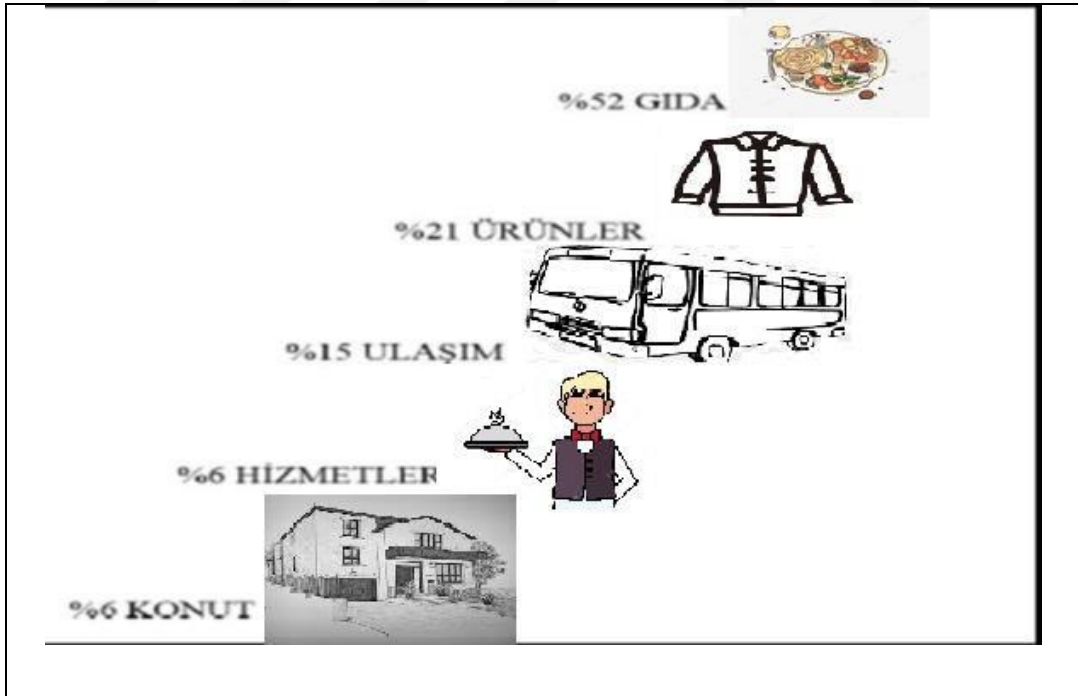
Ürünler: Ürünlerin gıda kadar büyük bir performansı olmasa da, toplam ayak izinin önemli bir faktörüdür ve %17'lik bir paya sahiptir. Günlük hayatımızdaki ürünler, kullanılan çeşitli ürünlerin tüketimi ve atık üretimi açısından önemli bir rol oynamaktadır (Günel, 2018: 13-14).

Ulaşım: Ulaşım işlemleri kişisel ayak izinin %12'sini oluşturur. Taşımacılığın, özellikle tedarik edilen gıda zincirlerinde önemli bir yoğunluk etkisi olduğunu fakat bu etkinin sektörler arasında farklılık gösterdiğini ortaya koyuyor. Bir diğer örnek Balıkçılık gibi sektörlerde ulaşım, gıda bileşenine oranla daha az bir sektöre sahip olsa da, geliştirme programları etken ayak izinde %10'luk bir paya sahiptir. (Günel, 2018: 13-14).

Hizmetler: Hizmetler alanların toplam ekolojik ayak izi üzerindeki etkisi %5 düzeyindedir; bununla birlikte, bireysel ayak izi üzerinde yaklaşık %10 oranında etkili olduğu belirtilmektedir (Günel, 2018: 13-14).

Konut: Konut ve yapılaşmış alanlar, toplam ekolojik ayak izi üzerinde %6, karbon ve orman ayak izi üzerinde %8, yapılaşmış alan ayak izi üzerinde ise %6 oranında etkiye sahiptir. Fakat bu sahaların diğer kategoriler üzerinde çok az veya hiç etki etmediği söylenebilir (Günel, 2018: 13-14).

Bireyin tüketim alışkanlıkları incelendiğinde ve bu alışkanlıkların kişisel ekolojik ayak izi üzerindeki etkisi değerlendirildiğinde, Şekil 1'de de gösterildiği üzere, bireysel ayak izini etkileyen kategoriler şu şekilde sıralanmaktadır.



Kaynak: Ensarioğlu, M. (2023) uyarlanmıştır.

Şekil 2. Kişisel / Bireysel ayak izini meydana getiren tüketim grupları

2.2.1. Karbon Tutma Ayak İzi

Karbonun azaltılmasının ve iklim değişikliğinin anlamı bakımından üzerinde durulması gereken bir kavramdır. Fosil yakıtların kullanımı ve okyanusların karbon dioksit (CO²) emme parçaları, arazi kullanımındaki değişiklikler ile kimyasal tepkimelerin etkileri ile beraber bu unsurların birleşimi, ormanların karbon emiliminin korunmasında gerekliliğini ortaya çıkarır. Ormanlar, atmosferdeki fazla karbonhidratları emerek, iklim değişikliğiyle mücadelede mühim bir yer tutmaktadır. Bu nedenlerden dolayı, bu emilim kapasitesinin korunabilmesi için ihtiyaç duyulan orman alanlarının hesaplanmasıyla belirlenir (Özdamar, 2020: 33).

2.2.2. Tarım Arazisi Ayak İzi

Tarım ürünleri yalnızca gıda üretimiyle değil, aynı zamanda hayvan yemi, lif, kauçuk ve yağ bitkileri gibi diğer ekonomik ürünler içinde gerekli olan tarım alanlarının hesaplanmasıyla belirlenir (Özdamar, 2020: 33).

2.2.3. Orman Ayak İzi

İnsanoğlunun Kâğıt hamuru, kereste, odun ve yakacak gibi kaynaklar sağlamak için orman arazilerinin kullanımı gereklidir. Ormanlar ekonomik ve endüstriyel kullanım amaçları için gereklidir. Bunun için ne kadar ormanlık alanın gerekli olduğunu orman arazilerinin hesaplanmasıyla belirlenir (Özdamar, 2020: 34).

2.2.4. Otlak Ayak İzi

İnsanoğlunun besin ve kullanım için gerek duydukları süt, et, yün ve deri gibi ürünlerin üretilmesi açısından gerekli olan otlak alanlarının hesaplanması yoluyla ortaya çıkmaktadır (Özdamar,2020: 34).

2.2.5. Yapılaşmış Alan Ayak İzi

İnsanoğlunun farklı ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla kullanılan konutlar, ulaşım ağları, sanayi yapıları ve hidroelektrik santraller gibi altyapı ve üst yapı unsurları bu

yapıların kapladığı alanları hesaplanması yoluyla ortaya çıkmasıyla olan alanı ifade etmektedir (Özdamar, 2020: 34).

2.2.6. Balıkçılık Ayak İzi

İnsanoğlunun beslenme türlerinin vazgeçilmezlerinden olan deniz mahsulleri ve balık çeşitlerinin yaşaması için gereksinim duyulan tatlı su ve deniz suyu alanlarının hesaplanması yoluyla ortaya çıkmaktadır (Özdamar,2020: 34).

2.3. Ekolojik Ayak İzinin Önemi ve Kullanım Alanları

Ekolojik ayak izinin varlığı, insanoğlunun doğa üzerinde yaptıklarını ve bunların getirdiği, getireceklerini göstermeye yönelik önemli bir araçtır. Çevresel sürdürülebilirliği ölçülebilir bir düzeyde tutmak için kullanılan ekolojik ayak izi terimi, doğa- insan ilişkisinin çerçevesine farklı bir yönden yaklaşma ile araştırılmaktadır (WWF, 2012: 4).

Bu yönden ekolojik ayak izi terimi, ekolojik açıklığın tespitini ortaya çıkarmaktadır. Ekolojik ayak izinde, doğal ürünlerin kullanımları ve buna karşılık gelen ürünleri belirleyerek ekolojik açıklığı ortaya çıkarılır. Ekolojik ayak izi, doğa ve insan arasında bir terazi kurarak, gezegenin geleceği ve sürekliliği için yapılması gereken önlemlerin belirlenmesinde önemli bir rol oynar (Tosunoğlu, 2014: 141).

Ekolojik Ayak İzi hesaplamalarını yapan ülkeleri ekolojik kaynaklarının önemini izlemekte, tespit edebilmekte ve idare edebilmektedir. Ekolojik ayak izlerini bütün kollarıyla, neticelerini ve sebeplerini ifade eden ülkeler, ekolojik açıklığın sonucunda gelecek olan tehlikeleri belirleyerek bu tehlikelerin tedbirini alabilmek için çözüm imal edebilmektedir (WWF, 2012: 4).

Ekolojik politikaların ve sınırların göz önünde bulundurulması, doğal ürünlerin korunmasına yönelik önemli bir adımdır. Sürdürülebilir ekonomi politikaları, ekolojik açıkları kapatma yönünde büyük bir katkı sağlamaktadır. Böyle yapan devletler, dengeyi korurken aynı zamanda toplumların ekonomik refahını da gözetir. Bu süreçte, sürdürülebilir ekonomik modeller benimseyen toplumların ekolojik açığı kapatarak geleceğin refah toplumlarına doğru hızla ilerledikleri gözlemlenmektedir (WWF, 2012: 4).

2.4. Ekolojik Ayak İzi Hesaplama İşlemi

Ekolojik ayak izi, insanoğlunun tüketim ve yaşam tarzlarının doğa üzerinde yaptığı baskıyı hesaplamak için kullanılan önemli bir yöntemdir. Asıl hesaplama, insanların kullandığı su ve kara alanını hesaplamaya yöneliktir. Bununla beraber, doğal kaynakların üretim aşamasında ne kadar kullanıldığı, yollar ve meskenler gibi altyapıların ne kadar alan işgal ettiği ve ortaya çıkan atıkların çevreye olan etkileri de göz önünde bulundurulur. Bu hesaplama, insanların ve toplumların muhit sel etkilerini daha iyi kavramalarına destek olur ve sürdürülebilir kalkınma hedeflerine varmak için ekolojik ayak izi hesaplama ölçeği yapılır (Tosunoğlu, 2014: 132).

Her bir tüketim ürününün kaynak sağlama, atık ve bakım yönetimi için gerekli olan toprak alanının tek tek hesaplanması oldukça zordur, çünkü her ürünün çevresel etkileri farklıdır. Örneğin, bir teknolojik ürünün üretimi, bir gıda ürününün üretimi ile arasında önemli farklar vardır, bundan dolayı her bir ürün için hesaplama yapmak yorucudur. Bu hesaplamaları basitleştirmek ve daha yönetilebilir hale getirmek için, kişisel tercihlere göre gruplama yaparak ve ana sınıflandırmalar yaparak bir yol haritası oluşturulmalıdır. Bu sınıflandırma, daha genel kategoriler üzerinden hesaplamaların yapılmasına olanak tanır ve karmaşıklığı azaltarak daha anlaşılır ve uygulanabilir sonuçlar elde edilmesine katkı sağlar (Keleş, 2007: 52).

Ekolojik ayak izi, insanoğlunun doğal kaynakları ne kadar tükettiğini ve bu tüketimin sürdürülebilirliği nasıl tehlike altına aldığını ölçmek için kullanılan bir araçtır. Bu hesaplama, bireylerin ve toplumların doğa üzerindeki etkilerini daha iyi kavrayarak, daha sürdürülebilir bir yaşam tarzı benimsemelerine olanak sağlayabilir (Tosunoğlu, 2014: 132). Aslan'a (2020: 15) göre, ekolojik ayak izi aşağıdaki basit formül ile hesaplanmaktadır:

$$\square \text{ Ekolojik ayak izi} = \text{Tüketim} \times \text{Gereken üretim alanı}$$

2.5. Ekolojik Ayak İzi İncelenmesinde Karşılaşılan Güçlü ve Zayıf Yönler

Ekolojik ayak izinin ortaya çıktığı süreç, hem güçlü hem de zayıf yönleri sahiptir. Ekolojik ayak izinin öncülerinden Mathis Wackernagel, ekolojik ayak izinin temkinli bir

şekilde oluşturulduğunu belirtmektedir. Wackernagel'in asıl vurguladığı nokta, insanların sunduğu hizmetler ve mallara yönelik ürünlerin tam olarak ekolojik ayak izine yansıtılmamasıdır. Ekolojik ayak izi, sürdürülebilirliğin sağlanması ve devamının temin edilmesi amacıyla önümüze çıkan yeni bir kavramdır ve evde tüketim ile kaynak yönetimi sağlamak adına önemli bir çözüm sunarken, aynı zamanda karar veren bürokrasiye de yardımcı olmaktadır (Keleş, 2007: 54).

2.5.1. Ekolojik Ayak İzi İncelemelerinde Karşılaşılan Güçlü Yönler

- Ekolojik ayak izi hesaplama yöntemi, araştırmalarla daha iyi anlaşılmakta ve herkes tarafından kullanılabilir hale gelmektedir.
- Bu yöntem, bürokrasi ve çevre yöneticileri gibi farklı kesimlere katkı sağlar.
- Ekolojik ayak izi, sürdürülebilirlik için yön gösterir ve tüm sektörlerde uygulanabilir.
- Araştırma ve geliştirme süreçleri devam etmekte olup, daha fazla araştırma yapılması gerekmektedir (Keleş, 2007: 54).

2.5.1. Ekolojik Ayak İzi İncelemelerinde Karşılaşılan Zayıf Yönler

- Ekolojik ayak izinin kapsamlı uygulama çerçevesinin tam olarak ne olacağı henüz netleşmemiştir.
- İnsan topluluklarının enerji kaynaklarına olan talebi arttıkça, ekolojik ayak izi bu talebe ilişkin alınan kararlar ve bürokratik değişikliklerle etkileşim içerisindedir.
- Yerel veriye erişimde yaşanan yetersizlikler nedeniyle, ekolojik ayak izi bölgesel ölçekte belirgin bir etki yaratamamaktadır.
- Sürdürülebilir kalkınma çerçevesinde değerlendirildiğinde, ekolojik ayak izi, yoksulluk gibi önemli sosyo-ekonomik parametreleri dikkate almamaktadır.
- Ekolojik ayak izi hesaplamaları programlamalarında basit ve hızlı işlemlerinin olmadığını, aksine veri toplama ve elde etme parçalarının eklenmesi ve bunların hepsi zorlayıcıdır. Ekolojik ayak izi analizlerinin karmaşıklığı ve doğru şekilde saklanabilmesi

için bulunması ve saklanması büyük çaba gerektirmektedir. Ekolojik ayak izi programlamalarının sadece dijital bir işlem olmaması, aynı zamanda veri sağlama bölümlerinin çok önemli olması ve bu geniş kapsamlı zorlukla sunulan bileşenlerin geliştirmesi gerekmektedir (Keleş, 2007: 54).

2.6. Geri dönüşüm ve Küresel Sürdürülebilirlik Ekolojik Ayak İzi İlişkisi

Çevre bilincinin arttığı bir dönemde insanoğlu geri kullanıma daha fazla önem vermekte ve bunun sonucunda geri dönüştürülmüş atıklardan üretilen ürünlere olan talebi dünya genelinde artmaktadır. Geri dönüşüm, hem ekonomik açısından hem de çevreyi koruma olarak git gide daha çok tercih edilen bir yöntem halini alıyor ve çevre dostu ürünlere olan talep de artmaktadır (Larney and van Aardt, 2010).

Genel olarak geri dönüşümün önemi kabul edilmekle birlikte, çevre sorunlarına yönelik farkındalığın artmasına rağmen bireysel düzeyde yeterli çabanın gösterilmemesi ve geri dönüşüm konusundaki isteksizlik dikkat çekici bir olumsuz tutumdur. Bu durum, bireylerin çevreye yönelik davranışlarında ahlaki yükümlülüklerin belirleyici olduğunu öne süren Norm Aktivasyon Teorisi (Schwartz, 1977) ile de çelişmektedir.

1980'li yıllardan itibaren yaşanan endüstriyel dönüşümün, kentleşmenin, teknolojik ilerlemelerin, yönetim değişimlerinin ve nüfus artışının doğrudan ekolojik olarak küresel bir sorun haline almıştır. Bu unsurların bir araya gelmesiyle sorunların giderek daha karmaşık ve büyük bir hale gelmiştir. Modern dönemdeki hızlı değişimlerin etkilerini ve bu etkilerin küresel boyutlara ulaştığı görülmekte ve ekolojik sorunlar yalnızca yerel değil, küresel bir sorun haline de almıştır (Tosunoğlu, 2014: 132).

Ekolojik ayak izi, canlı ve cansız unsurların etkileşimiyle oluşan ekosistemlerin kendini yenileme kapasitesini ve doğal kaynakların insan ihtiyaçlarını karşılama yeterliliğini ölçen bir kavramdır. Bu kavram, insanlığın yeraltı ve yerüstü kaynaklarını tüketme hızını değerlendirerek, ekosistem ile sürdürülebilirlik arasındaki ilişkiyi sorgulamakta ve sürdürülebilir kalkınma sürecinde çevresel boyutun önemini vurgulamaktadır (Tosunoğlu, 2014: 138).

Bu nedenle birçok devlet, ekolojik ayak iziyle ilgili sorunları yeterince önemsememekte ve görmezden gelmektedir. Oysa çevre problemleri, ulusal sınırları aşan küresel meselelerdir. Bu bağlamda, uluslararası düzeyde iş birliği ve ortak çabaların

artırılması gerekliliği açıkça ortadadır. Ekolojik ayak izlerinin azaltılması, yalnızca bireysel ya da ulusal değil, küresel ölçekte ele alınması gereken bir sorumluluktur. Bu süreç, uluslararası düzeyde alınacak kararlar ve ortak hareket ilkesi doğrultusunda yürütülmeli; çevresel sürdürülebilirlik ise tüm insanlık için barışçıl yöntemlerle gerçekleştirilmesi gereken ortak bir hedef haline gelmelidir (Tosunoğlu, 2014: 147–148).

2.7. Hızlı Nüfus Artışı ve Ekolojik Ayak İzini Azaltma Yolları

Dünyadaki hızlı nüfus artışı, doğal tükenmelere, gıda güvenliği sorunlarına ve bozulmalara yol açan ciddi problemlere neden oluyor. Dünya ekonomisinin hızla gelişmesi ekonomik kalkınma ve sürdürülebilirlik açısından tehlikeler arz ediyor (Harris, 2018:6).

Hızlı nüfus artışı her alanda kontrol edilmelidir, hızlı nüfus artışı, özellikle kırsal alanlarda, doğal tahribatı hızlandırıyor ve doğal tükenmeye yol açmaktadır. Bu sorun, bazen ciddi toplumsal sorunlara ve ekonomik sıkıntılara neden olabilir (Boserup,1965: 2).

Hızlı nüfus artışı dünya genelinde ekolojik ayak izini artırmakta ve hızla artmakta, önlemler alınması ile beraber bu ayak izi düşürülebilmektedir. Dünyada kaynakların sınırlılığı, sürdürülebilirliği ve çevre bilincinin artırılması gerekmektedir. Küresel büyümenin çok yükseldiği kaynakların tükenme noktasına geldiği gözlenmektedir. Toplumsal ve ferdi düzeyde bu duruma yönelik olayların öneminin vurgulanması, toplumun bu konuda daha bilinçli bir sorumluluk benimsemesi ve çevre politikalarının geliştirilmesi önemle vurgulanmalıdır. Ülkelerin ekolojik açıkları tespit edilerek buna yönelik çalışmalar başlatmalı ekolojik ayak izinin varlığının toplumsal veya bireysel tüketimin canlılık kapasitesi ile uyumlu hale getirilmesinin gerekliliğini ve önemini anlatmalı ve bunun hayati önem arz ettiğine değinmelidirler. Sürdürülebilirlik ve çevre dostu yaşam biçimlerinin yaygınlaştırmalı İnsanöğlü yaşamın sınırlarını zorlaması ve doğal büyümesini gerçekleştirmek için daha dengeli bir yaşam tarzının benimsenmesi gerekmekte, yani doğanın yaşamasına uygun bir yaşam tarzı benimsemesi gerekmektedir (Sunelcan, 2019: 29).

Bu kavramlar doğrultusunda, ekolojik ayak izinin azaltılması ve bu bilincin yaygınlaştırılması için atılması gereken başlıca adımlar aşağıdaki şekilde özetlenebilir (Palmer, 1998; Wilson & Anielski, 2005; Akıllı vd., 2008; Yıldız, 2014; Akkor, 2018; Günal vd., 2018):

- **Çevresel farkındalık eğitimi:** Toplumun her kesimini kapsayan çevre eğitim programları planlanmalıdır.
- **Tüketim alışkanlıklarının değiştirilmesi:** Kaynakların sonsuz olduğu yanılgısından vazgeçilmeli, sürdürülebilir tüketim öncelik haline getirilmelidir.
- **Yerel ve mevsimsel ürünlerin tercih edilmesi:** Gıda seçimlerinde yerli ve mevsimine uygun ürünler tüketilmelidir.
- **Etkin atık yönetimi:** Geri dönüşüm ve atık ayrıştırma sistemleri güçlendirilmelidir.
- **Nüfus planlaması:** Nüfus artışının doğaya olan etkisi dikkate alınarak gerekli önlemler alınmalıdır.
- **Su ve enerji tasarrufu:** Su kaynaklarının korunması ve enerji tüketiminin azaltılması için bireysel ve yapısal tedbirler alınmalıdır.
- **Bitkisel ağırlıklı beslenme:** Hayvansal gıdalar yerine bitkisel ürünler tercih edilerek karbon ayak izi azaltılabilir.
- **Toplumsal farkındalık çalışmaları:** Kitle iletişim araçlarıyla toplumun her kesimine yönelik çevresel bilinçlendirme çalışmaları yapılmalıdır.
- **Ulaşım tercihlerinin gözden geçirilmesi:** Daha az motorlu taşıt kullanımı, toplu taşıma ve çevre dostu ulaşım yolları desteklenmelidir.
- **Çevreci ürün kullanımı:** Tek kullanımlık ve doğada çözünmeyen ürünlerden kaçınılmalı, yeniden kullanılabilir ürünler tercih edilmelidir.
- **Biyçeşitliliğin korunması:** Üretken alanlar tahrip edilmemeli, doğal yaşam alanları korunmalıdır.
- **Enerji verimliliği:** Akıllı teknolojilerle ev ve iş yerlerinde enerji tasarrufu sağlanmalıdır.

• **Şehir planlaması:** İş yerine yakın yaşam alanları tercih edilerek ulaşım kaynaklı tüketim azaltılmalıdır.

Ekosistemlerin giderek dengesizleştiği günümüzde; biyolojik çeşitliliğin azalması, doğal yaşam alanlarının yok olması ve son yıllarda yaşanan doğal afetler (sel, yangın, salgınlar vb.) ekolojik dengenin bozulmasının sonuçlarıdır. Bu durum, doğanın korunmasının yalnızca çevre için değil, insan sağlığı, güvenliği ve refahı açısından da yaşamsal bir zorunluluk olduğunu açıkça ortaya koymaktadır (WWF, 2020).

2.8. Ekolojik Ayak İzi ve Çevre Eğitimi

Çevre eğitiminin farklı akademik disiplinler ve öğretmenlik bölümleri tarafından ele alınmaktadır. Özellikle coğrafya, biyoloji ve fen bilimleri gibi bölümlerde çevre derslerine ve çevre eğitimine önemle değinilmekle birlikte coğrafya alanlarında çeşitli şekillerde ve isimlerle işlenmektedir. Çevre dersinin geniş bir kitleye hitap etmesi, çevre eğitiminin önemini artırıyor (Özbuğutu ve Karahan, 2014, : 393).

Çevre eğitiminin sadece bilgi iletisi değil, aynı zamanda karşılaşılan sorunların çözümü ve geleceği koruma amacının olduğuna değinilmelidir. Çevre eğitimi, olumsuz etkilerin önüne geçilmesinde önemli rol oynayan bir araç olarak görülmelidir. Çevre eğitimi, fertlerde çevre bilincini öğretmeyi hedefleyerek, sürdürülebilir bir geleceği mümkün kılmaya çalışmalıdır. Çevre eğitimi, yalnızca bilgi aktarımı değil, çevresel farkındalık ve sorumluluk bilincine sahip bireyler yetiştirmeyi hedefler. Bu bireyler, sürdürülebilir yaşam biçimlerini benimseyerek çevreye duyarlı davranışlar sergiler. (Erten, 2006: 3).

Çevre eğitiminin, yalnızca ekolojik bilgilerin aktarılması değil daha fazlasının amaçlamaktadır. Çevre eğitimi, bireylerinde olumlu davranışlara yönelik olumlu tutumlar oluşumlarının sağlanması için ekolojik bilgi ile birlikte kişilerde kişisel olarak çevreye ilişkin davranış tutumlarının güzel yönde gelişmesini sağlamaktadır (Erten, 2006: 3).

Çevre eğitimi okullarda sosyal sorumluluk projeleri ve kulüp çalışmaları olarak da verilmeye başlanmıştır. Ekolojik ayak izine ilişkin tutum, bilgi ile algı seviyesinin gelişmesinde de çevre eğitiminin ciddi bir öneme sahip olduğu bilinmektedir. Literatürde yapılan araştırmalara (Nasıroğlu, 2019; Güngör, 2019) göre, çevre eğitimi, çeşitli

yöntemlerle sağlanan bilgiler ve maddi yolla sağlanan çevre sorunları hakkında bilgi düzeylerini çoğaltabilir, aynı zamanda ekolojik ayak izine karşı daha farklı, duyarlı ve olumlu tutumlar geliştirdiğini ortaya koymaktadır.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM 3. ELAZIĞ İLİNİN COĞRAFI ÖZELLİKLERİ EKOLOJİK AYAK İZİ İLİŞKİSİ

Doğu Anadolu Bölgesi'nin Yukarı Fırat Havzası'nda yer alan Elazığ ili, Harput'un coğrafi koşullarının yerleşim için elverişsiz olması nedeniyle 1834 yılında Reşid Mehmet Paşa tarafından bugünkü konumunda kurulmuştur. Her ne kadar Elazığ'ın kuruluşu yakın tarihlere dayansa da bölgenin yerleşim tarihi oldukça eskidir.

Bu nedenle Elazığ'ın tarihi, Harput ile birlikte ele alınmalıdır (www.elazig.ktb.gov.tr,t.y.).

Harput Kalesi'nin ilk olarak M.Ö. 2. binyılda inşa edildiği tahmin edilmekte; harput, Paleolitik Dönem 'den bu yana yerleşim yeri olarak kullanılmaktadır. Hitit döneminde "İşuva" adıyla anılan yöre, I. Şuppiluliuma döneminde Hitit egemenliğine girmiştir. Yapılan arkeolojik kazılar, Hititlerin Fırat Nehri'nin doğusuna kadar hüküm sürdüğünü göstermektedir (www.elazig.ktb.gov.tr,t.y.).

19.yüzyılın ikinci yarısında bölgeye yerleşen Amerikan misyonerleri 1876'da bir kolej açmış, I. Dünya Savaşı sırasında yaşanan göçler ve tehcir politikaları sonucunda Harput büyük ölçüde terk edilmiştir (www.elazig.ktb.gov.tr,t.y.).

1867 yılında kente "Mamurat al-Aziz" adı verilmiş, ancak bu ad halk arasında zamanla "Elaziz" olarak telaffuz edilmiştir. 1937 yılında Atatürk'ün ziyaretiyle kente "azık ili" anlamına gelen "Elazığ" adı verilmiştir (www.elazig.ktb.gov.tr,t.y.).

Bu çalışma kapsamında Elazığ ili, örneklem alanı olarak seçilmiş; bölgenin fiziksel ve beşeri özellikleri ekolojik ayak izi kavramı çerçevesinde coğrafi bir bakış açısıyla değerlendirilecektir.

3.1. Elazığ Fiziki Coğrafya Özellikleri ve Ekolojik Ayak İzi İlişkisi

Elazığ'ın coğrafi konumu, bölgenin tarihsel gelişimini ve kültürel niteliğini şekillendiren başlıca etkenlerden biri olarak dikkat çekmektedir. Yukarı Fırat

Havzası'nda yer alması, Doğu Anadolu'nun iç kesimlerinde stratejik bir noktada bulunması ve tarih boyunca doğu-batı ile kuzey-güney yönlü ticaret ve göç yollarının kavşağında yer alması, ilin tarihsel süreçte önemli bir yer edinmesine neden olmuştur.

Bu coğrafi özellikler sayesinde Elazığ, tarih öncesi dönemlerden itibaren çeşitli medeniyetlere ev sahipliği yapmış, kesintisiz bir iskân alanı ve kültürel etkileşim merkezi olmuştur. Ayrıca ilin önemini artıran bir diğer etken, Elazığ'ın tarih boyunca çeşitli ticaret yolları üzerinde bulunması ve bu yollar aracılığıyla ekonomik ve kültürel canlılığını sürdürmesidir (<https://www.elazig.gov.tr>, t.y.).

Bu bölümde, Elazığ ilinin bazı fiziki coğrafya özellikleri ile ekolojik ayak izi arasındaki ilişki incelenecektir.

3.1.1. Elazığ'ın Yükselti Basamağı - Ekolojik Ayak İzi

Elazığ ili, Doğu Anadolu Bölgesi'nin Yukarı Fırat Bölümü'nde yer almakta olup, genel olarak yüksek bir plato üzerinde konumlanmıştır. İl topraklarının ortalama yükseltisi 1.000–1.200 metre arasında değişmektedir (Atalay, 2002:3). Bu yükselti değerleri, ilin iklimsel özelliklerini, tarımsal üretim potansiyelini ve yerleşim biçimlerini önemli ölçüde etkilemektedir. Elazığ Ovası, ilin en alçak kesimlerinden birini oluşturur ve yaklaşık 950–1.000 metre aralığında bir yükseltiye sahiptir (Fırat Üniversitesi, 2021:25).

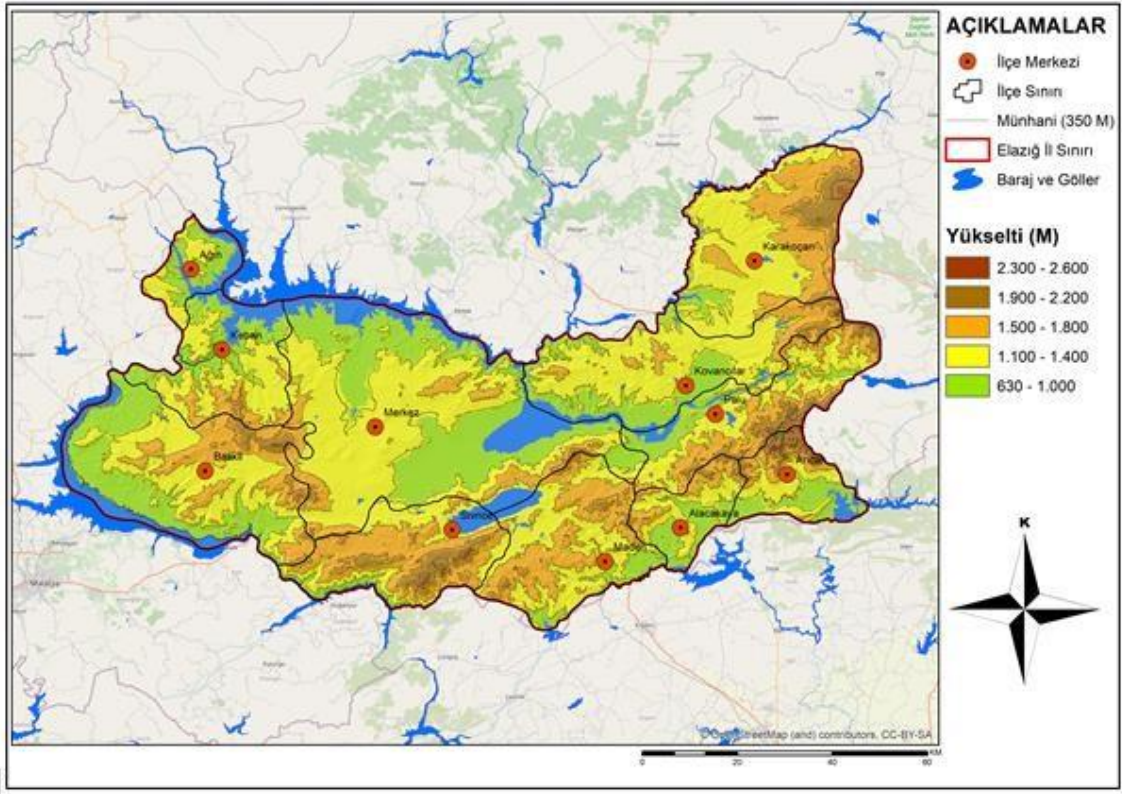
Buna karşın, ilin kuzeydoğu ve güney kesimlerinde yükselti belirgin şekilde artar. Özellikle Hazar Dağları, Mastar Dağları ve Harput Platosu gibi sahalarda 1.500 metreyi aşan yükseklikler gözlemlenmektedir (Doğanay, 2011). Türkiye'nin ortalama yükseltisi yaklaşık 1.132 metre civarında olup, Elazığ ili bu ortalamaya yakın ya da biraz üzerindedir. Bu durum, ilin karasal iklim özelliklerinin daha baskın olmasına neden olurken, aynı zamanda topoğrafik çeşitlilik sayesinde farklı mikroklimatik bölgeler de oluşabilmektedir (Atalay, 2002).

Özellikle Elazığ Ovası gibi olan alçak alanlarda yerleşim yoğunluğu daha fazlayken, yüksek alanlarda kırsal ve dağınık yerleşim tipleri öne çıkmaktadır. Elazığ ili, farklı yükselti basamaklarına ait plato, ova ve dağ gibi çeşitli morfolojik birimleri bünyesinde barındıran bir topoğrafyaya sahiptir. İlin yükselti dağılımı incelendiğinde, en

geniş alanın 1.000–1.250 metre yükselti basamağında yer aldığı görülmektedir. Bu yükselti aralığı, il genel yüzölçümünün yaklaşık %48’lik bir bölümünü oluşturmaktadır (Fırat Üniversitesi, 2021:25). Elazığ şehir merkezinin deniz seviyesinden yüksekliği yaklaşık olarak 1.020 metredir.

Bu veri, beşerî yerleşimlerin ve insan faaliyetlerinin büyük ölçüde 1.000–1.250 metre yükselti basamağında yoğunlaştığını göstermektedir. Söz konusu yükselti düzeyinin, hem iklim koşullarının nispeten elverişli olması hem de ulaşım ve tarım faaliyetleri açısından uygunluk arz etmesi, bu alanlarda insan etkinliğini artırmakta ve dolayısıyla ekolojik ayak izini büyütmektedir. Bu bağlamda, 1.000–1.250 metre yükselti bandı, Elazığ özelinde en yoğun beşerî kullanımın gözlemlendiği alan olarak değerlendirilebilir. Öte yandan, Elazığ il topraklarının sadece ufak bir kısmı –yaklaşık %2’lik kesimi– 1.500 metrenin üzerinde kalan dağlık alanlardan oluşmaktadır (Doğanay, 2011).

Bu yükselti basamağında yerleşim sayısının sınırlı olması, tarımsal faaliyetlerin kısıtlı kalması ve ulaşımın zorlaşması nedeniyle insan etkinliği de belirgin biçimde azalmaktadır. Bu durum, 1.500 metre üzeri yükselti basamaklarında ekolojik ayak izinin görece düşük olduğu yönünde bir çıkarım yapmayı mümkün kılmaktadır.



Şekil 3. Araştırma Alanının Fiziki Haritası

3.1.2. Elazığ'ın Dağları - Ekolojik Ayak İzi

Elazığ yöresinin dağları, il topraklarının özellikle kuzey, doğu ve güney kesimlerinde yoğunlaşmakta olup, ilin topoğrafik yapısında önemli bir yer tutmaktadır. Doğu Anadolu'nun genel jeomorfolojik özellikleriyle uyumlu olarak, bu dağlar çoğunlukla batı-doğu doğrultusunda uzanmakta ve geniş platolarla iç içe geçmiş bir yapı sergilemektedir. Başlıca dağ sıraları arasında Hazar Dağları, Mastar Dağları, Haroğulları Dağı, Şahmiran Dağı ve Akdağ gibi kütleler yer almakta; bu dağlar, Elazığ Ovası ve çevresindeki yerleşim alanlarını çevreleyen doğal sınırlar oluşturmaktadır (Doğanay, 2011; Fırat Üniversitesi, 2021).

Bu dağlık alanların önemli bir kısmı, antiklinal ve senklinal yapılarla şekillenmiş olup, sert kireçtaşları (kalker), marnlı yapılar ve yer yer volkanik kökenli bazaltik oluşumlar gözlemlenmektedir. Özellikle Harput Platosu çevresindeki yükseltiler, yapısal olarak düzleşmiş tepeler ve sırtlarla karakterizedir. Kurşunlu Dağı ve Sivrice ilçesi civarındaki yükseltiler, bu morfolojik oluşumlara örnek teşkil eder. Dağlık kütlelerin

büyük kısmı 1.500 metreyi aşan yüksekliğe sahipken, Elazığ'ın güneybatısında yer alan Hazar baba Dağı, 2.347 metre ile ilin en yüksek noktasıdır (Doğanay, 2011).

Bu dağlık alanlar, jeolojik yapı ve topoğrafik eğim nedeniyle yerleşim açısından sınırlı kullanım alanına sahiptir. Bununla birlikte, günümüzde hızla gelişen kara ve demir yolu ulaşım ağları, bu doğal alanları etkilemektedir. Özellikle dağların eteklerinden ve vadilerden geçirilen yollar, yaban hayatının hareket alanlarını daraltmakta; habitat parçalanmasına ve ekosistem bütünlüğünün bozulmasına yol açmaktadır (Atalay, 2002).

Ayrıca bu alanlardan geçen motorlu taşıtların sebep olduğu fosil yakıt tüketimine bağlı karbon salınımı, dağ ekosistemlerinde ekolojik ayak izinin artmasına neden olmaktadır. Bu durum, Elazığ'daki yüksek alanlarda da karbon salınımı temelli çevresel baskının hissedildiği bir tablo ortaya koymaktadır.

3.1.3. Elazığ'ın Platoları - Ekolojik Ayak İzi

Elazığ ilinin doğu, kuzeydoğu ve güney kesimlerinde yer alan dağlık alanlardan batı ve merkezi yönlere doğru ilerledikçe, Elazığ Platosu olarak tanımlanabilecek yayvan düzlükler ve yüksekçe satırlarla karşılaşmaktadır. Bu plato alanları, kuzeyde Keban ve Karakoçan dağlık sahalarıyla, doğuda Pertek ve Palu vadileriyle, güneyde Hazar Gölü ve Maden dağ kuşağıyla, batıda ise Malatya sınırına yakın uzanan yükseltilelerle çevrilidir (Fırat Üniversitesi, 2021:25).

Bu coğrafi sınırlar göz önünde bulundurulduğunda, Elazığ platosal alanları çevresindeki daha alçak vadilerle kuşatılmış, görece olarak yüksek düzlüklere sahip bir morfolojik yapı arz etmektedir.

Elazığ platosu, genellikle doğu-batı ve kuzey-güney yönlü akarsular tarafından derin vadilerle parçalanmış, yer yer farklı yükselti seviyelerinde teraslanmış satırlardan oluşmaktadır. Harput Platosu bu yapının en karakteristik örneği olarak öne çıkmakta, özellikle kuzeyden güneye doğru irtifa kaybeden bir eğim göstermektedir. Baskil, Sivrice ve Maden yöresi çevresindeki platolar da benzer şekilde akarsuların aşındırma etkisiyle bölünmüş alanlar hâlinindedir (Atalay, 2002; Doğanay, 2011).

Bu platolar üzerinde yoğunlaşan yerleşme alanları, tarımsal üretim sahaları ve ulaşım hatları, bölgenin beşerî faaliyetler açısından yoğun kullanımını beraberinde

getirmektedir. Bu bağlamda Elazığ'daki plato alanları, insan-doğa etkileşiminin en belirgin biçimde gözlemlendiği mekânsal birimlerdir. Özellikle Harput çevresi, Baskil Platosu ve Elazığ Ovası'na yakın plato yüzeyleri, hem kırsal hem de kentsel genişlemeye maruz kalmakta, doğal örtüde bozulmalara neden olmaktadır. Bu durum, ekolojik ayak izinin dağlık alanlara kıyasla bu platosal birimlerde daha yüksek olduğuna işaret etmektedir. Arazi kullanımındaki değişim, ulaşım altyapısının yayılması ve yapılaşma, bu bölgelerdeki çevresel baskıyı giderek artırmakta; doğal sistemlerin taşıma kapasitesi üzerinde önemli bir yük oluşturmaktadır.

3.1.4. Elazığ'ın Ovaları - Ekolojik Ayak İzi

Elazığ Platosunun morfolojik özellikleri incelendiğinde, kuzeyden güneye doğru vadi tabanlarının genişlemeye başladığı ve derinliklerin kademeli olarak azaldığı gözlemlenmektedir. Bu jeomorfolojik yapı, plato alanının güney sınırlarına ulaşıldığını ve alçak alanların, yani ovaların başlamaya başladığını göstermektedir. Gerçekten de, özellikle Elazığ ilinin güneydoğusunda, Fırat Nehri havzası boyunca uzanan ovalara rastlanmaktadır. Bu ovalar, Keban Baraj Gölü çevresinden başlayarak, Palu ve Baskil gibi ilçelerde belirgin hale gelmekte, böylece plato ile ova alanları arasında bir geçiş kuşağı oluşturmaktadır (Yıldırım, 2013: 112).

Palu Ovası, yaklaşık 75 km² yüzölçümüne sahip olup, Fırat Nehri'nin oluşturduğu alüvyonlarla kaplıdır. Ortalama 850 metre rakıma sahip olan ova, doğu-batı yönlü uzanımı ile dikkat çeker. Benzer şekilde, Elazığ il merkezine yakın konumda bulunan Uluova da hem genişliği hem de verimli tarım arazileri ile öne çıkmaktadır. Uluova'nın deniz seviyesinden yüksekliği yaklaşık 800 metredir ve ova, Karasu ile Murat akarsularının etkisiyle zaman içerisinde geniş alüvyonlu birikintilerle şekillenmiştir (Demirtaş, 2017: 85).

Bu yapılar, Elazığ Platosunun ova oluşumları ile olan ilişkisini açık bir biçimde ortaya koymaktadır. Ova alanları, ulaşım hatlarının daha düşük maliyetlerle inşa edilebilmesi, yerleşim yerlerinin daha az topografik engelle karşılaşılarak gelişim göstermesi, tarımsal faaliyetlerin daha verimli bir şekilde gerçekleştirilebilmesi gibi nedenlerle, beşerî yerleşmeler ve ekonomik faaliyetler açısından önemli bir avantaj sunmaktadır. Bu bağlamda Elazığ ilinde de ova alanları, özellikle tarım ve yerleşim

açısından yoğun biçimde tercih edilen bölgeler arasında yer almaktadır. Birçok coğrafi bölgede olduğu gibi Elazığ ilinde de ovalık alanlar, insan faaliyetleri açısından dağlık ve engebeli alanlara kıyasla daha fazla tercih edilmektedir. Özellikle şehir merkezindeki ovalık alan Uluova ve Palu Ovası gibi geniş alüvyal düzlükler, tarım, yerleşim ve ulaşım gibi beşerî ve ekonomik faaliyetlerin yoğunlaştığı bölgeler olarak öne çıkmaktadır. Bu durum, topoğrafyanın elverişli yapısı, tarıma uygun verimli toprakların varlığı ve altyapı yatırımlarının daha düşük maliyetlerle gerçekleştirilebilmesi gibi etkenlerle açıklanabilir. Söz konusu yoğun kullanım, doğal çevre üzerindeki baskıyı da beraberinde getirmektedir. Nitekim ovalık alanlarda insan etkinliklerinin yüksek düzeyde olması, bu bölgelerdeki ekolojik ayak izinin dağlık ve platoluk alanlara göre daha yüksek seviyede olduğu çıkarımını yapmak olasıdır (Demirtaş, 2017: 86).

3.1.5. Elazığ'ın Toprak Özellikleri – Ekolojik Ayak İzi

Elazığ ilinin toprak özellikleri, bölgenin jeolojik yapısı, iklim koşulları, topografik yapısı ve vejetasyon çeşitliliği tarafından şekillendirilmektedir. Bu bağlamda, Elazığ yöresi toprakları genel olarak alüvyal, vertisol, mollisol ve entisol gibi farklı türlerin etkileşimiyle meydana gelmiştir. Özellikle, bu topraklar, genellikle akarsuların taşıdığı alüvyonlar, volkanik kökenli kayaların ayrışması ve yerel iklim koşulları tarafından şekillendirilmiştir (Demirtaş, 2016).

Elazığ ovasının güney kesimlerinde ise alüvyal topraklar yaygın olarak görülmektedir. Bu topraklar, Murat ve Karasu nehirleri gibi akarsuların taşıdığı alüvyonlar sonucu zengin minerallere sahip, genellikle kumlu ve tınlı bünyeye sahip topraklardır. Bu alanlar, tarımsal üretim için oldukça elverişlidir ve sulama ile yüksek verim elde edilebilir. Ayrıca, bu bölgelerde görülen kahverengi topraklar, tarla bitkileri yetiştiriciliği için uygundur (Kaya & Öztürk, 2006: 5).

Alüvyal topraklar, organik madde bakımından zengin olup, bu da bitkilerin hızlı bir şekilde gelişmesini sağlar. Elazığ'ın güneydoğusunda yer alan bazalt alanları, özellikle Kovancılar ve Arıcak ilçeleri çevresinde toprak örtüsünden yoksun alanlar olarak dikkat çekmektedir. Bu alanlarda bazalt kayalarının fiziksel ayrışması sonucunda, taş bloklar halinde yayılımlar gözlemlenir. Bu taş bloklar, yerel halk tarafından taşınabilir boyutlarda

toplanmakta ve bazalt yarıklarında oluşan topraklar, tarımsal üretim için kullanılmaktadır (Sönmez, 1970: 12).

Elazığ ili, toprak yapısının çeşitliliği ve tarımsal potansiyeli açısından önemli bir yere sahiptir. İlin toprakları, farklı özellikler sergileyerek çeşitli tarımsal faaliyetlere uygun zenginlik sunmaktadır. Bununla birlikte, toprak verimliliğini artırmaya yönelik uygulanan kimyasal gübreler ve su kaynaklarının bilinçsiz kullanımı gibi faktörler, bölgenin toprak yapısında olumsuz değişimlere yol açmıştır. Ayrıca, günümüzün yaşam tarzları, topraktan uzak yaşam alanlarının daha cazip olduğu algısını güçlendirmiştir. Geçmişte yoğun tarımsal faaliyetlerin yapıldığı bölgeler, günümüzde hızla betonlaşarak, tarım arazileri yerine yerleşim alanlarına dönüştürülmüştür. Bu dönüşüm, Elazığ'ın tarımsal potansiyelini tehdit eden önemli bir etken haline gelmiş durumdadır. Elazığ ili, çevresindeki betonarme yapılarla, özellikle Toki yapılarıyla, adeta bir "beton orman" görüntüsü kazanmıştır. Şehirleşme süreciyle paralel olarak artan atık miktarı, atık yönetiminin etkin olmaması nedeniyle bilinçsiz bir şekilde toprak alanlarına atılmaktadır. Bu durum, toprak örtüsünün uzun süreli olarak zararlı unsurlara maruz kalmasına ve doğal yapısının tahrip olmasına yol açmaktadır. Bu süreç, Elazığ'ın toprakları üzerinde insan faaliyetlerinin olumsuz etkilerinin arttığını ve ekolojik dengenin bozulduğunu göstermektedir. Geçmişten günümüze, Elazığ'ın topraklarında ekolojik ayak izi seviyesi belirgin bir şekilde yükselmiş olup, bu artışın gelecekte de devam etmesi beklenmektedir.

3.1.6. Elazığ'ın İklim Özellikleri – Ekolojik Ayak İzi

Elazığ ili, iklim özellikleri bakımından değerlendirildiğinde, karasal iklimin etkili olduğu bir bölge olarak öne çıkmaktadır. Doğu Anadolu Bölgesi'nde yer alan Elazığ, kışları soğuk ve kar yağışlı, yazları ise sıcak ve kurak geçen tipik bir karasal iklim yapısına sahiptir. Yüksek rakımın da etkisiyle, kış aylarında sıcaklık değerleri önemli ölçüde düşebilmektedir. İlde yıllık ortalama sıcaklık 12,6°C civarındadır. En soğuk ay genellikle Ocak olup bu ayda ortalama sıcaklık 0,6°C, en sıcak ay ise Temmuz'dur ve ortalama sıcaklık 26,0°C olarak ölçülmektedir (MGM, 2024).

Elazığ'da bugüne kadar ölçülen en yüksek sıcaklık 41,2°C iken, en düşük sıcaklık -24,3°C olarak kaydedilmiştir. Bu değerler, ilin geniş bir sıcaklık aralığına sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Elazığ ilinde yıllık ortalama yağış miktarı 450-500 mm

arasında değişmekte olup, yağışlar genellikle kış ve ilkbahar aylarında yoğunlaşmaktadır. Yaz ayları ise oldukça kurak geçmektedir. Yağışlı gün sayısı yıllık ortalama 90 gün civarındadır. Kar yağışlı gün sayısı ortalama 12 gün olarak belirlenmiştir; karla örtülü gün sayısı ise yaklaşık 25 gün civarındadır. Ayrıca Elazığ'da don olaylarının görüldüğü gün sayısı yılda ortalama 60 gün civarındadır (Yükselmiş, 2015: 26; MGM, 2024).

Sanayi Devrimi ile birlikte fosil yakıt kullanımının artması, insanlık tarihindeki en önemli dönüm noktalarından biri olmuş ve bu süreç, doğrudan iklim sistemi üzerinde belirgin değişimlere yol açmıştır. Özellikle kömür, petrol ve doğal gaz gibi fosil yakıtların yoğun şekilde kullanılması sonucunda atmosfere salınan sera gazları, küresel ısınmayı tetikleyerek iklim sisteminde kaymalara neden olmuştur (IPCC, 2021).

Bu değişim yalnızca küresel ölçekte değil, yerel iklim koşulları üzerinde de etkili olmuş; Elazığ ili de bu değişimden doğrudan etkilenmiştir. Elazığ'da son yıllarda gözlemlenen ani sıcaklık artışları, mevsim normallerinin dışına çıkan yağış rejimleri, ani sel baskınları, dolu yağışları, şiddetli rüzgârlar ve çamur yağmurları gibi meteorolojik olaylar, insan kaynaklı iklim değişikliğinin yerel düzeydeki etkilerine işaret etmektedir. Bu tür ekstrem hava olayları, hem kentsel hem de kırsal yaşam alanlarında ciddi olumsuzluklara neden olmakta, tarımsal üretimden günlük yaşama kadar pek çok alanda etkisini göstermektedir (Demirtaş, 2020).

Bu bağlamda, Elazığ örneğinde olduğu gibi, ekolojik ayak izinin sadece fiziki çevre ile sınırlı kalmadığı; aynı zamanda iklim olaylarının sıklığı, şiddeti ve dağılımı üzerinde de doğrudan etkili olduğu görülmektedir. Dolayısıyla, iklim değişikliğinin etkilerinin azaltılmasına yönelik yerel ölçekli politikalar geliştirilmesi, sürdürülebilir yaşam için kaçınılmaz bir zorunluluk haline gelmiştir.

3.1.7. Elazığ'ın Hidrografik Özellikleri – Ekolojik Ayak İzi

Bir alanın hidrografik unsurları; iklim, jeolojik yapı ve topoğrafik özelliklerin etkisi altında şekillenmektedir. Bu durum Elazığ ili özelinde de açık biçimde gözlemlenmektedir. Elazığ'ın hidrolojik yapısı, özellikle Doğu Anadolu Bölgesi'nin genel jeolojik karakteri ve iklimsel koşullarından etkilenmiştir (Yükselmiş, 2015: 35).

Elazığ ili, jeolojik açıdan incelendiğinde, kalker, tüf ve bazalt gibi geçirgen özellik gösteren kayaçların yaygın olduğu bir yapıya sahiptir. Bu geçirgen yapılar, özellikle yağışlı kış ve ilkbahar aylarında toprağa düşen yağmur sularının yüzeysel akıştan çok yer altına sızmasına neden olmaktadır. Özellikle Elazığ Platosu'nun geniş alan kaplayan düz ve geçirgen satıhlarında sızma oranı oldukça yüksektir. Bu sular yer altı akış yollarıyla çeşitli fay hatları boyunca karstik kaynaklar (voklüzler) şeklinde yeryüzüne ulaşabilmektedir. Bu kaynaklar genellikle platoların güneyindeki ovalarla birleşim alanlarında yer almaktadır (MTA, 2020; Yükselmiş, 2015: 35).

Elazığ'da yaz mevsiminin sıcak ve kurak geçmesi nedeniyle suya olan ihtiyaç artmakta, özellikle içme ve sulama amaçlı yer altı sularına olan bağımlılık belirgin şekilde hissedilmektedir. Kurak yaz aylarında birçok dere yatağı tamamen kurumakta, bu yataklar ancak yoğun yağışlar sonrası kısa süreli akışa geçmektedir. Bu durum, ilin pek çok noktasında yaygın biçimde kuru dere yataklarının bulunmasına neden olmuştur (Yükselmiş, 2015: 35).

Elazığ'ın hidrografik yapısında en önemli unsur, ilin büyük bir bölümünü etkisi altına alan Fırat Nehri Havzasıdır. Bu havza, Elazığ'ın en geniş ve en önemli su toplama alanı olma özelliğine sahiptir. Elazığ merkez, Baskil, Kovancılar ve Palu ilçelerinden geçen birçok dere ve küçük akarsu, sularını Fırat Nehri'ne taşımaktadır. Bu akarsular, genellikle kuzeybatı-güneydoğu yönlü uzanışlar göstermektedir. Eğimin ve yapının bu yönelime etkisi büyüktür (Yükselmiş, 2015: 35; MTA, 2020).

Elazığ ilinde doğal göl sayısı sınırlıdır. Hazar Gölü, ilin en büyük ve en önemli doğal gölüdür. Tektonik kökenli olan bu göl, aynı zamanda bölgenin iç turizmde önemli bir rol oynamaktadır. Bunun dışında, Elazığ'da özellikle içme ve sulama amaçlı olarak oluşturulmuş yapay göletler de bulunmaktadır. Cip Barajı Göleti, Kalecik Göleti gibi alanlar, hem sulama faaliyetlerinde hem de rekreasyonla kullanımlarda önemli işlevler üstlenmektedir. İlkbahar ve yaz aylarında bu göletler, halkın mesire alanı olarak sıkça tercih ettiği mekânlardır (DSİ, 2022).

Yukarıda açıklanan hidrografik özellikler doğrultusunda Elazığ ili, hidrolojik açıdan değerlendirildiğinde su kaynakları bakımından sınırlı olanaklara sahip bir bölge konumundadır. Kurak ve yarı kurak iklim koşullarının etkili olduğu ilde, su kaynakları

hem nicelik hem de sürdürülebilirlik açısından önemli bir doğal unsur olarak öne çıkmaktadır. Yaşamın devamlılığı açısından kritik öneme sahip olan su, özellikle içme, kullanma, tarımsal sulama ve sanayi faaliyetleri için stratejik bir kaynaktır. Nüfus yoğunluğunun belirli alanlarda artış göstermesi, kentleşme ve sanayileşmenin hız kazanması, mevcut su kaynakları üzerindeki baskıyı artırmaktadır. Buna bağlı olarak, sınırlı su varlığının etkin ve bilinçli şekilde yönetilmesi zorunlu hâle gelmiştir. Ancak mevcut duruma bakıldığında, bireysel ve kurumsal düzeyde su tüketiminde israfın yaygın olduğu, tasarruf odaklı yaklaşımların yeterince benimsenmediği görülmektedir. Özellikle yaz aylarında artan sıcaklıklarla birlikte su talebinde yükselme yaşanmakta, bu da su yönetimini daha da zorlaştırmaktadır. Bununla birlikte, çevreye kontrolsüz şekilde bırakılan atıkların zamanla toprağa karışması, yağışlar aracılığıyla yer altı su kaynaklarının da kirlenmesine neden olmaktadır. Su kaynaklarının fiziksel ve kimyasal kalitesinde meydana gelen bu bozulmalar, hem çevresel sürdürülebilirliği hem de insan sağlığını doğrudan tehdit etmektedir.

Genel olarak değerlendirildiğinde, Elazığ ilinde su kaynaklarının korunması ve verimli kullanımı, doğal kaynak yönetimi politikalarının temel önceliklerinden biri olmalıdır. Aksi takdirde, bölgedeki ekolojik ayak izinin giderek artacağı ve bu durumun uzun vadede çevresel ve sosyoekonomik sorunları beraberinde getireceği öngörülmektedir.

3.1.8. Elazığ'ın Doğal Bitki Örtüsü Özellikleri – Ekolojik Ayak İzi

Elazığ ili bitki örtüsü bakımından orman ve step (bozkır) formasyonları olmak üzere iki ana grupta değerlendirilebilmektedir. İlin orman varlığı, bölgenin iklim özellikleri, jeolojik yapısı ile koşulları ile yakından ilişkilidir. Elazığ'da ormanlık alanlara daha çok kuzey, kuzeybatı ve doğu kesimlerde, özellikle Keban, Arıcak, Palu ve Sivrice ilçelerine yakın yüksek platolarda rastlanmaktadır. Bu ormanlık alanların dağılım yönü genellikle kuzeydoğu-güneybatı ve doğu-batı doğrultusunda bir uzanış göstermektedir (Yükselmiş, 2015: 32; Orman Genel Müdürlüğü [OGM], 2023).

Elazığ ormanlarında yaygın olarak görülen bitki toplulukları arasında meşe (*Quercus spp.*), karaçam (*Pinus nigra*) ve kısım kısım kızılçam (*Pinus brutia*) bulunmaktadır. Meşe ormanları özellikle bozuk orman formasyonları şeklindedir ve bu

alanlar koruma altında tutulmakta olup ekonomik anlamda yoğun bir orman ürününden faydalanma söz konusu değildir. Buna karşın kızılçam ormanları, verimli alanlar olarak nitelendirilmekte ve kontrollü ormancılık faaliyetlerine konu olabilmektedir (OGM, 2023).

İlin daha alçak ve kurak bölgelerinde ise step (bozkır) formasyonu hâkimdir. Bu bozkır alanlar, genellikle ilin güneyinde, ovalık kesimlerde ve yüksek platoların alt kısımlarında görülmektedir. Step bitki örtüsünün yaygınlık kazanmasında düşük yağış miktarı, yağışın yıl içerisindeki dengesiz dağılımı, yüksek yaz sıcaklıkları, toprak yapısı ve buharlaşma oranı gibi faktörler etkili olmaktadır (Yükselmiş, 2015: 32; Tarım ve Orman Bakanlığı, 2021).

Elazığ'daki bozkır bitkileri arasında geven, çobanperçemi (*Achillea millefolium*), deve dikenini (*Carduus spp.*), kekik (*Thymus spp.*), yulaf, hindiba (*Cichorium intybus*), kantaron (*Hypericum spp.*), sığırkuyruğu (*Verbascum spp.*), yabani arpa (*Hordeum murinum*) gibi türler yer almaktadır. Bu bitkiler yaz mevsiminin erken başlaması ve sıcaklıkların yüksek olması nedeniyle kısa sürede kuruyarak sararmaktadır. Bu durum, İç Anadolu Bölgesi'ndeki bozkır alanlarla kıyaslandığında Elazığ step florasının çeşitlilik bakımından daha sınırlı olmasına yol açmaktadır (Yükselmiş, 2015: 32).

Elazığ'da orman varlığını geliştirmeye yönelik olarak yürütülen ağaçlandırma çalışmaları da dikkat çekicidir. Özellikle Harput, Sivrice Gölü çevresi, Şahinkaya ve Hazarbabı Dağı eteklerinde ağaçlandırılmış ormanlık alanlar oluşturulmuştur. Bu alanlar hem doğayı koruma hem de rekreasyon faaliyetlerine zemin oluşturma açısından önemli işlevler üstlenmektedir. Elazığ ilinin doğal bitki örtüsü, genellikle step (bozkır) ve orman formasyonları şeklinde iki ana grupta değerlendirilmektedir. İklim koşulları, bu formasyonların yayılışında temel belirleyici unsur olarak öne çıkmaktadır. Özellikle meşe topluluklarının geçmiş dönemlerde daha geniş alanlara yayıldığı bilinmektedir. Ancak zamanla insan faaliyetlerinin artmasıyla birlikte, bu ormanlık alanlar tahrip edilmiş ve doğal bitki örtüsü önemli ölçüde daralmıştır. Günümüzde ise ülke genelinde yürütülen toplu ağaçlandırma kampanyaları çerçevesinde Elazığ'da da doğaya yeniden kazandırma çalışmaları hız kazanmıştır. Bu çabalar, uzun süre boyunca insan etkisiyle zarar gören doğal dengenin yeniden tesis edilmesi adına önemli bir gelişme olarak değerlendirilmektedir. Sonuç olarak Elazığ'da yürütülen bu çalışmalar, bitki örtüsünün

korunmasına yönelik olumlu bir ivme kazandırmakta ve ilin ekolojik yapısında dengeleyici bir rol üstlenmektedir. Bitki örtüsüne yönelik bu olumlu gelişmeler, geçmişte olumsuz etkiler yaratan ekolojik ayak izinin azaltılmasına katkı sağlamaktadır.

3.2. Elazığ'ın Beşeri Coğrafya Özellikleri ve Ekolojik Ayak İzi İlişkisi

Türkiye'nin doğusunda yer alan ve Fırat Havzası içerisinde konumlanan Elazığ ili, doğal ve beşerî unsurların birlikte şekillendiği çevre unsurlarına sahip olduğundan akademik literatürde dikkat çeken bir araştırma alanı haline gelmiştir. Özellikle Keban ve Karakaya baraj projeleri ile beraber su kaynaklarının aktif kullanımı, tarımsal faaliyetlerde çeşitlilik ve verimlilik sağlamış; bu durum, bölgedeki yerleşim yapısının ve nüfus dağılımının değişimine zemin hazırlamıştır. Barajların oluşturduğu mikroklima etkisiyle iklimde gözlenen ılımanlaşma, Elazığ'da beşerî coğrafya özelliklerini dönüştüren başlıca faktörlerden biri olmuştur. Bu dönüşüm süreci, kentleşme dinamiklerinden arazi kullanımına kadar birçok alanda kendini göstermektedir. Nüfus yoğunluğu, özellikle verimli ovalar etrafında artmıştır. Tarım ve hayvancılıkla uğraşan nüfus, bu alanlarda yoğunlaşırken, şehir merkezlerinde ise sanayi ve hizmet alanlarında faaliyet gösteren nüfus artmaktadır. Bu durum, yerleşim alanlarının çeşitlenmesine ve kentleşme süreçlerinin hızlanmasına neden olmuştur. Çalışmanın bu kısmında, Doğu Anadolu Bölgesi'nde stratejik bir konuma sahip olan Elazığ ilinin beşeri coğrafya özellikleri ve ekolojik ayak izi arasındaki bağlantı incelenecektir.

3.2.1. Elazığ'ın Tarihsel Süreçte Nüfus Gelişimi – Ekolojik Ayak İzi

Nüfus, mekânsal olarak sınırlandırılmış bir alanda, belirli bir zaman diliminde ikamet eden bireylerin niceliksel toplamını tanımlar. Coğrafi açıdan nüfus, mekânın insanla ilişkisini inceleyen temel unsurlardan biridir ve yerleşim alanlarının büyüklüğü, dağılımı ve yoğunluğu gibi faktörlerle doğrudan ilişkilidir. Nüfus artışı ise, bir bölgedeki nüfusun belirli bir zaman aralığında gösterdiği sayısal değişimi, daha özelden ise yıllık ortalama artış hızını ifade eder. Bu artış, doğum oranları, ölüm oranları, göç hareketleri ve diğer demografik dinamikler çerçevesinde şekillenir. Elazığ ili, zengin su kaynakları, yer altı maden rezervleri ve verimli tarım ovaları sayesinde tarih boyunca önemli bir yerleşim merkezi olma niteliğini korumuştur. Arkeolojik veriler, bölgedeki kesintisiz

yerleşimin M.Ö. 6. binyıla kadar uzandığını ortaya koymaktadır. Özellikle Neolitik, Kalkolitik ve Tunç Çağı'na tarihlenen buluntular ve elde edilen bulgular, Elazığ'ın Anadolu'daki en eski yerleşim alanlarından biri olduğunu ortaya koymaktadır (Özdemir & Şengün, 2022:12).

Söz konusu veriler, Elazığ'ın tarih öncesi dönemlerden itibaren beşerî yerleşimler açısından cazip bir coğrafya olduğunu ortaya koymakta; doğal çevre koşullarının insan topluluklarının yerleşim yeri seçiminde ve nüfus dinamiklerinin şekillenmesinde belirleyici bir rol oynadığını kanıtlamaktadır (Özdemir & Şengün, 2022:12; Özdemir, 2024:12).

Elazığ (tarihi adıyla Mamuratü'l-Aziz) ve çevresi, Osmanlı dönemi boyunca stratejik konumu ve tarıma elverişli topraklarıyla öne çıkan önemli bir yerleşim merkezi olmuştur. Osmanlı arşiv belgelerine dayanan veriler, Elazığ'ın günümüzdeki şehir merkezinin karşısında bulunan Harput'un, 16. yüzyılda bölgenin idari ve ticari merkezi işlevi gördüğünü göstermektedir. 1530 yılına ait tahrir defterlerine göre, Harput sancağında 1.500'ün üzerinde hane kaydedilmiş olup, toplam nüfusun 7.500 ila 8.000 kişi arasında olduğu tahmin edilmektedir (Barkan, 1957: 41).

Bu dönemde, bekar nüfus hane halkından ayrı bir kategori olarak kaydedilmiş olup, şehirdeki toplumsal yapıya dair değerli bilgiler sunmaktadır. 1570'li yıllarda, Harput sancağındaki toplam hane sayısının yaklaşık 2.200'e ulaşmış ve nüfusun 11.000 ile 12.000 kişi civarında olduğu düşünülmektedir. Bu nüfus artışının yalnızca doğal nüfus artışıyla değil, aynı zamanda çevre köylerden ve göçebe topluluklardan gelen yerleşim hareketleriyle de bağlantılı olduğu anlaşılmaktadır. Özellikle, bölgede yaşayan Kürt ve Türkmen aşiretlerinin, devletin iskân politikası çerçevesinde Harput çevresine yerleştirildiği, dönemin arşiv belgelerinden doğrulanmaktadır (Yıldız, 2009: 215).

Bu nüfus artışı, yalnızca demografik açıdan değil, aynı zamanda kentsel gelişim ve sosyoekonomik yapı açısından da Elazığ yöresinin 16. yüzyılda bölgesel bir önem kazandığını ortaya koymaktadır. Halep ve Diyarbakır gibi büyük merkezlerin ardından, Harput, Doğu Anadolu'nun en kalabalık ve etkin şehirlerinden biri haline gelmiştir. Bu dönemde, medrese, han, hamam gibi sosyal ve dini yapılar inşa edilerek, nüfus yoğunluğuna paralel olarak kentsel altyapı güçlendirilmiştir (TDV İslam Ansiklopedisi, 1996: 468; Barkan, 1957).

Elazığ ili, tarihsel süreçte nüfus yapısında önemli değişiklikler yaşamıştır. 1927 yılında gerçekleştirilen ilk nüfus sayımına göre, Elazığ ilinin toplam nüfusu 213.777 olarak belirlenmiştir. Bu nüfusun 35.253'ü il merkezinde, 178.524'ü ise kırsal alanlarda yaşamaktaydı (TDV İslam Ansiklopedisi, 1996: 468-469).

2024 yılında Elazığ'da nüfus 603.941 olarak kaydedilmiştir. Bu, 1927 yılındaki nüfusa göre yaklaşık 3 katlık bir artışı göstermektedir (Nufusu.com, 2024). Elazığ şehrinin tarihsel dönem içerisinde nüfus yapısında ortaya çıkan değişiklikler incelendiğinde, bölgedeki hane sayısının ve insan nüfusunun zamanla arttığı gözlemlenmektedir. Başlangıçta sınırlı bir nüfusa sahip olan Elazığ ili, zamanla artan nüfusuyla doğal kaynaklar üzerindeki talebi önemli ölçüde artırmıştır. Bu durum, ilin ekolojik ayak izinin tarihsel süreç içerisinde büyüme eğilimi gösterdiği biçiminde değerlendirilebilir. Elazığ ilinin nüfus dinamikleri, tarihsel gelişim süreci açısından dört ana dönem çerçevesinde incelenebilir: 1930–1950 dönemi, 1950–1970 dönemi, 1970–1990 dönemi ve 1990'dan günümüze uzanan dönem olarak incelenebilir. Bu dönemleştirilmiş inceleme, ekolojik ayak izi ile nüfus artışı arasındaki ilişkiyi ortaya koymaya yönelik bir çerçeve sunmayı amaçlamaktadır.

3.2.2. 1930 ve 1950 Dönemi – Ekolojik Ayak İzi

1930 ve 1950 yılları arasında Elazığ şehir merkezinin nüfusu, göç hareketleri ve sanayileşmenin etkisiyle belirgin bir artış göstermiştir. 1930 yılında yaklaşık 50.000 olan şehir merkezi nüfusu, 1950 yılına gelindiğinde 90.000'e yükselmiştir (TDV. İslam Ansiklopedisi, 1996: 474).

Bu dönemdeki nüfus artışının temel sebepleri arasında, iç göç ve kırsal alandan kente yönelik yerleşim hareketleri öne çıkmaktadır. Türkiye genelinde tarımsal yapıda yaşanan dönüşüm ve sanayileşme ile paralel olarak, Elazığ'a yönelik bir göç dalgası oluşmuş ve bu süreç, şehir merkezinin demografik yapısını önemli ölçüde etkilemiştir. 1930'lu yıllarda Elazığ şehir merkezinin nüfusunun büyük bir kısmı hâlâ kırsal alandan gelen bireylerden oluşmaktaydı. Ancak 1940'lı yıllarda, özellikle II. Dünya Savaşı sonrasında şehre yönelik göç hareketlerinin hız kazanmasıyla birlikte, şehirdeki nüfus yapısında belirgin değişiklikler meydana gelmiştir. Şehir merkezindeki nüfus yoğunluğu, kırsaldan gelen işgücünün etkisiyle artmıştır. 1950 yılı itibarıyla, şehirde gerçekleştirilen

sanayi yatırımlarının, ticaretin gelişmesinin ve altyapı hizmetlerinin iyileşmesinin, şehir nüfusunun büyümesine önemli ölçüde katkı sağladığı gözlemlenmiştir (Erinç, 1965:36).

1930–1950 yılları arasında Elazığ şehir merkezi, önemli bir kentleşme süreci geçirmiştir. Özellikle 1940’lı yıllardan itibaren şehirdeki nüfus artışı, şehir planlamasında eksiklikler ve düzensiz yerleşim alanlarının ortaya çıkmasına yol açmıştır. Elazığ şehir merkezinde sanayi sektöründeki yatırımlar, özellikle gıda ve tekstil sanayilerinin gelişmesiyle, kent ekonomisinin temellerini atmıştır. Ancak, şehre yönelik iç göç hareketleri, mekânsal olarak düzensiz gelişmeye neden olmuştur. Gecekondulaşma, altyapı eksiklikleri ve plansız yapılaşma, 1950'lere kadar giderek yükseliş gösteren bir şekilde devam etmiştir (Gökçe, 1972:27).

1930-1950 dönemi nüfus verileri incelendiğinde, ilin nüfusunun artış eğiliminde olduğu gözlemlenmektedir. Günümüz nüfusuyla kıyaslandığında, o dönemde mevcut olan nüfusun Elazığ ilinin ekolojik ayak izi üzerinde görülen bir etkiye sahip olmadığı sonucuna varılabilir. 1930-1950 yılları arasındaki yaşam koşulları göz önünde bulundurulduğunda, sınırlı kaynak erişimi nedeniyle halk, doğal kaynakları israf etmemek adına dikkatli ve bilinçli bir şekilde kullanmaya özen göstermiştir. Bu bilinçle yaşamlarını şekillendiren toplulukların varlığı, söz konusu dönemin ekolojik ayak izinin en düşük seviyede olduğu bir dönem olarak tanımlanmasına katkı sağlamaktadır.

3.2.3. 1950 ve 1970 Dönemi – Ekolojik Ayak İzi

Türkiye'nin Doğu Anadolu Bölgesi'nde konumlanan Elazığ ili, tarihsel arka planı ve stratejik konumunun etkisiyle, 1950–1970 yılları arasında hem demografik yapısında hem de mekânsal gelişiminde önemli dönüşümler yaşamıştır. Bu dönemde Türkiye genelinde gözlemlenen hızlı kentleşme süreci, iç göç hareketleri ve kırsal nüfusun yapısal dönüşümü, Elazığ özelinde de belirgin biçimde etkili olmuştur. Fırat Nehri ve bu nehir üzerinde inşa edilen Keban Barajı, Elazığ ilinin hidrolojik yapısını önemli ölçüde etkilemiştir. 1966 yılında yapımına başlanan Keban Barajı, sadece fiziksel çevreyi dönüştürmekle kalmamış, aynı zamanda bölgenin sosyo-ekonomik yapısında da kapsamlı değişimlere neden olmuştur (Günay, 1975:55).

1950–1970 yılları arasında Elazığ şehir merkezinin nüfusu önemli bir artış göstermiştir. 1950 yılında yaklaşık 90.000 olan şehir merkezi nüfusu, 1970 yılı itibarıyla yaklaşık 150.000'e ulaşmıştır (Yerleşmiş, 2015: 47).

Bu dönemdeki nüfus artışının başlıca nedeni, kırsaldan kente doğru gerçekleşen yoğun göç hareketleridir. Şehir, özellikle tarım sektöründe çalışan köylüler ve çevre illerden gelen işgücü ile hızla büyümüştür. Elazığ şehir merkezi, 1950'ler ve 1960'lar boyunca, sanayileşme ve ticaretin artmasıyla birlikte bölgesel bir çekim merkezi hâline gelmiştir. Sanayi tesislerinin kurulması, özellikle Şeker Fabrikası gibi büyük yatırımların hayata geçmesi, şehir merkezine olan iç göçü artırmış ve kent nüfusunun hızla büyümesine yol açmıştır (Gökçe, 1972:24).

1960'lı yıllarda, şehir merkezinin nüfusunun %60'ının kırsal alandan göç edenlerden oluştuğu tahmin edilmektedir. 1950 sonrası dönemde Elazığ kentinin geleneksel dokusu, artan yapılaşma faaliyetleriyle birlikte dönüşüme uğramaya başlamıştır. Bu süreçte, özellikle kent merkezine yakın semtlerde düzensiz konut alanlarının ortaya çıktığı ve gecekondulaşma olgusunun belirginleştiği gözlemlenmiştir. Aynı dönemde kentin fiziksel sınırları genişlemiş; kamu binaları, sosyal altyapı yatırımları ve konut projeleri aracılığıyla yeni yaşam alanları oluşturulmuştur (Erinç, 1965:45).

1950–1970 yılları arasında Elazığ ili, hem demografik yapı hem de kentsel gelişim açısından dikkate değer dönüşümler yaşamıştır. İlin coğrafi konumu ve sahip olduğu hidrolojik kaynaklar, bu süreçte gerçekleştirilen baraj ve sanayi yatırımlarıyla birleşerek kentsel gelişimi destekleyen temel etkenler arasında yer almıştır. Bu dönemde kent merkezindeki nüfus artışı dikkat çekerken, kırsaldan kente yönelen göç hareketleri de daha belirgin hâle gelmiştir. Ancak kentleşme süreci, çoğunlukla plansız biçimde ilerlemiş ve bu durum çeşitli sosyo-mekânsal sorunların gün yüzüne çıkmasına sebep olmuştur. Yukarıda aktarılan gelişmeler ışığında değerlendirildiğinde, 1950–1970 dönemi Elazığ ili için toplumsal ve mekânsal dönüşüm açısından bir kırılma noktası olarak nitelendirilebilir. 1950 sonrası artan nüfusla birlikte, kentteki yapı stoku genişlemiş, ulaşım ağlarında iyileşmeler gözlemlenmiş ve tarımsal alanlar şehirselleşme baskısıyla karşı karşıya kalmıştır. Bu dönem, Elazığ'ın doğal çevresi üzerinde

insan etkinliklerinin belirgin biçimde hız kazanmaya başladığı bir evre olarak değerlendirilebilir. Bununla birlikte, günümüz koşullarıyla karşılaştırıldığında, söz konusu dönemde kentsel büyümenin ekolojik ayak izi görece düşük düzeyde kalmıştır.

3.2.4. 1970 ve 1990 Dönemi – Ekolojik Ayak İzi

1970 ve 1990 yılları arasında Elazığ şehir merkezinde önemli demografik değişiklikler yaşanmıştır. Bu dönem, Türkiye'nin farklı bölgelerinde olduğu gibi Elazığ'da da iç göç, sanayileşme ve kentleşme süreçlerinin hızlandığı yıllar olmuştur. Elazığ şehir merkezi, 1970'ler ve 1980'lerde yüksek bir nüfus artışı olmuş ve bu süreç, şehrin ekonomik yapısını, mekânsal gelişimini ve altyapı ihtiyaçlarını şekillendirmiştir. 1970'li yıllarda inşa edilen Keban Barajı, Elazığ şehir ekonomisi ve coğrafi yapısı üzerinde doğrudan etkiler yaratmıştır. Baraj çevresinde gerçekleştirilen sulama ve enerji projeleri, şehre farklı bir ekonomik yapı kazandırmış ve bölgedeki tarımsal üretim ile sanayi faaliyetlerinin gelişimine katkı sağlamıştır (Günay, 1975:32).

1970–1990 yılları arasında Elazığ şehir merkezinin nüfusu belirgin bir artış göstermiştir. 1970 yılında yaklaşık 150.000 olan şehir merkezi nüfusu, 1990 yılı itibarıyla 300.000'in üzerine çıkmıştır. Bu dönemdeki nüfus artışının başlıca sebepleri, kırsaldan kente göç hareketlerinin hızlanması, sanayileşme sürecinin ivme kazanması ve şehre yapılan altyapı yatırımlarıdır. 1970'li ve 1980'li yıllar süresince Elazığ şehir merkezi, bölgesel bir ekonomik çekim merkezi haline gelmiş, bu da iç göçün artmasına yol açmıştır. 1970'li yıllarda şehir merkezine olan göç, özellikle kırsal alanlardan iş bulma umuduyla gelmeye başlayan nüfusla hızlanmıştır. Şehirdeki sanayi yatırımlarının artması ve tarım sektöründeki değişiklikler, göçü teşvik etmiştir. Bunun yanı sıra, Fırat Nehri üzerinde gerçekleştirilen Keban Barajı inşaatı ve sulama projeleri, yeni iş olanakları yaratmış ve şehirdeki iş gücü ihtiyacı artmıştır. Bu dönemde, Elazığ şehir merkezine gelen göçün büyük bir kısmı tarımdan iş bulmaya çalışan kırsal kesimden olmuştur. 1980'lerde ise şehirdeki nüfus artışı, sanayileşme ve ticaretin gelişmesiyle devam etmiştir. Özellikle, Elazığ'daki sanayi sektörünün büyümesi, inşaat sektörünün gelişmesi ve ticaretin artması şehre olan iç göçü hızlandırmıştır. 1980'lerin ortalarına gelindiğinde, şehirdeki altyapı eksiklikleri ve plansız yerleşim sorunları da belirginleşmeye başlamıştır. Ancak, buna

rağmen nüfus artışı duraklama noktasına gelmemiştir (TDV. İslam Ansiklopedisi, 1996: 478).

1970–1990 yılları arasında Elazığ şehir merkezi, hızla kentleşme sürecine girmiştir. Bu süreç, özellikle sanayileşme ve göç hareketlerinin etkisiyle şehirdeki mekânsal gelişimi hızlandırmıştır. 1970’li yıllarda Elazığ’da sanayi tesislerinin artması, yeni iş alanları yaratmış ve şehre gelen göçmen nüfusun yerleşim ihtiyacını artırmıştır. Bu gelişmeler doğrultusunda, Elazığ şehir merkezi genişlemiş ve yeni konut alanları ile iş yerleri inşa edilmiştir (Erinç, 1965:66).

1970-1990 yılları arasında, Elazığ ili, yaşamsal etkinliklerin hız kazandığı ve insan etkinliklerinin giderek daha belirgin hale geldiği bir dönem olarak tanımlanabilir. 1950-1970 döneminde tarımsal alan olarak korunmaya çalışılan bölgeler, bu dönemde inşaat alanlarının yayılmasıyla farklı bir görünüm kazanmıştır. Ayrıca, nüfusunun 300.000’i aşması, sanayileşme faaliyetlerinin artması ve kentsel gelişimin hızlanması ile beraber söz konusu gelişmeler, Elazığ’ın bölgesel düzeyde bir cazibe merkezi niteliği kazanmasına katkı sağlamıştır. Bu gelişmeler, Elazığ’a yönelik iç göçü artırmış ve kent nüfusunun büyümesine zemin hazırlamıştır. İnşaat, ulaşım ve sanayi alanlarında yapılan yatırımlar, Elazığ’ın ekolojik ayak izinin 1970-1990 döneminde artış eğilimi göstermesine neden olmuştur.

3.2.5. 1990 Sonrası ve Günümüz – Ekolojik Ayak İzi

1990 yılında Elazığ ilinin nüfusu yaklaşık 498.225 olarak kaydedilmiştir. Bu dönemde kırsal nüfusun toplam içindeki oranı yüksek olup, kentleşme oranı sınırlıydı. Ancak 2000’li yıllardan itibaren kent merkezine doğru hızlı bir göç süreci yaşanmış, özellikle kırsaldan gelen nüfusun kent merkezinde yoğunlaşmasıyla şehirleşme oranı artmıştır (TÜİK, 2022). Kırsal alanlardaki nüfusun azalmasına paralel olarak, şehir merkezlerinde nüfus yoğunluğunda artış gözlemlenmiştir. 1990 yılında ortalama hane halkı büyüklüğü 5,8 kişi iken, 2020’li yıllarda bu sayı 4,1 kişiye gerilemiştir. Bu değişim, yalnızca demografik yapının dönüşümünü değil, aynı zamanda bireyselleşme eğilimlerinin yaşam tarzlarına yansımaları da ortaya koymaktadır (Akdemir, 2013:29).

2022 yılı itibarıyla Elazığ ilinin nüfusu 591.497’ye ulaşmıştır. Bu nüfus artışı, yalnızca doğal nüfus artışından değil, aynı zamanda sosyoekonomik etkenlere bağlı

olarak gerçekleşen iç göç hareketlerinden de kaynaklanmaktadır. Özellikle genç nüfus oranında dikkat çekici bir artış yaşanmış; 20-24 yaş aralığındaki bireylerin toplam nüfus içerisindeki oranı, önceki yıllara kıyasla belirgin şekilde yükselmiştir (Aktaş Polat, 2016:24).

Elazığ'da kentsel gelişim süreci planlı bir yaklaşımla yürütülmeye çalışılmış olsa da, uygulama aşamasında çeşitli sorunlarla karşılaşmıştır. 1983 tarihli Nazım İmar Planı, kentin yaklaşık 15 ila 20 yıllık gelişim sürecini öngörerek yapılaşma alanlarını tanımlamış ve mücavir alan sınırlarını genişletmiştir. Ancak söz konusu planın uygulanmasında, özellikle altyapı eksiklikleri ve planla yerel dinamikler arasındaki uyumsuzluklar gibi çeşitli sorunlar ortaya çıkmıştır. 2000'li yıllarda sanayi bölgelerinin geliştirilmesiyle birlikte Elazığ'ın ekonomik yapısında önemli bir dönüşüm yaşanmıştır. Özellikle 2008 yılında Birinci Organize Sanayi Bölgesi'nin faaliyete geçmesiyle üretim kapasitesinde artış gözlemlenmiş, bu gelişme istihdam üzerinde olumlu etkiler yaratmıştır (Aktaş Polat, 2016:25).

Ancak aynı dönemde kamu yatırımlarının azalması, kentin ekonomik gelişimini büyük ölçüde özel sektörün inisiyatifine bırakmış ve bu durum sürdürülebilir kalkınma açısından çeşitli belirsizlikleri beraberinde getirmiştir. 2020 yılında Sivrice merkezli olarak meydana gelen 6.8 büyüklüğündeki deprem, Elazığ'ın fiziki ve beşeri yapısında önemli değişimlere neden olmuştur. Depremin ardından, Toplu Konut İdaresi Başkanlığı (TOKİ) öncülüğünde kapsamlı konut projeleri hayata geçirilmiş; bu süreç, kentteki kentsel dönüşüm uygulamalarını hızlandırmıştır. Söz konusu projeler yalnızca konut üretimiyle sınırlı kalmamış, aynı zamanda ulaşım altyapısı, sosyal donatılar ve diğer temel hizmet alanlarını da kapsayacak biçimde genişletilmiştir. Bu durum, afet sonrası yeniden yapılanma sürecinin bütüncül bir yaklaşımla ele alındığını göstermektedir. 2024 yılı nüfus verilerine bakıldığında, Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi (ADNKS) kayıtlarına göre, Elazığ ilinin toplam nüfusu 603.941 kişi olarak kaydedilmiştir. Bu nüfus, 298.358 erkek ve 305.583 kadından oluşmaktadır. Yüzde olarak, erkek nüfusunun oranı %49,40, kadın nüfusunun oranı ise %50,60 olarak saptanmıştır. Yıllık nüfus artış hızı ise bir önceki yıla kıyasla -0,08% olarak gerçekleşmiştir, yani nüfus bir önceki yıla göre hafif bir azalma göstermektedir. Elazığ ilinin nüfus yoğunluğu, ilde km² başına 65 kişi olarak hesaplanmıştır (Tablo 2) (TÜİK, 2024,t.y.).

Tablo 2. Elazığ Nüfus İstatistikleri (2024)

Toplam Nüfus	603.941
Erkek Nüfusu ve Yüzdesi	298.358 kişi (%49,40)
Kadın Nüfusu ve Yüzdesi	305.583 kişi (%50,60)
Yıllık Nüfus Artış Hızı (binde)	-0,08
Nüfus Yoğunluğu (Km2 Başına Düşen Kişi Sayısı)	65 kişi

Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK),2024

Elazığ iline ait 2007-2022 yılları arasındaki nüfus verileri incelendiğinde, 2007 yılında 266.284 erkek ve 274.974 kadın olmak üzere toplamda 541.258 kişi olan nüfus, 2022 yılına gelindiğinde 292.396 erkek ve 299.101 kadın olmak üzere toplam 591.497 kişiye ulaşmıştır. 2007 yılında kadın nüfusu, erkek nüfusundan fazla iken, 2022 yılı itibarıyla erkek nüfusu, kadın nüfusunu geçmiştir (Tablo 3). Güncel nüfus verilerinin daha anlaşılır olabilmesi için tabloda, veriler 2007'den 2022'ye uzanan süreç doğrultusunda sistematik biçimde sıralanmıştır (TÜİK, 2022,t.y.).

Tablo 3. Yıllara Göre Elazığ Nüfusu (2007 - 2022)

Yıl	Toplam Nüfus	Erkek Nüfusu	Kadın Nüfusu
2007	541.258	266.284	274.974
2008	547.562	271.330	276.232
2009	550.667	273.212	277.455
2010	552.646	272.500	280.146
2011	558.556	277.151	281.405
2012	562.703	279.599	283.104
2013	568.239	282.049	286.190
2014	568.753	281.583	287.170
2015	574.304	285.511	288.793
2016	578.789	287.991	290.798
2017	583.671	290.692	292.979
2018	595.638	296.641	298.997
2019	591.098	293.415	297.683
2020	587.960	291.461	296.499
2021	588.088	291.380	296.708
2022	591.497	292.396	299.101

Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK).

Türkiye Cumhuriyeti sınırları içerisinde yaşayan toplam nüfus, 31 Aralık 2024 tarihli Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi (ADNKS) verilerine göre, bir önceki yıla kıyasla artış göstermiş ve 85.372.377 kişiye ulaşmıştır. Türkiye nüfusunun temel demografik özelliklerinden biri genç nüfus oranının görece yüksek seviyelerde seyretmesi, bir diğeri ise kırsaldan kente göçün etkisiyle kentleşme oranının sürekli artış göstermesidir. Bu genel eğilimler çerçevesinde, Doğu Anadolu Bölgesi'nde yer alan Elazığ ili de demografik ve mekânsal gelişim açısından dikkat çeken illerden biridir. TÜİK 2024 ADNKS verilerine göre Elazığ'ın toplam nüfusu 603.941 kişidir. Bu nüfusun 298.358'i erkeklerden, 305.583'ü ise kadınlardan oluşmaktadır. Cinsiyet oranları incelendiğinde, erkeklerin toplam nüfusa oranı %49,4, kadınların ise %50,6 olarak hesaplanmıştır. Elazığ, bu yönüyle cinsiyet açısından dengeli bir nüfus yapısına sahiptir. Yüzölçümü 9.313 km² olan Elazığ'da kilometrekareye düşen kişi sayısı 65 olarak hesaplanmıştır. Bu değer, Türkiye ortalamasının altında olup Elazığ'ın nüfus yoğunluğu bakımından daha çok kırsal karakterli bir yerleşim profiline sahip olduğunu göstermektedir.

Bununla birlikte, ilin merkez ilçesi olan Elazığ Merkez'deki nüfus yoğunluğu kırsal alanlara kıyasla oldukça yüksektir ve kentleşmenin mekânsal olarak merkezde yoğunlaştığını ortaya koymaktadır. 1990 sonrası dönemde Elazığ'da ekolojik ayak izi önceki yıllara kıyasla belirgin biçimde artış göstermiştir.

1930-1950 döneminde sınırlı olan insan etkisi, günümüzde nüfus artışı, kentleşme ve tüketim alışkanlıklarının değişmesiyle doğal çevre üzerinde ciddi baskılara yol açmaktadır. Sanayileşme, yeni ulaşım ağlarının kurulması ve konut alanlarının genişlemesi, Elazığ'daki doğal yaşam alanlarının daralmasına ve yeşil alanların azalmasına neden olmuştur. Plansız yapılaşma sonucu ortaya çıkan betonlaşma, doğainsan ilişkisini zayıflatmış ve çevresel sorunları beraberinde getirmiştir. Doğayla uyumlu bir yaşam yerine beton yığınları içinde sürdürülen yaşam tarzı, çevresel sürdürülebilirliği tehdit etmektedir. Bu nedenle, Elazığ'da geleceğe yönelik kentleşme politikalarının doğa dostu ve sürdürülebilir yaklaşımlarla yeniden şekillendirilmesi gerekmektedir.

Elazığ ilinin nüfus artış hızı, son yıllarda görülür bir şekilde yükseliş göstermektedir. 2024 yılı itibarıyla 603.941 kişilik nüfus, gıda, barınma, ısınma, ulaşım

ve sağlık gibi temel ihtiyaçları karşılamak adına çeşitli ekonomik faaliyetleri zorunlu kılmaktadır. Bu nüfus artışı, doğal olarak artan tüketime ve çevresel baskıyı beraberinde getirmektedir. Elazığ'daki nüfus yoğunluğunun artmasıyla, kentin biyolojik kapasitesi üzerinde yapılan baskı yıl geçtikçe büyümektedir. Nüfusun büyük bir kısmının evre bilincinin yeterince gelişmemiş olması, ekolojik ayak izinin yüksek olmasına yol açmaktadır. Bu nedenle, Elazığ'da çevresel sürdürülebilirlik açısından daha fazla önlem alınması gerekmektedir.

3.2.6. Elazığ'ın Eğitim Durumu zellikleri – Ekolojik Ayak İzi

Elazığ ilinin eğitim durumu, 2024 yılı itibarıyla Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) rakamlarına göre incelendiğinde, okuma yazma bilenlerin oranı %97,15 iken, okuma yazma bilmeyenlerin oranı ise %2,85'tir (Tablo 4). Bu veriler, Elazığ il nüfusunun büyük bir kısmının okuryazar olduğunu göstermektedir. Eğitim düzeyindeki bu yüksek oran, ilin eğitim altyapısının ve erişilebilirliğinin artırıldığının bir göstergesi olarak değerlendirilebilir. Bununla birlikte, okuryazarlık oranı düşük olan nüfusun oranı hala bazı alanlarda eksiklikler olduğunu işaret ettiğini söylemek mümkündür (TÜİK, 2024,t.y.).

Tablo 4. Elazığ'da Okuma Yazma Bilen – Bilmeyen Oranı Yüzdesi (2024).

Okuma Yazma Bilen	%97,7
Okuma Yazma Bilmeyen	%2,7

Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), 2024.

Elazığ ilinin 2024 yılı ilkokul istatistiklerine bakıldığında, ilkokul sayısının 315 olduğu, ilkokul ğrenci sayısının 138.547, ilkokul ğretmen sayısının ise 5.812 olduğu anlaşılmaktadır (Tablo 5). Derslik başına 29 öğrencinin düştüğü Elazığ'da, ğretmen başına 24 ğrenci düştüğü gözlenmektedir (Türkiye İstatistik Kurumu, 2024,t.y.).

Tablo 5. Elazığ İli İkokul İstatistikleri (2024).

Göstergeler	Sayısal Veriler
İkokul Sayısı	315
İkokul ğrenci Sayısı	138.547
İkokul ğretmen Sayısı	5.812

Derslik Başına Öğrenci Sayısı	29
Öğretmen Başına Öğrenci Sayısı	24

Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), 2024.

Elazığ ilinin 2024 yılı ortaokul istatistiklerine bakıldığında, ortaokul sayısının 276 olduğu, ortaokul öğrenci sayısının 94.870, ortaokul öğretmen sayısının ise 4.312 olduğu anlaşılmaktadır (Tablo 6). Derslik başına 23 öğrencinin düştüğü Elazığ'da, öğretmen başına 22 öğrenci düştüğü gözlenmektedir (Türkiye İstatistik Kurumu, 2024,t.y.).

Tablo 6. Elazığ İli Ortaöğretim İstatistikleri (2024) .

Göstergeler	Sayısal Veriler
Ortaokul Sayısı	276
Ortaokul Öğrenci Sayısı	94.870
Ortaokul Öğretmen Sayısı	4.312
Derslik Başına Düşen Öğrenci Sayısı	23
Öğretmen Başına Düşen Öğrenci Sayısı	22

Kaynak: TÜİK, 2024.

Elazığ ilinin 2024 yılı yükseköğretim durumu, Yükseköğretim Bilgi Yönetim Sistemi'ne (YÖK) dayalı verilere göre şu şekildedir: Elazığ'da bir devlet üniversitesi bulunmaktadır. 42.246 kayıtlı öğrenci sayısı bakımından en yüksek öğrenci kapasitesine sahip olan Fırat Üniversitesi'nde 2.258 (482 profesör, 224 doçent, 391 doktor öğretim üyesi, 267 öğretim görevlisi, 894 araştırma görevlisi) [2024]akademisyen görev yapmaktadır (Tablo 7).

Tablo 7. Elazığ Yükseköğretim İstatistikleri (2024).

Üniversite	Tür	Öğrenci Sayısı	Akademisyen Sayısı
Fırat Üniversitesi	Devlet	42.246	2.258

Kaynak: Yükseköğretim Bilgi Yönetim Sistemi (YÖK), 2024.

Elazığ iline ait eğitim düzeyine ilişkin veriler gözden geçirildiğinde, okuryazarlık oranının oldukça yüksek olduğu gözlemlenmektedir. Eğitim düzeyinin yüksek olması, doğa ile uyumlu davranışların da arttığı yönünde bir izlenim uyandırır da, günümüz

şartlarında bu görüşün geçerliliği sorgulanabilir. Ne yazık ki, eğitim düzeyi yüksek olsa da çevre bilincine sahip bireylerin sayısının düşük olduğu açıkça görülmektedir. Modern yaşamın dayatmaları, eğitilmiş ve eğitimsiz bireyler arasında benzer etkiler yaratmaktadır. Eğitilmiş bireylerin doğaya daha saygılı ve uyumlu hareket etmesi beklenirken, çoğu zaman daha fazla tüketen, elindekilerle yetinmeyen ve israf eğiliminde olan bireylerin çoğunlukta olduğu bir durum ortaya çıkmaktadır. Elazığ'daki bireyler, genellikle apartman dairelerinde yaşamlarını sürdürmekte, doğrudan üretim süreçlerinden uzak bir yaşam biçimi benimsemektedir. Bu bireyler, günlük hayatlarında kullandıkları ürünlerin üretim süreçlerini bilmemekte ve doğal kaynakları daha fazla talep etmektedirler. Eğitilmiş bireylerin bile bu davranış biçimini benimsemesi, doğa ile uyumsuzluklarını artırmaktadır. Elazığ'da eğitim düzeyi yüksek olmasına karşın, ekolojik ayak izinin zamanla büyüdüğü ve doğaya yönelik taleplerin arttığı bir gerçeklik söz konusudur. Bu durum, kentteki eğitilmiş ve eğitimsiz bireylerin doğaya yönelik isteklerinin artmasına yol açmakta ve ekolojik sürdürülebilirlik konusunda ciddi bir sorun oluşturmaktadır.

3.2.7. Elazığ'ın Sağlık Koşulu Özellikleri – Ekolojik Ayak İzi

2024 yılı itibarıyla Elazığ ilinde sağlık hizmetleri kamu, özel ve üniversite hastaneleri aracılığıyla yürütülmektedir. İl genelinde toplam 17 hastane hizmet vermekte olup, bu hastanelerde yaklaşık 2.139 hasta yatağı ile 253 yoğun bakım yatağı bulunmaktadır (Sağlık Bakanlığı, 2024,t.y.). (Tablo 8).

Tablo 8. Elazığ Sağlık İstatistikleri

Göstergeler	Sayısal Veriler
Toplam Hastane Sayısı	17
Toplam Yatak Sayısı	2.139
Yoğun Bakım Yatak Sayısı	253

Kaynak: Sağlık Bakanlığı – Sağlık İstatistikleri Yıllığı, 2024.

2024 yılı itibarıyla Elazığ ilinde sağlık hizmet sunumunu gerçekleştiren insan gücüne ilişkin veriler incelendiğinde, toplam hekim sayısı (uzman, pratisyen ve asistan dâhil) 1.148 kişi olarak kaydedilmiştir. İl genelinde görev yapan dış hekimisi sayısı 197,

eczacı sayısı 157, hemşire sayısı 2.405, ebe sayısı 570 ve diğer sağlık çalışanları rakamı ise 2.236 olarak belirlenmiştir (Tablo 9).

Tablo 9. Elazığ Sağlık Çalışanları İstatistikleri.

Göstergeler	Sayısal Veriler
Hekim (Uzman + Pratisyen + Asistan)	1.148
Diş Hekimi	197
Eczacı	157
Hemşire	2.405
Ebe	570
Diğer Sağlık Personeli	2.236

Kaynak: Sağlık Bakanlığı – Sağlık İstatistikleri Yıllığı, 2024.

2024 itibarıyla, Elazığ ilinde faaliyet gösteren 17 hastane, yalnızca sağlık hizmetleri değil, aynı zamanda çevresel etkileriyle de dikkat çekmektedir. Tüketilen elektrik, su ve doğal gaz gibi kaynaklar ile tıbbi atıklar, ilin ekolojik ayak izi üzerinde önemli bir baskı oluşturmaktadır. Ayrıca, tek kullanımlık malzemeler ve sürekli çalışan medikal cihazlar çevresel etkiyi artıran unsurlar arasında yer almaktadır. Hastanelerin mutfak ve kantinlerinden kaynaklanan atıklar da bu yükü daha da ağırlaştırmaktadır. Bu bağlamda, sürdürülebilir sağlık hizmetleri için atık yönetimi, enerji verimliliği ve çevre dostu uygulamalar, kritik bir gereklilik olarak öne çıkmaktadır.

3.2.8.Elazığ'ın Tarımsal Faaliyet Özellikleri – Ekolojik Ayak İzi

2024 yılı itibarıyla Elazığ ilinde toplam 477.000 hektar tarım alanı bulunmaktadır. Bu alanın 170.000 hektarı sulanabilir, geri kalan kısmı ise kuru tarım alanıdır. İlde, başta buğday ve arpa olmak üzere çeşitli tarla bitkileri yetiştirilmektedir. Ayrıca, kayısı, üzüm ve elma gibi meyve türleri de önemli üretim alanları arasında yer almaktadır. Hayvancılık açısından, Elazığ'da 712.521 koyun, 141.778 keçi, 209.074 sığır ve 79.992 arılı kovan bulunmaktadır. Bu veriler, ilin hayvancılık potansiyelinin yüksek olduğunu göstermektedir. Ancak, 2021 yılında toplam 1.089.120 küçükbaş ve büyükbaş hayvan varlığına sahip olan Elazığ'da, 2022 yılında bu sayı 924.201'e düşerek %15,1 oranında bir azalma yaşanmıştır (Tablo 10).

Tablo 10. Elazığ Tarım ve Hayvancılık İstatistikleri.

Göstergeler	Sayısal Veriler
-------------	-----------------

Toplam Tarım Alanı	477.000 hektar
Sulanabilir Tarım Alanı	170.000 hektar
Koyun	712.521
Keçi	141.778
Sığır	209.074
Arılı Kovan	79.992
Küçükbaş + Büyükbaş Toplam (2021)	1.089.120
Küçükbaş + Büyükbaş Toplam (2022)	924.201

Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), 2021, 2022, 2024.

Tarımsal üretimin sürdürülebilir bir şekilde gerçekleştirilebilmesi için doğal kaynaklardan maksimum düzeyde faydalanılması gerekmektedir. Bu bağlamda, Elazığ ilinde yürütülen tarımsal faaliyetler incelendiğinde, her bir tarımsal ürünün üretimi için belirli büyüklükte toprak alanına ihtiyaç duyulduğu anlaşılmaktadır. Ancak, tarımın çevresel etkileri yalnızca arazi kullanımı ile sınırlı değildir.

Toprağın işlenmesi, sulama işlemleri ve ürün verimliliğinin artırılmasına yönelik kullanılan kimyasal gübreler ile pestisitler, doğrudan ekolojik ayak izinin artmasına yol açmaktadır. Bunun yanı sıra, sulama altyapısının enerji tüketimi, tarımsal makinelerin yakıt kullanımı ve ambalaj atıkları gibi unsurlar da çevresel yükü artıran önemli etmenler arasında yer almaktadır. Hayvancılık faaliyetleri açısından değerlendirildiğinde; hayvan barınaklarının inşası, bu barınaklara sağlanan su ve elektrik altyapısı, hayvanların yem ihtiyacının karşılanması ve sağlık durumlarını korumak amacıyla kullanılan veteriner ilaçları, ekolojik ayak izini artıran başlıca faktörler olarak öne çıkmaktadır. Sonuç olarak, günlük yaşamın ayrılmaz bir parçası haline gelen tarımsal ve hayvansal üretim süreçleri, sıklıkla göz ardı edilen ancak çevresel etkileri bu bağlamda önemli bir kaynak sağlamaktadır. Buradan anlaşılacağı üzere, ilk bakışta basit gibi görünen pek çok yaşamsal etkinlik, ekolojik ayak izinin artmasına önemli ölçüde etki etmektedir.

3.2.9. Elazığ'ın Sanayileşme Özellikleri – Ekolojik Ayak İzi

Sanayileşme, tüketim mallarının üretiminde makineleşmenin yaygınlaşması ve gayri safi millî hâsıla içerisinde sanayi sektörünün payının artmasıyla tanımlanan bir süreçtir. Daha anlaşılır bir ifadeyle, geleneksel üretim yöntemlerinin yerini modern tekniklerin alması, üretim hatlarında ürün kalitesinin yükseltilmesi ve üretim maliyetlerinin düşürülmesi sonucunda, bir ülkenin ekonomik, siyasal ve toplumsal

yapısında köklü değişimlerin meydana gelmesi olarak da tanımlanabilir. Türkiye ekonomisinde başat konumda bulunan İstanbul, uzun yıllardır üretim, finans ve ticaretin merkezi olma özelliğini sürdürmektedir. Bununla birlikte, İzmir, Ankara, Bursa ve Adana gibi şehirler de ekonomik etkinlikler açısından üst sıralarda yer almakta; söz konusu şehirler, Türkiye’de sanayi ve hizmet sektörlerinin gelişiminde kritik bir rol oynamaktadır. Bununla birlikte, son yıllarda, Anadolu'nun iç kesimlerinde yer alan bazı şehirlerin de ekonomik anlamda öne çıkmaya başladığı gözlemlenmektedir. Bu bağlamda, Elazığ ili, sahip olduğu stratejik konumu, doğal kaynakları ve ulaşım imkânları sayesinde Doğu Anadolu Bölgesi içerisinde gelişen sanayi merkezlerinden biri haline gelmiştir. Elazığ’ın Fırat Üniversitesi gibi bir yükseköğretim kurumuna ev sahipliği yapması, nitelikli iş gücü teminini kolaylaştırmakta ve kentsel gelişimi desteklemektedir. Ayrıca il, Keban Barajı gibi büyük enerji projeleri ile bölgesel kalkınmaya katkıda bulunmakta; bu tür projeler sayesinde enerji üretimi ve yan sanayi alanlarında ekonomik hareketlilik sağlanmaktadır.

Elazığ, Doğu Anadolu Projesi (DAP) kapsamında değerlendirilen iller arasında yer almakta olup, bu çerçevede uygulanan kırsal kalkınma, altyapı ve yatırım destekleri ile birlikte ekonomik yapısını çeşitlendirme yönünde ilerlemektedir (Bilgiç, 2013: 36).

Tarım sektörü, Elazığ ekonomisinde tarihsel olarak önemli bir yer tutmakta olup, ilin ekonomik yapısında geniş ve çeşitli olanaklarla varlığını sürdürmektedir. Elazığ’ın verimli tarım arazileri, özellikle Keban ve Karakaya Baraj Gölleri’nin sulama olanaklarıyla desteklenerek hem bitkisel üretim hem de hayvancılık açısından güçlü bir altyapı sunmaktadır. Bu tarımsal zenginlik, sadece birincil üretimle sınırlı kalmamakta; tarıma dayalı sanayi kollarının gelişimine de önemli katkılar sağlamaktadır. İlde, özellikle üzüm ve ceviz gibi tarım ürünlerinin işlenmesine yönelik gıda sanayi yatırımları ön plana çıkmaktadır. Bu yatırımların yanı sıra; unlu mamuller, süt ürünleri, et işleme, şarap üretimi ve meyve-sebze kurutma gibi çeşitli alanlarda da üretim faaliyetleri sürdürülmektedir. Öte yandan, Elazığ ilinin geleneksel el sanatları ve dokumacılık konularında da belirli bir kültürel ve ekonomik birikime sahip olduğu görülmektedir. Bu durum, tarım ve sanayi sektörleri arasında güçlü bir entegrasyonun oluşmasına imkân tanımakta ve ilin ekonomik yapısının çeşitlenmesine katkı sağlamaktadır (Güzel, 2020: 114; Elazığ İl Tarım ve Orman Müdürlüğü, 2023).

Elazığ Organize Sanayi Bölgesi (OSB), Türkiye'nin Doğu Anadolu Bölgesi'nde yer alan, bölgesel kalkınmada önemli bir yere sahip sanayi kümelenmelerinden biridir. 1987 yılında kurulan ve 1991 yılında faaliyete geçen Elazığ OSB, sanayi altyapısı, sektörel çeşitliliği ve stratejik yatırımlarıyla dikkat çekmektedir. Günümüzde bölge, sanayi üretiminin yanı sıra istihdam ve ihracat alanında da bölge ekonomisine kayda değer katkılar sağlamaktadır. Elazığ OSB toplamda yaklaşık 1.050 hektarlık bir alana sahiptir ve bu alanın 650 hektarı aktif kullanımda bulunmaktadır. OSB bünyesinde 2024 yılı itibarıyla 225 aktif işletme faaliyet göstermektedir. Bu işletmeler, doğrudan ve dolaylı olarak yaklaşık 13.500 kişiye istihdam sağlamaktadır. Yönetim kurulu tarafından yapılan açıklamalara göre, 2025 yılı sonuna kadar bu sayının 20.000 kişiye ulaşması hedeflenmektedir (Elazığ OSB, 2024,t.y.).

Elazığ OSB, karma yapılı bir sanayi bölgesi olup farklı sektörlerde üretim yapan işletmelere ev sahipliği yapmaktadır. Bölgede öne çıkan başlıca sektörler şunlardır:

- **İnşaat ve yapı malzemeleri sanayi:** Taş yünü, EPS, alçı ve kireç üretimi gerçekleştirilmekte; özellikle TOKİ projelerine malzeme tedariki yapılmaktadır.
- **Mobilya ve ahşap sanayi:** Yaklaşık 25 işletme faaliyet göstermektedir ve bu sektör, hem iç pazar hem de ihracat için üretim yapmaktadır.
- **Elektrik ve pano sistemleri:** Elektrik pano üretiminde ülke çapında rekabet gücü yüksek tesisler bulunmaktadır.
- **Tekstil sektörü:** Konfeksiyon, dokuma, örme ve boyama gibi alt sektörlerde faaliyet gösteren firmalarla birlikte Tekstil Kent Projesi kapsamında önemli yatırımlar yapılmaktadır.
- **Gıda ve tarıma dayalı sanayi:** Et, süt, meyve-sebze işleme ve unlu mamuller gibi alanlarda üretim yapılmaktadır.

Elazığ, coğrafi konumu itibarıyla tarihsel olarak önemli bir ulaşım ve ticaret merkezi olmuştur. Cumhuriyet dönemiyle birlikte sanayi sektörü hızla gelişmiş ve bu gelişme, bölge ekonomisine katkı sağlamıştır. Ancak, sanayileşme süreci çevresel etkiler açısından olumsuz sonuçlar doğurmuştur.1980'lerden sonra Elazığ'daki sanayileşme artarken, sanayi tesislerinde üretilen ürünler ve atıklar çevre üzerinde olumsuz etkiler yaratmıştır. 1930-1950 yıllarında sınırlı olan sanayinin ekolojik ayak izi, günümüzde

önemli ölçüde artmıştır. Sanayi tesislerinde kullanılan ham madde, enerji, su ve taşıma hatları ile ulaşım araçlarının yakıtları, ekolojik ayak izinin artmasında etkili olmuştur. Sonuç olarak, Elazığ'daki sanayi gelişimi ekonomik büyümeyi desteklese de çevresel sürdürülebilirlik açısından çeşitli sorunlara yol açmıştır. Bu nedenle, çevre dostu üretim yöntemlerinin benimsenmesi önemlidir.

3.2.10. Elazığ'ın Atık Yönetimi – Ekolojik Ayak İzi

Elazığ ili, sanayileşme ve şehirleşme süreçlerinin bir sonucu olarak artan nüfus ve ekonomik büyüme ile paralel bir şekilde atık üretiminde de önemli bir artış yaşamaktadır. Atık, bireyler veya tüzel kişiler tarafından gerçekleştirilen üretim ve tüketim faaliyetleri neticesinde ortaya çıkan, istenmeyen katı, sıvı veya gaz halindeki madde ve materyaller olarak tanımlanabilir. Atıklar, çevre ve insan sağlığı üzerindeki etkileri açısından tehlikeli ve tehlikesiz olmak üzere iki ana kategoriye ayrılabilir. Ancak, atıkların sınıflandırılmasından bağımsız olarak, doğaya doğrudan bırakılmadan ve gerekli önlemler alınarak yönetilmeleri gerektiği açıktır. Günümüzde, atıklar yalnızca "çöp" olarak adlandırılmayan, daha kurumsal bir yapıya bürünen ve sosyolojik açıdan anlam kazanan bir kavram haline gelmiştir. Elazığ gibi şehirlerde, evsel, tıbbi ve sanayi atıkları da dâhil olmak üzere, çok çeşitli alanlardan milyonlarca ton atık üretilmektedir. Bu atık üretimi, kentlerin ekonomik büyümesi, şehirleşme oranındaki artış ve halkın refah seviyesindeki iyileşmelerle doğru orantılı olarak artmaktadır. Bu durum, atık yönetiminin önemini artırmakta ve bu alanda etkili çözümler geliştirilmesini zorunlu kılmaktadır. Atık yönetimi, atıkların kaynağında ayrıştırılması, uygun transfer noktalarının oluşturulması, taşıma ve geri kazanım süreçlerinin etkin bir şekilde işletilmesi gibi birçok aşamayı kapsayan geniş bir süreçtir. Atıkların düzgün bir şekilde yönetilmemesi, çevre kirliliği, su kaynaklarının kirlenmesi, toprak ve hava kirliliği gibi çevresel problemlere yol açmasının da ötesinde, sağlık sorunlarına da yol açabilmektedir. Ayrıca, atıkların kontrolsüz şekilde doğaya bırakılması, canlıların yaşam alanlarını tehdit edebilir, böcek ve haşere problemleri yaratabilir, ekosistemi bozabilir. Bu durum, metan gazı birikimi nedeniyle patlama riski oluşturarak yangınlara yol açabilir. Elazığ, 2024 yılı itibarıyla 600.000'in üzerinde bir nüfusa sahip olup, bu nüfus artışı ile paralel olarak atık üretiminde de belirgin bir artış gözlemlenmektedir. Artan atık miktarı, ilin ekolojik ayak izinin büyümesine yol

açmakta ve çevresel sürdürülebilirlik açısından ciddi bir tehdit teşkil etmektedir. Yükselen nüfus ve buna bağlı artan tüketim, Elazığ'ı daha fazla atık üreten bir kent haline getirmektedir. Bu bağlamda, atıkların etkin yönetimi, çevresel etkilerin minimize edilmesi ve halk sağlığının korunması, yerel yönetimler açısından kritik bir önem taşımaktadır. Sonuç olarak, Elazığ'da atıkların etkili bir şekilde yönetilmesi için kaynakların verimli kullanımı ve atık geri dönüşüm süreçlerinin yaygınlaştırılması gerekmektedir. Ayrıca, atık yönetimi konusunda halkın bilinçlendirilmesi ve gerekli altyapı yatırımlarının yapılması, şehrin çevresel sürdürülebilirliğini sağlamak adına kritik bir rol oynamaktadır.

3.2.11. Elazığ'ın Ulaşım Özellikleri – Ekolojik Ayak İzi

Elazığ, tarihi süreç içerisinde önemli bir ulaşım güzergahı üzerinde yer almış ve bu stratejik konumdan yararlanmışır. Özellikle Osmanlı döneminde, Anadolu ile Mezopotamya arasında bir bağlantı işlevi gören Elazığ, bölgesel ticaret ve ulaşım açısından kritik bir kavşak noktası haline gelmiştir. Bugün, Elazığ, hem kara yolu hem de demir yoluyla bağlantılı olduğu için ulaşım açısından önemli bir merkez olarak varlık göstermektedir. Ancak, şehirdeki ulaşım altyapısı, büyüyen nüfus ve artan kent içi hareketlilik ile orantılı olarak bazı zorluklarla karşılaşmaktadır. Günümüz Elazığ'ında, özellikle çevre illerle olan ulaşım ve kent içindeki taşıma yoğunluğu önemli bir sorun teşkil etmektedir. Şehirdeki kara yolu ağı geliştirilmiş olmakla birlikte, kent içi ulaşımında karşılaşılan yoğunluk, bazı durumlarda taşıma kapasitesinin yetersiz kalmasına yol açmaktadır. Elazığ'da, kent içindeki ulaşım yoğunluğunu hafifletmek amacıyla modern ulaşım sistemleri, özellikle karayolu ile sağlanmaya çalışılmaktadır. Ancak bu çabalar, artan nüfus ve hızla gelişen şehir yapısıyla orantılı olarak tam anlamıyla etkili olamamaktadır. Bu bağlamda, Elazığ'ın ulaşım altyapısının daha da iyileştirilmesi, kent içi ulaşımında karşılaşılan sıkıntıların giderilmesi için lazım olan yatırımların yapılması ciddi bir önem arz etmektedir.

Tablo 11. Elazığ Motorlu Taşıt Sayısı.

Ay	Toplam Araç Sayısı	Otomobil	Minibüs	Otobüs	Kamyonet	Kamyon	Motosiklet	Özel Amaçlı Araç	Traktör
Ocak	154.393	88.419	3.616	870	29.875	6.310	10.916	564	13.820

Temmuz	158.924	90.981	3.606	900	30.261	6.529	12.015	565	14.067
Eylül	161.300	92.298	3.631	902	30.524	6.588	11.684	575	14.181
Ekim	162.450	92.963	3.647	906	30.672	6.630	12.818	576	14.238
Kasım	163.511	93.622	3.657	909	30.810	6.679	12.964	571	14.929
Aralık	164.687	94.382	3.671	907	30.930	6.702	13.151	578	14.366

Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu, 2024.

Bu tablo, Elazığ'daki motorlu taşıt sayılarının aylık bazda nasıl değiştiğini ve araç türlerine göre dağılımını göstermektedir. Özellikle otomobil ve kamyonet sayılarındaki artış, şehirdeki ulaşım taleplerinin arttığını ve buna bağlı olarak altyapı yatırımlarının önem kazandığını göstermektedir (Tablo 11). Elazığ'daki motorlu taşıt sayısının artışı, şehir içi ulaşımında trafik yoğunluğunun artmasına ve buna bağlı olarak ulaşım altyapısının güçlendirilmesi ihtiyacının doğmasına neden olmaktadır.

Bu bağlamda, Elazığ'da ulaşım planlaması ve altyapı geliştirme çalışmaları, şehirdeki motorlu taşıt sayısındaki artışı karşılayacak şekilde yapılmalıdır. Elazığ ili, ulaşım ağları bağlamında değerlendirildiğinde, tarihsel süreçten günümüze kadar Doğu Anadolu Bölgesi içerisinde bölgesel ölçekte önemli bir kavşak noktası işlevi görmektedir. Kara, hava ve demir yolu ulaşım altyapısına sahip olması, Elazığ'ın çevre illerle güçlü ulaşım bağlantıları kurmasına olanak tanımakta ve ulaşım olanaklarının çeşitli biçimlerde sunulmasını sağlamaktadır. Ancak, söz konusu ulaşım hatları üzerindeki taşımacılık faaliyetlerinde fosil yakıtların yaygın şekilde kullanılmaya devam edilmesi, çevresel sürdürülebilirlik açısından önemli sorunlara yol açmaktadır.

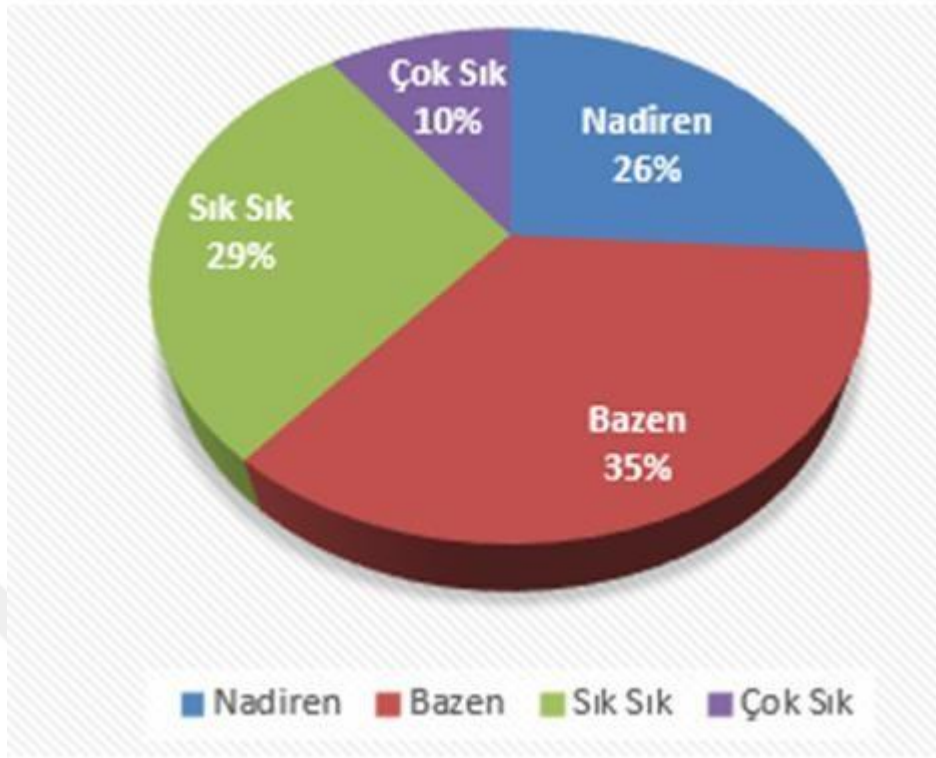
Artan nüfus ve ekonomik faaliyetlerle birlikte ulaşım talebindeki yükseliş, daha fazla yük ve yolcunun taşınmasını gerekli kılmakta; bu durum ise fosil yakıt tüketimini artırarak doğrudan karbon salınımlarının artmasına neden olmaktadır. Bunlarda ekolojik ayak izini arttırmaktadır. Bu bağlamda değerlendirildiğinde, Elazığ'daki ulaşım ağlarının gelişimi ekonomik ve sosyal hareketliliği olumlu yönde etkilerken, beraberinde getirdiği çevresel etkiler de göz ardı edilemeyecek boyutlara ulaşmıştır.

Ulaşım sektöründe fosil yakıt temelli enerji kaynaklarının ağırlıklı olarak kullanılması, kentin karbon salınımını artırmakta ve ekolojik ayak izinin artmasına sebep olmaktadır. Bu nedenle, Elazığ'da ulaşım sistemlerinin sürdürülebilir hale getirilebilmesi;

çevre dostu ulaşım politikalarının uygulanması ve yenilenebilir enerji kaynaklarının taşımacılık faaliyetlerinde kullanımına öncelik verilmesi, çevresel etkilerin azaltılması açısından kritik bir önem arz etmektedir.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM 4. BULGULAR

Elazığ şehrindeki öğretmenlerin, ekolojik ayak izinin tespit edilebilmesi için gıda, ev, ulaşım başlığı altında on altı sorudan oluşan “ekolojik ayak izi” anketi Elazığ İl Milli Eğitim Müdürlüğüne bağlı Şehit Korgeneral Hulusi Sayın MTAL, Kaya Karakaya Spor lisesi ve Kaya Karakaya Güzel Sanatlar lisesi öğretmenlerin den 100 kişiye uygulanmıştır. Bazı sorular dört seçim şikkından oluşurken bazı sorular ise beş seçim şikkından oluşmaktadır. Anketin dört ve sekiz soru aralığındaki beş sorusu gıda ile ilgili, dokuz – on beş soruları arası ev ile ilgili ve son dört soru ise ulaşımaya yönelik sorulardan oluşmaktadır. Yapılan bu anket çalışmasında bazıları 4 seçenekli bazıları 5 seçenekli olan sorular katılımcılara yöneltilmiştir. Bu ankette A şikkına verilen cevaplar 1 puan, B şikkına verilen cevaplar 2 puan, C şikkına verilen cevaplar 3 puan, D şikkına verilen cevaplar 4 puan, E şikkına verilen cevaplar 5 puan olarak puanlanmaktadır. 16 sorunun bu puanlama sistemiyle puanlanmasından sonra çıkan sonucu 16’a bölünce katılımcıların şu andaki alışkanlıklarıyla kaç tane dünyaya ihtiyacı olduğu göstergesi elde edilmektedir. Örneğin, tüm soruları 'C' seçeneğiyle yanıtlayan bir katılımcının mevcut yaşam tarzının sürdürülebilmesi için yaklaşık üç gezegen büyüklüğünde kaynağa ihtiyaç duyulmaktadır.

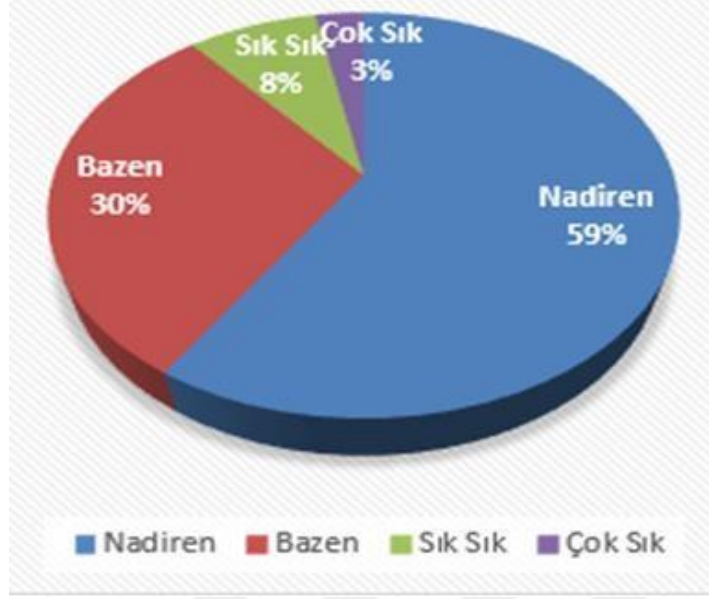


Şekil 4. Bitkisel besinleri (tahıl, meyve, sebze) hangi sıklıkta tüketiyorsunuz?

Ankette ilk olarak yöneltilen soru “Bitkisel besinleri (tahıl, meyve, sebze) hangi sıklıkta tüketiyorsunuz?” Bu soruyu 35 kişi bazen (her öğünde bir miktar), 26 kişi nadiren (her gün az miktarda), 29 kişi sık sık (günde bir veya iki kez) ve 10 kişi çok sık şeklinde cevaplamıştır (Grafik 1).

Çevremizden ve yaşamımızdan bildiğimiz üzere Türkiye beslenme şartlarında ekmek vazgeçilmezimizdir. Bundan ötürü her öğün tükettiğimiz ekmek az da olsa ekolojik ayak izinin yükselmesine etki eden unsur olarak karşımıza çıkmaktadır. Buna paralel olarak bulgur, pirinç, nohut, fasulye gibi tahıllar da beslenmede kullanılan ürünlerdir. Bu ürünlerin elde edilmesi için su, toprak kaynaklarına ihtiyaç duyulmaktadır.

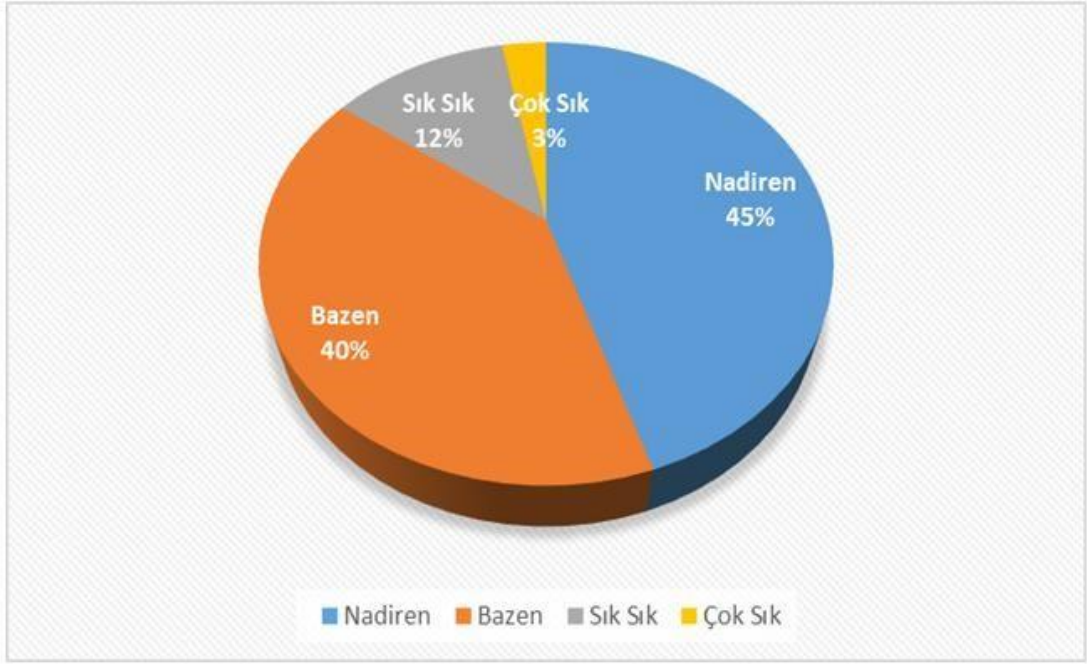
Elazığ yöresel yemeklerinde tahılların önemi göz ardı edilecek gibi değildir. Örnek vermek gerekirse Elazığ’a yolu düşenler şehrin sevilen yemekleri olan etli köfte ve içli köfteyi tatmadan ayrılmamaya çalışmaktadır. Bu ürünlerin tüketiminin fazla olması, haddinden fazla kullanılıp israf edilmesi ekolojik ayak izinin artışına etki etmektedir.



Şekil 5. Hangi Sıklıkla Tavuk Eti Tüketiyorsunuz?

İkinci olarak yöneltilen soru “Hangi sıklıkta tavuk eti tüketiyorsunuz?” Bu soruya 59 kişi nadiren (her gün az miktarda), 8 kişi sık sık (günde bir veya iki kez), 30 kişi bazen (her öğünde bir miktar), 3 kişi çok sık şeklinde her öğünde tükettiğini belirtmiştir (Grafik 2).

Günümüz ekonomik şartlarında kırmızı etteki pahalılıktan dolayı tercih edilen tavuk eti de ekolojik ayak izinin yükseliş göstermesine etki etmektedir. Tavuk yetiştiriciliği için yapılan modern çiftlikler, enerji tüketimi, su kaynakları, yem ürünleri ekolojik ayak izinin artmasına etki eden faktörlere örnek olarak verilebilir. İnsanların bütçeleri dâhilinde tavuk etine yöneliyor olması tüketime bağlı kaynak açığı oluşturmaktadır. Elazığ ve çevresinde oldukça fazla tavuk çiftliği bulunmakta hem şehir olarak tüketim fazla hem de ithalat ve ihracat yönü fazladır.

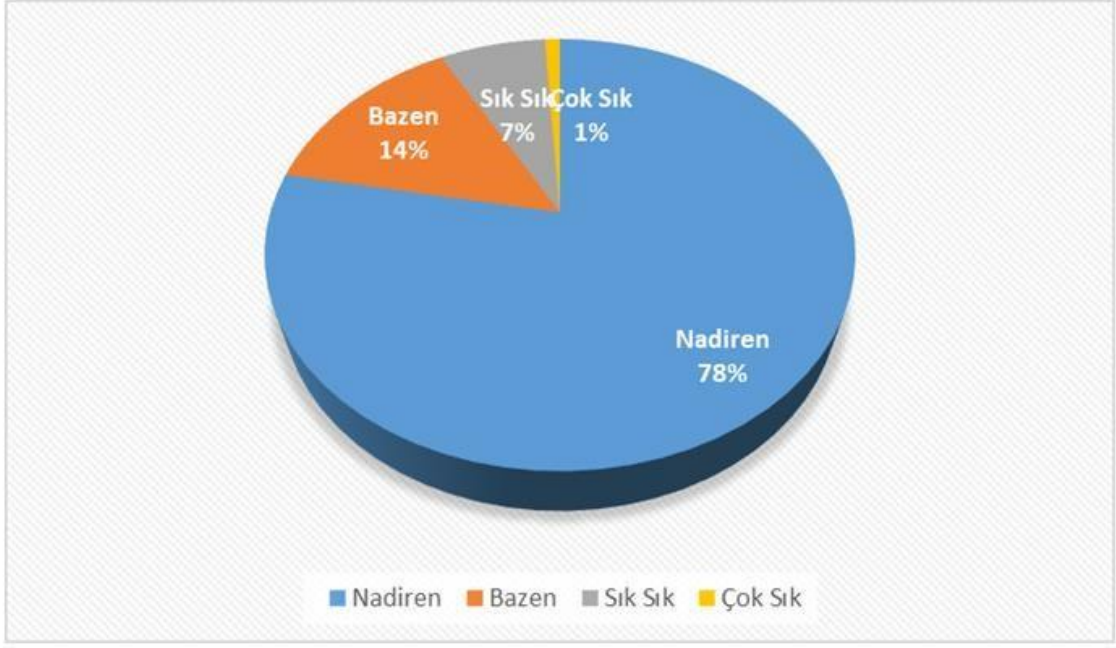


Şekil 6. Hangi Sıklıkla Kırmızı Et Tüketiyorsunuz?

Üçüncü olarak yöneltilen soru “Hangi sıklıkta kırmızı et tüketiyorsunuz?” Bu soruyu 45 kişi nadiren (her gün az miktarda), 40 kişi bazen (her öğünde bir miktar), 12 kişi sık sık (günde bir veya iki kez), 3 kişi çok sık şeklinde cevaplamıştır (Grafik 3).

Coğrafyanın da etkisi ve eskilerden gelen adetler üzere Elâzığ’da et yemeklerine oldukça önem verilmektedir. Ekonomik imkânlardan ötürü kırmızı ete ulaşmak günümüzde pek kolay değildir. Diğer doğu illerine yakınlık ve kırsal alanda hayvancılığın batıya göre fazla olması ve 2024 yılında Elazığ Belediyesinin desteği ile Et ve Süt Kurumuyla açtığı mağazada piyasaya göre uygun et satımına başlaması ile ete ulaşmak kısıtlı olsa da imkân buldukça kırmızı et tüketimi Elazığ halkı için göz ardı edilemez.

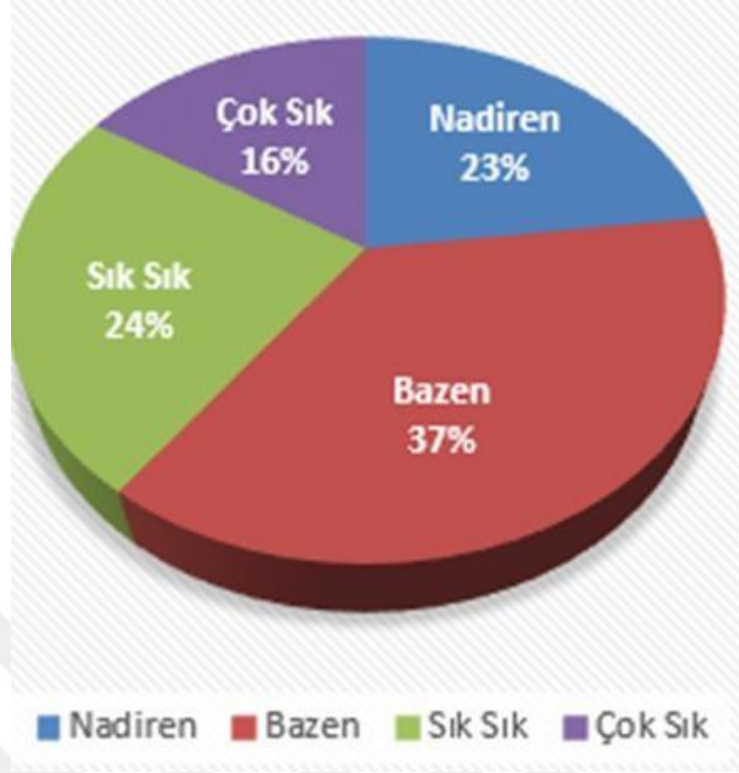
Kırmızı et üretimi için kurulan besi ahırları, burada beslenen hayvanların beslenmesi ve bakımı için harcanan yemler ve yem ürünleri, sağım ve yemleme esnasında kullanılan aletlerin harcadığı elektrik, hayvanları sulamak için kullanılan su kaynakları, hayvanların çıkardıkları gübreler ekolojik ayak izinin yükselmesine etki eden etkenlerdendir.



Şekil 7. Hangi Sıklıkla Balık Eti Tüketiyorsunuz?

Dördüncü olarak yöneltilen soru “Hangi sıklıkta balık eti tüketiyorsunuz?” Bu soruyu 78 kişisi nadiren, 14 kişi bazen, 7 kişi sık sık ve 1 kişi çok sık diye cevaplamıştır (Grafik 4).

Su ürünlerinin Elazığ’da kırmızı ete kıyasla daha az rağbet görmesi ekolojik ayak izi açısından önemlidir. Fakat Elazığ’ın üç tarafı sularla çevrili olduğundan günümüz yaşamına bağlı olarak su ürünlerine de talebin artması neticesinde kültür balıkçılığı alanlarında artış yaşanmış ve Elazığ çevresinde kafes balıkçılığı yaygınlaşmış, bu ürünlerin üretimi, tüketim alanlarına ulaştırılması önem arz eden bir durum vasfını almış ve bölgedeki insanlara iş imkanı olmuştur. Bu tesislerde balıkların yemlenmesinde kullanılan ürünler, sular, balıkların yetiştirildiği kafesler, ekolojik ayak izini yükselten bir diğer etken olarak sunulabilir.

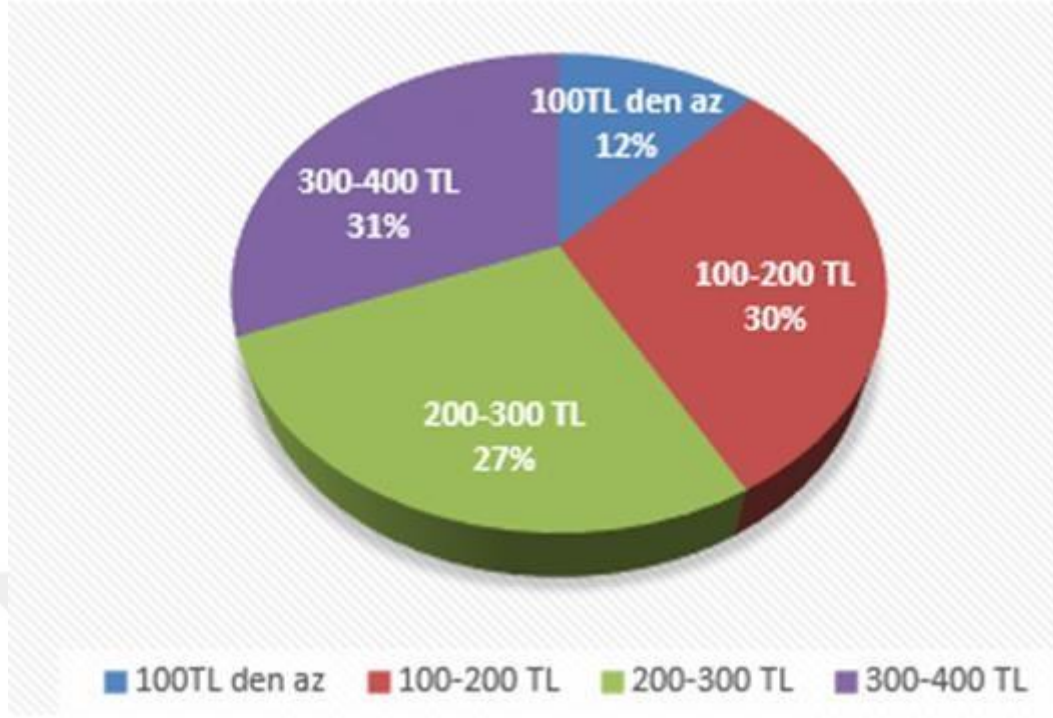


Şekil 8. Hangi sıklıkta süt, süt ürünleri ve yumurta tüketiyorsunuz?

Beşinci olarak yöneltile soru “Hangi sıklıkta süt, süt ürünleri ve yumurta tüketiyorsunuz?” Bu soruya 37 kişi bazen, 23 kişi nadiren, 24 kişi sık sık ve 16 kişi çok sık şeklinde cevap vermiştir (Grafik 5).

Elazığ’da süt ve süt ürünlerinin tüketimi de azımsanacak kadar az değildir. Örnek vermek gerekirse kahvaltılık kültürünün yaygın olduğu bu şehirde peynir, çökelek gibi süttan üretilen bu ürünler sık tüketilmektedir. Bu yönden değerlendirilecek olursa hayvanların beslendiği mekan, verilen yem hayvansal ürünlerin üretimi ve elde edilen ürünlerin tüketiciye bozulmadan ulaştırılması, ulaştırmak için kullanılan araç-gereçler ve bu araçların tükettiği yakıt ekolojik ayak izinin artmasına neden olmaktadır.

Süt ve süt ürünlerinin erken bozulmasından ötürü satın alınan ürünlerin uygun koşullarda üreticiden tüketiciye ulaşması için kullanılan soğutma sistemleri de ayrıca ekolojik ayak izinin artış göstermesine etki etmektedir.

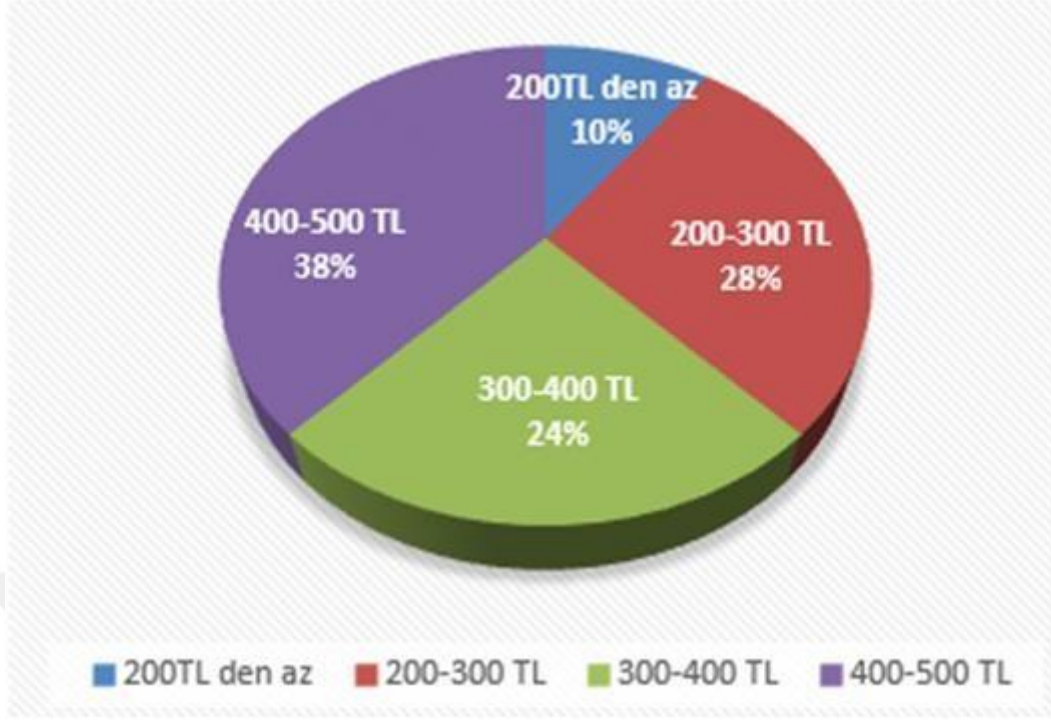


Şekil 9. Evinizin dekorasyonu ve bakımı için aylık ne kadar para harcıyorsunuz?

Altıncı olarak yöneltilen soru “Evinizin dekorasyonu ve bakımı için aylık ne kadar para harcıyorsunuz?” Bu soruyu 31 kişi 300-400 TL üstü, 27 kişi 200-300 TL, 30 kişi 100-200 TL, 12 kişi 100 TL’den az şeklinde cevaplamıştır (Grafik 6).

Günümüz yaşam şartlarında teknolojik yeniliklerle beraber farklı ürünler ortaya çıkmakta, ürünlere ulaşım kolaylığı da buna eklenince bu da evin bakım ve dekorasyonu için harcanan miktarın artışına neden olmaktadır.

Alınan en küçük bir ürün bile sadece maddiyatla elde edilmiş bir ürün değildir. Ürünün ortaya çıkarılması için kullanılan hammadde, harcanan su, elektrik, enerji, ürünün üreticiden tüketiciye ulaştırılması için kullanılan taşıma yöntemi bunların hepsi ekolojik ayak izinin artış göstermesine neden olmaktadır.



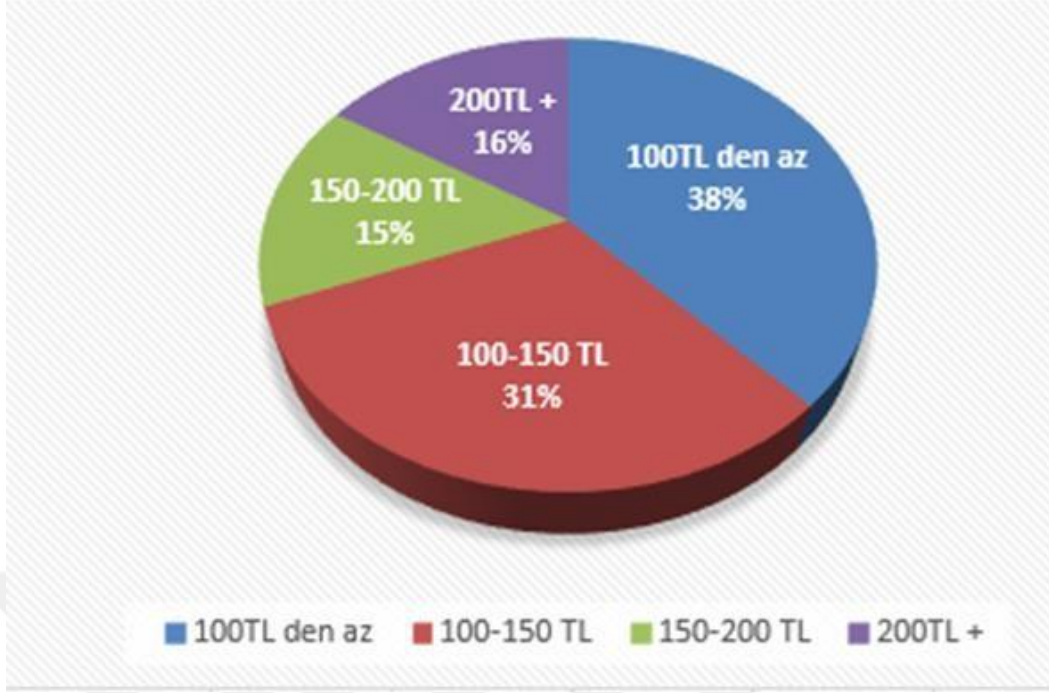
Şekil 10. Giyim için aylık ne kadar para harcıyorsunuz?

Yedinci olarak yöneltilen soru “Giyim için aylık ne kadar para harcıyorsunuz?” Bu soruya 38 kişi 400-500 TL üstü, 24 kişi 300-400 TL, 28 kişi 200-300 TL, 10 kişi 200 TL’den az harcadığını belirtmiştir (Grafik 7).

Yaşadığımız bu modern çağda ve hızla değişen hayat koşullarında modanın insanlarda oluşturduğu hayat tarzı ekolojik ayak izi bakımından olumlu değildir. Bu durum Elazığ’da yaşayan vatandaşlar içinde geçerlidir.

Özellikle teknolojinin ve şehir yaşamının getirdiği ihtiyaç dışı ürün alma algısı, onda var bende de olsun, başkasıyla aynı olan ürünü giymeme, bir giydiğini bir daha giyinmeme, günlük ürün değişimi, sosyal medya içeriklerinin dayatmaları, televizyon programlarında moda yöneltik yapılan dayatmalar insanların giyim-kuşam harcamalarını etkilemektedir.

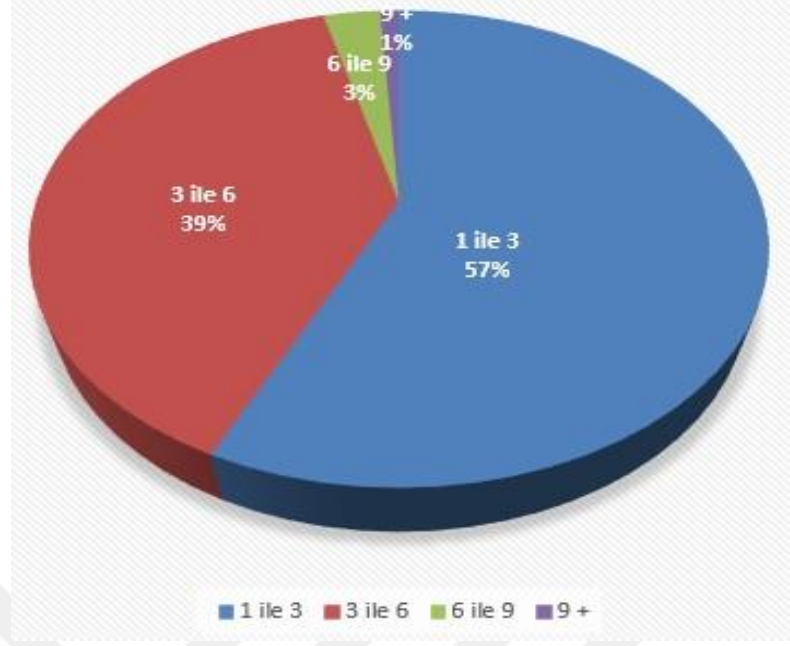
Alınan her bir ürünün üretimi için harcanan hammadde, enerji, su, tüketiciye ulaştırılması için kullanılan araçlar ve kullanılan fosil yakıtlar azımsanacak düzeyde değildir. Bu sayılanların ekolojik ayak izinin yükselmesine etki ettiği göz ardı edilemeyecek kadar açık örneklerdir.



Şekil 11. Sanatsal ve kültürel faaliyetler için ne kadar para harcıyorsunuz?

Sekizinci olarak yöneltilen soru “Sanatsal ve kültürel faaliyetler için ne kadar para harcıyorsunuz?” Bu soruyu 38 kişi 100 TL’den az, 31 kişi 100-150 TL, 15 kişi 150-200 TL, 16 kişi 200 TL’den fazla şeklinde cevaplamıştır (Grafik 8).

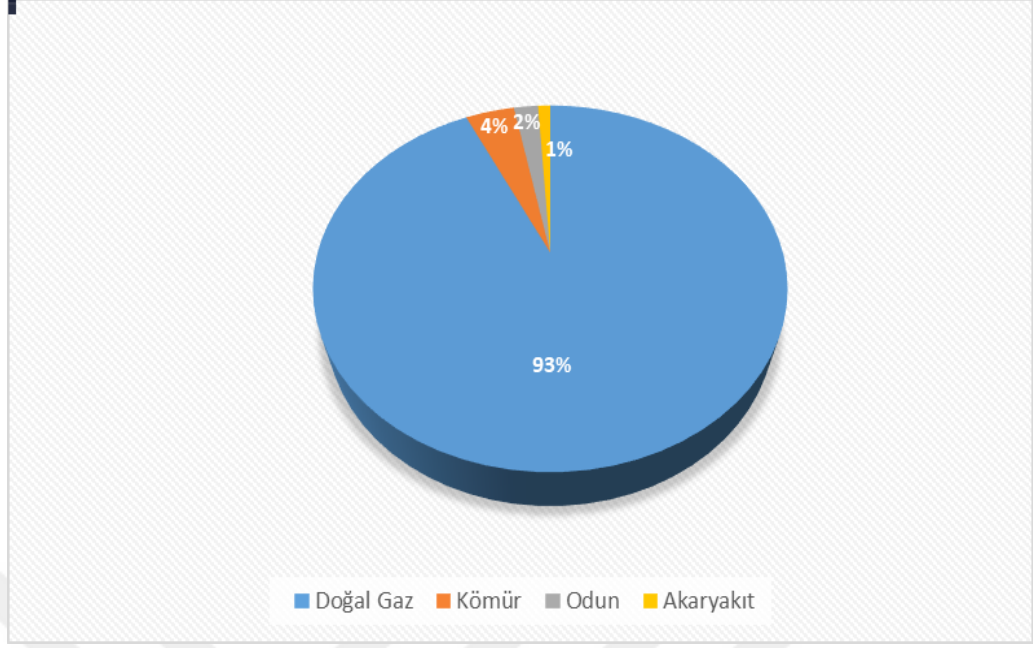
Yaşadığımız bu çağın bize dayattığı bir anlayışta insanlar gezip gördüğü yerleri ve katıldıkları faaliyetleri paylaşmasıdır. Buna bağlı olarak insanlar bireysel veya tur şirketleri rehberliğinde gezmekte, kültürel, sanatsal faaliyetlere katılım sağlamaktadırlar. Bu faaliyetler yapılırken ulaşım kaynakları, yeme içme, barınma, su kaynakları, enerji kaynakları kullanılmaktadır. Elazığ’da bu faaliyetlerin yapıldığı bir yerdir. Sonuç olarak bu faaliyetler değerlendirildiğinde insanların sosyal yaşamlarına olumlu etkisi bulunan faaliyetlerin ekolojik ayak izine pek de olumlu etkide bulunmadığı göz önündedir.



Şekil 12. Evinizde kaç kişi yaşıyor?

Dokuzuncu olarak yöneltilen soru “Evinizde kaç kişi yaşıyor?” diye sorulmuştur. Bu soruyu 57 kişi 1-3 kişi, 39 kişi 3-6 kişi, 3 kişi 6-9 kişi, 1 kişi 9 ve üzeri şeklinde cevaplamıştır (Grafik 9).

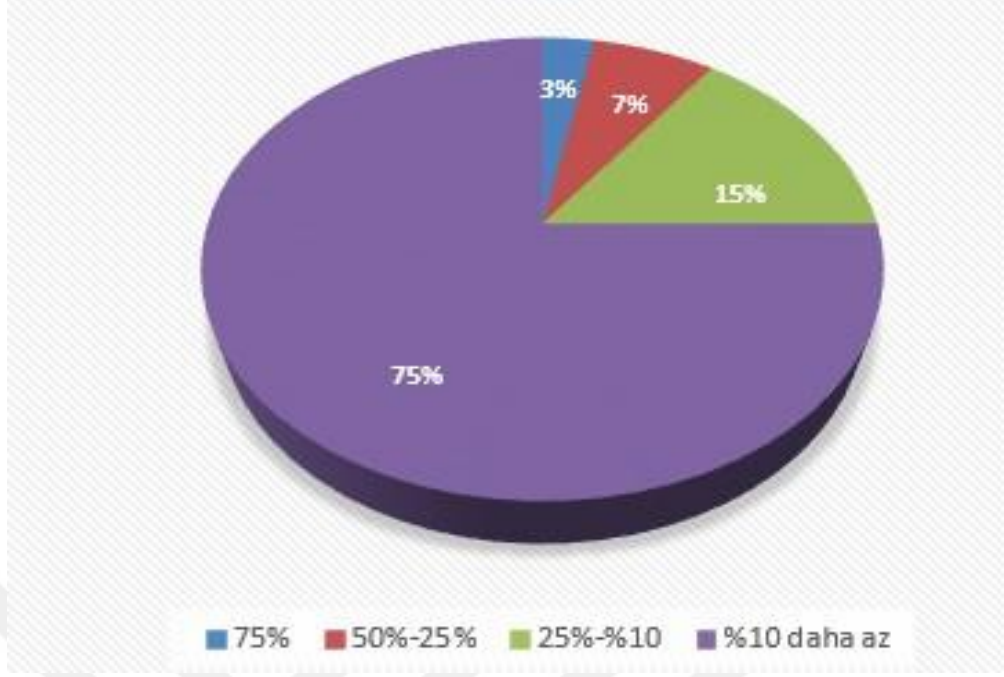
Elazığ’da geçmiş dönemlerde geniş aile yapısı var iken günümüzde daha çok çekirdek aile yapısının hâkimiyeti söz konusudur. Geçmiş dönemlerdeki yaşamlarda bir evde anne-baba, yaşlı bireyler (nene-dede) ve torunlar bir arada yaşamını sürdürmesi birçok açıdan maliyeti azaltırken günümüzde farklı çatı altında birbirinden bağımsız anne, baba, nene-dede, çocuk yaşam serüvenini devam ettirmektedir. Birbirinden ayrı yaşam stili daha fazla konuta ihtiyaç duyulmasını ve beraberinde daha fazla kaynak tüketimine zemin hazırlamaktadır. Günümüzde bu tip yaşamda şüphesiz ekolojik ayak izinin artmasına etki etmektedir.



Şekil 13. Isınmak için ne tür bir yakıt kullanıyorsunuz?

Onuncu olarak yöneltilen soru “Isınmak için ne tür bir yakıt kullanıyorsunuz?” diye sorulmuştur. Bu soruya 100 kişiden 93’ü doğal gaz, 2’si odun, 4’ü kömür, 1 kişi ise akaryakıt kullandığına yönelik cevap vermiştir (Grafik 10).

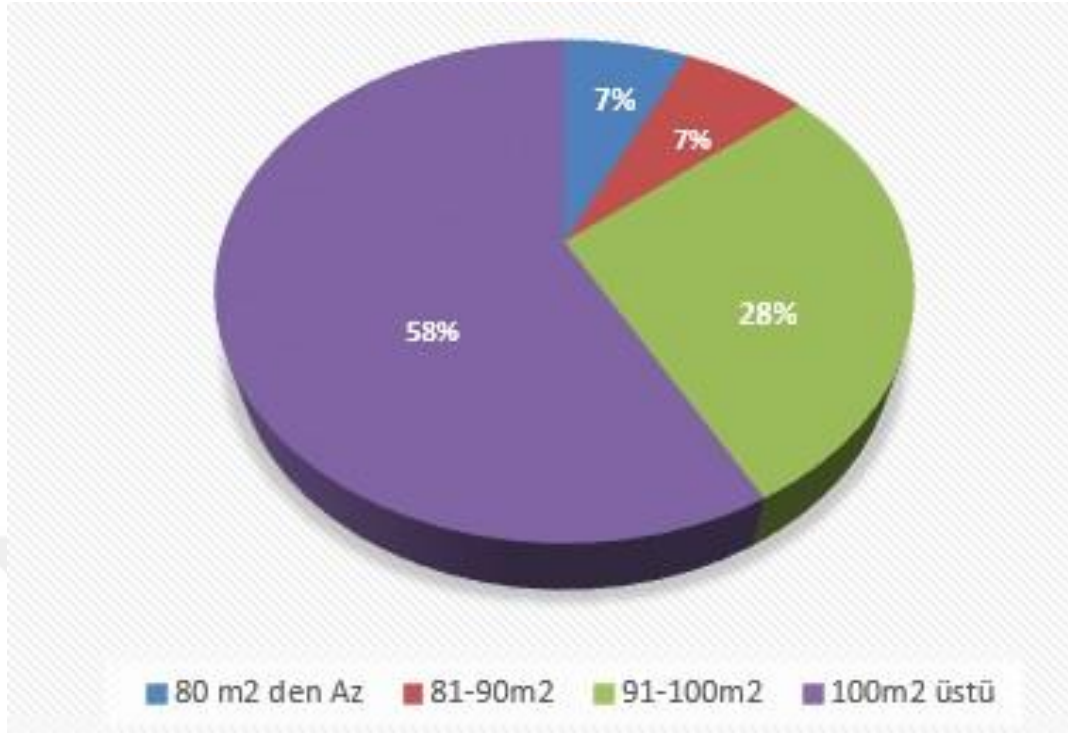
Kış aylarında ısınma ve sıcak su ihtiyacını karşılayabilmek için yoğun olarak fosil yakıtlar kullanılmaktadır. Bunun sonucunda ise atmosfere salınan karbondioksit başta ekolojik ayak izinin bir bileşeni olan karbon ayak izinin artış göstermesine neden olmakta, bununla da kalmayıp fosil yakıtların yanması sonucu oluşan is(duman) hava kirliliğini de beraberinde getirmektedir. Elazığ kentinde de doğal gazın evlere ulaştırılmış olması bu soruya çoğunluğun doğal gaz diye cevaplamasına etki etmiştir.



Şekil 14. Kullandığınız enerjinin ne kadarı yenilenebilir enerji kaynaklarından oluşuyor?

On birinci soruda “Kullandığınız enerjinin ne kadarı yenilenebilir enerji kaynaklarından oluşuyor?” diye sorulmuştur. Bu soruyu 3 kişi %75’ten fazlası, 7 kişi %50-25 arası, 15 kişi %25-10 arası, 75 kişi %10’dan azı şeklinde cevaplamıştır (Grafik 11).

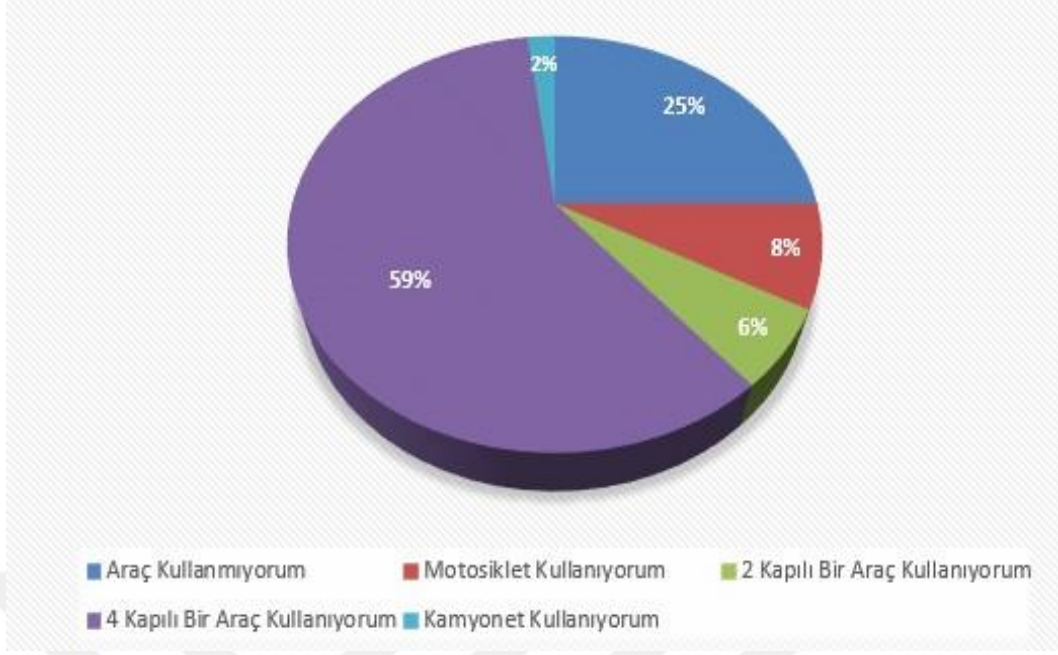
Ülke olarak yenilenebilir enerji kaynaklarına gereken önem geçte olsa yeni verilmeye başlanmıştır. Özellikle 24 Ocak Elazığ depremi ve asrın felaketi olarak isimlendirilen 6 Şubat Kahramanmaraş depremlerinden sonra yapılan Toki konutlarında yenilenebilir enerji kaynaklarına azda olsa önem verilmiştir. Depremden sonra yapılan konutların çatılarına güneş enerji sistemleri kurulsa idi fosil yakıtların çevreye verdiği zararda azalabilirdi. Ne yazık ki halen fosil yakıt yani yenilenemeyen enerji kaynakları daha çok kullanılmakta, enerji ihtiyacı bu kaynaklardan karşılanmaktadır, bu da ekolojik ayak izini artırmaktadır.



Şekil 15. Yaşadığınız konutun büyüklüğü ne kadar?

On ikinci soruda “Yaşadığınız konutun büyüklüğü ne kadar?” diye sorulmuştur. Bu soruyu 7 kişi 80 m²'den az, 7 kişi 81-90 m², 28 kişi 91-100 m², 58 kişi ise 100 m²'den fazla şeklinde cevaplamıştır (Grafik 12).

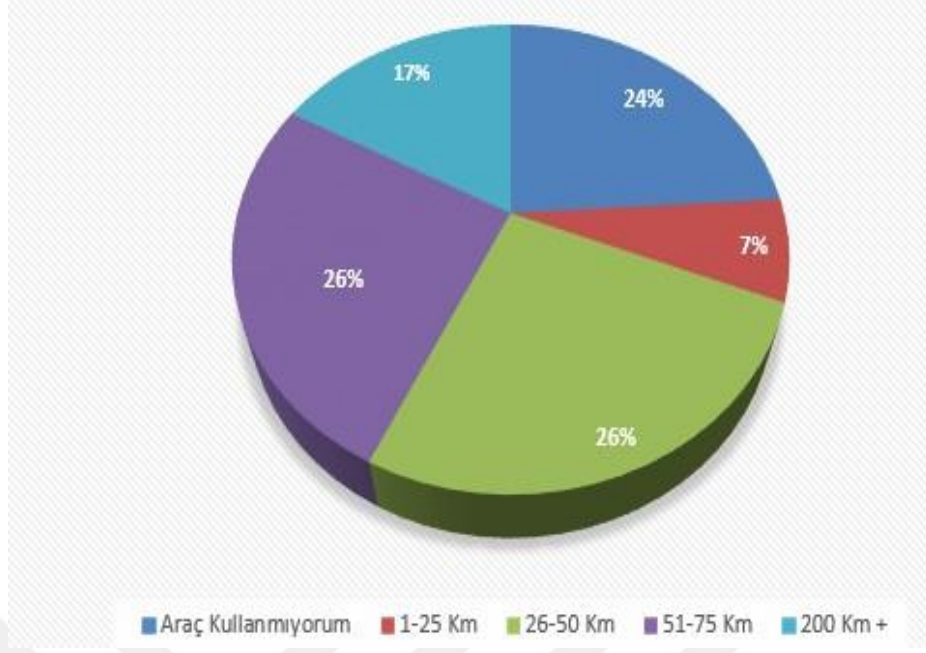
Günümüzün getirdiği bir diğer modern yaşama tarzı kuşkusuz daha büyük daha şatafatlı evler, daha az insan anlayışıdır. Fakat Elazığ ve ülke genelinden yaşanan depremler sonrası ve artan maliyetler neticesinde yapılan evlerin çoğu 100 m² üstü değildir. Büyük evlere olan talep makul gibi görünse de ısınma, enerji gibi birçok farklı açıdan değerlendirildiğinde ekolojik ayak izine pek de olumlu etkisinin olmadığı anlaşılmaktadır. Lakin günümüz toplumunda küçük evlere 1+1 evlere rağbet giderek artmaktadır.



Şekil 16. Ne Çeşit Bir Araç Kullanıyorsunuz?

On üçüncü “Ne çeşit bir araç kullanıyorsunuz?” sorusu katılımcılara yöneltilmiştir. Bu soruya 25 kişi bir araç kullanmıyorum, 8 kişi motosiklet kullanıyorum, 6 kişi iki kapılı bir araç kullanıyorum, 59 kişi 4 kapılı bir araç kullanıyorum, 2 kişi kamyonet kullanıyorum şeklinde cevap vermiştir (Grafik 13).

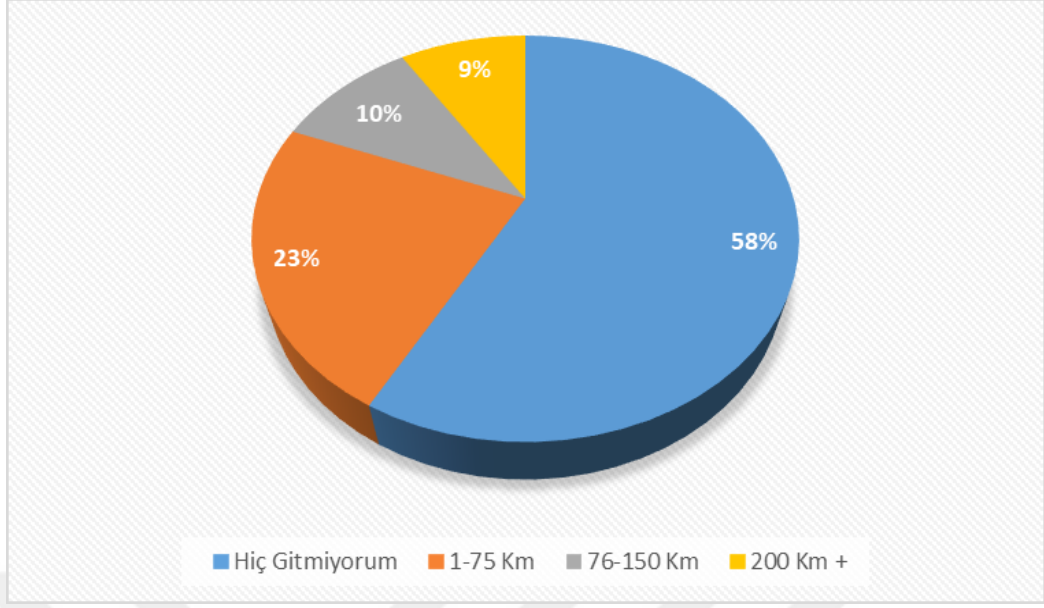
Modern yaşam koşullarının hayatımıza kattığı bir diğer unsur toplu taşımadan ziyade şahsi araç kullanımınıdır. Elazığ’da toplu taşıma ağları çeşitliği az olduğundan toplumda da toplu taşıma kültürü pek gelişmemiştir. İnsanların bireysel olarak araç edinme isteği, kişisel olarak olumlu görünse de çevre açısından trafikte salınan gazlar ve gürültüden dolayı aynı şeyi söylemek mümkün değildir. Daha fazla şahsi araç, daha fazla fosil yakıt kullanımı, aşırı gürültü, daha fazla karbon salınımı ve çevre kirliliği demektir. Buradan da varılacak sonuç şudur ki toplu taşımanın yaygınlaşmadığı yerde ekolojik ayak izinin artmasına şahsi araç edinme arzusunun pozitif yönde etki ettiği görülmektedir.



Şekil 17. Araçla Haftada Kaç Km Gidiyorsunuz?

On dördüncü olarak yöneltilen soru “Araçla haftada kaç km gidiyorsunuz?” şeklinde sorulmuştur. Bu soruyu 17 kişi araç kullanmadığını belirtirken, 7 kişi 1-25 km, 26 kişi 26-50 km, 26 kişi 51-75 km, 24 kişi 100 km’den yol aldığı şeklinde cevaplamıştır (Grafik 14).

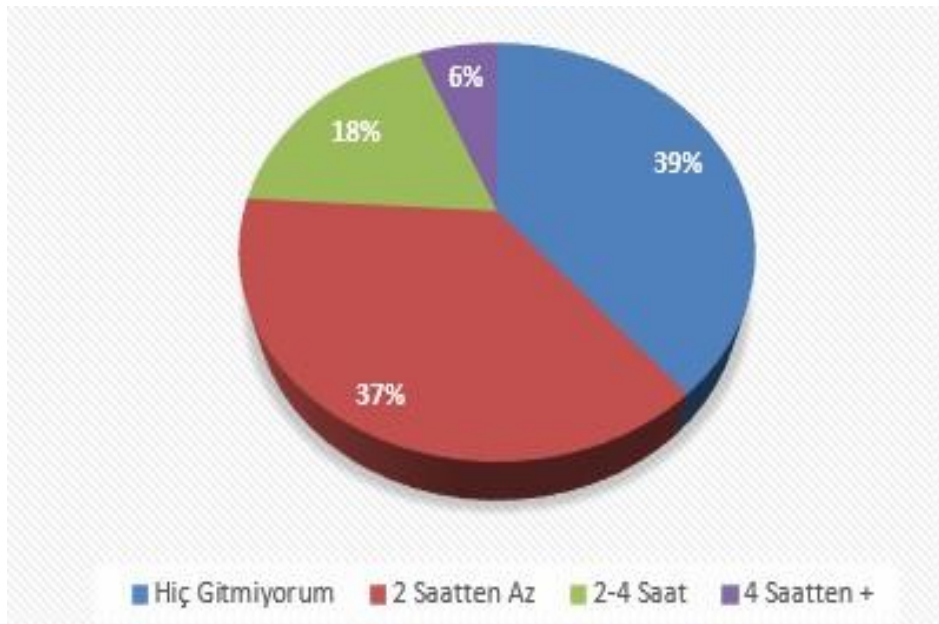
Küresel bir köy haline gelen dünyada hız önem arz eden bir durum haline gelmiştir. Hemen hemen kısa mesafelerde bile araç kullanımı söz konusudur. Bu durum gerek insan sağlığı açısından gerekse ekolojik ayak izi açısından değerlendirildiğinde hiçte olumlu yanlarının olmadığı açıktır. Bu durum insan sağlığını etkilemekte başta obezite, kalp sağlığı gibi hastalıkları tetikleyebilir. Bu fazla araç kullanımı ekolojik ayak izi açısından değerlendirildiğinde hiçte olumlu yanlarının olmadığı açıktır.



Şekil 18. Tren ile bir yılda kaç km yol gidiyorsunuz?

On beşinci olarak yöneltilen soru “Tren ile bir yılda kaç km yol gidiyorsunuz?” Bu soruyu 23 kişi 1-75 km, 10 kişi 76-150 km, 9 kişi 200 km’den fazla, 58 kişi hiç gitmiyorum şeklinde cevaplamıştır (Grafik 15).

Ülkemizde pek fazla kullanılmayan ulaşım araçlarından biri olan trenler son yıllarda yapılan yüksek hızlı tren hatlarıyla rağbet görmeye başlamıştır. Fakat bu durum henüz araştırma alanımız olan Elazığ için geçerli bir durum değildir. Elazığ-Malatya arası yapılması planlanan hızlı tren iki il için ulaşım açısından büyük katkı sağlayacaktır.



Şekil 19. Uçakla bir yılda kaç km yol gidiyorsunuz?

On altıncı sırada yöneltilen son soru “Uçakla bir yılda kaç km yol gidiyorsunuz?” sorusu sorulmuştur. Bu soruya 37 kişi 2 saatten az, 18 kişi 2-4 saat, 6 kişi 4 saatten fazla, 39 kişi hiç gitmiyorum şeklinde cevap vermiştir (Grafik 16).

Bir önceki şekil yorumlarında da değinildiği üzere yaşadığımız gezegen küresel bir köy halini almış durumdadır. Ulaşımaya yönelik yatırımların artması, ulaşımın çeşitlenmesi insanların daha rahat ve daha hızlı seyahat alanlarına ulaşmak istemesi hava yoluna olan talebin artmasını beraberinde getirmiştir. Hava yolu ulaşım araçlarına olan talebin artması bu araçları harekete geçiren enerji kaynaklarının daha fazla tüketilmesi sonucunu doğurmuştur. Daha fazla kaynak tüketimi daha fazla karbon salınımına ve atmosfer kirliliğine etki etmektedir. Bunlar da ekolojik ayak izi artışı sonucunu beraberinde getirmektedir.

Bu anket neticesinde yapılan hesaplamalar ele alındığında 11 kişi 37 puan elde etmiştir. 37 puanın 16’ya bölünmesiyle katılımcıların bu yaşam koşullarını devam ettirebilmeleri için 2.31 gezegene ihtiyaç duydukları hesaplanmıştır. Anketten elde edilen puanlara bakıldığında 8 kişi 31 puan elde etmiş, bu puanın 16 bölünmesiyle bu kişilerin 1.93 gezegene ihtiyaç duyulduğu hesaplanmıştır. Anketten elde edilen en yüksek puan 51’dir. Bu puana erişen 1 kişi bulunmaktadır. 51 puanın 16 bölünmesiyle bu kişinin 3.18 gezegene ihtiyaç duyduğu hesaplanmıştır. Anketten elde edilen en düşük puan 24 olup, bu puanı da elde eden 1 kişi bulunmaktadır. Bu kişinin elde ettiği puan 16’ya bölündüğünde 1.5 gezegene ihtiyaç duyduğu hesaplanmıştır. Kavramsal çerçeve bölümünde de bahsedildiği üzere Türkiye’nin ekolojik ayak izi yaklaşık 2 küresel hektardır. Yapılan bu çalışmayla da Elazığ’ın 2.31 küresel hektar ile bu duruma benzer sonuçlar ortaya koyduğu anlaşılmıştır.

BEŞİNCİ BÖLÜM 5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Günümüz dünyasında, insanoğlunun dünyanın sınırlarını aşmaya başladığı bir dönemde, doğal kaynaklar hızla daha fazla önem kazanmaktadır. Dünyadaki gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler, ekolojik risk profillerini belirleme çabası içerisinde. Pek çok ülkenin ekolojik ayak izinin, sahip olduğu biyolojik kapasiteyi aşması gerçeği, ülkeler ve toplumlar açısından kaçınılmaz bir sorun olarak ortaya çıkmaktadır.

Ekolojik açığı bulunan ülkeler, sürdürülebilir yaşamlarını devam ettirebilmek için dünyadaki başka ülkelerin sınırlarında bulunan tarım arazilerine, ormanlık alanlarına ve tatlı su kaynaklarına bağımlı hale gelmişlerdir. Ekolojik ayak izi hesaplamaları, ülkelerin doğal kaynaklarını yönetmek ve gelecek nesillere yaşanabilir bir alan bırakmak için gerekli verileri sağlamakta, analiz etmekte ve elde edilen bu veriler, geleceği güvence altına almak için önemli bir araç olarak karşımıza çıkmaktadır.

Ekolojik ayak izlerini hesaplayan ülkeler, yalnızca ekolojik varlıklarının değerini ölçmekle kalmayıp bu varlıkları izleyip ve değerlendirerek yönetme imkânına da sahip olmaktadır. Ekolojik ayak izlerini tüm bileşenleriyle, neden ve sonuçlarıyla tanımlayan ülkeler, ekolojik açığın beraberinde getirdiği sıkıntıları ortadan kaldırma yollarını aramakta ve bu sıkıntıları minimum seviyeye düşürmek adına politikalar geliştirmektedirler.

Ayrıca, değerlendirmeyi gerçekleştiren ülkeler, doğal kaynakların korunmasını öncelikli hedef olarak belirleyebilmekte, ekolojik sınırlarını dikkate alarak sürdürülebilir kalkınma planları oluşturmakta ve bu sayede geleceğe daha güvenle bakabilmektedir. Sonuç olarak, ekolojik ayak izi bilançosu hazırlayan ülkeler, kalkınma hedeflerini çevresel sürdürülebilirliği gözeterek belirlemekte ve bu hedeflere yönelik ilerlemeyi sistemli bir şekilde izleyebilmektedir.

Bu değerlendirmeler ile birlikte, sürdürülebilir ekonomik veriler ışığında ekolojik açığını kapatan ülkeler, gelecekte refah içinde yaşayan nesiller ve sürdürülebilir toplumlar inşa etme yolunda önemli bir adım atmış olacaklardır.

Bugünün şartları ile yaşam koşulları dikkate alındığında, dünyamızda biyolojik kapasiteye ulaşma konusunda rekabetin giderek arttığı sonucuna varılmaktadır. Zaman geçtikçe, doğal kaynakların bulunup ve kullanılmasının giderek daha zor hale geleceği

aşikâr olmaktadır. Dünya genelinde ve özellikle Türkiye'nin Doğu Anadolu Bölgesinde bulunan Elazığ ilinde, biyolojik çeşitliliği ve ekolojik dengeyi tehdit eden risklerin önemi giderek artmaktadır. Bu süreç, Türkiye'de biyolojik kapasitedeki açığın ekonomik ve sosyal dalgalanmalara yol açma olasılığını güçlendirmektedir. Ancak, bu görünen tehditlere karşı büyük bir yıkımın önlenmesi adına hâlâ zaman olduğu ve tedbirlerin alınabileceği unutulmamalıdır. Ekolojik ayak izi hesaplamalarının yapılabilirliği, bu veriler üzerinden kaynakların yönetimi için stratejik kararların alınmasını sağlayan önemli bir araçtır. Bu hesaplamalar, kaynakların daha etkili, verimli ve sürdürülebilir bir şekilde yönetilmesine yönelik kararlar almak için rehberlik sunmaktadır. Doğal kaynakların durumunu, bağımlılıklarını ve sınırlarını kavrayarak stratejik bir yaklaşım benimseyen bazı bilinçli ülkeler, vatandaşlarının refahını ve ülkelerinin zenginliğini güvence altına alabilmektedir. Bu bağlamda, Türkiye de bu bilinçli öncü ülkeler arasında yer almaktadır. Türkiye'nin sürdürülebilir kalkınmaya uyum sağlayan bir geleceğe sahip olabilmesi için, sadece büyüme hızı değil, diğer tüm veriler de kalkınma planlarına katılmalıdır.

Ayrıca, kalkınma planları ile doğa koruma politikalarının bir bütün olarak birleştirilmesi, sürdürülebilir kalkınmanın sağlanmasında kritik bir rol oynamaktadır. Bu çalışma, kapsamlı bir literatür taramasıyla başlanmış ve elde edilen tez ile makaleler titizlikle sınıflandırılıp analiz edilmiştir. Literatürün incelenmesi sonucunda, bu konuya dair çalışmaların 1990'lı yıllarda başladığı ve günümüzde giderek artan bir öneme sahip olduğu gözlemlenmiştir. Yapılan inceleme neticesinde, coğrafya alanında önceden çok az denecek sayıda bu tür bir çalışmanın bulunduğu tespit edilmiştir. Çalışma, coğrafya disiplininde hazırlandığı için, emsal teşkil edebilecek bir çalışmanın az oluşu, araştırma sürecini bir ölçüde zorlaştırmıştır. Bu çalışmada, farklı disiplinler tarafından ele alınan ekolojik ayak izi kavramı üzerinde yoğunlaşmıştır.

Çalışmanın örneklemini, Elazığ ilinde Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı bazı okullarda görev yapan öğretmenler oluşturmaktadır. Elazığ'ın örnekleme yer almasının nedenleri arasında; daha önce şehirle ilgili benzer bir çalışmanın yapılmamış olması, öğretmenlerin yaşam standartlarının düzeyi, şehrin sanayi gelişmişlik seviyesi, nüfusu ve araştırmacının Milli Eğitim Bakanlığı'nda öğretmen olarak görev yapıyor olması gibi faktörler etkili olmuştur.

Bu tez çalışmasında; ekolojik ayak izi kavramı, bu kavramın bileşenleri, sürdürülebilir kalkınma ve biyolojik kapasite gibi temel kavramlar ayrıntılı biçimde ele alınmıştır. Ayrıca Elazığ ilinin fiziki ve beşeri coğrafya özellikleri ile ekolojik ayak izi arasındaki ilişkiler incelenerek, kentin ekolojik durumu hakkında kapsamlı bir analiz sunulmuştur.

Çalışmanın birinci bölümünde araştırmanın amacı, yöntemi, örneklem büyüklüğü, problem cümleleri, literatürde yer alan önceki çalışmalar ile araştırma alanının konumu ve sınırları açıklanmıştır. İkinci bölümde ekolojik ayak izi kavramı ve bu kavramı oluşturan bileşenler üzerinde durulmuştur. Üçüncü bölümde Elazığ'ın iklim, toprak yapısı, hidrografik özellikleri, yükselti basamakları ve bitki örtüsü gibi fiziki coğrafya unsurları ile ekolojik ayak izi arasındaki ilişkiler alt başlıklar hâlinde değerlendirilmiştir. Aynı şekilde, nüfus, sanayileşme, ulaşım ve atık yönetimi gibi beşeri coğrafya unsurları da ikinci bir alt başlık altında ele alınarak ekolojik ayak iziyle olan ilişkisi ortaya konmuştur.

Dördüncü bölümde ise Elazığ İl Milli Eğitim Müdürlüğü'ne bağlı Şehit Korgeneral Hulusi Sayın Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi, Kaya Karakaya Spor Lisesi ve Kaya Karakaya Güzel Sanatlar Lisesi'nde görev yapan öğretmenlerden 100 kişiye uygulanan ekolojik ayak izi anketi grafiklerle analiz edilerek yorumlanmıştır. Anket sonuçlarına göre Elazığ halkının kişi başı ekolojik ayak izi 2,31 küresel hektar olarak hesaplanmıştır. Türkiye ortalamasının 2 küresel hektar olduğu göz önüne alındığında, Elazığ ilinin benzer bir ekolojik profil sergilediği sonucuna varılmıştır.

Elazığ halkının enerji tüketim alışkanlıklarını sürdürülebilirlik ilkeleri doğrultusunda dönüştürerek, fosil yakıtlar yerine güneş, rüzgâr, su ve dalga enerjisi gibi yenilenebilir enerji kaynaklarını benimsemesi, çevresel etkilerin azaltılması açısından büyük önem taşımaktadır.

Bu değişim, fosil yakıtların kullanımına bağlı olarak ortaya çıkan sera gazlarının azaltılmasına katkı sağlayarak çevre üzerindeki olumsuz etkilerin minimum seviyeye düşürülmesine yardımcı olacaktır. Elazığ ilinde yer alan konutlar, hastaneler, okullar gibi bireysel ve toplumsal kullanım alanlarının ısıtılması ve aydınlatılmasında kullanılan elektriğin büyük bir kısmı, Keban Barajı'ndan elde edilen hidroelektrik enerjisi ile bir

miktarda diğ er şehirlerden fosil yakıtların termik santrallerde yakılması sonucu üretilmektedir.

Bu üretim biçimleri, özellikle karbon salınımının artmasına neden olarak çevresel kirliliğ in farklı türlerinin gün yüzüne çıkmasına zemin hazırlamaktadır. Söz konusu çevresel sorunların artmasının önüne geçebilmek için bireylerin, ev, okul, hastane ve iş yeri gibi mekanlar da kullanılmayan (örneğin; televizyon, ş arj aleti vb.) elektronik cihazları kapatmaları; ayrıca enerji verimliliğ i yüksek (örneğin; A enerji sınıfına sahip ütü, ç amaş ır makinesi, bulaş ık makinesi, buzdolabı vb.) ürünleri tercih etmeleri önerilmektedir. Buna ek olarak, konut gibi uzun süreli yaşam alanlarında yalıtım uygulamalarının gerçekleştirilmesi, enerji tasarrufu açısından büyük önem taş ımaktadır.

Toplumun ısı yalıtımına yönelik farkındalık geliştirmesi okul, hastane vb. kamu binalarına da bu konuda destek verilerek bilinçli hareket etmesi, ekolojik ayak izinin azaltılmasına anlamlı katkılar sağlayacaktır. Elazığ toplumu açısından kırmızı etin önemli bir besin kaynağ ı olduğ u toplumca bilinen bir olgudur. Ancak, Birleş miş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü'nün (FAO) verilerine göre, küresel sera gazı salınımlarının yaklaşık %15'i hayvancılık faaliyetlerinden kaynaklanmaktadır. Fakat bu ön görü ülkelerce pek dikkate alınmamaktadır. Bu oran içerisinde en büyük pay, sığ ır yetiştiriciliğ ine aittir çünkü Elazığ'da küçükbaş zahmetli olduğ undan kapalı alanda pek beslenememektedir.

Bu bağ lamda, özellikle Elazığ ili özelinde değ erlendirildiğ inde, kırmızı et ve kırmızı et ürünlerinin tüketiminde yaşanacak bir azalma, bireysel ekolojik ayak izinin küç ülmesine katkı sağlayacaktır. Dolayısıyla beslenme alış kanlıklarında gerçekleştirilecek değ iş ikliklerin çevresel sürdürülebilirlik açısından kayda değ er bir önemi bulunmaktadır. Kırmızı et tüketimi yerine çevresel etkisi daha düşük alternatif gıda ürünlerinin tercih edilmesi, ekolojik dengeye olumlu katkılar sunacak daha makul bir yaklaş ım olarak değ erlendirilmektedir.

Günlük yaş amsal faaliyetlerde kullanılan herhangi bir ürünün, üretim aş amasından başlayarak tüketim sonrası yok edilmesine kadar çeş itli süreçlerden geç tiğ i bilinmektedir. Bu süreçlerin tamamı, "ürün yaşam döngüsü" kavramı ile ifade edilmektedir. Ürün yaşam döngüsünün her aş amasında, çevrenin az ya da çok ölçekte etkilendiğ i yadsınamaz bir gerç ektir. Bundan dolayı, ürünlerin dağıtım ve tüketim serüvenleri de çevresel etkiler açısından göz ardı edilemeyecek niteliktedir.

Özellikle uzak bölgelerden temin edilen ürünler, taşıma sürecinde daha fazla enerji sarfiyatına ve dolayısıyla daha yüksek karbon salınımına yol açarken, yerel ürünler nispeten daha kısa yaşam döngüsüne sahip olmaları nedeniyle çevresel açıdan daha sürdürülebilir bir seçenek olarak öne çıkmaktadır. Bu çerçevede, Elazığ halkının yerel ürünleri tercih etmesi, ekolojik denge üzerinde daha az olumsuz etki yaratacaktır. Ancak, bu durumun her yerel ürün için geçerli olmayabileceği ve ürün bazında değerlendirme yapılmasının gerektiği de unutulmamalıdır.

Yaşadığımız çağda, yaygın olarak kullanılan bireysel ulaşım araçlarının büyük bir bölümü fosil yakıt tüketimine dayanmaktadır. Fosil yakıtların ulaşım ve seyahat amaçlı kullanımı, sera gazı salınımlarının artmasına neden olmakta; bununla birlikte hava, gürültü ve görüntü kirliliği gibi çeşitli çevresel sorunları da beraberinde getirmektedir.

Bu nedenle Elazığ'da ikamet eden bireylerin, şahsi araçlar yerine minibüs, midibüs ve otobüs gibi toplu taşıma araçlarını tercih etmeleri gerekmektedir. Ayrıca, Elazığ Belediyesi'nin metro ve tramvay gibi toplu taşıma sistemlerini şehre kazandırması durumunda, sera gazı salınımının azaltılmasına önemli katkılar sağlanacaktır. Bu tür bir ulaşım tercihi değişikliği, hem bireysel hem de toplumsal düzeyde sera gazı salınımının çevresel etkilerini en aza indirecek; aynı zamanda bireylerin ve toplumun toplam ekolojik ayak izinin küçülmesinde de etkili olacaktır.

Günümüzde dünyanın küresel bir köy haline gelmesiyle birlikte, uzak mesafeler arası ulaşım daha erişilebilir hâle gelmiştir. Teknolojinin gelişmesi ve refah seviyesinin artması gibi etkenler, özellikle hava yolu taşımacılığının kullanım sıklığını artırmıştır. Ancak hava yolu ulaşımı, bireylerin ekolojik ayak izinin büyümesine önemli ölçüde katkı sağlamaktadır. Uçuşlar sırasında ortaya çıkan karbon salınımları, yalnızca ekolojik dengeyi bozmakla kalmamakta, aynı zamanda küresel ısınma sürecini de hızlandırmaktadır.

Bu çerçevede, Elazığ'da hava yolunu tercih eden bireylerin, aktarmalı uçuşlar yerine doğrudan uçuşları tercih etmeleri; bu imkân yoksa da, gerekli şartlar oluştuğunda yetkililerden bu yönde adım atmalarını talep etmeleri, toplam karbon salınımının azaltılmasına katkı sağlayacaktır. Böylece bireylerin ekolojik ayak izinin küçülmesi de mümkün olacaktır.

Günümüz dünyasında, özellikle hazır gıda tüketim alışkanlıklarının artmasıyla birlikte; tabak, pipet, çatal ve kaşık gibi tek kullanımlık plastik ürünlerin kullanımında belirgin bir artış yaşanmaktadır. Bu ürünlerin büyük bir bölümü geri dönüştürülememekte ve çevre üzerinde kalıcı olumsuz etkiler bırakmaktadır. Doğada uzun süre çözünmeden kalan bu plastik atıklar, zamanla büyük yığınlar oluşturarak ciddi çevresel sorunlara yol açmaktadır.

Bu bağlamda, Elazığ ilinde yaşayan bireylerin günlük ihtiyaçlarını karşılarken tek kullanımlık ve doğaya zarar veren plastik ürünler yerine, geri dönüştürülebilir malzemelerden üretilmiş ürünleri tercih etmeleri; ekolojik ayak izinin azaltılması açısından önemli bir katkı sağlayacaktır.

Günümüz dünyasında, modern yaşam alışkanlıklarının hızla yaygınlaşmasıyla birlikte, yeni ve aslında ihtiyaç duyulmayan ürünlere olan talep artış göstermektedir. Bu durum, bireylerin çağın gerekliliklerine ayak uydurma çabasının bir yansıması olarak değerlendirilebilir. Ancak her yeni ürünün üretim ve tüketim süreçleri, çevresel etkileri bakımından göz ardı edilemeyecek düzeydedir.

Bu bağlamda, çevreye verilen zararın en aza indirilebilmesi adına ikinci el ve gerçekten ihtiyaç duyulan ürünlerin kullanımının teşvik edilmesi, ekolojik ayak izinin azaltılması açısından daha sürdürülebilir bir tüketim biçimi sunmaktadır. İkinci el ürün tercihleri sayesinde israfın ve gereksiz tüketimin önüne geçilmesi mümkün hâle gelmektedir.

Bu çerçevede, Elazığ ilinde ekolojik ayak izinin azaltılmasına yönelik olarak bilinçli tüketim alışkanlıklarının yaygınlaştırılması ve bu doğrultuda toplumun farkındalık düzeyinin artırılması büyük önem taşımaktadır.

Dünyada ve Elazığ ilinde nüfus artışına paralel olarak tüketilen ürün miktarındaki artış, buna bağlı olarak ortaya çıkan atık miktarını da önemli ölçüde artırmaktadır. Bu durum, yerel, bölgesel ve küresel düzeyde atık yönetimi ile geri dönüşüm uygulamalarının ne denli hayati bir öneme sahip olduğunu açıkça ortaya koymaktadır.

Etkili ve bilinçli bir şekilde yürütülen atık yönetimi ve geri dönüşüm süreçleri, çevresel kirliliğin kontrol altına alınmasında doğrudan rol oynamaktadır. Özellikle geri

dönüşüm uygulamaları, sera gazı salınımlarının azaltılması ve ekolojik ayak izinin küçültülmesi açısından önemli katkılar sunmaktadır.

Elazığ'da yerel yönetimler tarafından geri dönüşüm uygulamalarının etkin bir biçimde hayata geçirilmesi, kapsamlı bir atık yönetim sisteminin oluşmasına imkân tanıyacak ve çevre üzerindeki olumsuz etkilerin azaltılmasına yardımcı olacaktır. Ayrıca, geri dönüşüm yoluyla üretim ihtiyacının belirli bir kısmı karşılanabileceğinden, doğal kaynak tüketimi azalacak; bu da şehrin ekolojik ayak izinin küçülmesine olumlu katkılar sağlayacaktır.



KAYNAKÇA

- Akdemir, O. (2013). Kentsel Değişim-Kent İmgesi Korelasyonu: Elazığ Örneği. Erişim: <https://www.academia.edu/82394415>
- Akıllı, H., Kemahlı, F., Okudan, K. ve Polat, F. (2008). Ekolojik ayak izinin kavramsal içeriği ve Akdeniz Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi'nde bireysel ekolojik ayak izi hesaplaması. Akdeniz IIBF Dergisi, 15, 1-25.
- Akıllı, M., Atasoy, E., & Kaya, M. (2008). Üniversite öğrencilerinin bireysel ekolojik ayak izinin belirlenmesi: Akdeniz Üniversitesi örneği. Eğitimde Kuram ve Uygulama, 4(1), 73-87.
- Akkor, Ö. (2018). Sürdürülebilir yaşama yönelik çevre eğitimi aracı olarak ekolojik ayak izinin uygulanması ve değerlendirilmesi. Yayımlanmamış Doktora Tezi. Lefkoşa: Yakın Doğu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Aktaş Polat, Y. (2016). Türkiye'de Kentsel Dönüşüme Bütüncül Bir Bakış: Elazığ Örneği. Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 26(1). <https://dergipark.org.tr/tr/pub/firatsbed/issue/17005/177697>
- Akyüz, Y., Atış, E., Çukadar, M., & Salalı, E. (2016). Akademisyenlerin ekolojik etkilerinin incelenmesi: EÜ Ziraat Fakültesi örneği. XII. Ulusal Tarım Ekonomisi Kongresi Bildiriler Kitabı, 1427-1436.
- Alemdar, D. (2015). Ekolojik Ayak İzi: Kavramsal Bir Çerçeve ve Değerlendirme. [Yayın adı, sayfa numarası].
- Atalay, İbrahim. Türkiye'nin Ekolojik Bölgeleri. Ankara: T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı Yayınları, 2002.
- Aydın, M. (2017). Çevre Sorunları ve Ekolojik Yaklaşımlar. İstanbul: Çevre Yayınları.
- Balkan, A. (2005). Türk İstatistik Tarihi. Ankara: Türk İstatistik Kurumu Yayınları.
- Barkan, Ö. L. (1957). Türkiye'de İktisadi Gelişmenin Evreleri ve Osmanlı Şehirlerinin Nüfus Yapısı. İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Mecmuası, 19(1-4), 35-48.

- Bilgiç, A. (2013). Bölgesel Kalkınma Politikaları ve Türkiye Örneği. İstanbul: Beta Yayıncılık.
- Boserup, Ester (1965). Tarımsal büyümenin koşulları: Nüfus baskısı altında tarımsal değişimin ekonomisi. Londra: Allen & Unwin.
- Coşkun, M. (2013). Sınıf öğretmeni adaylarının ekolojik ayak izi farkındalık düzeylerinin incelenmesi. Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi, 6(26), 45–52.
- Çakır, S. (2010). Türkiye'nin Bölgesel Yerleşim ve İklim Özellikleri. İstanbul: Atlas Yayınları.
- Demirtaş, A. (2016). Elazığ İli Topraklarının Jeomorfolojik ve Tarımsal Özellikleri. Fırat Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümü Yayınları.
- Demirtaş, A. (2017). Doğu Anadolu Bölgesi'nde Ova Alanlarının Jeomorfolojik Özellikleri: Elazığ Örneği. Fırat Üniversitesi Yayınları.
- Demirtaş, M. (2020). “İklim Değişikliği ve Yerel Etkileri: Türkiye Üzerinden Bir Değerlendirme.” Türkiye Coğrafyası Dergisi, 74, 25-41.
- Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü (DSİ). (2022). Elazığ İli Su Kaynakları Raporu. Ankara: DSİ Yayınları. Dicle Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Diyarbakır.
- Doğanay, H. (2011). Türkiye Beşeri ve Ekonomik Coğrafyası. Ankara: Pegem Akademi Yayınları.
- Elazığ İl Tarım ve Orman Müdürlüğü (2023). 2023 Yılı Faaliyet Raporu. T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı.
- Elazığ OSB Resmî Web Sitesi (2024). <https://elazigosb.org.tr>
- Erden-Özsoy, C., & Dinç, A. (2016). Sürdürülebilir kalkınma ve ekolojik ayak izi. Finans
- Erinç, S. (1965). Türkiye'de Şehirleşme ve Nüfus Hareketleri. İstanbul Üniversitesi Coğrafya Enstitüsü Dergisi, 13(1), 1–24.
- Ertekin, T. (2012). İlköğretim öğrencilerinde çevre bilincinin geliştirilmesinde çevre eğitiminin rolü. Eğitim ve Bilim, 37(163), 123–135.
- Erten, S. (2006). Çevre eğitimi ve çevre bilinci nedir, çevre eğitimi nasıl olmalıdır? Çevre ve İnsan Dergisi, 65(25), 1-13.

- Ewing, B., Moore, D., Goldfinger, S., Oursler, A., Reed, A. and Wackernagel, M. (2010). Ecological footprint atlas 2010. Oakland: Global Footprint Network.
- Fırat Üniversitesi. (2021). Elazığ İli Coğrafi Özellikleri. Elazığ: Fırat Üniversitesi Coğrafya Bölümü Yayınları.
- Gökçe, B. (1972). İç Göçler ve Türkiye'nin Sosyo-Ekonomik Gelişmesi. Ankara: TODAİE Yayınları.
- Günel, N. (2018). Üniversite öğrencilerinin ekolojik ayak izi azaltılması ile ilgili eğilimlerinin değerlendirilmesi. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Çevre Bilimleri Anabilim Dalı, Ankara.
- Günel, N., Işıldar, G. Y. ve Atik, A. D. (2018). Üniversite öğrencilerinin ekolojik ayak izi azaltılması konusundaki eğilimlerinin incelenmesi. Tübvav Bilim Dergisi, 11(4), 34-46.
- Günay, R. (1975). Keban Barajı ve Bölgesel Etkileri. Fırat Üniversitesi Fen ve Mühendislik Dergisi, 1(1), 23-34.
- Güngör, H. (2019). Bir okul öncesi eğitim kurumunda ekolojik ayak izi uygulamaları ile sürdürülebilir yaşam fırsatlarının geliştirilmesi. Doktora Tezi, Pamukkale Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Denizli.
- Gürler, S., Yılmaz, S., & Çetin, M. (2017). Ekoloji ve Çevre Bilimi. Ankara: Akademik Yayıncılık.
- Güzel, A. (2020). Doğu Anadolu Bölgesi'nde Tarım ve Kırsal Kalkınma Uygulamaları: Elazığ Örneği. Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 30(1), 110-120.
- Harris, A., Jones, M., Adams, D. ve Cheah, K. (2018). Malezya'da Öğretim Liderliği: Çağdaş Literatürün İncelenmesi. Okul Liderliği ve Yönetimi, 39, 76-95. <https://doi.org/10.1080/13632434.2018.1453794>
- IPCC. (2021). Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Intergovernmental Panel on Climate Change. <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/>.
- Karpat, K. H. (1976). The Gecekondu: Rural Migration and Urbanization in Turkey. Cambridge: Cambridge University Press.

- Kaya, M. & Öztürk, M. (2006). Doğu Anadolu Bölgesi'nde Tarımsal Açından Önemli Ova Alanlarının Değerlendirilmesi: Elazığ Örneği. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 37(2), 135–146.
- Kaya, N., & Öztürk, M. (2006). Elazığ Yöresi Sulama Suyu ve Toprak Kaynaklarının Tarımsal Açından İncelenmesi. Fırat Üniversitesi Doğu Araştırmaları Dergisi, 4(3), 1-6.
- Kayalar, M. (2003). Elazığ İlinin Coğrafi Yapısı. Ankara Üniversitesi Yayınları.
- Kaypak, Ş. (2013). Ekolojik ayak izi ve çevre barışı: Sürdürülebilirliğin ölçülebilirliği üzerine bir değerlendirme. Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 22(2), 215–230.
- Keleş, Ö. (2007). Sürdürülebilir yaşama yönelik çevre eğitimi aracı olarak ekolojik ayak izinin uygulanması ve değerlendirilmesi. (Yayımlanmamış doktora tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı, Ankara.
- Keleş, Ö. (2011). Çevre eğitiminin öğrencilerin ekolojik ayak izi üzerindeki etkisi. Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri, 11(4), 2181–2192.
- Keleş, R. (2007). Çevre ve İnsan. İstanbul: Beta Yayınları.
- Kühtz, S. (2007). Adopting sustainable development at university level: A case study from Italy. International Journal of Sustainability in Higher Education, 8(2), 183–197. <https://doi.org/10.1108/14676370710726644>
- Larney, M., Van Aardt, A.M. (2010), “Case Study: Apparel Industry Waste Management: A Focus on Recycling in South Africa”, Waste Management & Research, 28(1), 36-43. Literatür Taraması. Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 11(25), 393-408.
- Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü (MTA). (2020). Elazığ İli Jeoloji Haritası ve Raporu. Ankara.
- Manisalı, N. (2011). Ekolojik yerleşimler üzerine bir değerlendirme, İstanbul'dan örnekler. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü Mühendislik ve Fen Bilimleri Enstitüsü Mimarlık Anabilim Dalı, Gebze.

- Meteoroloji Genel Müdürlüğü (MGM). (2024). İllerimize Ait Mevsim Normalleri (1991-2020). <https://www.mgm.gov.tr>
- Mızık, E. T., & Avdan, Z. Y. (2020). Sürdürülebilirliğin temel taşı: Ekolojik ayak izi. Doğal Afetler ve Çevre Dergisi, 6(2), 451-467.
- Moore, P. (2017). Ecology and Environment. New York: Oxford University Press.
- Nasıroğlu, A. (2019). Popüler çevre konularının öğrenilmesinde argümantasyon tabanlı bilim öğrenmenin etkisi: ekolojik ayak izi. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- nufusu.com. (2024). "Elazığ Nüfusu". Erişim: <https://www.nufusu.com/il/elazig-nufusu>
- Orman Genel Müdürlüğü (OGM). (2023). Elazığ Orman Varlığı Raporu. Ankara: OGM Yayınları.
- Özbuğutu, E., Karahan, S., & Tan, Ç. (2014). Çevre Eğitimi ve Alternatif Yöntemler–
- Özdamar, Z. (2020). Kentlerin Sürdürülebilirliğinde ekolojik kent dönüşümleri. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Çevre Mühendisliği Anabilim Dalı, Sakarya.
- Özdemir, A. (2024). Elazığ İli Merkez İlçesi Prehistorik Dönem Arkeolojik Yüzey Araştırması (EPAS): 2022 Yılı Harput Platosu ve Elazığ Ovası Çevresi. Academia.edu.
- Özdemir, A., & Şengün, M. T. (2022). Elazığ İli Merkez İlçesi Prehistorik Dönem Arkeolojik Yüzey Araştırması (EPAS): 2020 Yılı Uluova ve Çevresi. Academia.edu.
- Özdemir, E. (2001). Cumhuriyet Döneminde Elazığ İli Sosyo-ekonomik Yapısı ve Demografik Gelişim. Elazığ: Fırat Üniversitesi Yayınları.
- Palmer, A. R. (1998). Evaluating ecological footprints. Electronic Green Journal, Special Issue 1(9), 1-12. Politik ve Ekonomik Yorumlar, 53(619), 35-55.
- Schwartz, S. H. (1977), "Normative Influences on Altruism", Advances in Experimental Social Psychology, 10(1), 221-279.
- Sevgi, A. (2015). Ekoloji ve Çevre: Temel Kavramlar ve İlkeler. İzmir: Ekin Kitabevi.

- Sunelcan, Ü. (2019). Yiyecek ve içecek işletmecilerinin ekolojik ayak izi farkındalığı: balıkesir ilinde bir araştırma. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Balıkesir: Balıkesir Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- T.C. Elazığ Valiliği. (2023). Elazığ'ın Fiziki Coğrafyası. Elazığ İl Tanıtım Kitapçığı. <https://www.elazig.gov.tr>
- T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı. (t.y.). Elazığ ili tarihi. Elazığ İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü. <https://elazig.ktb.gov.tr>
- Tarım ve Orman Bakanlığı. (2021). Türkiye Step Alanları ve Floristik Zenginlik Raporu. Ankara.
- Topaloğlu, B. (2021). Elazığ Kenti Ve Yakın Çevresi İçin Yerleşim Açısından En Uygun Alanların Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Malatya. İnönü Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
- Tosunoğlu, B. (2014). Sürdürülebilir küresel refah göstergesi olarak ekolojik ayak izi. Hakış Uluslararası Emek ve Toplum Dergisi, 3(5), 132-149.
- TÜİK (1952). Nüfus Sayımı Sonuçları 1950. Ankara: Türkiye İstatistik Kurumu.
- TÜİK (1973). Nüfus Sayımı Sonuçları 1970. Ankara: Türkiye İstatistik Kurumu.
- TÜİK (1991). Nüfus Sayımı Sonuçları 1990. Ankara: Türkiye İstatistik Kurumu.
- TÜİK, Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi Sonuçları 2024.
- TÜİK. (2022). Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi (ADNKS) Sonuçları. Türkiye İstatistik Kurumu.
- Türkiye Diyanet Vakfı (TDV) İslam Ansiklopedisi. (1996). "Elazığ" maddesi, Cilt: 15, s. 468-469. İstanbul: TDV Yayınları.
- Türkiye Diyanet Vakfı (TDV) İslam Ansiklopedisi. (1996). "Harput" maddesi, Cilt: 15, s. 468. İstanbul: TDV Yayınları.
- Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK). (2022). İllere Göre Ortalama Yükselti Verileri. TÜİK Resmî İstatistik Veritabanı.
- Wackernagel, M., & Rees, W. (1996). Our Ecological Footprint: Reducing Human Impact on the Earth. New Society Publishers.

Wilson, J. and Anielski, M. (2005). Ecological footprints of canadian municipalities and regions, ecological footprinting. Edmonton: Anielski Management Inc.

WWF. (2012). Türkiye'nin ekolojik ayak iz raporu. Ankara: WWF.

WWF. (2020). Yaşayan gezegen raporu. <https://www.wwf.org.tr/?10241/YasayanGezegen-Raporu-2020>. (Erişim tarihi: 12.12.2024).

Yıldırım, M. (2013). Elazığ Platosu'nun Jeomorfolojik Gelişimi ve Arazi Kullanımı. Ankara Üniversitesi Coğrafya Bölümü Yayınları.

Yıldız, E. (2014). Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi farkındalık düzeylerinin belirlenmesi ve değerlendirilmesi. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Ankara: Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Yıldız, M. (2009). Osmanlı'da Nüfus Politikaları ve Aşiretlerin İskanı: Harput Örneği (16. – 17. Yüzyıl). Ankara Üniversitesi Osmanlı Tarihi Araştırma ve Uygulama Merkezi Dergisi (OTAM), 25, 211–228.

Yüksel Arslantaş, Tarih Öncesi Dönemde Elazığ, Elazığ 2013, s. 11-12.

Yükselmiş, M. (2015). Türkiye'de Bitki Örtüsü ve Bölgesel Özellikleri. İstanbul: Coğrafya Yayınları, s. 32.

Yükselmiş, M. (2015). Türkiye'nin Hidrografik Yapısı ve Bölgesel Farklılıkları. İstanbul: Coğrafya Yayınları, s. 35–37.

Yükselmiş, M. (2015). Türkiye'de İklim Özellikleri ve Bölgesel Dağılımı. İstanbul: XYZ Yayınları, s. 26.

EKLER

EK- 1 Ekolojik Ayak İzi Anketi 1-Cinsiyetiniz nedir?

A-KADIN B-ERKEK

2-Yaş aralığınız nedir?

A- 20-25 B- 25-30 C- 35-40 D- 40 üstü

3- Eğitim durumunuz nedir?

A-İlkokul B-Lise C-Üniversite D-Yüksek lisans –Doktora ve üstü

4-Bitkisel besinleri(tahıl, meyve, sebze) hangi sıklıkta tüketiyorsunuz?

A-Nadiren(her gün az miktarda)

B-Bazen (her öğünde bir miktar)

C-Sık sık (her öğünün yarısında)

D-Çok sık (vejetaryen)

5- Hangi sıklıkta tavuk eti tüketiyorsunuz?

A-Nadiren(haftada bir kez)

B-Bazen (neredeyse her gün)

C-Sık sık (günde bir veya iki kez)

D-Çok sık (her öğünde)

6-Hangi sıklıkta kırmızı et tüketiyorsunuz?

A-Nadiren(haftada bir kez)

B-Bazen (neredeyse her gün)

C-Sık sık (günde bir veya iki kez)

D-Çok sık (her öğünde)

7- Hangi sıklıkta balık eti tüketiyorsunuz?

A-Nadiren(haftada bir kez)

B-Bazen (neredeyse her gün)

C-Sık sık (günde bir veya iki kez)

D-Çok sık (her öğünde)

8- Hangi sıklıkta süt, süt ürünleri ve yumurta tüketiyorsunuz?

A-Nadiren(haftada 2-3 defa)

B-Bazen (günde bir defa)

C-Sık sık (günde 2 defa)

D-Çok sık (günde birkaç kez)

9- Evinizin dekorasyonu ve bakımı için aylık ne kadar para harcıyorsunuz?

A-100 TL'den az B-100-200 TL C-200-300 D-300-400 TL

10- Giyim için aylık ne kadar para harcıyorsunuz?

A-200 TL'den az B-200-300 TL C-300-400 D-400-500 TL

11 - Sanatsal ve kültürel faaliyetler için aylık ne kadar para harcıyorsunuz?

A-100 TL'den az B-100-150 TL C-150-200 TL D-200TL'den daha fazla

12- Evinizde kaç kişi yaşıyor?

A-1-3 B-3-6 C-6-9 D-9 ve üstü

13- Isınmak için ne tür bir yakıt kullanıyorsunuz?

A- Doğalgaz B- Odun C- Kömür D- Akaryakıt/Diğer

14- Kullandığınız enerjinin ne kadarı yenilenebilir enerji kaynaklarından oluşuyor?

A-%75'den fazlası B- %50-%25 arası C- %25- %10 arası D-%10'dan azı

15- Yaşadığınız konutun büyüklüğü ne kadardır?

A- 80 m2 az B-81-90 m2 C-91-100 m2 D-100 m2 üstü

16- Ne çeşit bir araç kullanıyorsunuz?

A-Bir araç kullanmıyorum.

B-Motosiklet kullanıyorum.

C-2 kapılı bir araç kullanıyorum.

D-4 kapılı bir araç kullanıyorum.

E-Kamyonet kullanıyorum.

17- Araçla haftada kaç km gidiyorsunuz?

A- Araç kullanmıyorum B- 1-25 km C- 26-50 km D-51- 75 km E-100 km'den fazla

18- Tren ile bir yılda kaç km yol gidiyorsunuz?

A-Hiç gitmiyorum B-1-75 km C-76-150 km D-200 km 'den fazla

19- Uçakla bir yılda kaç saat yol gidiyorsunuz?

A-Hiç gitmiyorum B- İki saatten az C-2 -4 saat D-4 saatten fazla

Not: "A:1 puan B: 2 puan C: 3 puan D: 4 puan E:5 puan,

Çıkan rakamları toplayıp 16'a böldüğünüzde şundaki alışkanlıklarınızla kaç tane dünyaya ihtiyacınız olduğunu gösterir.

Örneğin bütün cevapları C işaretleyen bir kişinin bu yaşam koşullarını devam ettirebilmesi için 3 tane gezegene ihtiyaç duyacaktır.

EK-2 Etik Kurul Kararı

16/09/2024, 10:00:00 | 05/11/2024 - E.510841

Etik Kurul Otomasyonu

T.C. İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ BİLİMSEL ARAŞTIRMA VE YAYIN ETİĞİ KURULU Sosyal ve Beşeri Bilimler Bilimsel Araştırma ve Yayın Etik Kurulu			
Oturum Tarihi : 27-09-2024	Oturum Sayısı : 16	Karar Sayısı : 2	
Etik Açısından Uygun			
Çalışma Adı	EKOLOJİK AYAK İZİ: ELAZIĞ ÖRNEĞİ		
Araştırmacılar	Yüksekisans Öğrencisi Mücahit orhan (Yürütücü) Dr.Öğretim Üyesi Selahi COSKUN (Danışman)		
Kurul Üyeleri			
Kullanıcı: pınar özbay		Prof.Dr. Bilal ALTAY	
Prof.Dr. Mehmet ÖNAL		Prof.Dr. Yusuf BATAR	

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
etik.inonu.edu.tr/egitim/etik/etk/0537&eD=05MAJFZ703&eS=510841 adresinden yapılabilir.



5/1