

GÜMÜŞHANE ÜNİVERSİTESİ * LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

İŞLETME ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

**EKOLOJİK AYAK İZİNİ ETKİLEYEN FAKTÖRLERİN BELİRLENMESİNE
YÖNELİK BİR YAPISAL MODEL ÖNERİSİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Gamze ÇELİK

TEMMUZ – 2021

GÜMÜŞHANE



GÜMÜŞHANE ÜNİVERSİTESİ * LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

İŞLETME ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

**EKOLOJİK AYAK İZİNİ ETKİLEYEN FAKTÖRLERİN BELİRLENMESİNE
YÖNELİK BİR YAPISAL MODEL ÖNERİSİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Gamze ÇELİK

TEMMUZ – 2021

GÜMÜŞHANE



GÜMÜŞHANE ÜNİVERSİTESİ * LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

İŞLETME ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

**EKOLOJİK AYAK İZİNİ ETKİLEYEN FAKTÖRLERİN BELİRLENMESİNE
YÖNELİK BİR YAPISAL MODEL ÖNERİSİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Gamze ÇELİK

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Handan ÇAM

TEMMUZ – 2021

GÜMÜŞHANE

BİLDİRİM

Yüksek Lisans Tezi olarak hazırlamış olduğum “Ekolojik Ayak İzini Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesine Yönelik Bir Yapısal Model Önerisi” isimli bu çalışmanın, tamamen kendi çalışmam olduğunu, her alıntıya kaynak gösterdiğimi ve alıntı yaptığım tüm çalışmaların kaynakçada yer aldığını taahhüt eder, tezimin kâğıt ve elektronik kopyalarının Gümüşhane Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü arşivlerinde saklanmasına izin verdiğimi onaylarım.

Lisansüstü Eğitim-Öğretim yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca gereğinin yapılmasını arz ederim.

26 / 07 / 2021

.....
Gamze ÇELİK

ÖNSÖZ

Yüksek lisans eğitimim süresince danışmanlığımı üstlenerek beni yönlendiren, dinleyen, beni her zaman motive eden, her ihtiyacım olduğunda zamanını ve manevi desteğini esirgemeyen değerli hocam Doç. Dr. Handan ÇAM'a sevgi, saygı ve teşekkürlerimi sunarım.

Öğrenim hayatım boyunca maddi ve manevi desteklerini hiçbir zaman üzerimden eksik etmeyen, aldığım tüm kararlarda her zaman yanımda olan, en kıymetli varlıklarım olan canım annem Ferda ÇELİK, canım babam Necati ÇELİK, kardeşlerim Merve ÇELİK, Özge ÇELİK ve Beren ÇELİK'e sevgi, saygı ve teşekkürlerimi sunarım. Ayrıca öğrenim hayatımda ve sosyal yaşamımda desteğini hiçbir zaman esirgemeyen, her anımda yanımda olan, bana her zaman güvenen sevgili nişanlım, hayat arkadaşım Sefa ADİBEŞ'e sonsuz sevgi ve teşekkürlerimi sunarım.

Gümüşhane - 2021

Gamze ÇELİK

ÖZET

ÇELİK, Gamze. Ekolojik Ayak İzini Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesine Yönelik Bir Yapısal Model Önerisi, Yüksek Lisans Tezi, 2021, (XIV+98)

İnsanların üretim ve tüketim faaliyetleri sonucunda dünya üzerinde bıraktığı olumsuz etkinin her geçen gün artması ile birlikte çevre sorunlarının oluşması kaçınılmaz hale gelmiştir. Hızla artan nüfus, gelişen teknoloji, kentleşme oranının yükselmesi gibi nedenler insanların hayat standartlarının değişmesi ile birlikte doğadaki kaynakların bilinçsiz bir şekilde tüketilmesine, doğada sanayi ve evsel atıkların çoğalmasına, tarım arazilerinin, ormanların ve canlı türlerinin yok olması gibi ekolojik sorunlara neden olmaktadır. Ekolojik ayak izi bu olumsuz etkileri sayısal verilerle belirlemek amacıyla geliştirilen bir metodolojidir ve ekolojik ayak izinin azaltılması konusundaki eğilim giderek önem kazanmaktadır. Bu çalışmada ekolojik ayak izini etkileyen faktörlerin yapısal eşitlik modeliyle istatistiksel olarak belirlenmesi hedeflenmiştir. Araştırmanın örneklemini Gümüşhane ilindeki 18 yaş ve üzeri 425 kişi oluşturmaktadır.

Analiz sonuçlarına göre gıda, enerji ve su tüketim farkındalığı faktörleri ekolojik ayak izi faktörünü negatif yönde etkilerken, atık ürün farkındalığı ve barınma-ulaşım tüketim farkındalığı faktörlerinin ise ekolojik ayak izi faktörü üzerinde bir etkiye sahip olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Ekolojik ayak izini etkileyen faktörler incelenerek azaltılması yönünde uygulanması gereken faaliyetlerin yer aldığı bu çalışma, gelecekte yapılacak olan çalışmalara kaynak niteliği taşıyabilir.

Anahtar Kelimeler: Çevre, Ekolojik Ayak İzi, YEM (Yapısal Eşitlik Modeli)

ABSTRACT

ÇELİK, Gamze. A Structural Model Proposal for Determining the Factors Affecting the Ecological Footprint, Master Thesis , 2021, (XIV+98)

As the negative impact of people on the world as a result of production and consumption activities increases day by day, environmental problems have become inevitable. Reasons such as rapidly increasing population, developing technology and increasing urbanization rate cause ecological problems such as the unconscious consumption of natural resources, the proliferation of industrial and domestic wastes in nature, the extinction of agricultural lands, forests and living species together with the change in people's living standards. Ecological footprint is a methodology developed to determine these negative effects with numerical data, and the trend towards reducing the ecological footprint is gaining importance. In this study, it is aimed to determine the factors affecting the ecological footprint statistically with the structural equation model. The sample of the study consists of 425 people aged 18 and over in Gümüşhane.

According to the results of the analysis, it was concluded that while the factors of food, energy and water consumption awareness negatively affect the ecological footprint factor, the waste product awareness and accommodation-transportation consumption awareness factors do not have an effect on the ecological footprint factor. This study, which includes the activities that should be implemented to reduce the ecological footprint by examining the factors, can be a source for future studies.

Keywords: Environment, Ecological Footprint, (SEM) Structural Equation Model

İÇİNDEKİLER

DIŞ KAPAK

İÇ KAPAK

KABUL VE ONAY	III
BİLDİRİM	IV
ÖNSÖZ.....	V
ÖZET.....	VI
ABSTRACT	VII
İÇİNDEKİLER	VIII
TABLolar LİSTESİ.....	XI
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	XII
KISALTMALAR LİSTESİ.....	XIII
GİRİŞ	1

BİRİNCİ BÖLÜM

1. ÇEVRE VE EKOLOJİK AYAK İZİ	3-27
1.1. Çevre	3
1.1.1. Çevre Sorunları.....	4
1.1.1.1. Hava Kirliliği	5
1.1.1.2. Su Kirliliği	6
1.1.1.3. Toprak Kirliliği	7
1.1.2. Çevre Bilinci.....	8
1.1.3. Çevre Eğitimi.....	9
1.1.4. Çevre Kuruluşları	13
1.1.4.1. Ulusal Çevre Kuruluşları	14

1.1.4.2. Uluslararası Çevre Kuruluşları	15
1.2. Ekolojik Ayak İzinin Tanımı.....	16
1.2.1. Ekolojik Ayak İzi ve Sürdürülebilirlik	17
1.2.2. Ekolojik Ayak İzinin Temel Bileşenleri	18
1.2.3. Türkiye'nin Ekolojik Ayak İzi	20
1.2.3.1. Türkiye'nin Arazi Türüne Göre Ekolojik Ayak İzi Bileşenleri	20
1.2.3.2. Türkiye'nin Kullanım Amacına ve Tüketim Kategorilerine Göre Ekolojik Ayak İzi	22
1.2.3.3. Türkiye'nin Gelir Düzeyine Göre Ekolojik Ayak İzi	24
1.2.3.4. Türkiye'nin Elektrik Sektörünün Ekolojik Ayak İzi	25
1.2.4. Ekolojik Ayak İzinin Hesaplanması	26
1.2.5. Ekolojik Ayak İzinin Güçlü ve Zayıf Yönleri	26

İKİNCİ BÖLÜM

2. EKOLOJİK AYAK İZİ VE YAPISAL EŞİTLİK MODELİNE İLİŞKİN LİTERATÜR ÖZETİ	28-48
--	-------

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3.EKOLOJİK AYAK İZİNİ ETKİLEYEN FAKTÖRLERİN BELİRLENMESİNE YÖNELİK BİR YAPISAL MODEL ÖNERİSİ UYGULAMASI	49-80
---	-------

3.1. Araştırmanın Amacı ve Önemi.....	49
3.2. Araştırmanın Modeli ve Hipotezleri.....	50
3.3. Araştırmanın Metodolojisi	51
3.3.1. Evrenin Belirlenmesi ve Örneklem Süreci	51
3.3.2. Araştırmanın Yöntemi	51
3.3.2.1. Yapısal Eşitlik Modelinin Uyum İyiliği Ölçüleri	56
3.3.3. Veri Toplama Araçları.....	58
3.3.4. Araştırmanın Sınırlılıkları.....	59
3.4. Araştırmanın Bulguları.....	59
3.4.1. Demografik Bulgular	59

3.4.2. Katılımcıların Ekolojik Ayak İzi ve Uygulamalarına Karşı Algıları ve Tutumları.....	61
3.4.3. Güvenirlilik ve Geçerlilik Analizleri Sonuçları.....	67
3.4.4. Yapısal Eşitlik Analiz Sonuçları.....	76
SONUÇ VE DEĞERLENDİRME	81
KAYNAKÇA	89
EKLER	
EK 1. Anket Formu	100
EK 2. Etik Kurul Onayı	106
ÖZGEÇMİŞ.....	109

TABLÖLER LİSTESİ

Tablo 1. Ekolojik Ayak İzi Analizinin Güçlü ve Zayıf Yönleri	27
Tablo 2. Literatür Özeti.....	45
Tablo 3. Yapısal Modeldeki Sembollerin Açıklamaları	56
Tablo 4. Genel Kabul Gören Uyum İyiliği Ölçüleri	57
Tablo 5. Katılımcıların Demografik Özellikleri.....	60
Tablo 6. Ortalamaların Değerlendirme Aralığı.....	61
Tablo 7. Gıda Tüketim Farkındalığı Faktör Değişkenlerine İlişkin Ortalama ve Standart Sapma Değerleri.....	62
Tablo 8. Barınma ve Ulaşım Tüketim Farkındalığı Faktör Değişkenlerine İlişkin Ortalama ve Standart Sapma Değerleri	63
Tablo 9. Enerji Tüketim Farkındalığı Faktör Değişkenlerine İlişkin Ortalama ve Standart Sapma Değerleri.....	64
Tablo 10. Atık Ürün Farkındalığı Faktör Değişkenlerine İlişkin Ortalama ve Standart Sapma Değerleri	65
Tablo 11. Su Tüketim Farkındalığı Faktör Değişkenlerine İlişkin Ortalama ve Standart Sapma Değerleri	66
Tablo 12. Modelde Yer Alan Faktörlerin Doğrulamalı Faktör Analizi Uyum İyiliği Ölçüleri	68
Tablo 13. Ekolojik Ayak İzi.....	69
Tablo 14. Araştırma Modelinin Uyum İyiliği Ölçüleri.....	76
Tablo 15. Modelin Standart Regresyon Yükleri	79
Tablo 16. Araştırma Modelinin Hipotezlerinin Değerlendirilmesi.....	80

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Çevre Eğitimindeki Temel Eğilimler.....	13
Şekil 2. Ekolojik Ayak İzi Bileşenleri.....	18
Şekil 3. Türkiye'nin Ekolojik Ayak İzi Bileşenleri	20
Şekil 4. Türkiye'nin Kullanım Amacına Göre Ekolojik Ayak İzi Bileşenleri.....	23
Şekil 5. Kişisel Ayak İzi'ni Oluşturan Tüketim Kategorileri	24
Şekil 6. Gelire Göre Sıralı 10'luk Gruplarda Kişi Başına Düşen Toplam Ekolojik Ayak İzi'nin Arazi Kullanım Türlerine Göre Dağılımı, 2007.....	25
Şekil 7. Araştırmanın Teorik Modeli ve Hipotezler.....	50
Şekil 8. Yapısal Eşitlik Modelinin Oluşturulma Adımları.....	54
Şekil 9. Bir Yapısal Model Örneği.....	55
Şekil 10. Araştırmanın Yapısal Eşitlik Modeli AMOS Çıktısı.....	77
Şekil 11. Araştırmada Çalışılan Model	78
Şekil 12. Değişkenlerin Model İçerisindeki Görünümü	78
Şekil 13. Modelin Regresyon Yönleri ve Standart Regresyon Yükleri	79

KISALTMALAR LİSTESİ

TÜRKÇE		İNGİLİZCE	
AB	Avrupa Birliği	EU	European Union
ABD	Amerika Birleşik Devletleri	USA	United States of America
AGFI	Düzeltilmiş iyilik uyum indeksi	AGFI	Adjusted Goodness of Fit Index
AMOS	Moment Yapılarının Analizi	AMOS	Analitic Moment of Structure
ANOVA	Varyans Analizi	ANOVA	Analysis of Variance
APA	Avrupa Çevre Ajansı	APA	European Environment Agency
BM	Birleşmiş Milletler	UN	United Nations
CFI	Karşılaştırmalı uyum indeksi	CFI	Comparative Fit Index
CFL	Kompakt Floresan Lamba	CFL	Compact Fluorescent Lamp
CI	Uluslararası Koruma	CI	Conservation International
CO2	Karbondioksit	CO2	Carbon dioxide
CLUM	Tüketim Arazi Kullanım Matrisi	CLUM	Consumption Land-Use Matrix
ÇEKÜL	Çevre ve Kültür Değerlerini Koruma ve Tanıtma Vakfı	ÇEKÜL	Foundation for the Protection and Promotion of Environmental and Cultural Values
ÇEVKO	Çevre Koruma ve Ambalaj Atıklarını Değerlendirme Vakfı	ÇEVKO	Environmental Protection and Packaging Waste Recovery Foundation
ÇEV-KOR	Çevre Koruma ve Araştırma Vakfı	ÇEV-KOR	Environmental Protection and Research Foundation
DHKD	Doğal Hayatı Koruma Derneği	DHKD	Natural Life Conservation Association
DOÇEV	Doğa ve Çevre Vakfı	DOÇEV	Nature and Environment Foundation
EF	Ekolojik Ayak İzi	EF	Ecological Footprint
ÇKE	Çevresel Kuznets Eğrisi	EKC	Environmental Kuznets Curve
FA	Faktör Analizi	FA	Factor Analysis
FFI	Uluslar Arası Fauna ve Flora	FFI	International Fauna and Flora
GFI	Uyum İyiliği Endeksi	GFI	Goodness of Fit Index
GSYİH	Gayri Safi Yurt İçi Hasıla	GSYİH	Gross domestic product
Ha	Hektar	Ha	Hectare
IEEP	Uluslar Arası Çevre Eğitim Programı	IEEP	International Environmental Education Program

IIED	Uluslararası Çevre ve Kalkınma Enstitüsü	IIED	International Institute for Environment and Development
IUCN	Uluslararası Doğayı Koruma Birliği	IUCN	International Union for Conservation of Nature
Kha	Küresel Hektar	gha	Global Hectare
Kha/kişi	Kişi Başına Düşen Hektar Alan	Kha/kişi	Hectares of Area Per Capita
MENA	Orta Doğu ve Kuzey Afrika	MENA	Middle East and North Africa
NFA	Ulusal Ayak İzi Hesapları	NFA	National Footprint Accounts
NFI	Normlaştırılmış Uyum İndeksi	NFI	Normized Fit Index
PLS	Kısmi En Küçük Kareler	PLS	Partial Least Squares
PSTR	Yumuşak Geçişli Panel Regresyon	PSTR	Smooth Panel Regression
RFI	Görelî Uyum İndeksi	RFI	Relative Fit Index
RMSEA	Yaklaşık Hataların Ortalama Karekökü	RMSEA	Root Mean Square of Approximate Errors
SPSS	Sosyal Bilimler İstatistik Paketi	SPSS	Statistical Package for the Social Sciences
TEMA	Türkiye Erozyonla Mücadele, Ağaçlandırma ve Doğal Varlıkları Koruma Vakfı	TEMA	Turkish Foundation for Combating Erosion, Afforestation and Conservation of Natural Assets
TLI	Tucker-Levis İndeksi	TLI	Tucker-Levis Index
TUDAV	Türkiye Deniz Araştırmaları Vakfı	TUDAV	Turkish Marine Research Foundation
TURMEPA	Deniz Temiz Derneği	TURMEPA	Marine Clean Association
TÜÇEV	Türkiye Çevre Koruma Vakfı	TÜÇEV	Environmental Protection Foundation of Turkey
TÜRÇEK	Türkiye Çevre Koruma ve Yeşillendirme Kurumu	TÜRÇEK	Turkish Environmental Protection and Greening Agency
TÜRÇEV	Türkiye Çevre Eğitim Vakfı	TÜRÇEV	Environmental Education Foundation of Turkey
UNEP	Birleşmiş Milletler Çevre Programı	UNEP	United Nations Environment Program
UNESCO	Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Örgütü	UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
vd.	Ve diğerleri	et al.	And other people
WCS	Doğal Hayatı Koruma Derneği	WCS	Wildlife Conservation Society
WWF	Dünya Doğayı Koruma Vakfı	WWF	World Wildlife Fund
YEM	Yapısal Eşitlik Modeli	SEM	Structural Equation Model
%	Yüzde	%	Percent
$\bar{x}$	Ortalama	$\bar{x}$	Average

GİRİŞ

Canlılar yaşamlarını sürdürebilmeleri için çevreyi oluşturan hava, su, toprak gibi doğal kaynaklara ihtiyaç duymaktadır. Doğal kaynakların devamlılığı gelecek nesillerin yaşamlarını devam ettirebilmeleri için önemlidir. Doğal kaynakların tüketim hızının, dünyanın kendi kendini yenileyebilme hızından daha fazla olması günümüzün en önemli sorunlarından biridir. İnsanoğlunun üretim ve tüketim faaliyetleri sonucunda dünya üzerinde bıraktığı olumsuz etki her geçen gün artmaktadır. Tüketim alışkanlıklarının artması ile çevre sorunlarının oluşması kaçınılmaz hale gelmiştir. İnsanlar tüketim alışkanlıklarını değiştirmedeği sürece sonraki nesillere yaşanabilir bir doğa bırakılamayacaktır. Bu nedenle doğa üzerinde insan faaliyetlerinden kaynaklanan etkilerin azaltılması gerektiği, doğal kaynakların sınırlı olduğunun farkına varılması, doğaya zarar veren üretim ve tüketim faaliyetleri yerine zarar vermeyen teknoloji ve davranışların benimsenmesi gerektiği giderek zorunlu bir hal almaktadır.

Son yıllarda artan nüfus ve hızla gelişen teknoloji, insanların hayat standardının değişmesine, doğadaki kaynakların bilinçsiz bir şekilde tüketimine ve beraberinde doğada sanayi ve evsel atıkların çoğalmasına neden olmuştur. Kentleşme oranının yükselmesi tarım arazilerinin ve ormanların yok olmasına neden olurken, bu alanlarda yaşayan canlı türlerinin ise yok olması gibi önemli ekolojik sorunları ortaya çıkarmıştır. Endüstrileşme sonucunda oluşan zehirli gazlar ve kimyasal maddelerin neden olduğu “hava, su ve toprak” kirliliğinin yanı sıra deniz ve okyanusların kirlenmesine, iklim değişikliklerine, ozon tabakasının incelmeye yol açmıştır.

Doğanın bir parçası olan insanoğlu gereksinimlerini doğadan temin etmektedir. Fakat bu gereksinimler temin edilirken doğa üzerinde sebep olunan etkinin, baskının ve ekolojik taşıma kapasitesinin ne derece aşıldığının farkına varılamamaktadır. Ekolojik ayak izi ise bunu ortaya çıkarmak amacıyla geliştirilen ve sürdürülebilirliği belirli kategorilerde ölçen bir yöntemdir. “1990’lı yılların başında Mathis Wackernagel ve William Rees tarafından geliştirilen bu kavram; tarım, hayvancılık, balıkçılık ve orman ürünlerini içeren doğal kaynakların üretimi ile CO2 emilimi ve üzerinde alt yapı kurulacak alan gibi talepleri karşılamak için gereken biyolojik olarak üretken alan

cinsinden tanımlanmaktadır.” Rees ve Wackernagel (1996)’ e göre ekolojik ayak izimizi öğrenerek, çevreye verdiğimiz zararları azaltabiliriz. Ekolojik ayak izi “yiyecek”, “barınma”, “ulaşım”, “enerji”, “tüketim malları ve hizmetleri” olmak üzere farklı tüketim kategorilerinden oluşmaktadır.

WWF (2012), verilerine göre “Türkiye’de 2007 yılında 2,7 kha olan tüketimin ekolojik ayak izi” dünya ortalaması ile aynı değere sahipken, Akdeniz ülkelerinin ortalamasından düşüktür. Türkiye’de tüketimin ekolojik ayak izinin kişi başına küresel biyolojik kapasitenin %50 üzerinde olması ise sürdürülebilir olmayan bir yaşam biçiminin göstergesidir.

Ekolojik ayak izi, insanların yaşamsal faaliyetleri sonucunda doğa üzerinde oluşan etkileri sayısal verilere dayanarak ortaya çıkarması bakımından son derece önemli bir yöntemdir. Bu nedenle, bu çalışmada ekolojik ayak izini etkileyen faktörlerin belirlenmesi hedeflenmiştir.

Çalışmamızın birinci bölümünde çevre ve ekolojik ayak izi kavramları, tüm alt başlıkları detaylı şekilde ele alınıp incelenmiştir. Çalışmanın ikinci bölümünde, Ekolojik Ayak İzi ve çalışmada kullanmış olduğumuz model olan Yapısal Eşitlik Modeli ile alakalı literatür taraması yapılmış ve yer verilmiş olan çalışmaların özetleri yer almaktadır. Çalışmanın son bölümü olan üçüncü bölümde ise Ekolojik Ayak İzini etkileyen faktörlerin belirlenmesiyle alakalı detaylara, yapısal eşitlik modeline, yapısal eşitlik modelinin işleyişine ve önemine verilmiştir. Ayrıca araştırmanın önemine, amacına, araştırmanın modeline ve hipotezlerin açıklanmasına yer verilmiştir. Çalışmanın metodolojik yapısında yöntem, evren ve örnekleme süreci, veri toplama aracı, araştırmanın sınırlılıkları ve analizler hakkında bilgiler yer almaktadır. Sonuç ve değerlendirme kısmı ile çalışma tamamlanmıştır.

BİRİNCİ BÖLÜM

1. ÇEVRE VE EKOLOJİK AYAK İZİ

1.1. Çevre

Çevre kelimesi Fransızca environ kelimesinden türemiş bir kelimedir ve anlamı kuşatmak kelimesinden gelmektedir. Çevre abiyotik (cansız) ve biyotik (canlı) bütün varlıkları içerir. Abiyotik çevreyi toprak, sular ve hava, biyotik çevre ise organizma ve bu organizma ile temas eden bütün organizmalar oluşturmaktadır (Chauhan, 2008: 1).

Yücel ve Morgil (1998)'e göre çevre, “bir canlı organizmayı veya bir canlı topluluğu yaşama süresince etkileyen her türlü biyotik ve abiyotik (sosyal, kültürel, tarihsel, iklimsel, fiziksel) faktörlerin tümü” olarak ifade edilebilir ve doğadaki ilk canlı ile birlikte var olan ortamdır.

Çevre denildiğinde, 1970'li yıllara kadar ilk akla gelen kişilerin içinde yaşadığı oda, apartman, ev, semt, mahalle, kent gibi mekânlar ile bireyin yetiştiği toplum veya beraber yaşadığı kişilerdi. 1990'lı yıllarda ise önceki anlamlarından farklı olarak çevrenin, insanla birlikte bütün canlı varlıklar, bunların karşılıklı ve bulundukları ortamla olan ilişkilerini kapsadığına ulaşılmıştır (Çelikkıran, 1997: 1).

Çevre herkes için değişik anlamlar ifade edebilir. Çevreden anlaşılan, bireyin eğitimine, kültür düzeyine, yetiştiği ortama göre değişiklik gösterebilir. Bazı kişilere göre çevre; Çanakkale ve İstanbul boğazından geçen petrol tankerleri, bazılarına göre yere atılan çöp, bazılarına göre intihar eden ve karaya vuran balinalar, bazılarına göre ise “atmosfer, hidrosfer, biyosfer, litosferden oluşan ekosfer yani canlı, cansız varlıklar” ve bu varlıkların yaşamlarını sürdürdüğü ortamdır (Efe, 2002: 32).

Yılmaz (2016)'a göre çevre kavramını kişinin yaşam alanı ve etkileşimde bulunduğu her şey olarak nitelendirmek kısa ve öz bir tanımlama olabilir. Çevre tanımlamalarında dikkati çeken temel öğeler ise; insan ile diğer canlılar, insan ile madde ve insanların birbirleriyle olan etkileşim durumudur. Bu karşılıklı ilişkilerden dolayı çevre kavramının çok boyutlu olduğunu söylenebilir. Eğer bireyin insanlarla etkileşimi sonucunda oluşan ve bireyin iç dünyasına yönelik olarak çevre kavramı tanımlandığında

sosyal çevre, bireyin tabiata yönelik etkileşimi sonucu yapılan tanımlamalarda ise doğal çevre kavramları ile karşılaşılır. Görmez (2018)'e göre ise çevre, doğal ve yapay olmak üzere ikiye ayrılır. Doğal çevre, üzerinde bireylerin hiçbir şekilde faaliyette bulunmadığı için değişikliğe uğramamış ve bozulmamış olan çevredir. Yapay çevre ise, bütün yaşam boyunca insanların müdahale etmesi ile oluşan çevredir.

1.1.1. Çevre Sorunları

İnsanlar, refah seviyesini arttırmak amacıyla gelişen teknolojiye faydalanarak içinde bulunduğu çevre ile devamlı mücadele etmekte ve çevrenin değişimine sebep olmaktadır. İnsanların geleceği ile ilgili tehlike arz eden çevre sorunları, bu değişikliklerin ve mücadelenin sonucunda oluşmaktadır. Çevrede yaşanan değişiklikler olumsuz ve tahrip edici özellik taşıyorsa, bu çevre sorunu olarak ele alınmaktadır (Alım, 2006: 600).

İnsanların çevrelerinde gerçekleştirdikleri bütün olumsuz etkiler olarak değerlendirebileceğimiz çevre sorunları, günümüzde sıkça karşılaşır olduğumuz ve kullandığımız bir kavram haline gelmiştir. İnsanlık var olduğundan beri, yiyecek ve yaşamı kolaylaştırmak adına gerçekleştirdiği eylemler çevrenin bozulmasına sebep olmaktadır (Sezmez, 2018: 8). Güven (2011)'e göre günümüzde var olan çevre sorunlarının hepsi zaman içerisinde artış göstererek sorun haline gelmiştir. Yani hiçbirini birdenbire ortaya çıkmamıştır. Çevre sorunlarının bugün geldiği durumu anlayabilmek için tarihte ekonomik, sosyal, kültürel, toplumsal ve teknolojik gelişim ve değişimlerin insanlık için önem taşıyan bölümlerinin incelenmesi gerekmektedir.

Son yıllarda çevre sorunları giderek artmış ve ulusal ülkeler bu konunun ciddiyetine ve önemine varmışlardır. Bunun sebebi, çevre sorunlarının sınırı olmaksızın bireylerin yaşamının her yerinde tehlike arz eder duruma gelmesidir. Geçen süreçte dünya üzerinde oluşan iklim değişiklikleri, fırtınalar, sıcaklık artışı, buzullardaki erime ve doğal bitki örtüsünün değişime uğraması uluslararası alanda pek çok ülkenin birlikte hareket etmesine sebep olmuştur. Oluşan bu durumlar çevre için tehlike arz ettiğinden dolayı küresel bir sorun olarak kabul edilmiştir (H. Baykal ve T. Baykal, 2008: 2).

Çevre sorunları gittikçe artan bir önem arz etmektedir. Hızla artan nüfus, çarpık kentleşme, nükleer denemeler, savaşlar, kimyasal madde kullanımı, yok olan kıt kaynaklar, enerjinin sınırlılığı bütün bunların sonucunda kirlenen hava, su ve toprak

canlıların yaşadığı ortamın doğal yapısını yok ederek çevre kirliliğine ve önemli çevre sorunlarına neden olmaktadır (MEB Çevre Hizmetleri, 2011: 20).

1.1.1.1. Hava Kirliliği

Atmosferde su buharı, soy gazlar, %0,03 oranında karbondioksit, % 21 oranında oksijen ve %78 oranında azottan oluşan bir hava karışımı mevcuttur. Hava kirliliği, havadaki yabancı maddelerin bu hava karışımının oranını bozacak şekilde atmosfere karışması sonucunda insanlar ve canlıların sağlığını olumsuz yönde etkileyecek şekilde zararlar vermesi olarak tanımlanmaktadır (MEB Çevre Hizmetleri, 2011:21).

Hava kirliliğine neden olan unsurlar, doğal ve yapay unsurlar olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Doğanın kendi kendine neden olduğu kirlenme kum fırtınaları, yanardağlar, yıldırım düşmesi gibi havanın doğal yollarla kirlenmesidir. İnsanların neden olduğu kirlenmeyi ise nüfus artışı ile birlikte kullanımı artan motorlu taşıtlardan çıkan egzoz gazları, plansız kentleşme, sanayileşme, ısınmada kükürt oranı yüksek kömür kullanımı sonucu hava kirliliği oluşturmaktadır.

Hava kirliliğinin önlenmesi için alınabilecek tedbirler aşağıdaki gibi sıralanabilir (MEB Çevre Hizmetleri, 2011: 21-22):

- Hava kirliliğini önlemek için kükürt oranı yüksek kömür yerine doğal gaz kullanımının yaygınlaştırılmalıdır.
- Pencere, kapı ve çatıların izolasyonuna önem verilmeli ve merkezi ısıtma sistemleri kullanılmalıdır.
- Ulaşımda bireysel taşıtlar değil toplu taşıma araçları tercih edilmelidir.
- Sanayi tesislerinin kuruluşunda çevrenin korunması için arıtma tesisi, baca filtresi gibi gerekli tedbirler alınmalıdır.
- İmar planlarında hava kirliliğini azaltıcı önlemler alınmalıdır.
- Kalorifercilere ateşçi eğitim kurslarında eğitim verilerek, doğal gaz ve kalorifer kazanlarının düzenli olarak bakımlarının yapılması sağlanmalıdır.
- Yeşil alanların korunması ve bu yeşil alanların çoğaltılmasına özen gösterilmelidir.

1.1.1.2. Su Kirliliği

“Mavi Gezegen” olarak da adlandırılan dünyamızın yaklaşık olarak üçte ikisi sudan oluşmaktadır. Dünyadaki suların büyük bir kısmı deniz ve okyanuslarda bulunduğu için tuzludur. Dünyadaki su miktarının yalnızca % 2,5’ini tatlı su oluşturmaktadır ve bu suyun sadece %1’i içilebilmektedir. Irmaklar, göller, denizler, okyanuslar ve buzullar yüzey sularını, yağmur sularının toprak altında birikmesi de yer altı sularını oluşturmaktadır (MEB Çevre Hizmetleri, 2011: 23).

Türküm (1998)’e göre su kirliliği, radyoaktif maddeler gibi istenmeyen maddelerin su kaynaklarının kullanılmasını bozacak ölçüde suya karışması olarak tanımlanmaktadır. Belirli bir ölçüye kadar doğa suyun kirliliğini dışarıdan destek almadan kendisi temizleyebilmektedir. Kirletici maddelerin çeşidi ve miktarı arttığı durumda ise doğa yetersiz kalmakta ve su kirliliği oluşmaktadır. Bunun yanı sıra hava ve toprak kirliliği de su kirliliğine neden olmaktadır. Su kirliliğini etkileyen faktörler tarım, sanayi ve yerleşim yerleridir. Tarım etkinliklerinde kullanılan yapay gübrelerin, tarım ilaçlarının su kaynaklarına karışması sonucu bitki ve hayvan türleri yok olmaktadır. Sanayi etkinliklerinin neden olduğu atıklar, kimyasal ve radyoaktif maddeler su kaynaklarına karıştığında çok ciddi sorunlara neden olmaktadır. Erozyonun olduğu yerleşim yerlerinde ise toprağın en verimli kısmının su kaynaklarına karışması sonucunda zararlı olan yosun türlerini çoğaltarak oksijen tüketimini artırmaktadır ve bu da hayvan ve bitki türlerinin yaşamını sürdürmesini engellemektedir.

Su kirliliğinin önlenmesi için alınabilecek tedbirler aşağıdaki gibi sıralanabilir (MEB Çevre Hizmetleri, 2011:24):

- Tarım ilaçlarının yetkili kuruluşların önerdiği şekilde kullanılması gerekmektedir.
- Ev ve sanayi kuruluşlarının atıkları arıtdıktan sonra akarsu ve diğer su kaynaklarına boşaltılmalıdır.
- Su kaynaklarının korunması için gerekli önlemler alınmalı ve hava, toprak kirliliğine sebep olan faktörlerin çözümü için gerekli politikalar oluşturulmalıdır.
- Kimyasal atıklara ve asit yağmurlarına neden olan fabrikalar yerleşim yerlerinden uzak yerlere yapılmalı ve bacalarına filtre takılmalıdır.

- Nüfus artışını engellemek gibi su kirliliğine neden olan faktörler konusunda insanlar bilinçlendirilmeli ve gerekli eğitimler verilmelidir.

1.1.1.3. Toprak Kirliliği

Toprak, hava koşullarının etkisiyle küçük parçalara ayrılmış kayalardan ve ayrılmış organik maddelerden uzun zamanda oluşan dünyanın en üst kısmında bulunan tabakadır. Toprak, çeşitli mineraller, su, oksijen, karbondioksit ve azot içerdiğinden canlılığın temelini oluşturmaktadır (MEB Çevre Hizmetleri, 2011: 24). Bireylerin etkisi sonucunda, toprağın fiziksel, kimyasal, jeolojik ve biyolojik yapısında bozulma meydana gelmesi toprak kirliliği olarak nitelendirilmektedir. Aşırı sulama, tarım ilaçları ve gübrenin bilinçsiz kullanımı gibi tarım alanında yapılan yanlış uygulamalar ile oluşan kimyasal atıkların birikmesi sonucunda toprak kirliliği ortaya çıkmaktadır. Hava ve su kirliliği sonucu oluşan zehirli gazlar ve asit yağmurları, erozyon gibi etkenler toprağın verim gücünü düşüren ve kirliliğine yol açan önemli sorunlardır (Türküm, 1998: 168).

Toprak kirliliğinin önlenmesi için alınabilecek tedbirler aşağıdaki gibi sıralanabilir (Kızıloğlu Algan ve Bilen, 2005: 86):

- Tarım alanları yerleşim ve sanayi tesislerinin kurulduğu alanlar olarak kullanılmamalıdır.
- Erozyonu engellemek için Ormanların tahrip edildiği alanlar otlaklarla kaplanmalıdır.
- Otlatılan canlıların sayısı, otlak alanın miktarına göre sınırlandırılmalıdır.
- Tarım ilaçları kullanılırken, verilme şekli, miktarı, verildiği dönem dikkate alınmalı ayrıca toprak canlılarına ve insana zarar vermeyecek şekilde kullanılmalıdır.
- Fabrikalar ve nükleer tesisler yerleşim tarım ve yerlerinden uzak yerlerde faaliyet göstermelidirler.
- Zararlı atıklar için geri dönüşüm ve arıtma tesisleri yapılmalıdır.
- Asit yağmurlarına, ozon tabakasının delinmesine yol açan fosil yakıtlar yerine jeotermal, rüzgâr, güneş gibi yenilenebilir enerji kaynakları kullanılmalıdır.

- Çevre bilinci konusunda bireyler eğitilmeli ve çevreye zarar verenler hakkında gerekli yaptırımlar uygulanmalıdır.

1.1.2. Çevre Bilinci

İnsanoğlu evrende varoluşundan beri doğa ile ilişki içerisinde. İnsanoğlunun doğayla olan ilişkisi, doğadan faydalanma isteğiyle başlayıp, daha sonradan bilimin ilerlemesi ve gelişmesiyle birlikte doğaya karşı üstünlük kurma gayretine dönüşmüştür. Gelişen teknoloji ile birlikte güç kazanan insanoğlu, doğadan sınır tanımaksızın faydalanmaya başlamıştır. Gün geçtikçe bu durumdan zarar görmeye başlayan insanoğlu, bu defa da çevre sorunları olarak adlandırılan bu durum ile nasıl baş edebileceklerini sorgulamışlardır. Zaman içerisinde kullandıkları kaynaklardan ve doğal güzelliklerden mahrum olacağının kaygısına düşen insanoğlu önlemler almaya ve hatalarını tekrar etmemeye yönelmiştir. Bu yönden çağdaş çevre bilinci oluşumunun hız kazandığı ifade edilebilir. Çağının şartlarına adapte olan insanlar artık çevre bilincini; birçok değeri kaybettikten sonra kanunlarla birlikte yaşamak olarak değerlendirmemektedir. Toplumsal ve bireysel bir sorumluluk olarak çevre bilinci; kişilerin geçmişini, bugününü ve geleceğini hep hatırlayarak, doğaya ve kendisine saygılı olabilmesidir (Türküm, 1998: 172).

İnsanların dünya vatandaşı olarak çevre konusunda bilinçli olmaları gerekmektedir. Yani insanlar sadece yaşadığı bölgenin sorunlarına karşı duyarlı olmakla kalmayıp dünya genelindeki sorunlara karşıda kendini sorumlu hissetmelidir (Selanik Ay, 2010: 77).

Çevresel sorunların önlenmesi amacıyla ilk kez 1913 yılında Bern Konferansı düzenlenmiş bunu Londra ve Paris'te 1923 yılında düzenlenen konferanslar takip etmiştir. Daha sonrasında kültür varlıklarının ve doğanın korunması temaları içeren birçok devletlerarası toplantı düzenlenmiştir (Bildik, 2011: 12). Çevre bilinci konusunda 1960'larda sloganlar düzeyinde doğan ilgi, gün geçtikçe uygulamalara ve programlara yönelik hareket edilmesini sağlamış ve bu konu uluslararası bir seviyede yasal çerçeveler kazanıp kurumsallaşarak 1980'lere erişilmiştir (Dinçer, 1988: 49). Türkiye'de çevre bilinci ilk olarak 1982 Anayasasının Çevrenin Korunması ve Sağlık Hizmetleri başlığı altındaki "Herkes, sağlıklı ve dengeli bir çevrede yaşama hakkına sahiptir. Çevreyi geliştirmek, çevre sağlığını korumak ve çevre kirlenmesini önlemek devletin ve

vatandaşların ödevidir.” Adli 56. Maddesinde yer alan çevre ile ilgili hüküm, kirliliğin sınırlar ötesine taşındığı için bölgesel çevre hukukuna ek olarak uluslararası çevre hukuku da oluşturularak Anayasada yer almıştır (Bildik, 2011: 15).

Çevre bilinci kavramı birçok kullanım alanına sahiptir. Bilim insanlarının da üzerinde durduğu çevre bilinci, çevre hakkında bilgi sahibi olmak, çevreye yönelik olumlu tutumlar ve çevre üzerinde yararlı olan davranışları kapsamaktadır.

- Çevre bilgisi: Çevreyle ilgili sorunlar ve bu sorunların çözüm yollarına ait bilgiler, ekolojik alandaki ilerlemeler ve doğayla alakalı bütün bilgileri içermektedir.
- Çevreye yönelik tutumlar: Kişilerin çevreye yararlı davranışlara karşı gösterdikleri korkular, huzursuzluklar, kızgınlıklar, değer yargıları ve çevre sorunlarına ait çözüm yollarına hazır hissetme gibi bütün düşünceleri kapsamaktadır.
- Çevreye yararlı davranışlar: Kişilerin çevreyi korumak amacıyla gösterdikleri tavır ve davranışlardır (Erten, 2005: 91).

İnsanlar giderek büyüyen bir hızla çevreyi yok etmektedirler. Günümüzde çevre bilinci, bir ideal olmaktan çıkıp gelecek nesillerin yerine getirmeleri gereken bir vazife haline gelmiştir. Çevre sorunlarının çoğunun temelinde eğitimsizlik ve duyarsızlık yatmaktadır. İnsanların daha duyarlı olabilmesi için, çevre konusunda eğitilmesi son derece önem taşımaktadır. İnsanların eğitilip çevre bilincinin kazandırılmasıyla birlikte çevre sorunlarının birçoğu çözümlenmiş olacaktır (H. Kızılaslan ve N. Kızılaslan, 2012: 68).

1.1.3. Çevre Eğitimi

Asit yağmurları, ozon tabakasının incilmesi, küresel ısınma, deniz kirliliği gibi birçok çevre sorunu sonucunda oluşan ekolojik tahribat, günümüzde de hızla büyüyerek devam eden küresel bir tehdit oluşturmaktadır. Çevre konusunda toplumlar bilinçlendirilmediği, yaşam biçimlerinde değişiklik yapmadığı müddetçe ekonomi, hukuk, politika ve teknoloji alanlarında mümkün olan bütün önlemler alınsa dahi çevre problemlerine karşı çözüm üretmek son derece güç olduğu için ekolojik tahribatı önlemede çevre eğitimi önemli bir yere sahiptir (Kawashima, 1998:33).

İnsanların hayatı için gereken en uygun şartları sağlama isteği çevre eğitime olan ihtiyacı doğurur. Çevrenin iyi veya kötü oluşu, medeniyetin ilerlemesine ve bireylerin doğal hakkı olan yaşam sağlığına direkt olarak etki etmektedir. İnsanoğlunun var oluşu ve gelişiminden dolayı ihtiyaç duyulan doğal şartların tam olmadığı durumlarda bütün sosyal sorunlar anlamını yitirir. Bu nedenle çevre eğitiminin sadece eğitim sisteminin yapısı içinde olmasıyla yetinilmemeli, eğitimin temellerinden birini oluşturmalıdır (İlgar, 2007: 40).

Çevre eğitimi; toplumun çevre bilincinin geliştirilmesi, insanların ve bütün canlıların yaşadıkları çevreyi daha iyi tanımaları, duyarlı bireyler yetiştirilerek doğal, tarihi ve kültürel değerlerin korunması, daha sağlıklı bir yaşam için çevre sorunlarının çözümünde çevresel etkinliklere katılım sağlanması olarak tanımlanmaktadır (www.tukcev.org.tr).

Çevre eğitimi önce ailede başlayan, sonradan ilköğretim çağlarında devamlılığı sağlanan ve yaşam boyunca devam eden bir süreç olarak tanımlanabilir. Çevre eğitiminin asıl amacı çevre sorunlarının farkına varılmasını sağlamak, bu sorunlara kalıcı çözümler getirebilen çevre bilinci kazanmış bireyler yetiştirmek ve bu bilincin kalıcı olmasını sağlamaktır (Seçgin vd., 2010: 397). Demirkaya (2006)'ya göre çevre eğitimi, kişinin çevresi ile uyum içerisinde yaşaması için gerekli olan davranış, beceri ve bilgi kazanması, enerji tüketimi konusunda doğal kaynak kullanımına, su tüketiminden çöp üretimine kadar birçok konuda sorumluluk sahibi ve problemlerin çözüm yollarında aktif katılımcı olan bireyler yetiştirmek olarak tanımlanmaktadır. Çevre eğitimi, evde aile tarafından kazandırılan çevre bilinci, okul öncesi ve diğer kurumlarda verilen eğitimlerde ise oyunlar, çizgi filmler, geziler, çevre etkinlikleri gibi öğretim programları ile gerçekleştirilmelidir.

Çevre eğitime yönelik tanımlamalar genel olarak ele alındığında, bireylere bir taraftan çevre bilinci ve duyarlı davranış biçimleri kazandırılırken, diğer taraftan çevreye yönelik sorumluluk ve etkinliklerde aktif katılım ile görev alma gibi eğitimlerin önem kazandığı görülmektedir. Bu bakımdan çevre eğitimi, genel eğitim düzeninin sadece bir parçası olmaktan ziyade çevre ile uyumlu yaşama yeteneğinin kazandırıldığı ve uygulanabildiği bir alan olarak nitelendirilmektedir (Özdemir, 2007: 25).

Ünal ve Dımlık (1999)'ya göre 1970'li yıllarda çevre sorunlarını tanıyan bazı ülkelerde çevre eğitimi olgusu da ortaya çıkmış ve bu yıllardan başlayarak Birleşmiş

Milletlerin öncülüğünde çalışmalar yapılmaya başlanmıştır. “1972 yılında Stockholm’de düzenlenen Birleşmiş Milletler İnsan Çevresi Konferansı” ile çevre eğitimi konusu dünya çapında bir nitelik kazanmıştır. Yapılan çalışmalar sonucunda çevre eğitimi hakkında ortaya çıkan eksiklikleri gidermek için, 1975 yılında UNESCO Çevre Dairesi ve “Birleşmiş Milletler Çevre Programının (UNEP) işbirliği ile Uluslar Arası Çevre Eğitim Programı (IEEP)” hayata geçirilmiştir. Aynı şekilde “UNESCO ve UNEP işbirliğiyle 1977 yılında bakanlar seviyesindeki Hükümetler arası Çevre Eğitim Konferansı” dünyada ilk olarak Gürcistan’ın başkenti Tiflis’te toplanmıştır. Çevre eğitiminin temelleri Tiflis’te yapılan bu toplantı ile atılmış ve burada çizilen çerçeve dünyada uygulanan çevre eğitimi süreçlerine ışık tutmuştur.

Tiflis Bildirgesi’ne göre çevre eğitiminin amaçları aşağıdaki gibi belirtilmiştir:

- Kentlerde ve kent dışında kırsal bölgelerdeki sosyal, politik, ekonomik ve ekolojik olayların birbiriyle bağımlı olduğunun bilincini ve hassasiyetini güçlendirmek,
- İnsanlara çevre konusunda bütün bilgi, tutum, beceri ve sorumluluk bilinci kazanmaları ve geliştirmeleri için olanak sağlamak,
- Toplumda ve bireylerde, çevre hakkında yeni davranış bilinci yaratmak (Ünal ve Dımışk, 1999: 144).

Tiflis Bildirgesi’nde belirlenen çevre eğitiminin hedefleri ise “bilinç, bilgi, tutum, beceri ve katılım” boyutları açısından aşağıdaki gibi ifade edilmiştir.

- Bilinç: Toplum ve bireylerin, bütün çevre sorunları ile alakalı bilgi sahibi olmalarına imkân vermek;
- Bilgi: Toplum ve bireyleri çevre sorunları ile ilgili deneyim ve bilgi sahibi edindirmek;
- Tutum: Toplum ve bireylere çevreyi koruma ve daha iyi hale getirmek için yapılan çalışmalara aktif bir şekilde katılma isteği kazandırmak;
- Beceri: Toplum ve bireylere çevre sorunlarını tanımlayabilme ve bu sorunlara çözüm önerileri getirebilme becerisi kazandırmak;
- Katılım: Toplum ve bireylere, çevre ile ilgili sorunların giderilmesi için yapılan çalışmalara etkin bir şekilde katılma imkânı sağlamak (Ünal vd., 2001: 12).

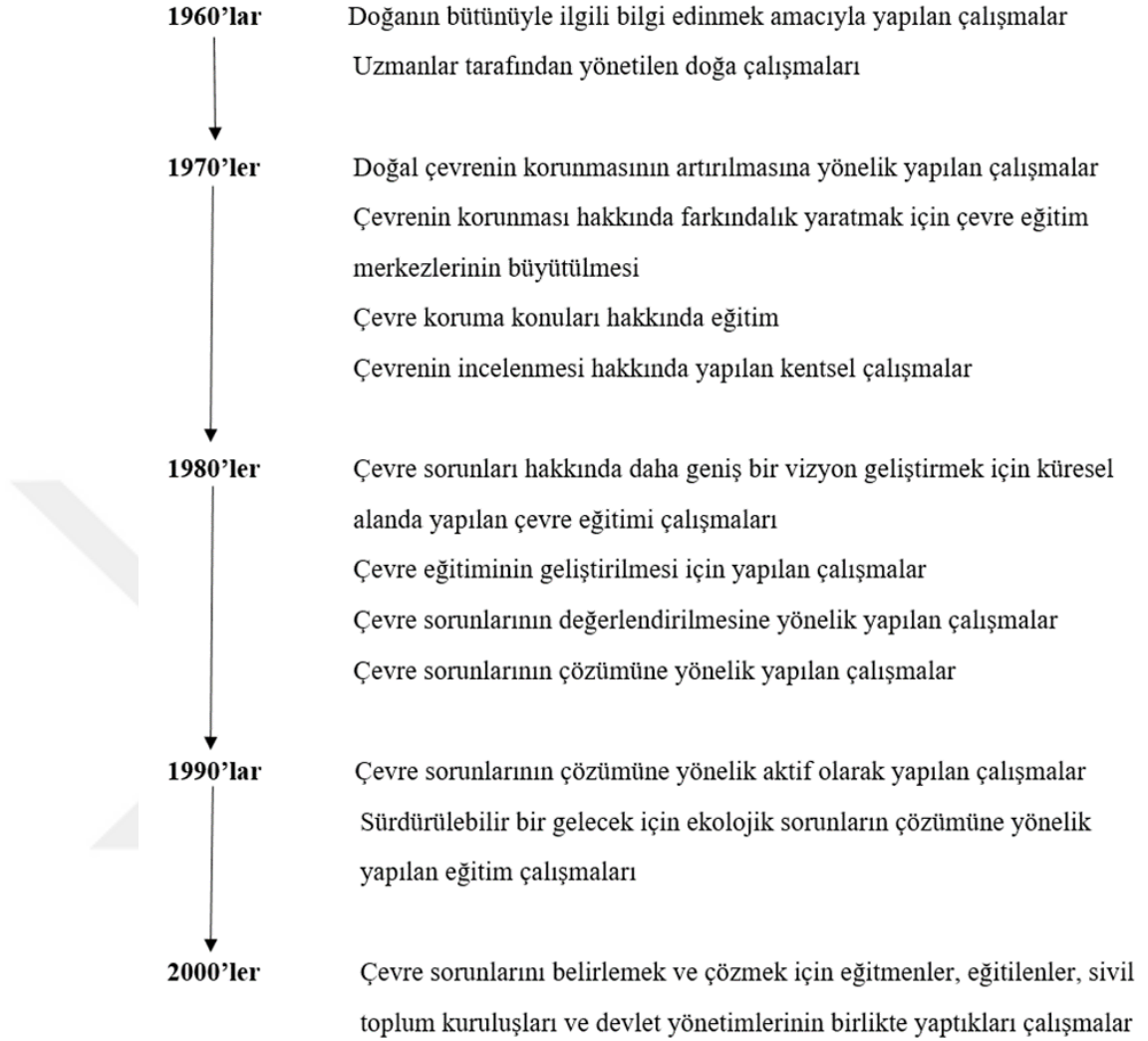
Tiflis Bildirgesi'nde çevre eğitiminin esasları aşağıdaki gibi ifade edilmiştir:

- Çevreye teknolojik, politik, sosyal, ekonomik, ahlaki ve manevi yönlerden kendi bütünlüğü çerçevesinde bakmalıdır;
- Yaşam boyunca sürekli devam eden bir süreç olarak ele alınmalıdır;
- Doğada ve uygulamada bütünseldir ve disiplinler arası bir yaklaşımla ele alınmalıdır;
- Çevresel problemler yöresel, bölgesel, uluslararası boyutlarda gündeme getirilmelidir;
- Geniş kitlelere çevre sorunları hakkında ulaşılmalı, ulaşılan kitlelerin çevre konusunda daha bilinçli ve duyarlı olmaları sağlanmalıdır;
- Eğitim alan bireylerin, çevre problemlerine neden olan gerçek sebepleri kendi kendilerine bulmalarına yardımcı olmalıdır;
- Eğitim alan bireylere çevre sorunlarının karmaşık olduğu ve bu karmaşık sorunlara çözüm getirme becerisinin gerekli olduğu vurgulanmalıdır;
- Çevre eğitimi, birebir çevre üzerinde uygulamalı olarak verilmelidir;
- Gelişme ve büyüme için yapılan çalışmalarda çevreye zarar veren planlardan kaçınılmalı ve plan yaparken çevre boyutu göz önünde tutulmalıdır (Ünal ve Dımışkı, 1999: 144).

1997 yılında, “Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Komisyonu”nun çalışmalarına katkı sağlamak amacıyla “Sürdürülebilirlik için Eğitim ve Toplum Bilinci” başlıklı “Uluslararası Çevre ve Toplum konferansı” Selanik’te düzenlemiştir. Düzenlenen konferans sonucunda Tiflis Bildirgesinin eğitim ile alakalı maddelerinin hala bütünüyle geçerli olduğu belirtilmiştir. Tiflis Konferansı, eğitim yetkililerini, çevre eğitimi ile ilgili maddeleri düşünme, araştırma ve yenilikler geliştirmeye davet etmiştir. Bugün dünyada uygulanan çevre eğitimi programları Tiflis Bildirgesinin esasları doğrultusundadır (Ünal ve Dımışkı, 1999: 143).

Çevre eğitiminde bugüne kadar yapılan çalışmalar şekil 1’deki gibi özetlenebilir.

Şekil 1. Çevre Eğitimindeki Temel Eğilimler



Kaynak: Palmer ve Birch, 2003: 23

1.1.4. Çevre Kuruluşları

Günümüzde hızla artan nüfus, sanayi ve endüstrileşme, teknoloji alanındaki gelişmeler sonucunda oluşan enerji, ham madde ve alan ihtiyacı artırmakta, hava, su ve toprak gibi doğal kaynakların aşırı tüketimine sebep olmaktadır. Bu aşırı tüketim sonucu oluşan çevre sorunları, çevreyi korumak amaçlı hem ulusal hem de uluslararası boyutta çeşitli çevre kuruluşlarının kurulmasına neden olmuştur (MEB Çevre Hizmetleri, 2011: 4).

1.1.4.1. Ulusal Çevre Kuruluşları

Türkiye Erozyonla Mücadele, Ağaçlandırma ve Doğal Varlıkları Koruma Vakfı (TEMA)

TEMA Vakfı, dünyanın ve ülkenin geleceğinde söz hakkı olan, toplumsal barış için çalışan ve doğal mirasın korunması için saygın ve uluslararası bir Sivil Toplum Kuruluşu olmak amacıyla “1992 yılında Hayrettin Karaca ve A. Nihat Gökyiğit tarafından kurulmuştur.” TEMA Vakfı’nın amaçları;

- Çölleşme ve erozyon tehlikesine karşı mücadele etmek ve bu mücadeleye devlet politikası niteliği kazandırmak,
- Bütün doğal varlıkların korunması için ve insanların neden olduğu iklim değişikliği gibi konularda toplumsal bilincin oluşturulmasını sağlamak,
- Ormanları korumak, topluma ağaç ve doğa sevgisini kazandırmak amacıyla ağaç dikme faaliyetleri yapmak,
- Amacı dışında kullanılan meraların, çayırların ve tarım alanlarının zarar görmesini önlemek,
- Doğal mirasın korunması için gereken yasal düzenlemelere ve bu düzenlemelerin doğru bir şekilde yönetilmesine liderlik etmektir (TEMA, 2020).

Çevre Koruma ve Ambalaj Atıkları Değerlendirme Vakfı (ÇEVKO)

ÇEVKO Vakfı, ambalaj atıklarının tüketicilerin katkıları ile ekonomik bir geri dönüşüm sisteminin kurulmasına fayda sağlamak için 1 Kasım 1991’de Türkiye’de kurulmuştur. Türkiye’de “Yeşil Nokta” markasının uluslararası patentini 2002 yılında alan, 2005 yılında ise “Çevre ve Orman Bakanlığının Ambalaj ve Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği uyarınca Yetkilendirilmiş Kuruluşur.” ÇEVKO Vakfı, üstlenmiş olduğu sorumlulukları yerine getirmek amacıyla atıkların ayrı bir şekilde toplanması için işletmeler ve ambalaj üreticileri adına eğitim ve bilinçlendirme çalışmalarını firmalarla işbirliği yaparak düzenlemektedir (ÇEVKO, 2020).

Türkiye Çevre Koruma Vakfı (TÜÇEV)

TÜÇEV, insan sağlığının, çevrenin, doğal ve tarihi zenginliklerin korunması, kirliliğinin önlenmesi, çevre bilincinin güçlendirilmesi ve yaygınlaştırılması için maddi

ve manevi olarak katkıda bulunmak amacıyla kurulmuştur. TÜÇEV, her türlü çevre kurum ve kuruluşların açılmasına yardımcı olan, çevre hizmetleri ile ilgili eğitim almak isteyen kişileri maddi yönden destekleyen bir kuruluştur. Ayrıca çevre konuları hakkında kongre, panel, konferans ve seminerler hazırlayan ve bu faaliyetler için ihtiyaç duyulan araç, gereç ve maddi destek temin eden bir sivil toplum kuruluşu olarak faaliyetini devam ettirmektedir (TÜÇEV, 2020).

Türkiye’de faaliyet gösteren diğer çevre kuruluşlarından bazıları ise şunlardır;

- “Çevre Koruma ve Araştırma Vakfı (ÇEV-KOR)”
- “Türkiye Çevre Eğitim Vakfı (TÜRÇEV)”
- “Çevre ve Kültürel Değerlerini Koruma ve Tanıtma Vakfı(ÇEKÜL)”
- “Doğa ve Çevre Vakfı (DOÇEV)”
- “Türkiye Deniz Araştırmaları Vakfı (TUDAV)”
- “Doğal Hayatı Koruma Derneği (DHKD)”
- “Türkiye Çevre Koruma ve Yeşillendirme Kurumu (TÜRÇEK)”
- “Deniz Temiz Derneği (TURMEPA)”

1.1.4.2. Uluslararası Çevre Kuruluşları

Dünya Doğayı Koruma Vakfı (WWF)

Dünya Doğayı Koruma Vakfı (World Wide Fund for Nature- WWF), doğal tahribatı onarmak amacıyla kurulan uluslararası en büyük kuruluşlardan biridir. 5 milyonun üzerinde destekçiye sahip olan ve 100’ den fazla ülkede faaliyet gösteren WWF’nin hedefleri, canlı türlerinin korunmasını, yenilenebilir doğal kaynakların sürdürülebilir kullanımını sağlamak, aşırı tüketimi önleyerek kirliliğin azaltılmasını sağlayarak doğal ortamın bozulmasını engellemektir (WWF, 2020: 2).

Yeşil Barış (Greenpeace)

Greenpeace’in tarihî yolculuğu; Kanada’da azınlık bir grubun balıkçı teknesiyle, nükleer denemelere karşı çıkmak amacıyla Amerika’nın Kanada’da gerçekleştirdiği nükleer deneme alanına gitmek üzere yola çıkmalarıyla başlamıştır. Kontrol noktası Hollanda’nın Amsterdam şehrinde bulunan örgütün 45 ülkede 28 bölge ofisi faaliyet göstermektedir. Greenpeace’in amacı; çevre suçlarına karşı şiddet içermeyen eylemler yaparak bu suçları dünyaya duyurmak, okyanuslar ve ormanların korumak, fosil yakıt

kullanımı yerine yenilenebilir enerji kullanımına teşvik etmek, savaşların önlenmesi ve nükleer silahlanmaya son verilmesi gibi doğayı korumak için çalışmalar yapmaktır (Arslan, 2011: 250-254).

Uluslararası Doğayı Koruma Birliği (International Union for Conservation of Nature (IUCN))

IUCN, çevreyi korumak, doğal kaynakların kullanımının ekolojik olarak sürdürülebilir olmasını sağlamak için devletleri, resmi kurumları ve sivil toplum örgütlerini bir araya getirerek toplumları teşvik etmek amacıyla 1948’de kurulmuştur. Yaklaşık 150 ülkede 1000’in üzerinde üye ile faaliyet göstermektedir. Özellikle biyolojik çeşitliliğin korunması için doğal kaynakların yönetimine önem veren IUCN, birçok ülkenin Ulusal Koruma Stratejileri hazırlaması ve nasıl hayata geçirildiği konusunda yardımcı olmaktadır (Emerton vd., 2006).

Diğer çevre kuruluşlarından bazıları ise şunlardır;

- “Birleşmiş Milletler Çevre Programı (UNEP) (United Nations Environmental Program)”
- “Avrupa Çevre Ajansı (APA)”
- “Avrupa Birliği (AB)”
- “Birleşmiş Milletler (BM)”
- “Conservation International (CI) (Uluslar Arası Koruma)”
- “Doğal Hayatı Koruma Derneği (WCS) (Wildlife Conservation Society)”
- “Uluslararası Kuşları Koruma Konseyi (Birdlife International)”
- “Uluslararası Çevre ve Kalkınma Enstitüsü (IIED) (International Institute for Environment and Development)”
- “Uluslar Arası Fauna ve Flora (FFI) (Uluslar Arası Fauna ve Flora)”

1.2. Ekolojik Ayak İzinin Tanımı

Ekolojik ayak izi kavramı ilk olarak, “Dr. Mathis Wackernagel, Prof. William Rees ve arkadaşları” tarafından geliştirilen ekolojik tahribatın ne derecede önemli olduğunun farkına varılması için yapılan bilinçlendirme çalışmaları şeklinde açıklanmış, zarar görmemiş doğal kaynakların miktarının ne derecede üretken olduğunun

ölçülebilmesi ve doğaya verilen bütün zararların yok edilmesi gibi bireylerin bütün gereksinimlerini karşılamak amacıyla kullanılan “biyolojik üretken alan”ı hesaplayan bir yöntemdir (Özer, 2002:82).

Ekolojik ayak izi, doğada birbirleriyle rekabet halinde olan insan gereksinimleriyle, doğal kaynak mevcudiyetini gösteren biyolojik kapasiteyi yani gezegenin kendi kendini yenileme kapasitesini karşılaştırarak, yenilenebilir kaynakları temin etmek, altyapı ve atıkların yok edilmesi için gerekli alanların toplanarak yapıldığı bir hesaplama (WWF, 2010).

Ekolojik Ayak İzi kavramı temelini “Gezegenin Taşıma Kapasitesi” kavramından almaktadır ve bu kavram doğal varlıkların zarar görmeden sağlıklı bir şekilde gelecek nesillere aktarıldığı, canlılara en yüksek seviyede temin edilen yaşama imkânları olarak tanımlanmaktadır. Doğanın bir parçası olan insanlar, ihtiyaçlarını karşılarlarken doğa üzerinde yarattığı baskı ve tahribatın ekolojik taşıma kapasitesinin ne kadar üzerinde olduğunu idrak edememektedirler. Ekolojik ayak izi bu baskı ve tahribatın ekolojik kapasiteyi ne kadar aştığını ölçmek için tasarlanmış bir yöntemdir (WWF, 2012: 6).

Değişen küresel demografik eğilimlerin yanı sıra kaynaklara, atık ve tüketime olan talepteki artışlara yanıt olarak, insanların mevcut büyüme eğilimlerini korumaya yönelik baskısını ölçmek için çeşitli araçlar geliştirilmiştir. Ekolojik Ayak İzi (EF), bir nüfusun yaşam biçimi ve tüketim kalıpları ile tüketilen doğal sermaye arasındaki ilişkiyi ortaya çıkarmak için bir araç olarak tasarlanmıştır (L. Marti ve R. Puertas, 2020)

1.2.1. Ekolojik Ayak İzi ve Sürdürülebilirlik

İngilizce karşılığı “sustainability” olan sürdürülebilirlik kelimesinin kökü Latince “sustinere” (ayakta kalmak, dayanmak) kelimesine kadar girmektedir. İnsanların faaliyetleri ile birlikte çevre üzerinde oluşan baskı yüzünden oluşan sürdürülebilirlik kavramının birçok tanımı vardır (Saraç ve Alptekin, 2017: 21). Kuşat (2013)’a göre sürdürülebilir kelimesinin temelinde yatan; bugünkü kaynakları yitirmeden gelecek kuşaklara da aktarabilmektir. Genel olarak ekonomik ağırlıklı düşünülen sürdürülebilirlik, yalnız iç ve dış ticarete, büyüme ve kalkınmada, üretim ve tüketimde kullanılmamakla birlikte; sosyal, siyasal, çevresel ve kültürel alanlarda da karşımıza çıkmaktadır.

Sürdürülebilirlik, bir yaşam şeklinin sürekli olarak idame ettirilmesi şeklinde tanımlanır. Ekolojik ayak izi, doğadan faydalanılan hizmetlerin, ekolojik sürdürülebilirliğini belirlenen gruplarda ölçen bir araçtır. Ekolojik sürdürülebilirlik ise Yararlanılan doğal kaynakların, gelecek nesillerin yararlanacağı doğal kaynakların kapasitesine zarar vermeden kullanmak olarak tanımlanır. (WWF, 2012: 12).

Ekolojik ayak izinde öne çıkarılan en önemli kavram, gelecek kuşaklara zarar görmemiş bir çevre bırakma isteğini esas alan sürdürülebilirlik kavramıdır. Sürdürülebilirliğin hedefi olan, biyolojik üretken alanların artırılması ve bu alanların kendini yenileyebilmesi için insanların ekonomik faaliyetlerini ve hayat standartlarını değiştirmeleri gerekmektedir (Akıllı vd., 2008: 4).

1.2.2. Ekolojik Ayak İzinin Temel Bileşenleri

WWF (2012) 'ye göre ekolojik ayak izi, altı temel bileşenden oluşmaktadır. Bunlar, “karbon tutma ayak izi, tarım arazisi ayak izi, orman ayak izi, otlak ayak izi, yapılaşmış alan ayak izi, balıkçılık sahası ayak izi” dir.

Şekil 2. Ekolojik Ayak İzi Bileşenleri



Kaynak: WWF, 2010: 33

“Karbon tutma ayak izi,” küresel anlamda ekolojik ayak izinin temel bileşenleri arasında en büyük orana sahip olan ve son yıllarda hızlı bir şekilde artış gösteren bileşendir (WWF, 2010: 36). Bireyler farkında olmasalar da gün geçtikçe doğaya büyük zararlar vermektedirler. İnsanların yaşamlarındaki faaliyetleri ve tükettikleri ürünlerle doğa üzerinde bıraktıkları zararlı etkiyi ölçmeyi amaçlamaktadır. Karbon ayak izi küresel ısınma gibi doğaya zarar veren etkilere neden olan faaliyetler sonucunda meydana gelen karbon salınımını yok etmek için gereken biyolojik üretken alan olarak tanımlanmaktadır (Ertekin, 2012: 9). “Karbon ayak izi, birincil (doğrudan) ayak izi ve ikincil (dolaylı) ayak izi” olarak iki bölüme ayrılır. Birincil ayak izi, ulaşım araçlarında kullanılan yakıtlar, evlerde tüketilen enerji ve fosil yakıtların yanmasından meydana gelen CO2 emisyonlarının ölçüsünü, ikincil ayak izi ise tüketilen ürünlerin ilk imalat aşamasından bozulmalarına kadar olan süreçte dolaylı yoldan ortaya çıkan CO2 emisyonlarının ölçüsünü ifade etmektedir (www.karbonayakizi.com, 2020).

“Tarım arazisi ayak izi,” bireylerin ihtiyaçları doğrultusunda kullanılan gıda, lif, yağ bitkileri ve kauçuk Tarım Ayak İzi’ni oluşturan etmenlerdir. Ülkemizde ve dünyada ikinci büyük orana sahip olan tarım arazisi ayak izi, tüketilen tarım ürünlerinin ölçüsü kadar, ürünlerin üretilmesi için gereken tarım alanı ve üretim kapasitesini ifade etmektedir (WWF, 2012: 31).

“Orman ayak izi,” ülkemizde ve dünyada üçüncü büyük orana sahiptir. Bireylerin ihtiyaçları doğrultusunda veya ihtiyaçları dışında kesilen ağaçların ve bu ağaçlardan elde edilen yakacak odun, kereste ve kâğıt hamuru üretebilmek için gerekli olan orman alanı hesaplamasıdır (WWF, 2012: 32).

“Otlak ayak izi,” bireylerin et, süt, deri, yün gibi hayvansal ürünlere olan ihtiyaçlarını karşılamak için gerekli olan otlak alanının hesaplanmasıdır (WWF, 2012: 34).

“Yapılaşmış alan ayak izi,” bireylerin ulaşım, barınma, enerji santralleri gibi ihtiyaçlarını karşılayabilmek için gereken alt ve üst yapının yüz ölçümü alanıdır (WWF, 2012: 35).

“Balıkçılık sahası ayak izi,” insanların tükettikleri balık ve çeşitli deniz ürünlerinin yaşamlarını sürdürebilmeleri için gerekli olan tuzlu su ve tatlı su alanının hesaplanmasıdır (WWF, 2012: 35).

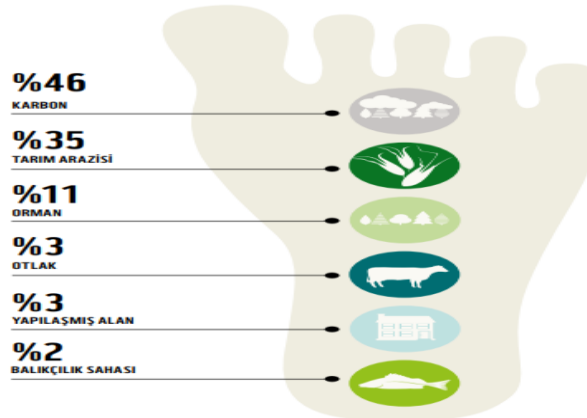
1.2.3. Türkiye'nin Ekolojik Ayak İzi

Türkiye'nin tüketimden kaynaklanan ekolojik ayak izi 2007 yılı verilerine göre “2,7 kha” ile Akdeniz ülkelerinin ayak izi ortalamalarından düşük, dünya ortalamasına ise eşittir. Tüketimin ekolojik ayak izi kişi başına küresel biyolojik kapasitenin yaklaşık olarak %50 oranında üzerinde olduğu için Türkiye’de yaşayanların sürdürülebilir bir yaşam tarzına sahip olmadıkları ifade edilebilir. Ulusal biyolojik kapasite Türkiye’de “kişi başına 1,3 kha” ile dünya ortalamasının altında olmasından dolayı ulusal ekolojik açık küresel ekolojik açığa göre daha yüksektir ve bu açık biyolojik kapasite ihtiyacının dış kaynaklardan temin edildiği için ekolojik limit aşımı olarak tanımlanmaktadır. Bu durumun en temel nedeni ise nüfus artışıdır (WWF, 2012: 7).

1.2.3.1. Türkiye'nin Arazi Türüne Göre Ekolojik Ayak İzi Bileşenleri

Ekolojik açığın nereden kaynaklandığını belirlemek için, farklı arazi türlerindeki ayak izini hesaplamak oldukça önemlidir. Bunun yanı sıra, arazi verimliliğinin azalması, ürün çeşitliliğindeki miktarın düşmesi gibi ekolojik sorunların tespit edilip, çözüm yollarının değerlendirilmesi de büyük önem taşır. Şekil 3’te Türkiye’deki ekolojik ayak izinin bileşenlere göre oranı gösterilmektedir. Dünyadaki pek çok ülkenin verilerinde de Türkiye’de de ekolojik ayak izinin büyük bir kısmını %46’lık oran ile karbon ayak izi oluşturmaktadır. Geri kalan kısmını ise sırasıyla “tarım arazisi ayak izi, orman ayak izi, otlak alanı ayak izi ve diğer bileşenler” izlemektedir (WWF, 2012: 26-30).

Şekil 3. Türkiye'nin Ekolojik Ayak İzi Bileşenleri



Kaynak: WWF, 2012: 27

Karbon Ayak İzi: Dünyada olduğu gibi ve Türkiye'nin toplam ekolojik ayak izinde de yaklaşık olarak “%46-49'luk (1,24-1,36 kha/kişi)” bir oranla en büyük paya sahip olan ve büyük bir hızla artmaya devam eden ayak izidir. Karbon ayak izi, atmosfere yayılan sera gazlarının ayak izi hesaplamalarında tek atık olarak değerlendirilmesi sebebiyle diğer ayak izlerinden ayrı olarak incelenmesi gerekir. Türkiye, 1990 yılındaki karbon emisyonları değerlerine göre en fazla artış gösteren ülkedir (WWF, 2012:30).

Tarım Arazisi Ayak İzi: Dünyada olduğu gibi Türkiye'nin toplam ayak izinde en büyük ikinci ayak izi yaklaşık olarak “%35'lik (1 kha/ kişi)” bir oranla tarım ayak izidir. Türkiye’de tarım ürünü ihtiyacının büyük bir kısmı yerli kaynaklardan karşılanırsa da %20 oranında ayçiçeği, buğday gibi tarım ürünleri dış kaynaklardan temin edilmektedir. Tarım arazilerinin kullanım alanlarının büyütülmesi, tarımla uğraşan kişilerin güncel tarım uygulamaları konusunda bilinçlendirilmesi gibi çevreye faydalı tarımsal uygulamaların planlanması ve faaliyete geçirilmesiyle verimliliğin artması öngörülmektedir (WWF, 2012: 31-32).

Orman Ayak İzi: insanların tükettiği odun, kağıt gibi ürünleri üretmek için dünyada yaklaşık olarak “3.9 milyar hektar” bulunan ormanlık arazilere ihtiyaç vardır (Kitzes vd., 2007: 5). Dünyada olduğu gibi Türkiye'nin toplam ayak izinde yaklaşık olarak “%11'lik (0,29 kha/ kişi)” bir oranla üçüncü sırada olan orman alanı ayak izi, insanların ihtiyaçları doğrultusunda üretilen ürünler için gerekli olan orman alanının hesaplanmasıyla ortaya çıkmaktadır. 1961-2007 yılları arasında kırsal kesimden kente yerleşmelerin artması ile birlikte doğal gaz ve kömür gibi ısınma amaçlı kullanılan ürünlerin artması sonucunda odun tüketimi oranı giderek azalmış ve plastik, çelik gibi hammaddelerin tüketimi artmıştır. Türkiye'nin orman ayak izinin yarıya yakın bir bölümünü (%46) düşük maliyetli olması nedeniyle dış kaynaklardan tedarik edilen ürünler oluşturmaktadır (WWF, 2012: 32-33).

Otlak Alanı Ayak İzi: Dünyada toplam ayak izinin %11'ini (0,21 kha/kişi) oluşturan otlak ayak izi, Türkiye'nin sadece “%3'ünü (0,08 kha/kişi)” oluşturmaktadır ve kullanılmakta olan hayvansal yem miktarı ile bir yıl boyunca yeterli olacak otlak alandan elde edilen yem miktarının kıyaslanması ile hesaplanmaktadır. Otlak alanların erozyon sonucunda zarar görmesi, bilinçsiz kullanım sebebiyle veriminin düşmesi, otlak alanların tarım ve yapılaşmada kullanılması biyolojik çeşitliliğin ve mera alanlarının

yok olmasına neden olmaktadır. Ülkemizde dünya genelinde otlak ayak izinin düşük olmasının nedeni, hayvan besiciliğinde meralardan temin edilen otsu bitkilerin yerine mera alanlarının tarım arazisine dönüştürülmesiyle birlikte elde edilen hayvansal yemlerin kullanılmasıdır ve bunun sonucunda tarım arazisi ayak izinde artış meydana gelmektedir (WWF, 2012: 34).

Yapılaşmış Alan Ayak İzi: Dünyada toplam ayak izinin yaklaşık %2'sini, Türkiye'de ise %3'ünü oluşturan yapılaşmış alan ayak izinin 1961 yılından sonra artış göstermesi kentleşme, gelir artışı, teknolojik alandaki ilerlemeler nedeniyle otoyollar, elektrik santralleri, alt yapı, üst yapı gibi yapıların daha fazla talep edilmesine bağlanmaktadır. Yapılaşmış alan ayak izinin dış kaynaklardan tedarik edilmesinin mümkün olmamasının nedeni, ayak izinin yapılaşmış alanın biyolojik kapasitesine denk olması yani yeni bir yapının inşa edildiği alanın hem “yapılaşmış alan biyolojik kapasitesine” hem de ayak izine dâhil edilmesidir (WWF, 2012: 35).

Balıkçılık Sahası Ayak İzi: Su ürünleri kullanımı ve balıkçılık kaynaklı olan bu ayak izi dünyada toplam ayak izinin “%4'ünü (0,11 kha/kişi),” Türkiye'de ise “%2'sini (0,06 kha/kişi)” oluşturmaktadır. Türkiye'de 2005 yılında 544.773 metrik ton (mt) olarak hesaplanan su ürünleri üretiminin “%61'i deniz ürünleri avcılığı, %22'si yetiştiricilik, %8'i iç su ürünleri avcılığı, %9'u ise kabuklular gibi diğer deniz ürünleri avcılığı”ndan oluşmaktadır. Deniz kirliliğe bağlı olarak canlı türlerinin yok olması, bilinçsiz ve aşırı avlanma gibi sorunların beraberinde meydana gelen ekolojik ve ekonomik sorunların çözümü için uygulanacak iyileştirme ve koruma amaçlı politikalar balıkçılık sahalarının geleceği için son derece önemlidir (WWF, 2012: 35).

1.2.3.2. Türkiye'nin Kullanım Amacına ve Tüketim Kategorilerine Göre Ekolojik Ayak İzi

“Ulusal Ayak İzi Hesapları (NFA)” ile ülkenin ekolojik ayak izini farklı arazi türlerine göre incelemekle birlikte “kişisel, toplumsal ve yatırım amaçlı ayak izi”ni daha detaylı incelemek, farklı tüketim kategorilerindeki ayak izi dağılımını, hangi kategorilerde tüketimin dengelenmesi gerektiğini ve hangi arazi türlerinde verim artışının gerekli olduğunu belirlemek amacıyla “Tüketim ve Alan Kullanımı Matrisi (Consumption Land-Use Matrix, CLUM)” geliştirilmiştir. Geliştirilen bu yöntem

sayesinde büyük veriler kullanılarak ekolojik ayak izi tüketim kategorilerine göre incelebilmektedir (WWF, 2012:38).

1.2.3.2.1. Kullanım Amacına Göre Ekolojik Ayak İzi

Ekolojik kaynak tüketimi, CLUM yöntemi ile belirlenen kullanım amacına göre “kişisel”, “toplumsal” ve “yatırım amaçlı” olarak 3’e ayrılır. Hem küresel anlamda hem de Türkiye’de ekolojik ayak izi miktarı son zamanlarda artış göstermektedir. ekolojik ayak izinin kullanım amacına göre “%82’lik (2,26 kha/ kişi)” kısmı kişisel tüketim, %5’lik kısmı devletin hizmetleri sonucunda oluşan toplumsal tüketim ve %13’lük kısmı ise bireysel, devlet yada özel şirketlerin yatırım yapmak amacıyla yaptıkları faaliyetlerden oluşmaktadır (WWF, 2012: 38).

Şekil 4. Türkiye’nin Kullanım Amacına Göre Ekolojik Ayak İzi Bileşenleri

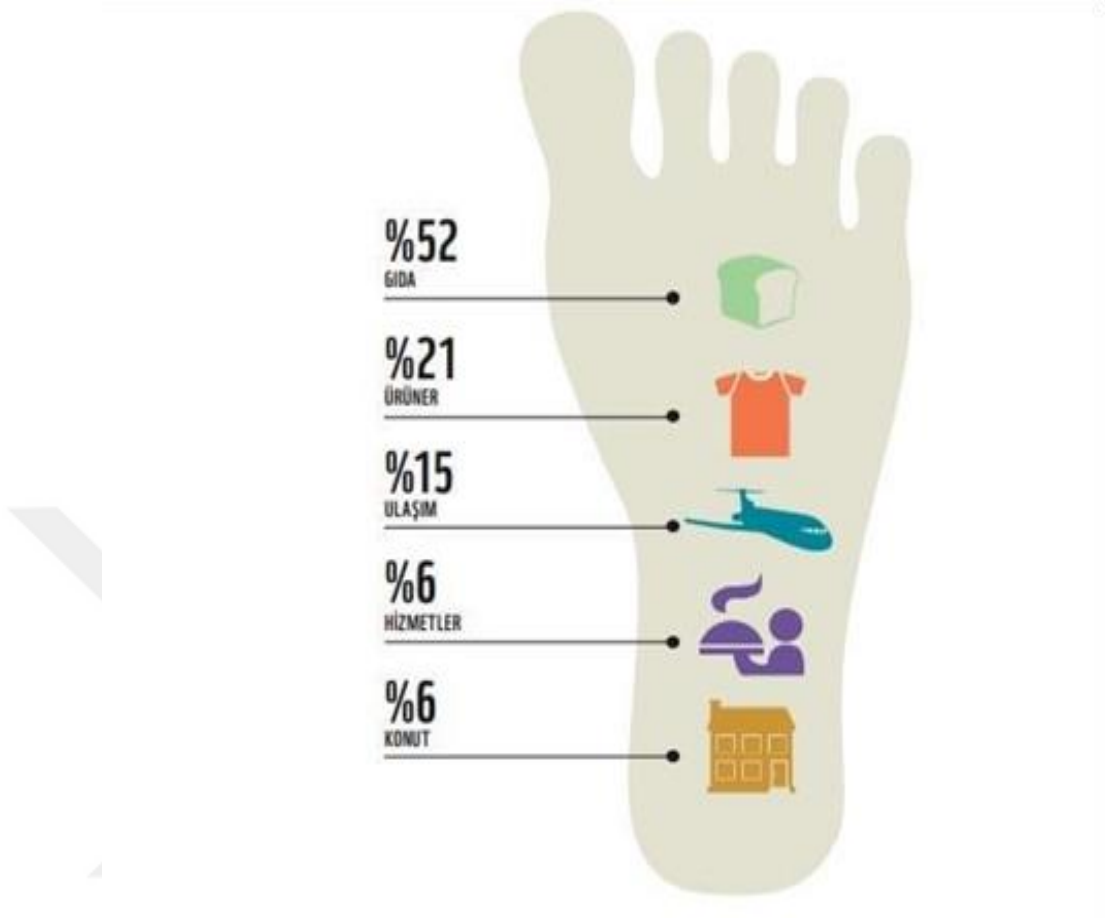


Kaynak: WWF, 2012: 38

1.2.3.2.2. Tüketim Kategorilerine Göre Ayak İzi

Tüketim biçiminin ayak izine etkisini hesaplayabilmek için ekolojik ayak izi altı tüketim kategorisinden oluşmaktadır. Türkiye’deki verilere bakıldığında tüketim kategorisine göre ayak izinin %52’lik (1,18/ kişi) kısmını gıda, %21’lik kısmını ürünler, %15’lik kısmını ulaşım, %6’lık kısmını hizmetler ve diğer %6’lık kısmını ise konut harcamaları oluşturmaktadır. Kişisel ayak izi, yaşam tarzı ve kişisel tercihlere bağlı olan bu altı kategori ile ilişkili olduğu için kişisel tüketim kategorisinde incelenmesi gerekmektedir (WWF, 2012: 39).

Şekil 5. Kişisel Ayak İzi'ni Oluşturan Tüketim Kategorileri

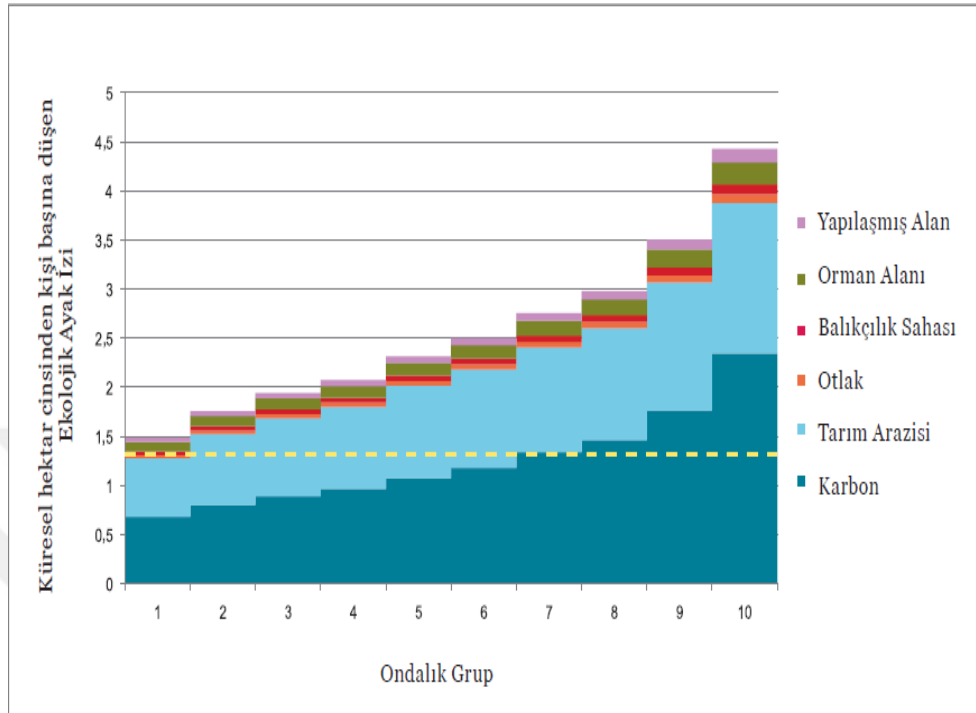


Kaynak: WWF, 2012: 39

1.2.3.3. Türkiye'nin Gelir Düzeyine Göre Ekolojik Ayak İzi

Ekolojik açığın kapatılmasıyla ilgili planlar için ayak izinin gelir düzeyine göre hesaplanması son derece önemlidir. Türkiye’de gelir düzeyine göre nüfus, 10 farklı gelir grubuna ayrılarak CLUM yöntemi ile hesaplanmıştır. Kişisel tüketimin alt boyutlarının ayak izi hesaplanmış, “toplumsal ve yatırım amaçlı” harcamalar ise gelir gruplarına eşit bir şekilde dağıtılmıştır. Türkiye’de en düşük gelir düzeyine sahip grubun ekolojik ayak izi 1,5 kha/kişi, geliri en yüksek olan grubun ise 4,4 kha/kişi olarak hesaplanmıştır ve gelir düzeyine göre en fazla artışın karbon ayak izinde olduğu tespit edilmiştir. Dünyada olduğu gibi Türkiye’de de aynı şekilde yüksek gelir düzeyindeki grupların ekolojik ayak izi düşük gelir düzeyine sahip grupların ayak izinden daha büyüktür. En yüksek gelir düzeyine sahip grubun ekolojik ayak izi en düşük grubun yaklaşık olarak 3,3 katıdır (WWF, 2012: 42-43).

Şekil 6. Gelire Göre Sıralı 10'luk Gruplarda Kişi Başına Düşen Toplam Ekolojik Ayak İzi'nin Arazi Kullanım Türlerine Göre Dağılımı, 2007.



Kesik sarı çizgi, 2007 yılında Türkiye'deki mevcut biyolojik kapasiteyi (kişi başına 1,3 kha) gösterir. Türkiye nüfusunun %10'undan azı, yurt içindeki mevcut biyolojik kapasite sınırı içerisinde yaşamaktadır

Kaynak: WWF, 2012: 43

1.2.3.4. Türkiye'nin Elektrik Sektörünün Ekolojik Ayak İzi

2007 yılı verilerine göre Türkiye'de elektrik üretiminin karbon ayak izi kişi başına 0,39 kha, toplamda ise 26,7 milyon kha'dır. Bu değer Türkiye'deki elektrik tüketiminden kaynaklanan ayak izinin yaklaşık olarak %14'üne karşılık gelirken, karbon ayak izinin ise yaklaşık olarak %26'sına karşılık gelmektedir. Türkiye'nin başlıca "yenilebilir enerji kaynakları; rüzgâr, hidrolik enerji, biyogaz, biyokütle, jeotermik ve güneş enerjisi"dir. Kömür, doğal gaz ve petrol gibi enerji hammaddelerini dış kaynaklardan temin eden Türkiye, 2008 yılı verilerine göre "enerji talebinin %73'lük bir kısmını ithal etmiş, 2009 yılında ise %81'ini fosil yakıtlardan üretmiştir." Ekolojik ayak izinin azalması için fosil yakıtlardan üretilen enerji yerine yenilenebilir kaynaklardan üretilen enerji kullanılmalıdır (WWF, 2012: 48-51).

1.2.4. Ekolojik Ayak İzinin Hesaplanması

Ekolojik ayak izi, dünyamızın tükettiği “biyolojik üretken alan” miktarını, atıkların imha edilmesi için gerekli olan su ve kara alanlarını, bireylerin, şehirlerin ve ülkelerin kullandıkları “biyolojik üretken alan” miktarını ve gelecekte gereksinim duyacakları gezegen sayısını hesaplayan bir tekniktir (Rapport, 2000: 367).

Ekolojik ayak izi, bireylerin ve ülkelerin üretim ve tüketim faaliyetleri bazında kullandıkları “biyolojik üretken alan”dır. Bu doğrultuda ekolojik ayak izi hesaplanırken, iki ana unsur dikkate alınmaktadır. Birinci unsur; kaynak tüketimiyle üretilen atıkların izlenebilmesi, ikinci unsur ise; atıkların imha edilmesi ve ihtiyaçların üretilmesi amacıyla gerekli olan biyolojik üretken alanın hesaplanmasıdır.

Ekolojik ayak izi ulusal ölçek hesaplama formülü:

$$\text{Ekolojik Ayak izi (ha)} = \text{Tüketim} \times \text{Üretim Alanı} \times \text{Nüfus}$$

$$\text{Ha: Hektar} = 10.000 \text{ m}^2$$

Ekolojik ayak izini hesaplamak amacıyla kullanılan tüketim değişkeni, malların kullanım ölçüsünü ifade etmektedir. Yani harcanan elektriğin joule cinsinden değeri, odunun ton cinsinden kütlesi, tüketilen etin kilogram cinsinden ağırlığı kullanılır. Ekolojik ayak izi hesaplanırken “gıda, ulaşım, tüketim malları ve hizmetler, barınma” gibi birbirinden ayrı alt boyutlar için ayrı ayrı ölçülmektedir. Örnek vermek gerekirse 2500 kg havuç yetiştirmek için 1 dönüm alana ihtiyaç varsa üretim alanı 2500kg/dönümdür (Özer, 2002: 83).

Dünyada orman, otlak, deniz, yapılaşmış alan ve tarım alanı olarak tüketim için ihtiyaç olan miktarın temin edilebilmesi için gereken üretim alanı olarak adlandırılan 5 farklı biyolojik alan bulunmaktadır. Nüfus değişkeni ise sınırları belirli olan bir bölgedeki doğal varlıkları tüketen kişi sayısı olarak ifade edilmektedir. Ölçümlerde tek bir kişiden, şehre, bölgeye, tüm insanlığa kadar kişi sayısı üzerinden hesaplama yapılabilir (www.semtrio.com, 2020).

1.2.5. Ekolojik Ayak İzinin Güçlü ve Zayıf Yönleri

Ekolojik ayak izi, sürdürülebilirliğin ekonomik ve çevresel boyutları arasındaki ilişkiyi açıklarken bu ilişkinin yalnızca belirli yönlerini hesaba kattığı için yöntemsel olarak eksiklikleri olan bir analizdir. Biyolojik çeşitlilik kaybı gibi önemli olan birçok çevresel unsura hesaplamalarda yeterince önem verilmediği için sürdürülebilirliği

açıklamak konusundaki yetersizliğin giderilmesi açısından başka göstergelerle desteklenmesi gerektiği düşünülmektedir. Ekolojik ayak izi analizinin zayıf yönleri üzerine yapılan eleştirilere rağmen hesaplama yönteminin basit ve anlaşılır olması, insanların çevre üzerindeki etkisi ile dünyanın biyolojik kapasitesini bir arada değerlendirip tahmin etmesi gibi özellikleri ise bu tekniğin güçlü yönleri olarak gösterilmektedir (Aslan, 2010: 96-98).

Wilson ve Anielski (2005)'e göre güçlü ve zayıf yönleri olduğu için yöntemsel açıdan geliştirilmesi gereken ekolojik ayak izinin mimarlarından biri olan Wachernagel, ayak izi tahminlerinin bireylerin atıkların imha edilmesi gibi taleplerini tamamen karşılamadığını belirtmektedir. Tablo 1'de Avrupa'da ekolojik ayak izini uygulayan kişiler tarafından belediye veya yerel seviyedeki uygulamalar sonucunda belirlenen güçlü ve zayıf yönler gösterilmektedir.

Tablo 1. Ekolojik Ayak İzi Analizinin Güçlü ve Zayıf Yönleri

Güçlü Yönleri	Zayıf Yönleri
- Ekolojik ayak izi hesaplamaları gün geçtikçe daha iyi anlaşılır ve açıklanabilir hale geldiği için çoğu araştırmacı yeni bir teknik geliştirmek amacıyla bir araya gelmektedir. - Ekolojik ayak izi bireyler, çevre yöneticileri ve politikacılar gibi her kesime uygulanabilmektedir. - Ekolojik ayak izi hesaplamasının faydalı birçok yönü kanıtlanmıştır. - Ekolojik ayak izi, sürdürülebilir bir kalkınma için neler yapılmasını gösteren bir araçtır. - Hesaplamalarda yöntem ve veri edinme gibi sorunlar için araştırmalar yapılmaktadır. - WWF'nin ulusal ayak izlerini hesaplarken ekolojik ayak izini kullanması yöntemin güçlülüğünü göstermektedir. - Tüketimin alt boyutları gibi farklı kategorileri ortaya çıkararak potansiyelini genişletmektedir.	- Ekolojik ayak izinin uygulama alanının ne kadar geniş kapsamda olacağı belirlenmemiştir. - Gün geçtikçe önemli bir hale gelen enerji tüketimi hakkında alınacak olan önlemleri ve politik kararları ön görememektedir. - Ekolojik ayak izi kavramı yeterince bilgi edinilememesinden dolayı bölgesel seviyede olabileceklere yoğunlaşamamaktadır. - İçerisinde sürdürülebilir kalkınmanın sosyo ekonomik, yoksulluk gibi önemli boyutlarını barındırmadığı için yetersiz kalmaktadır. - Karmaşık bir hesaplama tekniğine sahiptir ve verileri toplamak kolay değildir. - Hesaplama sonucunda "ulusal ekolojik açık" (ulusal ekolojik ayak izinin varolan ulusal biyokapasiteye kıyaslanmasıyla) konusunda zengin olan ülkelerin pozitif, fakir ülkelerin ise negatif sonuç vermesi yaklaşımın yetersiz olduğunu göstermektedir. - Bozulma ve çevresel kalite konularını ekolojik ayak izi yaklaşımında değerlendirilmemektedir.

Kaynak: Wilson ve Anielski, 2005: 41

İKİNCİ BÖLÜM

2. EKOLOJİK AYAK İZİ VE YAPISAL EŞİTLİK MODELİNE İLİŞKİN LİTERATÜR ÖZETİ

Rees (1996), çalışmasında ekolojik ayak izi hesaplamasını kullanarak ekolojik ekonomiyi desteklemek için gerekli olan doğal sermaye stoklarının gelecek yüzyılda doğanın taşıma kapasitesi için yeterli olup olmadığını, gerekli olan ekosistem alanlarını, sürdürülebilirlik göstergelerini değerlendirmiştir. Zengin ülkelerdeki ticaret ve teknolojik büyüme ile artan tüketimin insanlığın tehlikeli bir şekilde küresel taşıma kapasitesini aşması sonucunda fakir ülkelerin mevcut ekolojik alanını daha da azalttığı için bu durumun ahlaki açıdan sorgulanması gerektiğini belirtmiştir. Sürdürülebilirlik göstergelerini ise, uygun taşıma kapasitesi, kişi başına düşen ekolojik ayak izi ve kullanılabilir verimli arazi miktarı, Ekolojik Açık (ekolojik ayak izi ile coğrafi alan arasındaki fark) ve sürdürülebilir tüketim açığı şeklinde tanımlamıştır. Ayrıca ekolojik ayak izi analizinin, uygun taşıma kapasitesi ve sürdürülebilirlik konusunda insanlara uyarı niteliğinde bir sinyal verdiğini ve yönlendirdiğini belirtmiştir.

Kaiser ve Shimoda (1999), çalışmalarında İsviçre ulaştırma dernekleri 445 üyesinin katıldığı anket çalışmasında sorumluluk kavramının ekolojik davranış üzerindeki etkisini yapısal eşitlik modeli (YEM) analizlerini kullanarak araştırmışlardır. Araştırma sonucuna göre insanların çevreden görev olarak sorumlu hissetmelerinden çok, ahlaki olarak sorumlu hissettiklerini, bu sorumluluk duygusunun ortaya çıkmasını suçluluk duygularının varyansının %45'ini, ekolojik davranışın ise %55'lik kısmını açıkladığını belirtmişlerdir.

Kaiser vd. (1999), çalışmalarında İsviçre ulaştırma dernekleri üyelerinden alınan anket verilerini kullanarak ekolojik davranışta açıklayıcı değişken olarak çevresel tutumların kullanılabileceğini ve önerdikleri modeli doğrulamak için yapısal eşitlik modeli (YEM)'i kullanmışlardır. Araştırma sonucuna göre “çevresel bilgi” ve “değerler”in “ekolojik davranış”a olan ilgideki değişimin %40'ını, “ekolojik davranış”a olan ilginin ise “genel ekolojik davranış”taki değişimin %75'lik bir kısmını açıklayabildiğini belirtmişlerdir.

Haberl vd. (2001), yaptıkları çalışmada Avusturya’da 1926-1995 yılları arasında ekolojik ayak izi hesaplamalarını üç farklı metodolojik yaklaşıma dayanarak sunmuşlardır. Küresel verim üzerinde farklı varsayımların ekolojik ayak izi hesaplamalarının sonuçları üzerinde en az iki kat etkisi olduğu sonucuna varmışlardır. Çalışmalarında karbon ayak izini en çok arttıran nedenin fosil yakıtlardan kaynaklı olduğunu belirtmişlerdir. İstenilen küresel verimi elde etmek için daha fazla araştırmanın gerekli olduğunu ve ekolojik ayak izi hesaplamalarının yapılma amacı ve sonuçlarının yorumlanması, ekolojik ayak izi metodolojisinin gelecekteki gelişimini belirleyeceğini belirtmişlerdir.

York vd. (2003), çalışmalarında en kapsamlı çevresel etki ölçüsü olan ekolojik ayak izini etkileyen faktörleri 142 ülkenin verilerini kullanarak incelemişlerdir. Sonuç olarak nüfus, ekonomik üretim, kentleşme ve coğrafi koşullar gibi temel faktörlerin tümünün ekolojik ayak izini etkilediğini, siyasi özgürlük, devlet çevresi ve sivil özgürlükler gibi modernleşme teorisinden türetilen faktörlerin ise ekolojik ayak izi üzerinde hiçbir etkisi olmadığını belirtmişler ve genel olarak bulguların insan ekolojistlerinin iddialarını desteklediğini, siyasi iktisatçıların iddialarını kısmen desteklediğini, modernleşme teorisyenlerinin iddialarıyla ise çeliştiğini eklemişlerdir.

Rosa vd. (2004), çalışmalarında 142 ülke için ekolojik ayak izi bileşenlerini etkileyen iki önemli belirleyici olan nüfus ve refahın etkilerini yatay kesit analizi ile araştırmışlardır. Araştırma sonuçlarına göre ekolojik ayak izinin en önemli belirleyicisinin nüfus büyüklüğü olduğu tespit edilmiştir. Ancak artan refahın çevreye yönelik etkiler üzerindeki iyileştirici etkisine dair tahminlerin geçerliliğine ilişkin bir sonuca ulaşamamıştır.

Meyer (2004), çalışmasında ekolojik ayak izi hakkında eğitim alanların çevreye yönelik davranış ve tutumlarını dolaylı olarak değiştirdiğini ve bu tutumların ulusal ve uluslar arası topraklar üzerindeki ekolojik yönden etkilerini anlamalarında yardımcı olduğunu belirtmiştir. Sonuç olarak çevre eğitiminde bir araç olarak kullanılan “ekolojik ayak izi analizi”nin araştırma kapsamındaki bireylerde sürdürülebilir bir yaşam şekline yönelik farkındalığı, tutum ve davranışlarını pozitif yönde etkilediği belirlenmiştir.

Ryu (2005), çalışmasında Teksas, Dallas’taki sosyoekonomik-demografik özellikler (yaş, cinsiyet, ırk, medeni durum, eğitim, hane geliri vb.), çevre bilinci, arazi kullanım modelleri (nüfus yoğunluğu vb.) ve farklı mekânsal nitelikler (havaalanları ve

büyük alışveriş merkezlerine yakınlık vb.) gibi kişi başına ekolojik ayak izini etkileyen faktörleri incelemek amacıyla 16 sorudan oluşan (gıda, barınma, mal ve hizmet tüketimi, ulaşım hakkında) ekolojik ayak izi anketi kullanmıştır. Çalışma sonucunda Dallas'ta yaşayanların kişisel ekolojik ayak izi ortalaması 26.4 olarak belirlemiştir (gıda (5.1), ulaşım (3.3), barınak (8.3), mallar ve hizmetler (9.8)). Bu ortalamanın ABD ve dünya ortalamalarına kıyasla çok yüksek olduğunu ve toplamda yaklaşık olarak yüzde 83 azaltılması gerektiğini, yerel yönetimlerin hangi faktörlerin doğal kaynak tüketimini etkilediğini anlayarak ekolojik yükü azaltmak için uygun politikalar geliştirmesi gerektiğini belirtmiştir.

Jorgenson vd. (2005), çalışmasında 206 ülkenin kısmi verilerinden yararlanarak uluslararası gücün ve belirli yerel faktörlerin ekolojik ayak izi bileşenleri olan enerji, tarım arazisi, orman, yapılandırılmış alan, balıkçılık sahası ve otlak ayak izi üzerindeki etkilerini incelemiştir. Uluslararası gücü dışsal faktör, yurtiçi gelir eşitsizliği, kentsel nüfus yoğunluğu ve beşeri sermayeyi (bireylerin ürün ve hizmet konusunda verimli olabilmek için sahip oldukları eğitim, tecrübe ve yetenekler) içsel faktörler olarak değerlendirmiştir. Sonuç olarak ekolojik ayak izinin alt bileşenlerinden orman, enerji, tarım arazisi ve yapılandırılmış alan ayak izini etkileyen faktörlerin uluslararası güç ve kentsel nüfus yoğunluğu olduğunu, orman ve enerji ayak izlerini etkileyen en önemli faktörün yurtiçi gelir eşitsizliği olduğunu, ayrıca eğitim düzeyi olarak ölçülen beşeri sermaye faktörünün tüm ayak izi bileşenleri üzerinde önemli bir etki oluşturmadığını, otlak alan ve balıkçılık sahası ayak izlerini etkileyen faktörlerin belirlenmesi için ise daha ayrıntılı çalışmalara ihtiyaç olduğunu belirtmiştir.

Muniz ve Galindo (2005), çalışmalarında Barselona Büyükşehir Bölgesi'nin 163 belediyesinde kentsel biçim ölçülerini (net nüfus yoğunluğu ve erişilebilirlik) ve taşıtların neden olduğu ekolojik ayak izini etkileyen faktörleri nüfus yoğunluğu, erişilebilirlik, ortalama hane geliri ve iş oranı gibi değişkenleri kullanarak analiz etmişlerdir. Araştırma sonuçlarına göre 1986-1996 yılları arasında kişi başına ekolojik ayak izinin iki katına çıktığı, ortalama yolculuk mesafesinin %45 arttığı, otomobille yapılan yolculukların ise %62 oranında arttığı tespit edilmiştir. Net nüfus yoğunluğu ve erişilebilirlik gibi faktörlerin ekolojik ayak izi üzerinde, aile geliri ve iş oranı gibi faktörlerin ise ulaşımın ekolojik ayak izi üzerinde net bir etkiye sahip olduğunu, ekolojik ayak izinin artan gelirle birlikte arttığını, iş oranı ile azaldığını belirtmişlerdir.

Ayrıca dış çevrede yer alan düşük yoğunluklu belediyelerin kişi başına ekolojik ayak izinin daha yoğun merkezi bölgelere göre daha fazla olduğunu, bunun nedeninin ise düşük yoğunluklu bölgelerin arazilerinin işgal edilmesinden kaynaklandığını öne sürmüşlerdir.

Ryu ve Brody (2006), çalışmalarında lisans üstü öğrencilere sürdürülebilir kalkınma ile ilgili eğitim vererek verilen bu eğitimin öğrenmeyi, katılımcıların davranışlarını, algılamalarını ve ekolojik ayak izini ne şekilde değiştirdiğini “ön test-son test kontrol gruplu araştırma deseni” uygulaması ile gözlemlemişlerdir. Çalışma sonucunda sürdürülebilirlik konusunda eğitim alan öğrencilerin davranışlarını olumlu yönde değiştirdiklerini belirtmişlerdir.

Jorgenson ve Burns (2007), çalışmalarında 1991-2001 yıllarında ulusların kişi başına düşen ekolojik ayak izlerindeki büyüme üzerindeki ekonomik gelişmişlik düzeyi, ihracat yoğunluğu, kentleşme düzeyi, üretim yoğunluğu, hizmet yoğunluğu, tarım yoğunluğu, yurtiçi gelir eşitsizliği ve devlet çevreciliği gibi faktörlerin etkilerini değerlendirmek amacıyla 138 ülkenin verilerine dayanarak araştırma yapmışlardır. Sonuç olarak ekonomik gelişmişlik düzeyinin ve hizmet yoğunluğunun yüksek olduğu ülkeler kişi başına ekolojik ayak izinde daha yüksek artışlar yaşarken, ihracat ve üretim yoğunluğunun kişi başına ekolojik ayak izindeki büyüme ile ters orantılı olduğu sonucuna varmışlardır. Ayrıca kentleşme düzeyi, tarım yoğunluğu, yurtiçi gelir eşitsizliği ve devlet çevreciliği gibi faktörlerin ekolojik ayak izi üzerindeki büyümeye önemli oranda etki etmediğini gelecekteki araştırmaların ise bu faktörleri daha ayrıntılı olarak incelemeleri gerektiğini belirtmişlerdir.

Dietz vd. (2007), çalışmalarında örneklemi bir milyondan fazla nüfusa sahip ülkelerin 2001 yılındaki ekolojik ayak izi büyüklüğü verilerini kullanarak en büyük ayak izine sahip 20 ülke için 2015 yılına kadar ekolojik ayak izinde öngörülen değişiklikleri ve etkileyen faktörleri araştırmışlardır. Analiz sonuçlarına göre, nüfus büyüklüğü ve refah ekolojik ayak izini etkileyen ana faktörler olarak belirlenirken ekonomik yapı, kentleşme, yaş gibi diğer faktörlerin etkilerinin önemsiz olduğunu ekolojik ayak izindeki artışların en çok Çin ve Hindistan’dan beklendiğini ve bu öngörülen büyümeyi dengelemek için Çin’in teknolojik verimliliğini yılda yaklaşık %2,9, Hindistan’ın ise %2,2 oranında iyileştirmesi gerektiğini belirtmişlerdir. Ayrıca artan refah düzeyinin ekolojik ayak izi üzerindeki etkilerini iyileştirmenin aksine

artırdığı ve nüfus artışı ile birleştğinde gezegendeki insan ayak izini önemli ölçüde artıracığını bu artan etkileri telafi etmek için çevresel verimlilik, enerji verimliliği konularında iyileştirmelerin yapılması gerektiğini, ancak bunun uluslararası çabalar olmadan gerçekleşmesinin beklenemeyeceği önerisinde bulunmuşlardır.

Keleş (2007), doktora tezinde Gazi Üniversitesi, “Fen ve Teknoloji dersi” öğrencilerinin ekolojik ayak izlerini hesaplamak, ekolojik ayak izini çevre eğitimi etkili hâle getirmek için bir eğitim aracı olarak kullanmak, azaltma konusundaki önerilerini dikkate almak ve sürdürülebilir yaşama yönelik farkındalık, tutum ve davranışlarında bir değişiklik meydana getirip getirmeyeceğini belirlemek amacıyla bir çalışma yapmıştır. Çalışmasında üçüncü sınıflarda öğrenim gören 18 kız ve 31 erkek öğrenciye “Ekolojik Ayak İzi Hesaplama Anketi” ve “Çevre Eğitimi Anketini” uygulamış, ön test ve son test olarak iki aşamalı uygulama yapmıştır. Ön test uygulamasından sonra haftalık olarak eğitim verilmiş, konuyla ilgili olarak çeşitli etkinlikler yapılmış, sonrasında uygulanan test ile birlikte, sonuçlar öğretmen adaylarına açıklanmıştır. Sonuç olarak, Araştırmaya katılan fen ve teknoloji dersi öğretmen adaylarının farkındalıklarının ön testten elde edilen puanları ile eğitimden sonra uygulanan son testten elde edilen puanlar arasında olumlu ve anlamlı bir fark olduğu belirlenmiştir. Ekolojik ayak izine en çok etki eden “gıda,” en az etki eden ise “ulaşım” alanındaki tüketim tercihlerinin olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca öğretmen adaylarının ayak izlerini azaltmak için tüketim alışkanlıkları ve yaşam tarzlarında değişiklik yapmaları gerektiği konusunda tutum ve davranışlarının, farkındalıklarının pozitif yönde gelişme gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır.

Fraj ve Martinez (2007), çalışmalarında İspanya’nın Zaragoza şehrindeki 573 kişiye uyguladıkları anket ile tüketicilerin nasıl hissettiği ve çevre sorunları ile ilgili ekolojik davranış biçimlerini en iyi hangi tutumların tanımladığını belirlemek amacıyla önerdikleri kavramsal modeli doğrulamak için yapısal eşitlik modeli (YEM) ile değerlendirmişlerdir. Araştırma sonucuna göre ekolojik davranış biçimleri üzerinde çevre sorunları hakkındaki tutumların önemli bir etkiye sahip olduğunu belirtmişlerdir.

Akıllı vd. (2008), ekolojik ayak izini hesaplamak ve kavramsal içeriğini incelemek amacıyla “Akdeniz Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi”ndeki idari personel, öğretim elemanı ve öğrenci olmak üzere toplam 241 kişiye internet sitesinde yer verilen “bireysel ayak izi ölçme anketi” uygulamışlardır. Yapılan analiz

sonucunda cinsiyete bağılı kıyaslamada, erkeklerin ekolojik ayak izi büyüklüğünün kadınların ekolojik ayak izi büyüklüğünden fazla olduğunu, ancak bu farkın çok fazla olmadığını tespit etmişlerdir. Gelir düzeyi arttıkça ekolojik ayak izinde de büyüme gözlemlenmiştir. Bunun sebebi olarak, artan gelir ile birlikte gıda, enerji, yaşam alanı gibi alanlarda tüketimin artmasını göstermişlerdir. Gelir seviyesi en yüksek olan öğretim elemanlarının ekolojik ayak izinin diğerlerine göre daha büyük olduğu tespit edilmiştir. Otomobil sahibi olanların toplu taşıma araçlarını kullananlara göre daha fazla yakıt tükettikleri için ulaşım ve atık ayak izlerinin daha büyük olduğu saptanmıştır. Yaş büyüdükçe yiyecek, ulaşım, konut ayak izi ortalamalarının da büyüdüğünü bunun nedeninin ise tüketim biçiminin yaşa göre farklılık göstermesi olarak belirtmişlerdir.

Keleş vd. (2008), çalışmalarında Aksaray Üniversitesi'nde Sınıf Öğretmenliği, Fen Bilimleri ve Sosyal Bilgiler bölümlerindeki 81 öğrenciye adayına “web tabanlı Ekolojik Ayak İzi Hesaplama Anketi” uygulamışlardır. Verilerin analizinde SPSS programı, betimsel istatistikler ve t-testi kullanılmışlardır. Yapılan analizler sonucunda öğrencilerin ekolojik ayak izinin dünya ortalamasının üzerinde olduğunu ve öğrencilerin ayak izleri üzerinde en az ulaşımın, en fazla ise gıdanın etkisinin olduğunu gözlemlemişlerdir. Bileşenler değerlendirildiğinde, kız öğrencilerin gıda bileşenindeki ortalamasının erkek öğrencilerden daha yüksek olduğu, cinsiyete göre ise mal ve hizmet, barınak ve ulaşım, bileşenlerinin ortalamalarının önemli bir farklılık göstermediği saptanmıştır. Araştırma sonunda Öğretmen adaylarının konu ile ilgili daha fazla farkındalık sahibi olmaları için çevre eğitimi dersinin içerisinde tüketim alışkanlıkları, ekolojik ayak izi, sürdürülebilir yaşam gibi konulara yer verilmesi ve bilgilendirici seminerler düzenlenmesi gerektiğini belirtmişlerdir. Ayrıca ekolojik ayak izi hesaplamalarının daha uzun süreçte, tüm üniversite bireyleri gibi geniş bir örneklem grubu üzerinde uygulanması gerektiğini önermişlerdir.

Hayden ve Shandra (2009), çalışmalarında ekolojik ayak izini etkileyen faktörleri incelemek için 19'u yüksek gelirli, 22'si orta gelirli ve 4'ü düşük gelirli toplam 45 ülkenin 2000 yılına ait kişi başına düşen gelir, yıllık çalışma saatleri, çalışma saati başına üretim düzeyi, dış ticaret, toplam nüfus, kentleşme, istihdam düzeyleri, hizmet üretimi ve askeri harcamalar verilerini kullanmışlardır. Çalışma sonucuna göre, kişi başına düşen gelir, yıllık çalışma saatleri, çalışma saati başına üretim düzeyi, ticaret dengesi, toplam nüfus, kentleşme ve istihdam düzeylerinin ekolojik ayak izini pozitif

yönde etkilediğini, ayrıca dış ticaret, yıllık çalışma saatleri ve nüfusun daha etkili faktörler olduğunu, askeri harcamalar ve hizmetler sektörünün büyüklüğünün ise önemli bir etkisinin olmadığını tespit etmişlerdir.

Jia vd. (2009), çalışmalarında 1983-2006 yılları arasında Çin'in Henan eyaletindeki ekolojik ayak izini etkileyen faktörleri belirlemek için kısmi en küçük kareler (PLS) yöntemini kullanmışlardır. STIRPAT modeline göre ekolojik ayak izini etkileyen faktörler insan nüfusu, kişi başı GSYİH, hizmet sektörü dışındaki sektörlerin GSYİH içindeki payı, kişi başına düşen GSYİH karesi ve kentleşme oranı olarak belirlenmektedir. Sonuç olarak ekolojik ayak izini en çok etkileyen faktörlerin, nüfus, kişi başı GSYİH, hizmet sektörü dışındaki sektörlerin GSYİH içindeki payı olduğu belirlenmiştir. Ayrıca kentleşme oranının belirleyici bir faktör olmadığı belirtilmiştir.

Lu vd. (2009), çalışmalarında Çin'in Yunnan eyaletinde ekolojik ayak izi bileşenlerini etkileyen faktörleri araştırmak amacıyla 1988- 2006 yılları arasındaki biyolojik kapasite alanları ve kişi başına düşen ekolojik ayak izi ve verilerini kullanmışlardır. Araştırma sonucuna göre Yunnan'da kişi başına ekolojik ayak izinin 1988'de 0,854 kha'dan 2006 yılında 2,11 kha'ya yükseldiğini, en çok artışın otlak ayak izinde olduğu bunun nedeninin ise Yunnan halkının yaşam standardının geliştikçe et ve süt gibi daha büyük miktarlarda hayvansal gıda ihtiyacından kaynaklandığını belirtmişlerdir. Arazideki insan talebinin bölgelerin biyolojik kapasitesini aşması olarak tanımlanan ekolojik açığın nedenini ise hızlı nüfus artışı, üretim ve tüketim oranları olarak açıklamışlardır. Ayrıca Yunnan halkının ekolojik ayak izini azaltmak ve sürdürülebilir kalkınmayı başarması için nüfus kontrolünün sağlanması, tüketicilerin yaşam şekillerini değiştirmesi ve doğal kaynak tüketiminden uzaklaştırılmasını amaçlayan hükümet politikaları uygulamaları gerektiğini belirtmişlerdir.

Yılmaz vd. (2009), çalışmalarında üniversite öğrencilerinin “çevresel tutum ve davranışlar” ile “çevresel duyarlılığın” “ekolojik gıda ürünü satın alma davranışı”na etkisini YEM ile araştırmışlardır. Araştırma sonuçlarına göre “çevresel duyarlılığın,” “çevresel tutum” aracılığıyla “çevresel davranış”ı etkilediğini, yani çevresel tutum geliştiren ve bu tutumlarını çevresel davranışa yansıtan öğrencilerin ekolojik ürünlere daha olumlu bakarak satın alma davranışı sergilediklerini, çalışma sonucunda belirlenen modelin gelecekteki ekolojik ürün satın alma davranışını açıklamak için kullanılabileceğini belirtmişlerdir.

Wang vd. (2010), çalışmalarında Çin'in Batı Jilin eyaletindeki 1986-2006 yılları arasındaki verilerden yararlanarak tüketimin ve üretimin ekolojik ayak izini etkileyen başlıca faktörleri belirlemek için ekolojik ayak izi analizi ve STIRPAT modelini kullanmışlardır. Sonuç olarak, nüfus, kişi başına GSYİH, ekonomik kalkınma, kentleşme, kentsel nüfusun yüzdesi tüketimin ekolojik ayak izini etkileyen faktörler olduğunu en baskın faktörün ise kentleşme ve kentsel nüfusun yüzdesi olduğunu belirtmişlerdir. Üretimin ekolojik ayak izini etkileyen faktörlerin ise kişi başına GSYİH, ekonomik kalkınma ve kentsel nüfusun yüzdesi olduğu en baskın faktörün ise ekonomik kalkınma olduğu sonucuna varmışlardır. Ayrıca ekonomik kaynakların çeşitlendirilmesi ve ekonomik verimliliği artıracak önlemlere acil ihtiyaç olduğunu belirtmişlerdir.

Öztürk (2010), Gazi Üniversitesi yüksek lisans tezinde, “Fen ve Teknoloji” dersinde öğrencilerin ekolojik ayak izine etki eden çevreye yönelik bilgi ve tutumlarındaki değişimi incelemek amacıyla, “deney ve kontrol grupları” olarak ayrılan “ön test-son test” uygulaması adı verilen deneysel araştırma modelini kullanmıştır. Araştırmada “2009- 2010 eğitim-öğretim yılında” Ankara’daki dört farklı ilköğretim okulunun 7. Sınıflarında öğrenim gören 80 öğrenci ile “deney ve kontrol grubu” şeklinde 2 grup oluşturulup fen ve teknoloji derslerinde öğrencilerin ekolojik ayak izi kavramı öncesinde ve sonrasındaki tutumları değerlendirilmiştir. İki gruba da çevre eğitimi verilmiş, fakat ekolojik ayak izi ile ilgili bilgi sadece “deney grubu”na verilmiştir. Eğitimler ile birlikte yapılan testler sonucunda ekolojik ayak izinin öğrencilerin başarılarında etkili olmadığına ulaşılrken, çevreye yönelik tutumlarında ise etkili olduğu görülmüştür. Eğitim alan deney grubunun tüketim, gıda ve ulaşım konularını daha fazla önemsedikleri sonucuna varılmıştır. Sonuç olarak Öztürk, çevre eğitimleri için yapılan çalışmalarda ve fen ve teknoloji derslerinde ekolojik ayak izi kavramının da yer alması gerektiğini ve okulların da ekolojik ayak izleri ölçülerek dünya üzerindeki olumsuz etkileri belirlenerek alınması gereken önlemlerin gerekliliğini belirtmiştir.

Tang vd. (2011), çalışmalarında STIRPAT modeli ve Ridge Regresyonu yöntemi ile Çin'in Sichuan eyaletinde 1995-2008 yılları arasındaki nüfus büyüklüğü, kişi başına GSYİH, ikinci dereceden kişi başına GSYİH yüzdesi, sanayileşme ve kentleşme oranı verilerinden yararlanarak ekolojik ayak izini etkileyen faktörleri belirlemişlerdir. Araştırma sonucuna göre ekolojik ayak izini etkileyen en önemli

faktörün nüfus olduğunu, kentleşme ve sanayileşmenin de ekolojik ayak izini artırdığını diğer faktörlerin ise istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahip olmadığını belirtmişlerdir. Ayrıca Sichuan eyaletinin nüfusunun çok yüksek olduğu ve kısa vadede düşüş eğilimi göstermeyeceğinden dolayı ekolojik ayak izi büyüklüğü üzerindeki insan etkilerini azaltmak için nüfus kontrolü ve çevre ile ilgili eğitim çalışmaları yapılması gerektiği önerisinde bulunmuşlardır.

Keleş (2011), çalışmasında öğrencilerin ekolojik ayak izinin azaltılmasında 5E öğrenme halkası modelinin (1E: Merak Uyandırma-Katılım Etkinliği, 2E: Keşfetme, 3E: Açıklama, 4E: Genişletme, 5E: Değerlendirme) etkisini incelemek amacıyla “2008-2009 döneminde Sinop’taki bir ilköğretim okulunun 4., 5., 6., 7. ve 8. sınıfları”ndaki 124 öğrencinin ekolojik ayak izlerini hesaplamak ve konu hakkında bilgilendirmek için verilen dersler 5E modeline göre düzenlenmiştir. Web tabanlı “Ekolojik Ayak İzi Anketi” kullanılan araştırmanın sonucuna göre öğrencilerin ayak izleri uygulama öncesinde yüksekken, sonrasında bütün bileşenlerde azalma olduğu belirlenmiştir. Araştırmada kullanılan model çerçevesinde verilen çevre, sürdürülebilir yaşam ve ekolojik ayak izi eğitimlerinin farklı sınıf düzeylerindeki öğrencilere de belirli bir dönemle sınırlı kalmadan uygulanması, farklı öğrenme modellerinin etkinliğinin denenmesi gerektiği vurgulanmıştır.

Torras vd. (2011), çalışmalarında ülkelerin gelir, ekonomik açıklık, gelir eşitsizliği ve güç dağılımının sürdürülebilirlik göstergesi olan ekolojik ayak izi üzerindeki etkilerini araştırmışlardır. Araştırma sonuçlarına göre en belirgin olarak ekonomik açıklığın sürdürülebilirlik hedeflerine ters düştüğünü çünkü, daha fazla ürün tedarik eden ülkelerin üretim için daha fazla kaynak tüketmesinin ekonomik açıklığa dolayısıyla daha büyük ekolojik ayak izine neden olduğunu tespit etmişlerdir. Diğer değişkenlerin sonuçlarının ise belirsiz olduğunu belirtmişlerdir.

V. Yılmaz vd. (2011), çalışmalarında Eskişehir Osman Gazi Üniversitesi öğrencilerinin çevresel duyarlılıkları ve tutumlarının çevresel davranışları üzerindeki etkisini yapısal eşitlik modeli (YEM) kullanarak araştırmışlardır. Araştırma sonucuna göre kadınların erkeklere göre çevresel duyarlılıklarının anlamlı derecede fazla olduğunu, çevresel duyarlılık yükseldikçe çevresel tutumun arttığını, tutum arttıkça çevresel davranışın arttığını ancak çevresel duyarlılığın çevresel davranış üzerinde doğrudan ve anlamlı bir etkisinin olmadığını belirtmişlerdir.

Kaypak (2013), çalışmasını ekolojik ayak izinin gün geçtikçe artarak çevre barışını olumsuz etkilediği düşüncesinden yola çıkarak oluşturmuştur. Zengin ülkelerin ekolojik ayak izlerinin büyük olduğu, ellerindeki kaynaklardan daha fazla kaynak kullanımını sürekli artırdıkları için “ekolojik açık” oluşturdukları ve bu yükü bütün dünyaya taşıdıkları belirtilmiştir. Çalışmanın sonucunda yeryüzü kaynaklarının tüketilmemesi için ekolojik ayak izlerinin azaltılması gerektiğinin, uluslararası düzeyde çevresel değerlere karşı sorumluluk bilincinin artırılmasının, çevre ve insanların daha iyi bir geleceğe sahip olması için bütün bunların yerine getirilmesinin gerektiği vurgulanmıştır.

Çelik Coşkun (2013), yüksek lisans tezinde Gazi Üniversitesi sınıf öğretmenliği öğrencilerinin “ekolojik ayak izi farkındalık düzeyleri”ni belirlemek için 2012-2013 döneminde kendi geliştirdiği “Ekolojik Ayak İzi Farkındalık Ölçeğini” 372 öğrenciye uygulamıştır. Verilerin analizi için betimsel istatistikler, ANOVA ve t-testini kullanmıştır. Çalışma sonucunda en büyük değere sahip ayak izinin gıda en küçük değerin ise enerji alanında olduğu görülmüş, kadınlar ve erkekler arasında ulaşım, barınma ve gıda yönünden anlamlı farklılıklar bulunmadığı, enerji, su tüketimi ve atıklar alanında anlamlı farklılıklar olduğu, kadınların farkındalık düzeylerinin daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. En uzun süre yaşanan yer değişkeninde kasaba ve ilçede yaşayanların farkındalıklarının illerde yaşayanlardan daha yüksek olduğu, bunun sebebinin ise küçük yerleşim birimlerinde bazı gıda ihtiyaçlarını kendi üretimlerinin karşılaması olduğu düşünülmüştür. Aylık gelire göre ise anlamlı bir farklılık görülmemiştir. Bu sonucun, tüketimlerine eşdeğer gelirleri olmadığı halde, medyanın da teşvikiyle insanların kredi kartı vb. alışkanlıklarla tüketime teşvik edilmesinden kaynaklandığı düşünülmüştür. Ayrıca öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi değerlerinin orta seviyelerde olduğunu, insanları daha çok bilinçlendirmek gerektiğini, sadece öğrenciler ile sınırlı kalmayarak tüm halkın yazılı ve görsel medya aracılığı ile bilgilendirilmelerinin önemini vurgulamış ve bu çalışmanın üretici büyük firmalar ile yapılmasının büyük ölçeklerde fayda sağlayabileceğini belirtmiştir.

Alemdar (2015), çalışmasında 1970-2010 yılları arasında Türkiye’deki çevresel bozulmaya neden olan ekonomik gelişmişlik düzeyinin, ihracat oranının, askeri harcamaların ve kentleşme oranının ekolojik ayak izi üzerindeki etkisini araştırmıştır. Araştırma sonucuna göre ekolojik ayak izine kentleşmenin ve ekonomik gelişmişlik

düzeının pozitif etki ettiğini, askerileşmenin, çevresel Kuznets eğrisi ve ekolojik eşit olmayan değişimin ise herhangi bir etkiye sahip olmadığını belirtmiştir.

Akyüz vd. (2016), çalışmalarında bilinç düzeylerinin yüksek olduğu varsayılan akademisyenlerinden Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi'nin 10 bölümündeki akademisyenlerin yüz yüze yapılan anketlerden elde edilen veriler doğrultusunda ekolojik ayak izlerini hesaplamışlardır. Hesaplamalar sonucunda "akademisyenlerin ekolojik ayak izi değeri 3,17 kha. olarak bulunmuş ve bu değeri 2,7 kha. olan Türkiye ve dünya ortalamasına göre karşılaştırıldığında en küçük değere sahip ilk üç bölüm de ortalamanın üstünde kaldığını belirtmişlerdir." Daha bilinçli olması beklenen akademisyenlerin, gelir seviyeleri doğrultusunda yaşam standartlarını yükseltmek ve teknolojiyi sürekli takip etme zorunluluğu içerisinde olmaları ayrıca ulusal ve uluslararası bilimsel toplantılar nedeniyle seyahat etmek zorunda olmaları nedeniyle yaptıkları harcamalardan kaynaklandığı sonucuna varmışlardır.

Verhofstadt vd. (2016), çalışmalarında refah düzeyi ile ekolojik ayak izi arasındaki ilişkiyi 2013 yılında Flanders'de (Belçika) 1286 kişiye anket uygulaması yaparak bireysel düzeyde araştırmışlardır. Araştırma sonuçlarına göre çevre dostu bir yaşam sürmek, ev ısıtması için elektriğin kullanılmaması, sosyo-demografik belirleyiciler olan evli olmak, ev sahibi olmak gibi faktörlerin ekolojik ayak izini azaltırken öznel refah düzeyini artırdığını belirtmişlerdir. Ayrıca daha düşük bir ayak izinin refah düzeyini azaltmadığını öne sürmüşlerdir.

Aşıcı ve Acar (2016), çalışmalarında ülkelerin gelir seviyelerinin arttıkça ekolojik ayak izlerini artırıp artırmadığını ve buna neden olan faktörleri belirlemek amacıyla 116 ülkenin 2004-2008 yıllarına ait ekolojik ayak izi verilerinin üretim ve ithalat bileşenlerini kullanmışlardır. Araştırma sonucuna göre ithalat ayak izinin gelirle birlikte monoton bir şekilde arttığını, yerel çevre düzenlemelerinin, çevreye zararlı ürünleri yurt dışından ithal etme kararlarını etkilemediğini ancak yerli üretim özelliklerini etkilediğini tespit etmişlerdir. Ayrıca ülkelerin, daha zenginleştikçe çevreye zarar veren malların yerli üretimini ithalatla değiştirdikleri bulgusunun, tüketimlerinin ekolojik maliyetini daha yoksul ekonomilere ihraç ettikleri hipotezini doğruladığını, dolayısıyla bu çalışmanın sorusunun cevabını gelir artışının ekolojik ayak izinin yönünü değiştirdiği olarak belirtmişlerdir.

Charfeddine ve Mrabet (2017), çalışmalarında ekonomik kalkınmanın ve sosyal-politik faktörlerin ekolojik ayak izi üzerindeki etkisini araştırmak amacıyla 1975–2007 döneminde 15 MENA (Orta Doğu ve Kuzey Afrika) ülkesi için Çevre Kuznets Eğrisi (EKC) hipotezini yeniden araştırmışlardır. Mevcut çalışmalardan farklı olarak, çevresel bozulmanın yeni olası belirleyicileri olarak doğumda beklenen yaşam süresi, doğurganlık oranı ve politik kurumsal indeks değişkenlerini kullanmışlardır. Araştırma sonucuna göre enerji kullanımının ekolojik ayak izini kötüleştirdiğini gösterirken, kişi başına reel GSYİH, petrol ihraç eden ülkelerde ekolojik ayak izi ile ters U şeklinde bir ilişki sergilediğini yani EKC hipotezinin doğrulandığını, petrol ihraç etmeyen ülkeler için ekolojik ayak izi ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin U şeklinde olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca bulguların kentleşme, doğumda beklenen yaşam süresi ve doğurganlık hızı gibi sosyo-demografik değişkenlerin uzun vadede çevreyi iyileştirdiğini, bu ülkelerdeki siyasi kurumların gelişimine çevresel stresin azalmasının etki etmediğini tespit etmişlerdir.

Ozcan vd. (2018), çalışmalarında Türkiye için 1961–2013 dönemini kapsayan “Çevresel Kuznets Eğrisi (EKC)” hipotezini, çevresel bozulmanın bir göstergesi olan ekolojik ayak izini kullanarak analiz etmişlerdir. Araştırma sonucuna göre ekonomik büyüme ile ekolojik ayak izi arasında geri besleme ilişkileri olduğunu, ekonomik büyümenin çevresel bozulma üzerindeki etkisinin olumlu olduğunu ve yavaş bir artış eğilimi gösterdiğini, bu nedenle EKC hipotezinin Türkiye ekonomisi için doğrulanmadığını belirtmişlerdir. Bu sonuçlara dayanarak, insan faaliyetlerinin çevre üzerindeki baskısını azaltmak için çevre dostu teknolojilerin üretim ve tüketim modellerine uyarlanması gerektiği, çeşitli eğitimlerle insanların çevre bilincinin yükseltilmesi gerektiği, ülkenin ekolojik ayak izi bileşiminde en büyük paya sahip olan “karbon ayak izi” değerini düşürebilmek için yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılması gerektiği, bu nedenle yenilenebilir enerji sektörünün daha fazla yatırım ve daha düşük vergilendirme gibi ekonomik teşviklerle desteklenmesi gerektiği önerilerinde bulunmuşlardır.

Bello vd. (2018), çalışmalarında gelişmekte olan bir ülke olan Malezya’da 1971-2016 dönemi için CO2 emisyonu dahil olmak üzere su, karbon ve ekolojik ayak izini etkileyen faktörleri araştırmışlardır. Sonuç olarak çevre kalitesinin en önemli belirleyicisinin gelir düzeyi olduğunu, hidroelektriğin çevresel bozulmayı önemli ölçüde

azalttığı görülürken, kentleşmenin hava kirliliği üzerindeki etkisi dışında çevreye zararlı olmadığını ayrıca fosil yakıtların su ayak izini önemli derecede artırdığını belirtmişlerdir.

Ulucak ve Bilgili (2018), çalışmalarında “Çevresel Kuznets Eğrisi (EKC)” hipotezini deneysel olarak araştırmak amacıyla ekonomik büyümenin, çevresel bozulmanın bir göstergesi olan ekolojik ayak izi üzerindeki etkisini yüksek, orta ve düşük gelir grubuna ayırdıkları 45 ülkenin 1961-2013 dönemine ait yıllık verileri kullanarak analiz etmişlerdir. Araştırma sonucuna göre EKC hipotezi yüksek ve orta gelir grubundaki ülkeler için doğrulanırken düşük gelir grubundaki ülkeler için doğrulanmamaktadır. Bu hipoteze göre “ekonomik büyüme” ve “çevresel bozulma” arasında tersine çevrilmiş “U” şeklinde bir ilişki vardır.

Baçoğlu (2018), çalışmasında Türkiye’de ekolojik ayak izini etkileyen faktörleri incelemek amacıyla, doğada insanoğlunun neden olduğu faaliyetlerin çevresel etkilerinin analiz edilmesinde başvurulmuş ilk modellerden birisi olan STIRPAT modeli çerçevesinde 1971-2014 yılları arasındaki toplam nüfus, refah göstergesi olarak kişi başına düşen gelir ve teknoloji değişkenini temsilen, GSYH’nin içerisinde sanayi ve hizmet sektörlerinin payı, kişi başına beşeri sermaye indeksi ve enerji tüketimi kullanılmıştır. Araştırma sonucuna göre, beşeri sermaye dışındaki diğer değişkenler hem uzun hem de kısa dönemde ekolojik ayak izini pozitif yönde ve istatistiksel olarak anlamlı (nüfus hariç) bir şekilde etkilemektedir. Elde edilen sonuçlara göre uzun ve kısa dönemde ekolojik ayak izi üzerinde belirleyici olan en önemli faktörler ise sırasıyla enerji tüketimi, hizmetler sektörü ve nüfus büyüklüğüdür. Diğer yandan gerek uzun gerekse de kısa dönemde beşeri sermayenin ekolojik ayak izini önemli ölçüde ve negatif etkilediği belirlenmiştir. Ayrıca Baçoğlu, üretim sürecinde enerji ve doğal sermaye yoğunluğunu düşürecek ve enerji verimliliğini artıracak tedbirlerin alınmasının çevresel kaliteyi yükseltebilme ve ekolojik ayak izini azaltabilme konusunda oldukça önemli olduğu, bu çerçevede bireylerin bilgi, beceri ve algı düzeyini artıracak eğitim programları ile beşeri sermaye birikiminin artırılabilmesi çevresel sorunlarla mücadelede başarılı olunmasına yardımcı olabileceğini belirtmiştir.

Liu vd. (2018), çalışmalarında Çin’in başkenti Pekin’deki 39 sektörün ekolojik ayak izini etkileyen faktörleri belirlemek için nüfus etkisi, ekonomik etki, endüstriyel yapı ve ayak izi yoğunluğu gibi etkileri girdi-çıkı modeli kullanarak araştırmışlardır.

Araştırma sonuçlarına göre 39 sektörün ekolojik ayak izinin büyümesini etkileyen en önemli faktörlerin ekonomik etki, nüfus etkisi ve ayak izi yoğunluğu olduğunu, toplam ekolojik ayak izine sırasıyla %59.1, % 31.0 ve %7.7 oranında etki ettiğini, endüstriyel yapının etkisinin ise yok denecek kadar az olduğunu tespit etmişlerdir. Ayrıca sanayi sektörünün ekolojik ayak izindeki azalmanın endüstriyel yapı ve ayak izi yoğunluğu etkisinden kaynaklandığını, dört etkinin tümünün nakliye, depolama ve posta hizmetleri sektörlerindeki ekolojik ayak izini artırdığını belirtmişlerdir.

Aksu (2018), doktora tezinde insanların veya ürettiklerinin çevre üzerindeki etkilerini azaltan teknoloji, ürün ve hizmetleri geliştirmek için yapılan çalışmalar anlamına gelen eko- inovasyonu oluşturan faktörleri belirlemek için Kocaeli ilinde üretim yapan orta ve büyük ölçekli 152 tane işletmenin çevresel, ekonomik ve sosyal sürdürülebilirlik açısından performanslarını değerlendirmiştir. Araştırmasında YEM ile yapılan uygun istatistikî analizlerin sonuçlarına göre organizasyonel, süreç ve ürün yeteneklerinin eko-yetenekler üzerinde oluşan etkilerinin orta seviyede olduğunu, işbirliğini oluşturan tedarikçiler ve kurumların etkilerinin yüksek seviyede olduğunu belirtmiştir. Eko-belirleyicilerde ise teknoloji, pazar ve yönetmelikler orta seviyede bir etkiye sahipken, firmaya özgü faktörlerin düşük seviyede bir etkisi olduğunu, ayrıca sürdürülebilir performans çevresel performansın orta düzeyde bir etkiye sahip olduğu, ekonomik ve sosyal performansın yüksek bir etkiye sahip olduğu sonucuna varmıştır.

Danish ve Wang, Z. (2019), çalışmalarında enerji tüketiminin, kentleşmenin ve ekonomik büyümenin gelişmekte olan 11 ülkenin 1971-2014 yılları arasındaki ekolojik ayak izleri üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Çalışmanın sonuçlarına göre ekonomik büyümenin Kore, Meksika ve Türkiye dışındaki tüm ülkelerin ekolojik ayak izini artırdığını, enerji tüketiminin tüm ülkelerde ekolojik ayak izi üzerinde önemli ve pozitif bir etkisinin olduğunu, kentleşmenin ise İran, Filipinler ve Vietnam dışındaki tüm ülkelerde pozitif ve anlamlı olduğunu tespit etmişlerdir. Ayrıca kentleşmenin ekolojik ayak izini artırdığını, ancak ekonomik büyümenin bu olumsuz etkiyi en aza indirdiğini, yeşil kentleşmenin ancak gelir arttığında mümkün olabileceğini belirtmişlerdir. Çünkü artan gelirin beraberinde yeşil teknolojileri, yeşil şehir projelerini, yüksek kaliteli eğitim ve daha sonra çevresel bozulmayı azaltmaya çalışan insanlara daha iyi sağlık hizmetleri gibi yenilikler getirdiğini bu nedenle gelişmekte olan ülkelerin hızlı gelir artışlarını sürdürmeleri gerektiğini önermişlerdir.

Aydın, C. vd. (2019), çalışmalarında 1990-2013 yılları arasında 26 Avrupa Birliği (AB) ülkesinin verilerinden yararlanarak ekonomik büyümenin orman, karbon, tarım arazisi, yapılandırılmış alan, balıkçılık sahası ve otlak ayak izi üzerindeki etkilerini Yumuşak Geçişli Panel Regresyon (PSTR) modelini kullanarak incelemişlerdir. Araştırma sonucuna göre ekonomik büyümenin, doğal kaynaklar üzerindeki baskıyı artırdığını, böylece doğanın taşıma kapasitesi sınırlarına ulaştığını, daha fazla ekonomik büyümenin kesinlikle her zaman daha iyi olmadığını ve bir noktadan sonra ekosistemlere daha fazla zarar verme eğiliminde olduğunu tespit etmişlerdir. Ayrıca araştırmanın bulgularının EKC hipotezini balıkçılık sahası ayak izi hariç diğer ayak izlerinin desteklemediğini bu nedenle, çevresel kalkınmayı desteklemek için kişi başına düşen gelirin artırılması politikasını teşvik etmek yerine, doğal kaynakların kendi kendini yenilemekten daha hızlı tükenmesini önlemek için daha radikal önlemlerin alınması gerektiğini belirtmişlerdir.

Saud vd. (2019), çalışmalarında 1990'dan 2014'e kadar seçilen 49 girişim ülkesi için ekonomik büyüme ve küreselleşmenin ekolojik ayak izi üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Araştırma sonuçlarına göre hem ekonomik büyüme hem de küreselleşmedeki artışlara bağlı olarak ekolojik ayak izinin arttığını tespit etmişlerdir. Bu nedenle ekolojik bozulmayı azaltmak için yenilenebilir enerji kaynaklarını geliştirme, insanları bilinçlendirme kampanyaları düzenleme, finans sektörlerinin çevre dostu projelere yatırım yapması gibi acil müdahale önlemleri almaları gerektiği önerilerinde bulunmuşlardır.

Özbaş vd. (2019), çalışmalarında İstanbul ilinde yaşayan 16-50 yaş arası üç farklı yaş aralığı seçilerek bireylere web tabanlı ekolojik ayak izi anketini kullanıp, ekolojik ayak izinin gelir düzeyi ve yaş gruplarına göre nasıl değiştiğini incelemişlerdir. Araştırma sonuçlarına göre tüm yaş grupları için gelir düzeyinin artmasıyla ekolojik ayak izi değerlerinin de arttığını, eğitim düzeyleri arttıkça gelir düzeylerinin arttığını buna bağlı olarak ekolojik ayak izlerinin de arttığını, İstanbul'da yaşayanların ekolojik ayak izi değerlerinin oldukça yüksek olduğunu tespit etmişlerdir. Bu durumu, İstanbul'un nüfus yoğunluğunun diğer illere göre fazla olması, trafik yoğunluğu nedeniyle trafikte geçirilen saatlerin fazla olması ve İstanbul'da yaşayanların gelir düzeylerinin diğer illere göre fazla olması olarak açıklamışlardır. Ayrıca kadın ve erkeklerin gelir düzeylerinin artması ile birlikte ekolojik ayak izi değerlerinin artmasına

rağmen aynı gelir düzeyindeki erkeklerin ekolojik ayak izi değerlerinin kadınların değerlerinden daha yüksek olduğunu, bunun nedeninin ise erkeklerin trafikte kalma sürelerinin kadınlardan daha fazla olması şeklinde yorumlamışlardır.

Güneş (2019), doktora tezinde çevreci tüketim davranışını etkileyen faktörleri belirlemek amacıyla, tüketicilerin tutumlu olmaları ve çevreye yönelik duydukları kaygının, ihtiyaç dışı satın alma, çevre duyarlılığı, yeniden kullanma ve tasarruf üzerindeki etkilerini araştırmıştır. Güneş (2019), araştırmasında Türkiye’de 18 yaş ve üzeri 655 tüketicinin anket formu sonucunda elde edilen verilerini analiz etmek için, açıklayıcı ve doğrulayıcı faktör analizlerini ve yapısal eşitlik modeli (YEM) tekniğini kullanmıştır. Araştırma sonucuna göre “tutumluluk” ve “çevre kaygısı” değişkenlerinin, “çevreci tüketim davranışı” boyutlarını etkilediğini, “çevre kaygısının” “çevre duyarlılığı” ve “ihtiyaç dışı satın alma” boyutları arasında “kişisel imaj kaygısı”nın aracı bir rolü olduğunu tespit etmiştir. Aracı değişken olan “çevresel bilgi” ise “çevreci tüketim” biçimlerinin tüm boyutlarıyla ve çevre kaygısı arasında tam aracılık rolü olduğunu ve araştırmanın değişkenleri ile katılımcıların demografik özellikleri arasında da anlamlı farklılıklar olduğunu belirtmiştir.

Saba (2019), doktora tezinde Bolu ili merkezinde farklı meslek gruplarında çalışan 400 kişinin katıldığı anketten elde edilen verileri kullanarak çevreci ürün tüketme davranışına bilinçli tüketim, çevresel farkındalık, çevresel değer ve çevresel duyarlılığın etkisini YEM aracılığıyla araştırmıştır. Araştırma sonucuna göre katılımcıların çevreci ürün tüketme davranışını en çok etkileyen faktörün bilinçli tüketim, en az etkileyen faktörün ise çevresel farkındalık olduğunu belirtmiştir.

Kırıkkaleli vd. (2020), çalışmalarında enerji tüketimini, ekonomik büyümeyi ve ticaret açıklığını kontrol ederken küreselleşmenin Türkiye'deki ekolojik ayak izi üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Araştırma sonucuna göre uzun vadede ekolojik ayak izinde küreselleşmenin olumlu yönde etkili olduğunu, ticaret açıklığının kısa vadede azalttığını, ekonomik büyümenin ise uzun ve kısa vadede ekolojik ayak izini olumsuz etkilediğini belirtmişlerdir. Ayrıca Türkiye’nin çevre kalitesini iyileştirmesi için enerji tüketicilerini yenilenebilir enerji kullanması konusunda teşvik eden ve yenilenebilir enerji kaynaklarını çeşitlendirmek için politikalar geliştirmesi gerektiği önerilerinde bulunmuşlardır.

Gürbüz vd. (2020), çalışmalarında Azerbaycan'ın Gence bölgesinde ikamet eden 404 tüketicinin ekolojik ayak izi farkındalığını araştırmak için “ekolojik ayak izi farkındalık anketi” ile elde ettikleri verileri analiz etmişlerdir. Analiz sonuçlarına göre en yüksek tüketici farkındalığının gıda ve ulaşımda, en düşük farkındalığın ise su tüketiminde olduğunu, cinsiyete göre anlamlı bir farkın olmadığını tespit etmişlerdir. Su tüketimi bilincinin kasabada yaşayanların şehirde yaşayanlardan daha yüksek olduğunu, eğitim düzeyine göre ortaokul ve üniversite mezunu bireylerin enerji tüketimi konusunda daha bilinçli olduğunu, memurlar, çiftçiler ve ev hanımlarının diğer meslek gruplarına göre çevresel farkındalıklarının daha yüksek olduğunu belirtmişlerdir. Gelir seviyesine göre ise yüksek gelirli tüketicilerin gıda, enerji ve su tüketimi ile ilgili konularda daha bilinçli oldukları sonucuna varmışlardır.

Topdağ vd. (2020), çalışmalarında gelir seviyelerine göre kategorilere ayırdıkları 154 ülkenin verilerini STIRPAT modeli çerçevesinde ekolojik ayak izini etkileyen faktörleri belirlemek amacıyla analiz etmişlerdir. Analiz sonuçlarına göre nüfus ve refah değişkenlerinin ekolojik ayak izini artıran en önemli faktörler olduğu belirlenmiştir. Ülkelerin ekonomik kalkınmasında öncü kavramlardan biri olan finansal gelişme endeksinin ekolojik ayak izini artırdığını, hizmet sektörünün yoğunluğunun ise ekolojik ayak izi üzerinde olumsuz bir etkiye sahip olduğunu tespit etmişlerdir. Ayrıca sürdürülebilir kalkınma için temel faktörler olan refah ve nüfus değişkenlerinin çevre üzerindeki etkilerinin gözden geçirilmesi gerektiği, bu nedenle sürdürülebilir ekonomi modeli çalışmaları, yenilenebilir enerji kaynakları ve çevreyi koruyan yasaların güçlendirilmesi gerektiği önerilerinde bulunmuşlardır.

Börüban ve Güler (2020), çalışmalarında milli gelirin çevresel kalite göstergeleri olan sera gazı emisyonu, temiz suya erişen nüfus yüzdesi ve sanitasyon (hijyen için gerekli olan koşulların sağlanması ve korunması) olanakları üzerindeki etkilerini 208 ülkenin 2015 yılına ait verilerinden yararlanarak yapısal eşitlik modeli (YEM)'in bir türü olan gizil değişkenlerle yol analizi ile araştırmışlardır. Araştırma sonuçlarına göre milli gelirdeki artışın satınalınan olanakları üzerindeki etkisinin pozitif olduğunu, sera gazı emisyonu üzerinde bir etkisinin olmadığını belirtmişlerdir.

Yiğit (2020), çalışmasında küreselleşmenin ülkelerin çevresel performanslarına etkisini belirlemek amacıyla kişi başı GSYİH, Küreselleşme ve Çevresel Performans Endeksi değerlerinin kullanıldığı 174 ülkenin verilerini YEM kullanarak, çoklu

regresyon analizi ile test etmiştir. Araştırma sonucuna göre küreselleşmenin politik ve sosyal boyutlarının çevresel performansı pozitif yönde etkilediğini, gelir seviyesinin çevresel performans ile politik küreselleşme arasındaki pozitif yönlü ilişkiyi artırırken çevresel performans ile sosyal küreselleşme arasındaki pozitif yönlü ilişkiyi azalttığını, ekonomik küreselleşmenin ise çevresel performans üzerindeki etkisinin anlamlı olmadığını belirtmiştir.

Tablo 2. Literatür Özeti

YAZAR	KONU
Rees W. E. (1996)	“Revisiting Carrying Capacity: Area-Based Indicators of Sustainability”
Kaiser F. G. ve Shimoda T. A. (1999)	“Responsibility As A Predictor Of Ecological Behaviour”
Kaiser F. G., Wölfling S. ve Fuhrer U. (1999)	“Environmental Attitude And ecological Behaviour”
Haberl H., Erb K. H. ve Krausmann, F. (2001)	“How To Calculate And Interpret Ecological Footprints For Long Periods Of Time: The Case Of Austria 1926–1995”
York R., Rosa E. A. ve Dietz, T. (2003)	“Footprints On The Earth: The Environmental Consequences Of Modernity”
Rosa E. A., York R. ve Dietz, T. (2004)	“Tracking The Anthropogenic Drivers Of Ecological Impacts”
Meyer V. (2004)	“The Ecological Footprint As An Environmental Education Tool For Knowledge, Attitude And Behaviour Changes Towards Sustainable Living”
Ryu H. C. (2005)	“Modeling The Per Capita Ecological Footprint For Dallas County, Texas: Examining Demographic, Environmental Value, Land-Use, And Spatial Influences”
Jorgenson A. K., Rice J. ve Crowe J. (2005)	“Unpacking The Ecological Footprint Of Nations”
Muñiz I. Ve Galindo A. (2005)	“Urban Form And The Ecological Footprint Of Commuting. The Case Of Barcelona”
Ryu H. C. ve Brody S. D. (2006)	“Examining The Impacts Of A Graduate Course On Sustainable Development Using Ecological Footprint Analysis”
Andrew K. Jorgenson, Thomas J. Burns (2007)	“The Political-Economic Causes Of Change In The Ecological Footprints Of Nations, 1991–2001: A Quantitative Investigation”

Tablo 2. (Devamı)

YAZAR	KONU
Dietz T., Rosa E. A. ve York, R. (2007)	“Driving The Human Ecological Footprint”
Keleş Ö. (2007)	“Sürdürülebilir Yaşama Yönelik Çevre Eğitimi Aracı Olarak Ekolojik Ayak İzinin Uygulanması Ve Değerlendirilmesi”
Fraj E. ve Martinez E. (2007)	“Ecological Consumer Behaviour: An Empirical Analysis”
Akıllı H., Kemahlı F., Okudan K. ve Polat F. (2008)	“Ekolojik Ayak İzinin Kavramsal İçeriği Ve Akdeniz Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi’nde Bireysel Ekolojik Ayak İzi Hesaplaması”
Keleş Ö., Naim U. ve Özsoy S. (2008)	“Öğretmen Adaylarının Ekolojik Ayak İzlerinin Hesaplanması Ve Değerlendirilmesi”
Hayden A. ve Shandra J. M. (2009)	“Hours Of Work And The Ecological Footprint Of Nations: An Exploratory Analysis”
Jia J., Deng H., Duan J. ve Zhao J. (2009)	“Analysis Of The Major Drivers Of The Ecological Footprint Using The STIRPAT Model And The PLS Method—A Case Study In Henan Province, China”
Lu Y., He D., Buchanan S. ve Liu J. (2009)	“Ecological Footprint Dynamics Of Yunnan, China”
Yılmaz V., Çelik H. E. ve Yağizer C. (2009)	“Çevresel Duyarlılık Ve Çevresel Davranışın Ekolojik Ürün Satın Alma Davranışına Etkilerinin Yapısal Eşitlik Modeliyle Araştırılması”
Wang M., Liu J., Wang J. ve Zhao G. (2010)	“Ecological Footprint And Major Driving Forces In West Jilin Province, Northeast China”
Öztürk G. (2010)	“İlköğretim 7. Sınıflarda Çevre Eğitimi İçin Ekolojik Ayak İzi Kavramının Kullanılması Ve Değerlendirilmesi”
Tang W., Zhong X. ve Liu S. (2011)	“Analysis Of Major Driving Forces Of Ecological Footprint Based On The STRIPAT Model And RR Method: A Case Of Sichuan Province, Southwest China”
Keleş Ö. (2011)	“Öğrenme Halkası Modelinin Öğrencilerin Ekolojik Ayak İzlerini Azaltmasına Etkisi”
Torras M., Moskalev S. A., Hazy J. K. ve Ashley A. S. (2011)	“An Econometric Analysis Of Ecological Footprint Determinants: Implications For Sustainability”
Yılmaz V., Yıldız Z. ve Arslan M. S. T. (2011)	“Üniversite Öğrencilerinin Çevresel Duyarlılıkları İle Çevresel Davranışlarının Yapısal Eşitlik Modeliyle Araştırılması”
Kaypak Ş. (2013)	“Ekolojik Ayak İzinden Çevre Barışına Bakmak”
Çelik Coşkun I. (2013)	“Sınıf Öğretmeni Adaylarının Ekolojik Ayak İzi Farkındalık Düzeylerinin Belirlenmesi”

Tablo 2. (Devamı)

YAZAR	KONU
Alemdar A. (2015)	“Analysis Of The Determinants Of Ecological Footprint In Turkey”
Akyüz Y., Atış E., Çukadar M. Ve Salalı E. (2016)	“Akademisyenlerin Ekolojik Etkilerinin İncelenmesi: EÜ Ziraat Fakültesi Örneği”
Verhofstadt E., Van Ootegem L., Defloor B. ve Bleys, B. (2016)	“Linking Individuals' Ecological Footprint To Their Subjective Well-Being”
Aşıcı A. A. ve Acar S. (2016)	“Does Income Growth Relocate Ecological Footprint?”
Charfeddine L. ve Mrabet Z. (2017)	“The Impact Of Economic Development And Social-Political Factors On Ecological Footprint: A Panel Data Analysis For 15 MENA Countries”
Ozcan B., Apergis N. ve Shahbaz M. (2018)	“A Revisit Of The Environmental Kuznets Curve Hypothesis For Turkey: New Evidence From Bootstrap Rolling Window Causality”
Bello M. O., Solarin S. A. ve Yen Y. Y. (2018)	“The Impact Of Electricity Consumption On CO2 Emission, Carbon Footprint, Water Footprint And Ecological Footprint: The Role Of Hydropower In An Emerging Economy”
Ulucak R. ve Bilgili F. (2018)	“A Reinvestigation Of EKC Model By Ecological Footprint Measurement For High, Middle And Low Income Countries”
Başoğlu A. (2018)	“STIRPAT Modeli Kapsamında Türkiye’de Ekolojik Ayak İzinin Belirleyicileri”
Liu L., Lei Y., Ge J. ve Yang K. (2018)	“Sector Screening And Driving Factor Analysis Of Beijing's Ecological Footprint Using A Multi-Model Method”
Aksu B. (2018)	“İşletmelerin Eko-İnovasyona Dayalı Sürdürülebilir Performanslarının İncelenmesinde Bir Model Önerisi Ve Analizi”
Danish ve Wang Z. (2019)	“Investigation Of The Ecological Footprint's Driving Factors: What We Learn From The Experience Of Emerging Economies”
Aydın C., Esen Ö. ve Aydın R. (2019)	“Is The Ecological Footprint Related To The Kuznets Curve A Real Process Or Rationalizing The Ecological Consequences Of The Affluence? Evidence From PSTR Approach”
Saud S., Chen S. ve Haseeb A. (2019)	“The Role Of Financial Development And Globalization İn The Environment: Accounting Ecological Footprint Indicators For Selected One-Belt-One-Road Initiative Countries”
Özbaş E. E., Hunce S. Y., Özcan H. K. ve Öngen A. (2019)	“Ecological Footprint Calculation”
Güneş V. (2019)	“Çevreci Tüketim Davranışının Belirleyicilerinin Görece Etkilerinin İncelenmesi”
Saba C. (2019)	“Sürdürülebilir Tüketim Bağlamında Yeşil Tüketim”

Tablo 2. (Devamı)

YAZAR	KONU
Kırıkkaleli D., Adebayo T. S., Khan Z. ve Ali S. (2020)	“Does Globalization Matter For Ecological Footprint İn Turkey? Evidence From Dual Adjustment Approach”
Gürbüz I. B., Nesirov E. ve Ozkan G. (2020)	“Investigating Environmental Awareness Of Citizens Of Azerbaijan: A Survey On Ecological Footprint”
Topdağ D., Acar T. ve ÇELİK İ. E. (2020)	“Estimation Of The Global-Scale Ecological Footprint Within The Framework Of STIRPAT Models: The Quantile Regression Approach”
Börüban C. ve Güler E. Ö. (2020)	“Milli Gelirin Sanitasyon Olanakları Ve Çevre Üzerine Etkisi: Bir Yol Analizi Uygulaması”
Yiğit S. (2020)	“Küreselleşmenin Ulusların Çevresel Performansı Üzerindeki Etkisi”

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. EKOLOJİK AYAK İZİNİ ETKİLEYEN FAKTÖRLERİN BELİRLENMESİNE YÖNELİK BİR YAPISAL MODEL ÖNERİSİ UYGULAMASI

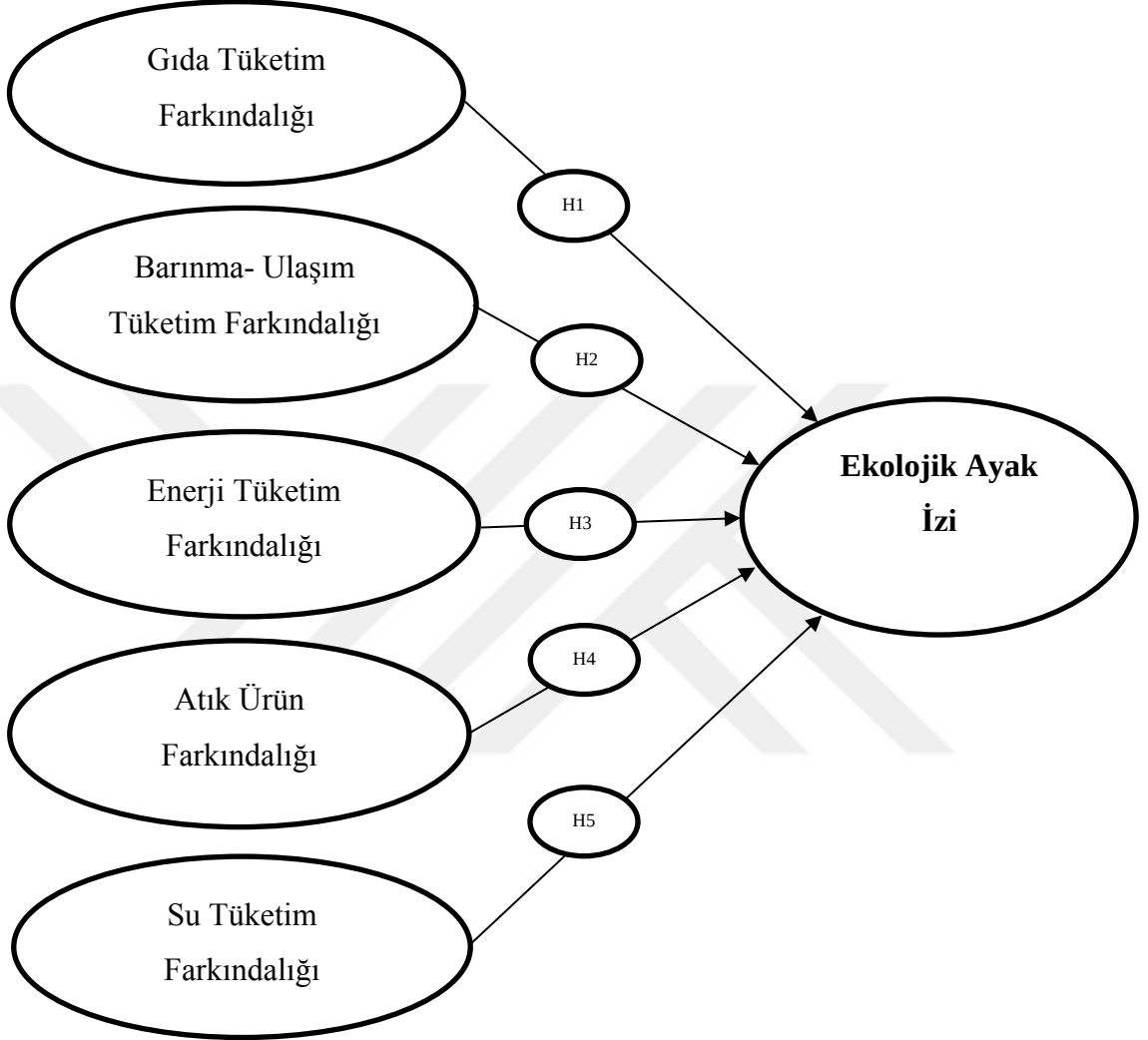
3.1. Araştırmanın Amacı ve Önemi

İnsanların üretim ve tüketim faaliyetleri sonucunda dünya üzerinde bıraktığı olumsuz etkinin her geçen gün artması ile birlikte çevre sorunlarının oluşması kaçınılmaz hale gelmiştir. Hızla artan nüfus, gelişen teknoloji, kentleşme oranının yükselmesi gibi nedenler insanların hayat standartlarının değişmesi ile birlikte doğadaki kaynakların bilinçsiz bir şekilde tüketilmesine, doğada sanayi ve evsel atıkların çoğalmasına, tarım arazilerinin, ormanların ve canlı türlerinin yok olması gibi ekolojik sorunlara neden olmaktadır. İnsanoğlu gereksinimlerini temin ederken doğa üzerinde sebep oldukları etkinin, “ekolojik taşıma kapasitesi”nin bir sınırı olduğunun ve bu sınırın ne derecede aşıldığının bilincinde olamamaktadırlar. Ekolojik ayak izi bu olumsuz etkileri sayısal verilerle belirlemek amacıyla geliştirilen bir yöntemdir. Bu çalışmada, ekolojik ayak izi belirli tüketim kategorilerine göre incelenmektedir. Yapılan araştırmalar sonucunda çalışmanın amaçları şu şekilde sıralanabilir;

- Ekolojik ayak izini etkileyen faktörleri belirlemek,
- Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre ekolojik ayak izini azaltmaya yönelik çözüm önerilerinde bulunmak,
- Ekolojik ayak izi ve YEM alanında yapılacak olan çalışmalarda kullanılabilecek bir model önerisinde bulunmak,
- Bu çalışmanın temel amacı, ekolojik ayak izini etkileyen faktörleri belirlemek ve Türkiye’de ekolojik ayak izi konusunda YEM ile uygulanan ilk araştırma olarak yapılacak olan diğer çalışmalara kaynak oluşturmak.

3.2. Araştırmanın Modeli ve Hipotezleri

Şekil 7. Araştırmanın Teorik Modeli ve Hipotezler



- **H1:** Gıda tüketim farkındalığı faktörünün ekolojik ayak izi faktörü üzerinde etkisi vardır.
- **H2:** Barınma-Ulaşım tüketim farkındalığı faktörünün ekolojik ayak izi faktörü üzerinde etkisi vardır.
- **H3:** Enerji tüketim farkındalığı faktörünün ekolojik ayak izi faktörü üzerinde etkisi vardır.
- **H4:** Atık ürün farkındalığı faktörünün ekolojik ayak izi faktörü üzerinde etkisi vardır.

- **H5:** Su tüketim farkındalığı faktörünün ekolojik ayak izi faktörü üzerinde etkisi vardır.

3.3. Araştırmanın Metodolojisi

3.3.1. Evrenin Belirlenmesi ve Örneklem Süreci

Bir araştırmada ilk olarak araştırma problemine uygun olan araştırma yöntemi belirlenir. Daha sonra araştırma yapılacak olan ana kütleyi ifade eden, araştırma sonuçlarının genelleneceği topluluğu ifade eden araştırma evreni belirlenir. Belirlenen araştırma evreninden örneklem seçilir. Evreni yeterli derecede temsil ettiği kabul edilen ve üzerinde inceleme yapılan grup ise örneklem olarak tanımlanmaktadır (Özen ve Gül, 2007: 395). Araştırmanın çalışma grubunu 2020- 2021 yılında Gümüşhane’de yaşayan 18 yaş ve üzeri bireyler oluşturmaktadır. Kline (1994)’e göre çalışmalarda yer alan örneklem hacminin kullanılan ölçekte yer alan değişken sayısının 10:1 katı olması gerekmektedir. Bunun yanında kolayda örnekleme yöntemi dikkate alındığında ise %5 hata payı ile %95 güven aralığında örneklem hacminin 384 olması gerekmektedir. Bu bağlamda Gümüşhane ilinin 18 yaş üstü bireyleri anakütle olarak belirlenmiş ve toplamda uygulanmıştır. 480 kişiye anket yöntemiyle ölçek uygulanmıştır. Eksik ve geçersiz veriler örneklem hacminden temizlenerek 425 anket değerlendirmeye alınmıştır.

3.3.2. Araştırmanın Yöntemi

Niceliğe sahip olan ve Ekolojik Ayak İzi’ni etkileyen faktörleri belirlemeyi hedefleyen bu çalışmada betimsel araştırma tekniği olan tarama (survey) yöntemi kullanılmıştır. Nicel araştırma; mevcut durumu tespit etmek için olayları nesnelleştirerek sayısal olarak ifade edilebilir ve ölçülebilir hale getiren bir araştırma tekniğidir. Bu yöntemi destekleyen ve geniş örnekleme ulaşmak için nicel araştırma yöntemlerinden biri olan internet yolu ile anket (online) yöntemi ile nicel veriler toplama yolu tercih edilmiştir.

Araştırmada yöntem olarak kullanılmak üzere Yapısal Eşitlik Modellemesi (YEM) seçilmiştir. Sosyal bilimler alanında yapılan araştırmalarda genellikle çok düzeyli ve hiyerarşik yapıya sahip veri setleri kullanılmaktadır. Çok düzeyli modelleme

teknikleri, çok düzeyli regresyon modelleri, hiyerarşik lineer modeller, karmaşık ve seçkisiz etkiler modelleri, seçkisiz katsayılar modelleri ve çok düzeyli kovaryans yapıları modelleri olarak da adlandırılmaktadır. Çok düzeyli modeller araştırmacılara veri hiyerarşisinin, eş zamanlı olarak incelenebilen her bir adımındaki, değişkenlerin arasındaki ilişkileri araştırmak amacıyla matematiksel bir modelleme ortaya koymaktadır. Bu modeller yalnızca grup veya birey düzeyinde analiz etme sorununu da ortadan kaldırmaktadır. Çok değişkenli ve hiyerarşik yapıda olan verilerin birlikte kullanılması ile iki modelin de birleştirilmesi sonucunda çok düzeyli yapısal eşitleme modellemeleri kavramı ortaya çıkmıştır. Hiyerarşik verilerin yapısal eşitlik modellemesi (YEM) üç farklı şekilde yapılmaktadır (Can vd., 2011: 15):

- Gözlenen değişkenler ile gizil değişkenlerin belirlenmesini ele alan iki düzeyli ölçme modelleri oluşturulması,
- Gözlenen değişkenler arasındaki iki düzeyli ilişkileri ele alan yol analizleri,
- Gizil ve gözlenen değişkenler arası ilişkileri ele alan iki düzeyli yapısal modellerin araştırılması.

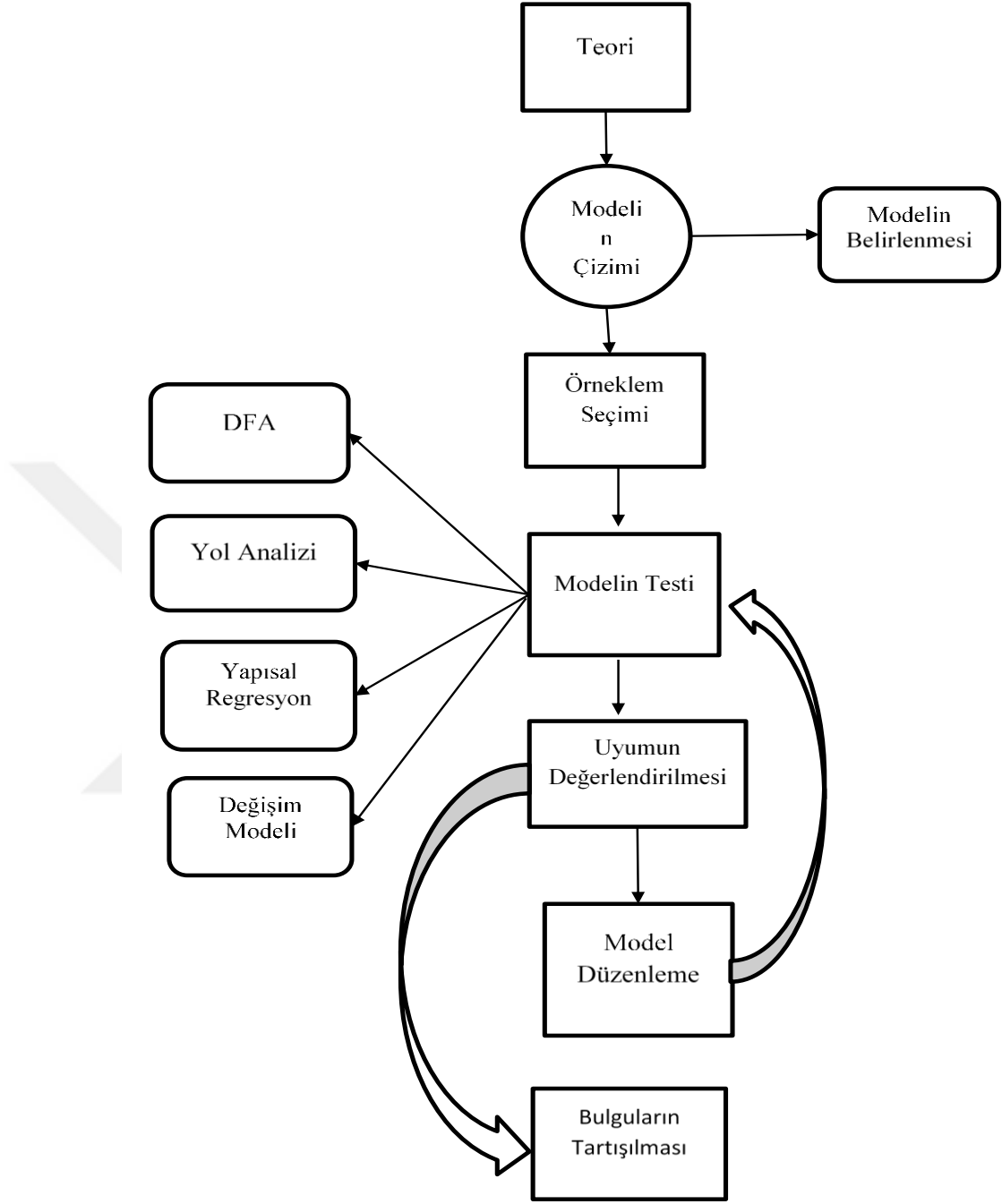
Yapısal Eşitlik Modelleri (YEM), geleneksel modelleri test etmek için birden fazla regresyon analizinin ve faktör analizinin bir arada kullanıldığı, karmaşık modelleri test etmek için ise zaman serileri, doğrulayıcı faktör analizi gibi analizlerin kullanıldığı oldukça faydalı ve önemli bir yöntemdir (Ayyıldız ve Cengiz, 2006: 67). YEM, sosyal bilimler alanındaki araştırmacılar tarafından sıkça kullanılan, çok değişkenli istatistiksel tekniklerin birleşiminden oluşan çok kuvvetli bir analiz tekniğidir. YEM, araştırma henüz yapılmadan önce araştırmacının kafasında oluşturduğu modellerle ilişkili hipotezlerin içindeki değişkenlerin sebep sonuç ilişkisini açıklayabilen ve “teorik modeller” in bir bütün olarak analiz edilmesini sağlayan bir model test etme ve geliştirme yöntemidir. “YEM, regresyon analizine çok benzemenin yanında, etkileşimleri modelleyen, doğrusal olmayan durumların üstesinden gelebilen, ölçüm hatalarını modele ekleyen, bağımsız değişkenler arası korelasyona izin veren, her biri birden fazla gözlenen değişkenle ölçülen çoklu bağımsız ve bağımlı gizil değişkenler arasındaki ilişkileri tespit eden ve test eden çok güçlü bir istatistiksel yöntemdir.” Diğer çok değişkenli istatistik yöntemleri açıklayıcı yapıya sahipken, YEM doğrulayıcı bir yapıya sahiptir (Cengiz vd., 2007: 107).

YEM'in bazı genel özellikleri şunlardır (Ayyıldız ve Cengiz, 2006: 72-73):

- Hipotezlerdeki ölçüm hatalarını kontrol ederek teorik modelde regresyon katsayılarının ölçülmesini sağlamaktadır.
- Teorik model ile analiz sonucunda elde edilen verilerin uygun olup olmadığının test edilmesine imkân sağlar.
- Ölçüm hataları ile ilgili farklı tahminler test edilebilmektedir.
- Farklı faktör yapıları test edilip farklı gruplar ile kıyaslanabildiği için değişik modeller üzerinde hangi grupların elde edilen verilere uygun olduğu belirlenebilmektedir.
- Birden fazla regresyon analizini aynı anda uygulanıp birleştirilmesine imkân sağlamaktadır.
- Standart olmayan modellerin ölçüm hatalarının otokorelasyonuna ve analiz edilebilmesine imkân sağlamaktadır.
- Gizil değişkenler arası ilişkilerin belirlenmesine, her birine çok sayıda değişken atanıp güvenilirliği test etmeye ve faktör analizi ile de ölçü hatasını minimuma indirmeye yardımcı olmaktadır.
- Değişkenler arasındaki dolaylı, dolaysız ve toplam etkilerin gösterilmesini sağlamaktadır.
- Model, bütün olarak test edilmesinin yanında grafiksel bir ara yüze sahip olduğu için kolay anlaşılmasını sağlamaktadır.

Modelin oluşturulması sürecinde araştırmacılar alternatif modeller, model geliştirme ve doğrulayıcı modelleme stratejilerinden yararlanabilirler ve bu stratejilerden herhangi birini tercih etmiş olsalar bile model oluştururken belirli adımları izlemeleri gerekmektedir (Meydan ve Şeşen, 2015: 17-19). Sosyal bilimciler için gerekli adımlar Şekil 8'de verilmiştir.

Şekil 8. Yapısal Eşitlik Modelinin Oluşturulma Adımları

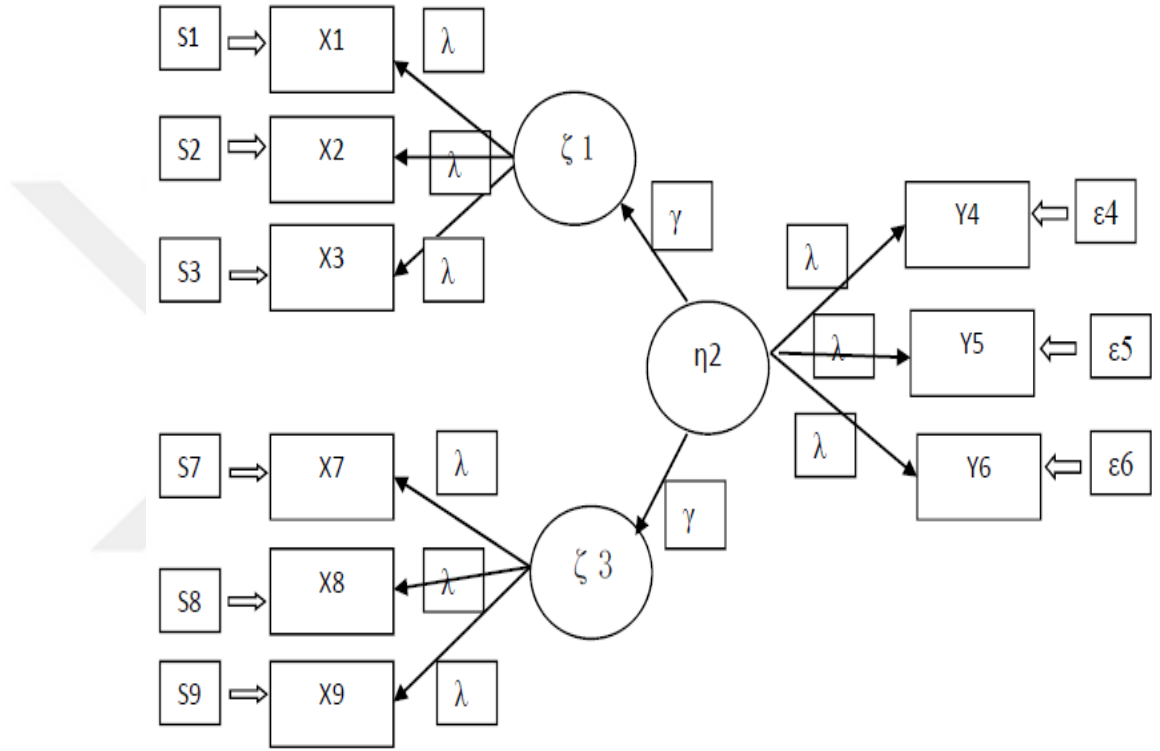


Kaynak: Meydan ve Şeşen, 2015: 19

YEM yapısal ve ölçüm modeli olmak üzere iki modelden oluşmaktadır. Araştırmacının test etmek istediği model olan yapısal model, gizil değişkenlerin birbirleriyle olan ilişkilerini göstermektedir ve ölçüm modelinden en önemli farkı gizil değişkenlerin birbirleriyle olan ilişkilerinin yönünün tanımlı olmasıdır (Boysan, 2006:13). Gizil değişkenler ile gözlemlenen değişkenler arasındaki hipotezleri temsil

eden ise ölçüm modelidir. Ölçüm modeli, “örtük değişkenlerin gözlenen değişkenlere” nasıl bağlı olduğunu ve ne şekilde gösterildiğini belirten, gizil değişkenlerin faktör olarak kabul edildiği doğrulayıcı faktör analizidir (Haşlamam, 2005: 50). Şekil 9’da yapısal bir model örneği gösterilmiştir ve modelde yer alan sembollerin açılımı Tablo 3’te gösterilmektedir.

Şekil 9. Bir Yapısal Model Örneği



Kaynak: Çam, 2012: 100

Şekil 9’da gösterilen yapısal modelde, dışsal örtük değişkenler ζ_1 ve ζ_3 şeklinde gösterilmektedir. İçsel değişken ise modeldeki temel yapılardan en az bir tanesi tarafından açıklanabilen değişken olarak ifade edilmektedir. Bu nedenle, η_2 hem içsel örtük hem de bağımlı değişken olarak tanımlanabilir (Dursun ve Kocagöz, 2010: 6).

Tablo 3. Yapısal Modeldeki Sembollerin Açıklamaları

Sembol	Tanımı
Y	“Gözlenen değişken (ifade)”
ε	“Gözlenen değişkendeki hata”
η	“Örtük değişken (içsel)”
ζ	“Örtük değişken (dışsal)”
γ	“Dışsal ve içsel değişkenler (bağımlı ve bağımsız değişkenler) arasındaki yol kat sayısı”
X	“Gözlenen değişken (gösterge-ifade)”
λ	“Örtük değişkeni gözlenen değişkene bağlayan yol katsayısı”
S	“Gözlenen değişkendeki hata”

Kaynak: Çam, 2012: 101

3.3.2.1. Yapısal Eşitlik Modelinin Uyum İyiliği Ölçüleri

Uyum iyiliği istatistiklerinin incelendiği yani modelin kabul ya da reddedildiği aşama, önceden teorik olarak belirlenmiş olan modelin tahmin sonuçlarına ilişkin elde edilen bulgulara göre uyum iyiliği testleri göz önünde bulundurularak verilen karardır. Bilimsel çalışmalarda sıkça kullanılan indeksler arasında “benzerlik oranı ki-kare istatistiği (χ^2), RMSEA (Ortalama hata karekök yaklaşımı), GFI (Uyum iyiliği indeksi), AGFI (Uyarlanmış uyum iyiliği indeksi), RMR (Artık temelli hata karekök yaklaşımı) ve SRMR (Standartlaştırılmış artık temelli hata karekök yaklaşımı)” yer almaktadır (Yetiş ve Özden, 2018: 8).

Genel kabul gören uyum iyiliği istatistikleri ve ölçütleri Tablo 4’te görülmektedir.

Tablo 4. Genel Kabul Gören Uyum İyiliği Ölçüleri

Uyum İyiliği Ölçüsü	Tanımı	İyi Uyum Değerleri	Kabul Edilebilir Uyum Değerleri
χ^2 “Ki-kare uyum ölçüsü”	Orijinal değişken matrisinin varsayılan matrinden farklı olup olmadığını test eder. $X^2=(N-1) F_{min}$	($P>0,05$) arzulanmaktadır	
χ^2/df “Ki-kare/Serbestlik derecesi”	χ^2 İstatistiğinin örneklem büyüklüğü karşısındaki duyarlılığını azaltmak esas alınmaktadır.	$\chi^2/df \leq 2$	$\chi^2/df \leq 5$
RMSEA “Yaklaşık hataların ortalama karekökü”	Büyük örneklem kütlesi olan bir modelin sadece χ^2 istatistiğine dayanılarak reddedilmesini önlemek için kullanılabilecek ölçüdür.	$0.00 < RMSEA < 0.05$	$0.05 < RMSEA < 0.10$
GFI “Uyum iyiliği ölçüsü”	Varsayılan modelce hesaplanan gözlenen değişkenler arasındaki genel kovaryans miktarını gösterir. Regresyon analizindeki R^2 gibi açıklanabilir.	$0.95 < GFI < 1.00$	$0.90 < GFI < 0.95$
AGFI “Düzeltilmiş uyum iyiliği ölçüsü”	GFI testinin yüksek örnek hacmindeki eksikliğini gidermek amacıyla kullanılan bir indekstir.	$0.90 < AGFI < 1.00$	$0.80 < AGFI < 0.90$
CFI “Karşılaştırmalı uyum ölçüsü”	Mevcut modelin uyumu ile gizil değişkenler arası korelasyonu ve kovaryansı yok sayan sıfır hipotez modelinin uyumunu karşılaştırır.	$0.95 < CFI < 1.00$	$0.90 < CFI < 0.95$

Tablo 4. (Devamı)

Uyum İyiliği Ölçüsü	Tanımı	İyi Uyum Değerleri	Kabul Edilebilir Uyum Değerleri
NFI “Normlandırılmış uyum ölçüsü” ve NNFI “Normlandırılmamış uyum ölçüsü”	Bu indeks varsayılan modelin temel ya da sıfır hipoteziyle olan uygunluğunu araştırır. Ayrıca modelin bir diğer modele ne oranda iyi uyum sağladığını ölçmektedir.	$0.95 < NFI < 1.00$	$0.90 \leq NFI < 0.95$
SRMR “Standartlaştırılmış hataların Ortalama Kare Kökü”	Gözlenen ve beklenen kovaryans matrisleri arasındaki farkı göstermektedir.	$0.00 < SRMR < 0.05$	$0.05 < SRMR < 0.10$
RFI	RHO1 olarak da bilinir.	$0.90 < RFI < 1.00$	$0.85 < RFI < 0.90$

Kaynak: Çam, 2012: 102

3.3.3. Veri Toplama Araçları

Çalışmada, Coşkun ve Sarıkaya (2014) tarafından geliştirilen “Ekolojik Ayak İzi Farkındalık Ölçeği” ve web tabanlı “Ekolojik Ayak İzi Hesaplama Anketi” kullanılmıştır. Ölçeklerin örnekleme uyumluluğunu sağlamak için birkaç değişkende düzenlemeler yapılmıştır. Araştırma Gümüşhane ilindeki 18 yaş ve üzeri bireylere uygulanmış olup çalışmada kullanılan veriler 2020 yılının Aralık ve 2021 yılının Ocak aylarında toplanmıştır. Çalışmada kullanılan anket formları EK-1’de ve etik kurul onayı EK-2’de verilmiştir.

Araştırmada kullanılan “Ekolojik Ayak İzi Farkındalık Ölçeği” nin birinci bölümü demografik özelliklere ait (“cinsiyetiz”, “yaşınız”, “öğrenim durumunuz”, “en uzun süre yaşadığınız yerleşim birimi”, “aylık geliriniz”, “annenizin eğitim durumu” ve “babanızın eğitim durumu”) 7 sorudan, ikinci bölümü ise “Gıda”, “Ulaşım-Barınma”, “Enerji”, “Atık” ve “Su tüketimi” şeklinde alt boyutlardan oluşan ekolojik ayak izi azaltılması ile ilgili eğilimlerini belirlemek için “Kesinlikle Katılıyorum”,

"Katılıyorum", "Kısmen katılıyorum", "Katılmıyorum" ve "Kesinlikle Katılmıyorum" şeklinde seçeneklerden oluşan beşli Likert tipi 40 sorudan oluşmaktadır.

Araştırmada kullanılan ikinci ölçek olan Web tabanlı web tabanlı “Ekolojik Ayak İzi Hesaplama Anketi” “Gıda”, “Seyahat”, “Ev” ve “Diğer” şeklinde alt boyutlardan oluşan 15 sorudan oluşmaktadır.

3.3.4. Araştırmanın Sınırlılıkları

Bireylerin tüketim faaliyetleri sonucunda doğaya verdikleri zararın boyutlarını ölçen ekolojik ayak izini etkileyen faktörlerin belirlenmesi amacıyla yapılan bu çalışmanın evreni Gümüşhane ilindeki 18 yaş ve üzeri 425 kişiden oluşmaktadır. Bu nedenle çalışma sonucunda elde edilecek veriler tüm Türkiye’ye genellenememektedir.

3.4. Araştırmanın Bulguları

3.4.1. Demografik Bulgular

Çalışmadaki örneklem hakkında bilgi edinmek için betimsel istatistiki analizler yapılmıştır. Tablo 5’te Katılımcıların demografik değişkenler açısından değerlendirilmesinin sonuçları verilmiştir. Çalışma kapsamında yapılmış olan ankete katılan katılımcıların %68,9’u kadınlar, %31,1’i ise erkeklerden oluşmaktadır. Yaş ortalamaları incelendiği zaman, ortalamanın %32,7’sini 18-24 yaş aralığındaki bireylerin oluşturduğu görülmektedir. Geriye kalan katılımcıların %28,2’sini 25-31, %17,4’ünü 32-38, %11,8’ini 39-45 ve %9,9’unu ise 46 ve üstü yaşındaki bireyler oluşturmaktadır. Oranlara bakıldığı zaman bireylerin yaş ortalamalarının 18-24 yaş aralığında yoğunlaştığı görülmektedir. Katılımcıların öğrenim durumu incelendiğinde, %4,0’ını ilkokul, %4,7’sini ortaokul, %17,2’sini lise, katılımcıların büyük bir kısmını oluşturan %64,0’ını üniversite ve %10,1’ini yüksek lisans/doktora eğitimi almış bireyler oluşturmaktadır. Katılımcıların en uzun süre yaşadığı yerleşim birimi incelendiğinde, %7,5’i köyde, %4,0’ı kasabada, %13,2’si ilçede, katılımcıların büyük bir çoğunluğunun %75,3’ünün ise ilde yaşadığı tespit edilmiştir. Katılımcıların aylık geliri incelendiğinde, %24,9’unu 0-1000(TL), %8,7’sini, 1000-2000(TL), %17,9’unu 2000-3000(TL), %16,7’sini 3000-4000(TL) ve %31,8’ini 4000(TL) ve üstü gelire sahip bireyler oluşturmaktadır. Ankete katılan bireylerin annelerinin eğitim düzeyine bakıldığında,

%63,5'i ilkokul, %16,0'ı ortaokul, %14,8'i lise, %4,9'u üniversite eğitimi ve %0,7'si ise yüksek lisans/doktora eğitimi almış bireylerden oluşmaktadır. Katılımcıların babalarının eğitim düzeyi incelendiğinde ise, %37,6'lık kısmının ilkokul, %21,4'lük kısmının ortaokul, %22,1'lik kısmının lise, %15,8'lik kısmının üniversite ve %3,1'lik kısmının ise yüksek lisans/doktora eğitimi almış bireylerden oluştuğu tespit edilmiştir.

Tablo 5. Katılımcıların Demografik Özellikleri

Demografik Sorular	Değişken	Frekans	Yüzde%
Cinsiyet	Kadın	293	68,9
	Erkek	132	31,1
Yaş	18-24	139	32,7
	25-31	120	28,2
	32-38	74	17,4
	39-45	50	11,8
	46 ve Üstü	42	9,9
	İlkokul	17	4,0
Öğrenim Durumu	Ortaokul	20	4,7
	Lise	73	17,2
	Üniversite	272	64,0
	Yük. Lisans/Doktora	43	10,1
	Köy	32	7,5
En Uzun Süre Yaşanılan Yerleşim Birimi	Kasaba	17	4,0
	İlçe	56	13,2
	İl	320	75,3
	0-1000(TL)	106	24,9
Aylık Gelir	1000-2000(TL)	37	8,7
	2000-3000(TL)	76	17,9
	3000-4000(TL)	71	16,7
	4000(TL) ve Üstü	135	31,8
	İlkokul	270	63,5
Anne Eğitim Düzeyi	Ortaokul	68	16,0
	Lise	63	14,8
	Üniversite	21	4,9
	Yük. Lisans/Doktora	3	0,7
	İlkokul	160	37,6
Baba Eğitim Düzeyi	Ortaokul	91	21,4
	Lise	94	22,1
	Üniversite	67	15,8
	Yük. Lisans/Doktora	13	3,1

3.4.2. Katılımcıların Ekolojik Ayak İzi ve Uygulamalarına Karşı Algıları ve Tutumları

Ekolojik ayak izini etkileyen faktörleri belirlemek amacıyla ve çalışmanın modelinde bulunan değişkenlerin doğrusal bir ilişki mi yoksa doğrusal olmayan bir ilişki içerisinde mi olup olmadıklarını tespit etmek amacıyla “Yapısal Eşitlik Modellemesi” kullanılmıştır. Yöntem olarak yapısal eşitlik modellemesinin seçilmesinin nedeni, karmaşık ilişkileri karşılaştırabilme yeteneğine sahip olmasıdır. Bu nedenle tanımlayıcı (betimsel) istatistik analizi ve içsel tutarlılık analizi için “SPSS 22.0 paket programı” kullanılırken, yapısal modelin test edilmesi ve doğrulayıcı faktör analizi için de AMOS 20.0 paket programından yararlanılmıştır.

Ekolojik ayak izini etkileyen faktörleri belirlemek amacı ile yapılmış olan çalışmada, gıda tüketim farkındalığı, barınma ve ulaşım tüketim farkındalığı, enerji tüketim farkındalığı, atık ürün farkındalığı ve su tüketim farkındalığı faktörlerinde yer alan değişkenlere vermiş oldukları cevaplar betimsel istatistiki yöntemler kullanılarak sunulmuştur. Her bir faktör ayrı ayrı analiz edilip ortalama ($\bar{x}$) ve standart sapmalarına göre değerlendirilmiş ve tablolar halinde verilmiştir. Oluşturulmuş olan tabloların her biri ayrı ayrı yorumlanmıştır. Likertli sorulara verilen cevaplara Tablo 6’da verilen aralıklar dikkate alınarak yorumlama yapılmıştır.

Tablo 6. Ortalamaların Değerlendirme Aralığı

Aralık	Seçenek
“1,00 – 1,80”	“Kesinlikle Katılıyorum”
“1,81 – 2,60”	“Katılıyorum”
“2,61 – 3,40”	“Kısmen Katılıyorum”
“3,41 – 4,20”	“Katılmıyorum”
“4,21 – 5,00”	“Kesinlikle Katılmıyorum”

Tablo 7. Gıda Tüketim Farkındalığı Faktör Değişkenlerine İlişkin Ortalama ve Standart Sapma Değerleri

Değişken	Ortalama	Standart Sapma
Gıda Tüketim Farkındalığı		
“Mevsiminde üretilen gıdaları tüketirim.” (S1)	1,69	0,77
“Hayvansal gıdalardan daha yoğun meyve ve sebze ağırlıklı beslenirim.” (S2)	2,43	1,12
“Donmuş ve hazır gıdalarla beslenmeyi tercih ederim.” (S3)	3,40	1,19
“Gıda alışverişinde ihtiyacımdan fazlasını almamayı tercih ederim.” (S4)	2,15	1,13
“Yaşadığım bölgede veya yaşadığım bölgeye yakın yerlerde üretilmiş ürünleri tercih ederim.” (S5)	2,40	1,18
“Gıda alışverişinde yurt dışından getirilmiş ürünleri tercih etmem.” (S6)	2,52	1,27
“Hazır gıda alışverişinde plastik poşet ve kaplar da olmayanları satın alırım.” (S7)	2,61	1,21
“Organik tarım ürünleriyle beslenmeyi tercih ederim.” (S8)	1,92	0,90

Tablo 7’de katılımcıların ekolojik ayak izi üzerindeki etkisine yönelik olarak değerlendirilen gıda tüketim farkındalığı faktörünün içerisinde yer alan maddelere ait ortalamaları ve standart sapmaları yer almaktadır. Hesaplamalar sonucunda katılımcılar, bu faktörünün içerisinde bulunan ekolojik ayak izini azaltmaya yönelik olan S1 ($\bar{x}=1,69$) maddesine kesinlikle katıldıklarını, S2, S4, S5, S6 ve S8 ($\bar{x}=2,43$, $\bar{x}=2,15$, $\bar{x}=2,40$, $\bar{x}=2,52$, $\bar{x}=1,92$) maddelerine ise katıldıklarını ifade etmişlerdir. “Donmuş ve hazır gıdalarla beslenmeyi tercih ederim.” ve “Hazır gıda alışverişinde plastik poşet ve kaplar da olmayanları satın alırım.” ($\bar{x}=3,40$, $\bar{x}=2,61$) maddelerine ise kısmen katıldıkları yönünde cevaplar verdikleri tespit edilmiştir. Bu durum araştırmaya katılanların çoğunluğunun genç bireyler olduğu göz önüne alındığında genellikle hazır gıdalarla beslenmeyi tercih etmeleri şeklinde açıklanabilir. Ancak gıda tüketim farkındalığı faktöründeki maddelerin ortalamalarına bakıldığında ($\bar{x}=2,39$) yoğunluğun “Katılıyorum” seçeneğinde olduğu görülmektedir.

Tablo 8. Barınma ve Ulaşım Tüketim Farkındalığı Faktör Değişkenlerine İlişkin Ortalama ve Standart Sapma Değerleri

Değişken	Ortalama	Standart Sapma
Barınma ve Ulaşım Tüketim Farkındalığı		
“Ulaşım araçlarında aşırı hız yapmak, yakıt tüketimini arttırdığından çevre için zararlıdır.” (S9)	1,75	0,96
“Araç kullanırken sabit hızda ve frene az basarak kullanırım.” (S10)	2,01	1,04
“Kullanım alanı büyük olan evler daha fazla alan kapladığından çevre için zararlıdır.” (S11)	2,69	1,29
“Ev dekorasyonunda ekolojik dengeye en az zarar verecek olan malzemeleri tercih ederim.” (S12)	2,32	1,18
“Yaşadığımız mekânları dizayn ederken bireysel kullanım alanlarının az, ortak kullanım alanlarının fazla olmasına dikkat ederim.” (S13)	2,22	1,07
“Müstakil evlerde oturmanın, kullanım alanı fazlalığı oluşturduğu için çevreye zararlı olduğunu düşünürüm.” (S14)	3,25	1,40

Tablo 8’de katılımcıların barınma ve ulaşım tüketim farkındalığının ekolojik ayak izi üzerindeki etkisine yönelik olarak değerlendirilen bu faktörün içerisinde yer alan maddelere ait ortalamaları ve standart sapmaları yer almaktadır. Hesaplamalar sonucunda katılımcılar, bu faktörünün içerisinde bulunan ekolojik ayak izini azaltmaya yönelik olan S9 ($\bar{x} = 1,75$) maddesine kesinlikle katıldıklarını, S10, S12 ve S13 ($\bar{x} = 2,01$, $\bar{x} = 2,32$, $\bar{x} = 2,22$) maddelerine katıldıklarını, S11 ve S14 ($\bar{x} = 2,69$, $\bar{x} = 3,25$) maddelerine ise kısmen katıldıklarını ifade etmişlerdir. Barınma ve Ulaşım tüketim farkındalığı faktöründeki maddelerin ortalamalarına bakıldığında ($\bar{x} = 2,37$), yoğunluğun “Katılıyorum” seçeneğinde olduğu görülmektedir. Bu doğrultuda araştırmaya katılan bireylerin barınma ve ulaşım ihtiyaçlarını karşılarken ekolojik ayak izini azaltmaya yönelik faaliyetlerde bulundukları söylenebilir.

Tablo 9. Enerji Tüketim Farkındalığı Faktör Değişkenlerine İlişkin Ortalama ve Standart Sapma Değerleri

Değişken	Ortalama	Standart Sapma
Enerji Tüketim Farkındalığı		
“Isınmada çevreye en az zarar veren enerji kaynaklarını kullanırım.” (S15)	2,12	1,17
“Klima çalıştığında pencereleri kapatırım.” (S16)	1,59	0,88
“Kışın kombi açıkken, pencereleri uzun süre açık bırakmam.” (S17)	1,55	0,76
“Buzdolabının kapağını uzun süre açık bırakmam.” (S18)	1,44	0,73
“Evlerde daha az elektrik tüketen makineler, buzdolapları, ısıtıcılar ve ampuller kullanırım.” (S19)	1,72	0,87
“Binalarda ısı yalıtımı açısından çift camlı pencereler kullanmayı tercih ederim.” (S20)	1,63	0,85
“Evimi aydınlatmak için geleneksel ampul yerine, kompakt floresan ampul (CFL) kullanmayı tercih ederim.” (S21)	1,84	1,00
“Televizyon ve bilgisayar gibi teknolojik araçları gereksiz yere açık bırakmam.” (S22)	1,63	0,91
“Bulaşık ve çamaşır makinesi gibi elektronik aletleri tam dolmadan çalıştırmam.” (S23)	1,59	0,84
“Evde uzun süre bulunmadığım zamanlarda kombi vb. ısıtıcıları açık bırakmam.” (S24)	1,54	0,83
“Telefon ve bilgisayar gibi elektronik aletleri uzun süre şarjda bırakmam.” (S25)	1,81	1,03
“Kamu binalarını ve evleri güneş enerjisinden (ışığından ve ısısından) yararlanan yerlere yapmak çevre için faydalıdır.” (S26)	1,47	0,72
“Bilgisayar, televizyon, müzik çalar gibi elektronik aletleri kullanılmadığında uyku modunda tutmam tamamen kapatırım.” (S27)	1,90	1,14

Tablo 9’da katılımcıların ekolojik ayak izi üzerindeki etkisine yönelik olarak değerlendirilen enerji tüketim farkındalığı faktörünün içerisinde yer alan maddelere ait ortalamaları ve standart sapmaları yer almaktadır. Hesaplamalar sonucunda katılımcılar, bu faktörünün içerisinde bulunan ekolojik ayak izini azaltmaya yönelik olan S15, S21, S25 ve S27 ($\bar{x}$ =2,12, $\bar{x}$ =1,84, $\bar{x}$ =1,81 $\bar{x}$ =1,90) maddelerine katıldıklarını, diğer bütün maddelere ise kesinlikle katıldıklarını ifade etmişlerdir. Enerji faktöründeki maddelerin

ortalamalarına bakıldığında ($\bar{x}=1,67$) yoğunluğun “Kesinlikle Katılıyorum” seçeneğinde olduğu görülmektedir. Bu durumda katılımcıların enerji tüketim farkındalığı alt boyutunda ekolojik ayak izlerini azaltıcı faaliyetlerde bulundukları ve ekolojik ayak izlerini arttırıcı faaliyetlerden kaçındıkları söylenebilir.

Tablo 10. Atık Ürün Farkındalığı Faktör Değişkenlerine İlişkin Ortalama ve Standart Sapma Değerleri

Değişken	Ortalama	Standart Sapma
Atık Ürün Farkındalığı		
“Eski/hurda elektronik cihazlar (elektronik atıklar), pil, akü vb. malzemeleri mümkünse geri dönüşüme kazandırırım.” (S28)	1,79	0,98
“Kağıt tasarrufu sağladığı için faturalarımı internet üzerinden ödemeyi tercih ederim.” (S29)	1,65	0,95
“Geri dönüşebilir evsel atıkları çöplerden ayırarak mümkünse geri dönüşüme kazandırırım.” (S30)	1,95	0,95
“Artan yemekleri çöpe atmamayı tercih ederim.” (S31)	1,81	1,08
“Alışverişte bir kere kullanılıp atılan plastik poşetler yerine birden fazla kullanılabilen bez çanta, file ya da sepet tercih ederim.” (S32)	1,83	0,99
“Alışverişlerde plastik kaplı, süslenmiş eşyaların ambalajını atmayarak onları farklı şekillerde değerlendirmenin çevre için daha yararlı olduğunu düşünürüm.” (S33)	1,94	1,10
“Pil alırken yeniden şarj edilebilir olanları tercih ederim.” (S34)	2,12	1,15
“Ambalaj atıklarını (cam, teneke, plastik, kâğıt) ayrı toplamaya ve geri dönüşüme kazandırmaya çalışırım.” (S35)	2,02	1,04

Tablo 10’da katılımcıların ekolojik ayak izi üzerindeki etkisine yönelik olarak değerlendirilen atık ürün farkındalığı faktörünün içerisinde yer alan maddelere ait ortalamaları ve standart sapmaları yer almaktadır. Hesaplamalar sonucunda katılımcılar, bu faktörünün içerisinde bulunan ekolojik ayak izini azaltmaya yönelik olan S28 ve S29 ($\bar{x}=1,79$, $\bar{x}=1,65$) maddelerine kesinlikle katıldıklarını, S30, S31, S32, S33, S34 ve S35 ($\bar{x}=1,95$, $\bar{x}=1,81$, $\bar{x}=1,83$, $\bar{x}=1,94$, $\bar{x}=2,12$, $\bar{x}=2,02$) maddelerine ise katıldıklarını ifade etmişlerdir. Atık ürün farkındalığı faktöründeki maddelerin ortalamalarına bakıldığında

($\bar{x}=1,88$) yoğunluğun “Katılıyorum” seçeneğinde olduğu görülmektedir. Bu durum son zamanlarda geri dönüşüm hakkında çok sayıda haber ve reklamların yapılmasından, birçok kurum ve kuruluşta yürütülen geri dönüşümle ilgili faaliyetlerden ve halkın bilinçlendirilmesine yönelik yapılan çalışmalardan kaynaklandığı şeklinde açıklanabilir.

Tablo 11. Su Tüketim Farkındalığı Faktör Değişkenlerine İlişkin Ortalama ve Standart Sapma Değerleri

Değişken	Ortalama	Standart Sapma
Su Tüketim Farkındalığı		
“Ev temizliğinde çok gerekmiyorsa yıkama yerine silmeyi tercih ederim.” (S36)	2,10	1,14
“Temizlik malzemelerini gereğinden fazla kullanmam.” (S37)	1,92	0,99
“Su tasarrufu açısından küçük abdest-büyük abdest ayırımına göre ikili yapısı olan tuvalet sifonlarının kullanılması gerektiğini düşünürüm.” (S38)	1,77	0,96
“Su israfının önlenmesi için bulaşık ve çamaşır makinesini dolmadan çalıştırmam.” (S39)	1,52	0,78
“Su israfının önlenmesi için Duşta uzun süre kalmama, diş fırçalarken, tıraş olurken suyu kapatma, arabayı hortumla yıkamama, evlerde halı yıkanmasını azaltma gibi yöntemleri tercih ederim.” (S40)	1,63	0,86

Tablo 11’de katılımcıların ekolojik ayak izi üzerindeki etkisine yönelik olarak değerlendirilen su tüketim farkındalığı faktöründeki maddelerin ortalamaları ve standart sapmaları yer almaktadır. Bu değerlere göre araştırmaya katılan bireylerin su tüketim farkındalığı alt boyutunda ekolojik ayak izlerini artıracak faaliyetleri yapmadıkları ve ekolojik ayak izlerini azaltmaya yönelik faaliyetleri yapmayı tercih ettikleri görülmektedir. Katılımcılar “Ev temizliğinde çok gerekmiyorsa yıkama yerine silmeyi tercih ederim.” ve “Temizlik malzemelerini gereğinden fazla kullanmam.” ($\bar{x}=2,10$, $\bar{x}=1,92$) maddelerine katıldıklarını, diğer bütün maddelere ise kesinlikle katıldıklarını ifade etmişlerdir. Su tüketim farkındalığı faktöründeki maddelerin ortalamalarına bakıldığında ($\bar{x}=1,78$) yoğunluğun “Kesinlikle Katılıyorum” seçeneğinde olduğu

görülmektedir. Bu durum su kıtlığının gün geçtikçe insanları ve bütün canlıları tehdit edecek duruma gelmesi ve araştırmaya katılan bireylerin su tüketimi konusunda bilinçli oldukları şeklinde açıklanabilir.

3.4.3. Güvenirlilik ve Geçerlilik Analizleri Sonuçları

Faktör analizi (FA), yorumlanması zor olan, birbirleriyle ilişkili çok sayıda değişkenden en az bilgi kaybı ile bağımsız, anlamlı ve az sayıda yeni değişkenler (faktörler) bulmayı amaçlayan çok değişkenli istatistiksel bir yöntemdir (Büyüköztürk, 2002: 472).

Faktör analizinin temel amacı, boyut indirgemedir. Yani çok sayıdaki değişkeni ilişkilerine göre ayırıp sayısını azaltmak ve değişkenler arasındaki ilişkiden yararlanıp çok sayıda değişkeni temsil edecek olan yeni yapıları oluşturarak daha kolay açıklanabilir duruma getirmektir. Faktör analizi uygulama bakımından ikiye ayrılmaktadır. Bunlardan birincisi, yeni oluşturulmuş bir ölçeğin değişkenlerinin ilişkilerine göre faktör yapısını belirlemeyi amaçlayan açımlayıcı (keşfedici) faktör analizidir. Bir diğeri ise daha önceden çalışılmış olan bir ölçeğin, güncel olan araştırmada kullanıldığında orijinal faktör yapısına uyup uymadığını, uyuyor ise ne ölçüde uygun olduğunu belirlemeyi amaçlayan doğrulayıcı faktör analizidir (Yaşlıoğlu, 2017: 75).

Faktör analizi uygulanmadan önce ölçeğin güvenilirliği ve geçerliliği kontrol edilmelidir. Ölçeğin güvenilirliği ve geçerliliği kontrol edilmeden analiz yapılması halinde çıkan sonuçların sağlıklı olmaması ve oluşan faktörlerin yorumlanmasının zorlaşması gibi sorunlara neden olur (Albayrak, 2006: 179).

Güvenirlilik, bağımsız ölçümlerde elde edilen ölçüm değerlerinin benzer ve kararlı olmasıdır. Yani ölçümün tutarlı olmasının göstergesidir. Güvenirlilik, bir ölçeğin ölçmek isteneni ne ölçüde doğru ölçtüğünü, tekrarlanabilir, tutarlı ve istikrarlı olduğunu, yeterliliğini gösteren bir kavramdır (Çakmur, 2012: 340). Tekrar edilebilirlik ve iç tutarlılık güvenirliliğin iki farklı boyutunu oluşturmaktadır. İç tutarlılık, çok sayıda likertli maddeden oluşan ölçeklerin tercih edilmesi durumunda, ölçekteki maddeler arasındaki korelasyon değeri göz önüne alınarak yapılan bir analiz türüdür (Çam, 2012: 113).

İç tutarlılığı ölçmede kullanılan Cronbach alfa katsayısı, likert tipli ölçeklerde sıklıkla kullanılan, ölçekte bulunan maddelerin birbirleriyle uyumlu olup olmadığını ve aynı özelliği ölçen maddelerden meydana gelip gelmediğini sorgulamak için kullanılan yöntemdir. Ölçeğin α değeri; “ $0 < \alpha < 0.40$ aralığında ise güvenilir olmadığı, $0.40 < \alpha < 0.60$ aralığında ise düşük güvenilirlikte olduğu, $0.60 < \alpha < 0.80$ aralığında ise oldukça güvenilir olduğu ve $0.80 < \alpha < 1.00$ aralığında ise yüksek güvenilirlikte olduğu” şeklinde yorumlanmaktadır (Yıldız ve Uzunsakal, 2018: 19). 0 ile 1 arasında bir değer alması beklenen “Cronbach Alfa değerinin en az 0,70 ve üstünde bir değer olması istenmektedir” (Çam, 2012: 113). Araştırmanın Cronbach alfa değeri 0,943’tür.

Bu çalışmada araştırma ölçeğinin geçerli olup olmadığını test etmek amacıyla kullanılmış olan analiz doğrulayıcı faktör analizidir. Doğrulayıcı faktör analizi, örtük değişken ve örtük değişkeni tek tek oluşturduğu düşünülen gözlenen değişkenlerin arasında bulunan ilişkiyi ortaya çıkarmak amacıyla kullanılan bir analiz yöntemidir. Doğrulayıcı faktör analizinin bir diğer özelliği ise, anketin ölçme yönteminin gizil yapısını incelemek için ölçek geliştirme aşaması süresince kullanılıyor olmasıdır (Çam, 2012: 113).

Tablo 12. Modelde Yer Alan Faktörlerin Doğrulayıcı Faktör Analizi Uyum İyiliği Ölçüleri

	χ^2	χ^2/df	RMSEA	GFI	AGFI	CFI	NFI	TLI	RFI	Cronbach Alfa
Barınma ve Ulaşım Tüketim Farkındalığı	17,879	2,554	0,061	0,986	0,958	0,986	0,977	0,969	0,950	0,811
Atık Ürün Farkındalığı	49,916	3,565	0,078	0,970	0,924	0,976	0,968	0,953	0,936	0,877
Enerji Tüketim Farkındalığı	240,909	3,949	0,083	0,913	0,870	0,920	0,896	0,897	0,867	0,887
Gıda Tüketim Farkındalığı	56,625	2,980	0,068	0,970	0,944	0,942	0,917	0,915	0,877	0,751
Su Tüketim Farkındalığı	9,855	3,285	0,073	0,991	0,954	0,992	0,988	0,973	0,962	0,835

Tablo 12’de doğrulayıcı faktör analizi uyum iyiliği ölçüleri ve Cronbach Alfa değerleri yer almaktadır. Bu değerlere bakıldığında “ χ^2 /df oranı, RMSEA, GFI, AGFI, CFI, NFI, TLI ve RFI” değerleri kabul görülen ideal uyum ölçüleri seviyesinde değerler almıştır. Bundan dolayı doğrulayıcı faktör analizi çıktıları neticesinde, incelenen ulaşım ve barınma tüketim farkındalığı, atık ürün farkındalığı, enerji tüketim farkındalığı, gıda tüketim farkındalığı ve su tüketim farkındalığı kavramlarına ilişkin en uygun faktör yapılarına ulaşılmış olduğu sonucu elde edilmiştir.

Tablo 13. Ekolojik Ayak İzi

Ekolojik Ayak İzi		
Gıda		
	Ortalama	Standart Sapma
“Beslenme biçiminizi hangisi en iyi tanımlar” (G41)	1,03	0,20
	Frekans	Yüzde
“Beslenme biçimimde et de yer alıyor”	413	97,2
“Vejetaryenim”	10	2,4
“Hayvansal hiçbir gıda (Ör: Süt ürünleri) tüketmiyorum.”	2	0,5
	Ortalama	Standart Sapma
“Hangi sıklıkta et ya da balık yersiniz?” (G42)	3,24	0,91
	Frekans	Yüzde
“Günde bir kereden fazla”	17	4,0
“Günde bir kere”	34	8,0
“Haftada birkaç kez”	256	60,2
“Haftada yalnızca bir kere”	66	15,5
“Ayda üç kereden az”	52	12,2

Tablo 13. (Devamı)

Ekolojik Ayak İzi		
Gıda		
	Ortalama	Standart Sapma
“Hangi sıklıkta organik et, sebze ve süt ürünleri satın alırsınız?” (G43)	1,95	0,76
	Frekans	Yüzde
“Her zaman”	122	28,7
“Çoğunlukla”	212	49,9
“Bazen”	80	18,8
“Hiçbir zaman”	11	2,6
	Ortalama	Standart Sapma
“Tükettiğiniz organik et, sebze ve süt ürünlerinin yaşadığınız bölgede üretilmiş olanlarını tercih eder misiniz?” (G44)	2,08	0,88
	Frekans	Yüzde
“Her zaman”	129	30,4
“Sıklıkla”	154	36,2
“Bazen”	120	28,2
“Hiçbir zaman”	22	5,2
Ulaşım		
	Ortalama	Standart Sapma
“Ulaşımınızı hangi araçla sağlıyorsunuz?” (U45)	2,47	0,86
	Frekans	Yüzde
“Araba ya da motorsiklet kullanmıyorum”	107	25,2
“Motorsiklet”	10	2,4
“Araba”	308	72,5
	Ortalama	Standart Sapma

Tablo 13. (Devamı)

Ekolojik Ayak İzi		
Ulaşım		
	Ortalama	Standart Sapma
“Kullanmayı en çok tercih ettiğiniz ulaşım aracı hangisidir?” (U46)	2,57	1,46
	Frekans	Yüzde
“Küçük hacimli dizel araba (örneğin Renault Clio 1.5 dCi ya da Volkswagen Polo 1.4 TDI)”	139	32,7
“Küçük hacimli benzinli araba (örneğin Honda Jazz 1.2 i-DSI ya da Citroen C3 1.4i 16v)”	80	18,8
“Orta hacimli dizel araba (örneğin Ford Focus 1.6 TDCi ya da BMW 320d)”	103	24,2
“Orta hacimli benzinli araba (örneğin Vauxhall Vectra 1.8i 16v ya da Peugeot 307 Estate 1.6)”	46	10,8
“Büyük hacimli dizel araba (örneğin Mercedes C-Class Saloon C320CDi ya da Land Rover Freelander 2 2.2 TD4)”	41	9,6
“Büyük hacimli benzinli araba (örneğin Audi A3 3.2 V6 ya da Renault Grand Espace 2.0 Turbo)”	16	3,8
	Ortalama	Standart Sapma
“İşe gidiş-geliş dahil kişisel kullanımınız için haftada kaç saatinizi arabada geçiriyorsunuz?” (U47)	1,53	0,86
	Frekans	Yüzde
“2 saatten az”	275	64,7
“2-5 saat arası”	93	21,9
“5-15 saat arası”	40	9,4
“15-25 saat arası”	12	2,8
“25 saat ve üzeri”	5	1,2

Tablo 13. (Devamı)

Ekolojik Ayak İzi		
Ulaşım		
	Ortalama	Standart Sapma
“İşe gidiş-geliş dahil kişisel kullanımınız için haftada kaç saatinizi toplu taşıma araçlarında geçiriyorsunuz?” (U48)	1,85	1,10
	Frekans	Yüzde
“Toplu taşıma araçlarını kullanmıyorum.”	211	49,6
“2 saatten az”	125	29,4
“2-5 saat arası”	51	12,0
“5-15 saat arası”	23	5,4
“15-25 saat arası”	9	2,1
“25 saat ve üzeri”	6	1,4
	Ortalama	Standart Sapma
“Kişisel amaçlarla otobüs, dolmuş gibi toplu taşıma araçlarında haftada kaç saat geçiriyorsunuz?” (U49)	2,00	1,25
	Frekans	Yüzde
“Toplu taşıma araçlarını kullanmıyorum”	200	47,1
“1 saatten az”	109	25,6
“1-3 saat arası”	66	15,5
“3-6 saat arası”	22	5,2
“6-10 saat arası”	19	4,5
“10 saat ve üzeri”	9	2,1
	Ortalama	Standart Sapma
“Son bir yıl içerisinde, yurt içi kişisel uçak seyahatlerinizde kaç saat harcadınız?” (U50)	1,95	1,22
	Frekans	Yüzde
“Hiç”	227	53,4
“3 saatten az”	71	16,7
“3-5 saat arası”	66	15,5
“5-15 saat arası”	40	9,4
“15 saat ve üzeri”	21	4,9

Tablo 13. (Devamı)

Ekolojik Ayak İzi		
Ulaşım		
	Ortalama	Standart Sapma
“Son bir yıl içerisinde, yurt dışına kişisel uçak seyahatlerinizde kaç saat harcadınız?” (U51)	1,24	0,76
	Frekans	Yüzde
“Hiç”	367	86,4
“12 saatten az”	34	8,0
“12-25 saat arası”	11	2,6
“25-35 saat arası”	2	0,5
“35 saat ve üzeri”	11	2,6
Barınma ve Enerji		
	Ortalama	Standart Sapma
“Ne tip bir evde yaşıyorsunuz?” (B52)	3,37	1,17
	Frekans	Yüzde
“Müstakil ev”	77	18,1
“Yarı müstakil ev/ İkiz ev”	14	3,3
“Sıra ev”	7	1,6
“Apartman dairesi”	327	76,9
	Ortalama	Standart Sapma
“Evinizde kaç kişi yaşıyor? (18 yaş altındaki çocuklarınız hariç)” (B53)	3,15	1,17
	Frekans	Yüzde
“1”	24	5,6
“2”	126	29,6
“3”	98	23,1
“4”	113	26,6
“5 ve üzeri”	64	15,1

Tablo 13. (Devamı)

Ekolojik Ayak İzi		
Barınma ve Enerji		
	Ortalama	Standart Sapma
“Evinizde ısınmayı nasıl sağlıyorsunuz?” (B54)	1,49	1,07
	Frekans	Yüzde
“Doğal gaz”	349	82,1
“Mazot”	3	0,7
“Elektrik”	13	3,1
“Odun/kömür”	60	14,1
	Ortalama	Standart Sapma
“Işıkları düzenli olarak söndürmeye ve cihazları bekleme modunda bırakmamaya özen gösteriyor musunuz?” (B55)	1,06	0,25
	Frekans	Yüzde
“Evet”	396	93,2
“Hayır”	29	6,8

Tablo 13’te katılımcıların “Ekolojik Ayak İzi Hesaplama Anketi” ne verdikleri cevaplardan elde edilen değerlerin standart sapma, ortalama, yüzde ve frekans değerleri gösterilmektedir. Gıda tüketimi alanındaki “Beslenme biçiminizi hangisi en iyi tanımlar” sorusuna en fazla ($\bar{x}=1,03$) “Beslenme biçimimde et de yer alıyor” yanıtı verilmiştir (%97,2, N=413). Katılımcıların %2,4’ü (N=10) “Vejetaryenim” ve sadece %0,5’i (N=2) “Hayvansal hiçbir gıda (Ör: Süt ürünleri) tüketmiyorum” yanıtını vermiştir. “ Hangi sıklıkta et ya da balık yersiniz” sorusuna en fazla ($\bar{x}=3,24$) “Haftada birkaç kez” yanıtı verilmiştir (%60,2, N=256). En az ise “Günde bir kereden fazla” yanıtı verilmiştir (%4,0, N=17). “Hangi sıklıkta organik et, sebze ve süt ürünleri satın alırsınız” sorusuna en çok ($\bar{x}=1,95$) “Çoğunlukla” yanıtı verilmiştir (%49,9, N=212). En az ise “Hiçbir zaman” (%2,6, N=11) yanıtı verilmiştir. “Tükettiğiniz organik et, sebze ve süt ürünlerinin yaşadığınız bölgede üretilmiş olanlarını tercih eder misiniz” sorusuna en fazla ($\bar{x}=2,08$) “Sıklıkla” yanıtı (%36,2, N=154), en az ise “Hiçbir zaman” (%5,2, N=22) yanıtı verilmiştir.

Ulaşım alanındaki “Ulaşımınızı hangi araçla sağlıyorsunuz” sorusuna en fazla ($\bar{x}$ =2,47) “Araba” yanıtı verilmiştir (%72,5, N=308). Katılımcıların %25,2’si (N=107) “Araba ya da motorsiklet kullanmıyorum”, %2,4’ü (N=10) ise “Motorsiklet” yanıtını vermişlerdir. “Kullanmayı en çok tercih ettiğiniz ulaşım aracı hangisidir” sorusuna en fazla ($\bar{x}$ =2,57) “Küçük hacimli dizel araba (örneğin Renault Clio 1.5 dCi ya da Volkswagen Polo 1.4 TDI)” yanıtı verilmiştir (%32,7, N=139). En az ise “Büyük hacimli benzinli araba (örneğin Audi A3 3.2 V6 ya da Renault Grand Espace 2.0 Turbo)” (%3,8, N=16) yanıtı verilmiştir. “İşe gidiş-geliş dahil kişisel kullanımınız için haftada kaç saatinizi arabada geçiriyorsunuz” sorusuna en fazla ($\bar{x}$ =1,53) “İki saatten az” (%64,7, N=275) yanıtı, en az ise “25 saat ve üzeri” (%1,2, N=5) yanıtı verilmiştir. “İşe gidiş-geliş dahil kişisel kullanımınız için haftada kaç saatinizi toplu taşıma araçlarında geçiriyorsunuz” sorusuna en fazla ($\bar{x}$ =1,85) “Toplu taşıma araçlarını kullanmıyorum” (%49,6, N=211) yanıtını, ikinci sırada “2 saatten az” (%29,4, N=125) yanıtını, en az ise “25 saat ve üzeri” (%1,4, N=6) yanıtını vermişlerdir. “Kişisel amaçlarla otobüs, dolmuş gibi toplu taşıma araçlarında haftada kaç saat geçiriyorsunuz” sorusuna en fazla ($\bar{x}$ =2,00) “Toplu taşıma araçlarını kullanmıyorum” (%47,1, N=200) yanıtı, en az ise “10 saat ve üzeri” (%2,1, N=9) yanıtı verilmiştir. “Son bir yıl içerisinde, yurt içi kişisel uçak seyahatlerinizde kaç saat harcadınız” sorusuna en fazla ($\bar{x}$ =1,95) “Hiç” (%53,4, N=227) yanıtını, ikinci sırada “3 saatten az” (%16,7, N=71) yanıtı, en az ise “15 saat ve üzeri” (%4,9, N=21) yanıtı verilmiştir. “Son bir yıl içerisinde, yurt dışına kişisel uçak seyahatlerinizde kaç saat harcadınız” sorusuna en fazla ($\bar{x}$ =1,24) “Hiç” (%86,4, N=367) yanıtı, en az ise “25-35 saat arası” (%0,5, N=2) yanıtı verilmiştir.

Barınma ve enerji alanındaki “Ne tip bir evde yaşıyorsunuz” sorusuna en fazla ($\bar{x}$ =3,37) “Apartman dairesi” (%76,9, N=327) yanıtı, en az ise “Sıra ev” (%1,6, N=7) yanıtı verilmiştir. “Evinizde kaç kişi yaşıyor? (18 yaş altındaki çocuklarınız hariç)” sorusuna en fazla ($\bar{x}$ =3,15) “2” (%29,6, N=126) yanıtı, ikinci en fazla “4” (%26,6, N=113) yanıtı, en az ise “1” (%5,6, N=24) yanıtı verilmiştir. “Evinizde ısınmayı nasıl sağlıyorsunuz” sorusuna en fazla ($\bar{x}$ =1,49) “Doğal gaz” (%82,1, N=349) yanıtı, ikinci en fazla “Odun/kömür” (%14,1, N=60) yanıtı, en az ise “Mazot” (%0,7, N=3) yanıtı verilmiştir. “Işıkları düzenli olarak söndürmeye ve cihazları bekleme modunda bırakmamaya özen gösteriyor musunuz” sorusuna ($\bar{x}$ =1,06) katılımcıların %93,2’si “Evet” (N=396) yanıtını, %6,8’i ise “Hayır” (N=29) yanıtını vermiştir.

3.4.4. Yapısal Eşitlik Analiz Sonuçları

Doğrulayıcı faktör analizi yardımı ile ölçeklerinin güvenilirliği ve geçerliliği test edilmiştir. Ölçek güvenli ve geçerli bir hale gerildikten sonra yapısal model oluşturulmuş ve yapısal modeli test etmek için AMOS 20 paket programından yararlanılmıştır. Yapısal eşitlik modelinde, toplanmış olan verilerin önceden oluşturulmuş modeli hangi ölçüde açıklayabileceğini anlamak adına uyum iyiliği ölçüleri dikkate alınarak incelenmiştir. Uyum iyiliği ölçüleri model anlamlılığının test edilebilmesi açısından önemlidir. Literatür tarandığı zaman birden fazla uyum iyiliği ölçüleri bulunmakta ve bu çalışmanın modelinin değerlendirilmesinde Tablo 4'te sunulmuş olan uyum iyiliği ölçüleri kullanılmıştır. Modele ait uyum değerlerinin yer aldığı, kabul edilebilir uyum düzeyi ve ideal uyum düzeyi aralıkları Tablo 14'te sunulmuştur.

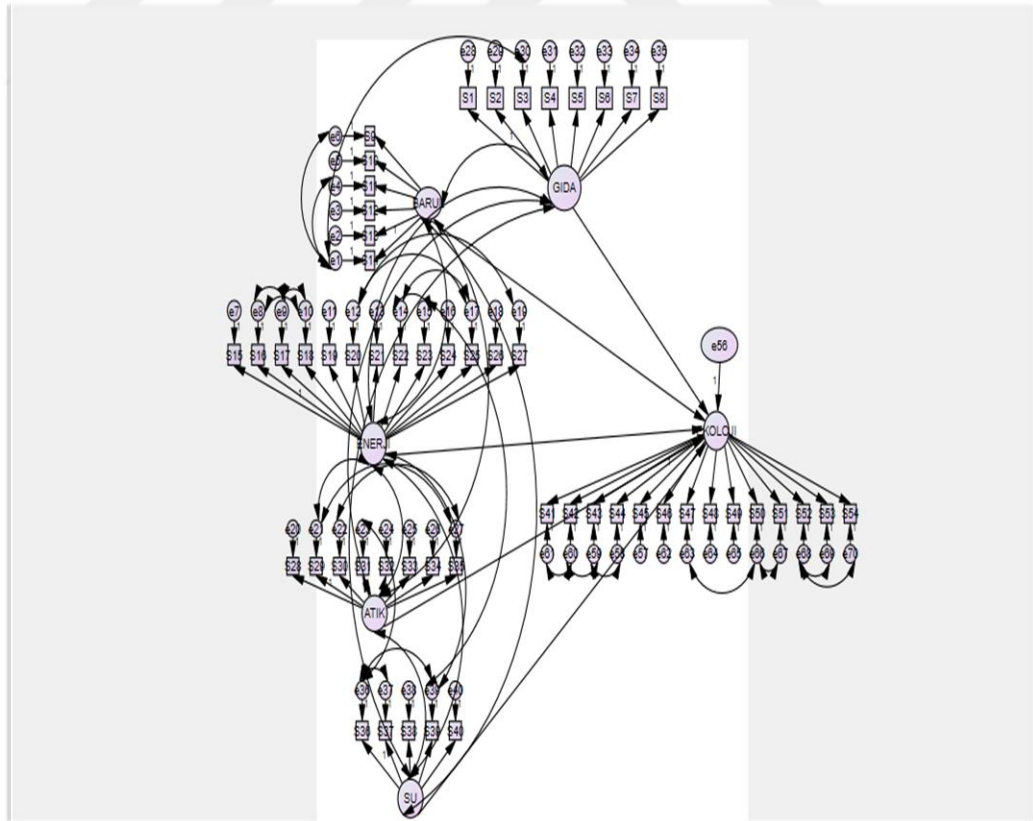
Tablo 14. Araştırma Modelinin Uyum İyiliği Ölçüleri

Uyum İyiliği Ölçüsü	İyi Uyum Değerler	Kabul Edilebilir Uyum Değerler	Faktörün Uyum Değeri
χ^2	($P>0,05$) arzulanmaktadır		
χ^2/df	$\chi^2/df \leq 2$	$\chi^2/df \leq 5$	2,164
RMSEA	$0.00 < RMSEA < 0.05$	$0.05 < RMSEA < 0.10$	0,052
GFI	$0.95 < GFI < 1.00$	$0.90 < GFI < 0.95$	0,894
AGFI	$0.90 < AGFI < 1.00$	$0.80 < AGFI < 0.90$	0,871
CFI	$0.95 < CFI < 1.00$	$0.90 < CFI < 0.95$	0,936
NFI	$0.95 < NFI < 1.00$	$0.90 \leq NFI < 0.95$	0,934
TLI	$0.95 < TLI < 1.00$	$0.90 \leq TLI < 0.95$	0,924
RFI	$0.90 < RFI < 1.00$	$0.85 < RFI < 0.90$	0,916

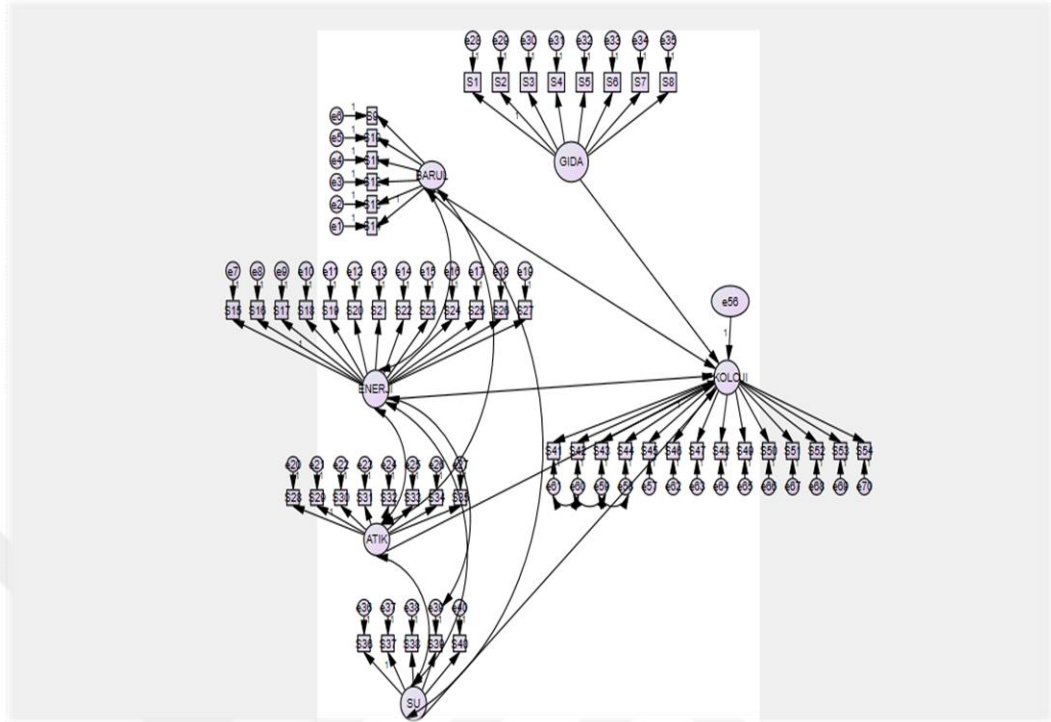
RMSEA değeri 0,00 ile 0,05 arasında bir değer alması durumunda ideal uyum değerine sahip olacağı Tablo 14'te görülmektedir. Bu değer aralığı göz önüne alındığında modelin RMSEA değeri 0,052 olduğundan kabul edilebilir uyum değerine sahiptir ve modelimiz geçerlidir. AGFI değerinin kabul edilebilir uyum değer aralığı 0,80 ile 0,90 arasındadır olduğundan ve modelin AGFI uyum iyiliği değeri 0,871 olup bu

aralık içerisinde yer aldığından modelimiz geçerlidir. Serbestlik derecesine göre ki-kare değerinin iyi uyum değeri $\chi^2/df \leq 2$ ve kabul edilebilir uyum değeri ise $\chi^2/df \leq 5$, bu değerler göze alınıp değerlendirildiğinde modelimizin serbestlik derecesine göre ki-kare değeri 2,164 ile kabul edilebilir uyum değeri içerisinde yer aldığından dolayı modelimiz gereklidir. GFI, CFI, NFI ve TLI değerlerine ait kabul edilebilir uyum ve ideal uyum değerleri Tablo 14’te gösterilmiştir. Tabloda yer alan değerler baz alınarak modelimiz uyum değerlerine bakıldığı taktirde bu dört uyum değerimizin kabul edilebilir değerler içerisinde yer almakta olduğu görülmektedir. RFI iyi uyum değeri 0,90 ile 1,00 arasında olduğundan ve modelin RFI uyum iyiliği değeri 0,916 olup bu aralık içerisinde yer almasından dolayı iyi uyum değerine sahip olduğu görülmektedir. Değerlerin geneli kontrol edildiğinde hepsinin kabul edilebilir veya ideal uyum değerlerine sahip olması modelin geçerli olduğunu hem de model üstünde yorum yapılabileceğini göstermektedir.

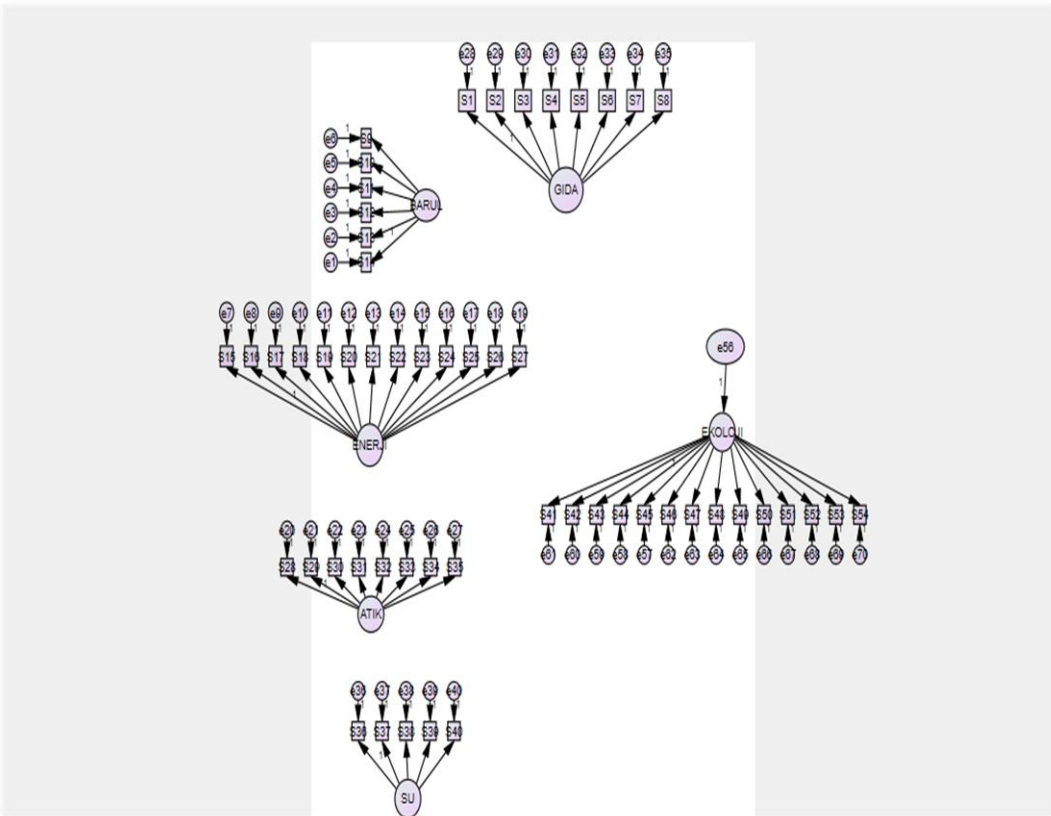
Şekil 10. Araştırmanın Yapısal Eşitlik Modeli AMOS Çıktısı



Şekil 11. Araştırmada Çalışılan Model



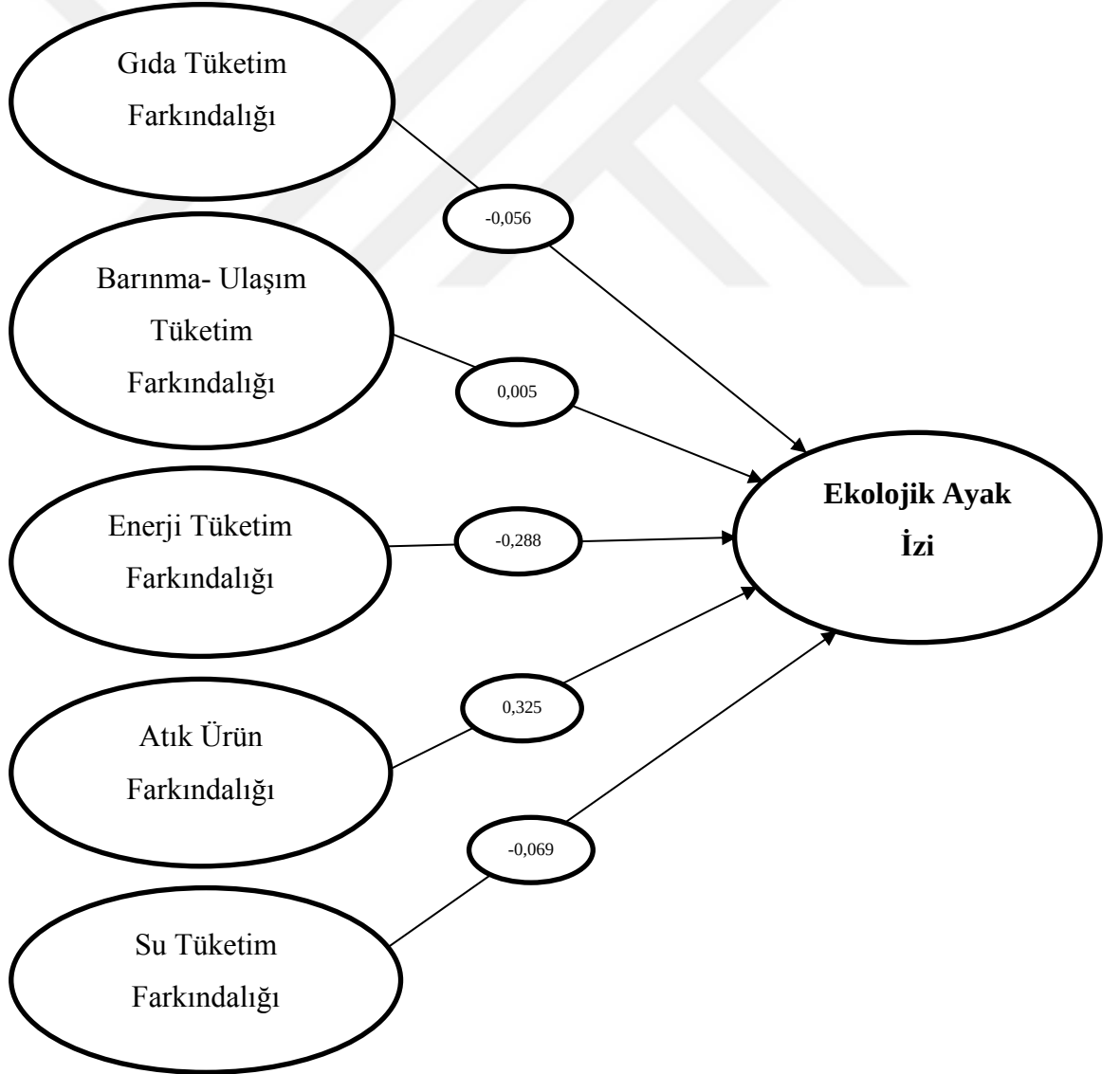
Şekil 12. Değişkenlerin Model İçerisindeki Görünümü



Tablo 15. Modelin Standart Regresyon Yükleri

Değişkenler	Regresyon Yüğü
Ekolojik Ayak İzi ← Gıda Tüketim Farkındalığı	-0,056
Ekolojik Ayak İzi ← Barınma-Ulaşım Tüketim Farkındalığı	0,005
Ekolojik Ayak İzi ← Enerji Tüketim Farkındalığı	-0,288
Ekolojik Ayak İzi ← Atık Ürün Farkındalığı	0,325
Ekolojik Ayak İzi ← Su Tüketim Farkındalığı	-0,069

Şekil 13. Modelin Regresyon Yönleri ve Standart Regresyon Yükleri



Standart olan ve standart olmayan yükler ayrı olarak karşılaştırıldığında, standart olmayan yükler yapısal modelde yer alan çoklu regresyon modeli içindeki regresyon ağırlıklarına karşılık gelmektedir. Ayrıca farklı modellerin birbirleriyle karşılaştırmasına olanak vermektedir. Regresyonda bulunan beta değerleri ise standart yüklere benzemekte ve ilişkilerin birbirleri ile etki gücünü göstermektedir. Bu yükler ise en yüksek 1 değeri alırken en düşük 0 değeri almaktadır (Hair vd., 1998: 614). Tablo 16’da gösterilmiş olan; standart olmayan yükler, standart olan yükler, standart hata, critical ratio t değerleri, p değerleri ve ayrıca p değerine göre hipotezin ilişkilerinin değerlendirilmiş sonuçlarına yer verilmiştir. AMOS programının ilişkiler için ortaya koyduğu p değeri hipotez testinin sonucunda anlamlı bir farklılık olup olmadığı konusunda yanlış kararda bulunabilme ihtimalinin hangi oranda olduğunu gösterir. P değeri $p < 0,05$ düzeyinde yani 0,05’ten küçük olan bir p değeri anlamlı olarak değerlendirilmiştir ve hipotez kabul edilmiştir. Tablo 16’da p değerleri incelendiği zaman; H1, H3 ve H5 hipotezlerinin p değerinin 0,05’ten küçük olduğu yani hipotezlerin kabul edildiği ve H2 ve H4 hipotezlerinin p değeri 0,05’ten büyük olduğu ve istatistiksel olarak desteklenemediği için reddedilmiştir.

Tablo 16. Araştırma Modelinin Hipotezlerinin Değerlendirilmesi

Modeldeki Yapısal İlişkiler	Standart Olmayan Yükler	Standart Olan Yükler	Standart Hata	Critical Ratio t Değerleri	P Değerleri	Hipotez Sonucu
Ekolojik Ayak İzini Etkileyen Değişkenler						
H1: Ekolojik Ayak İzi ← Gıda Tüketim Farkındalığı	-0,040	-0,056	0,067	-2,411	0,021	KABUL
H2: Ekolojik Ayak İzi ← Barınma-Ulaşım Tüketim Farkındalığı	0,002	0,005	0,048	0,039	0,969	RED
H3: Ekolojik Ayak İzi ← Enerji Tüketim Farkındalığı	-0,131	-0,288	0,051	-2,574	0,010	KABUL
H4: Ekolojik Ayak İzi ← Atık Ürün Farkındalığı	0,124	0,325	0,070	1,756	0,0769	RED
H5: Ekolojik Ayak İzi ← Su Tüketim Farkındalığı	-0,027	-0,069	0,052	-2,518	0,015	KABUL

SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Günümüz şartlarında sanayileşme ve gelişen teknoloji ile birlikte insanlar değişen yaşam standartları, tüketim alışkanlıkları nedeniyle ihtiyaçlarını karşılarken doğal kaynakları bilinçsizce tüketmekte ve çevreye ciddi zararlar vermektedirler. Doğa üzerinde sebep olunan bu etkinin ekolojik taşıma kapasitesinin ne derecede aşıldığının göstergesi olarak geliştirilen ekolojik ayak izi kavramı, canlıların yaşamlarını devam ettirebilmeleri için kaç tane dünyaya ihtiyaç olduğunu ortaya koyan sürdürülebilirliği belirli kategorilerde ölçen bir yöntemdir. İnsanların üretim ve tüketim faaliyetleri sonucunda dünya üzerinde bıraktıkları olumsuz etki her geçen gün artarken gelecek nesillere yaşanılabilir bir doğa bırakılamayacaktır. Ekolojik ayak izi kavramı insanlığın kaynaklarını gelecekte de kullanabilmesi açısından önemlidir. Bu nedenle doğaya zarar veren üretim ve tüketim faaliyetleri yerine doğa dostu teknolojilerin kullanılması gerektiği, doğal kaynakların bir sınırının olduğunun farkına varılması ve insan faaliyetlerinden kaynaklanan zararlı etkilerin azaltılması gerektiği giderek zorunlu bir hal almaktadır.

Bu çalışmanın amacı; ekolojik ayak izini belirli tüketim kategorilerine göre inceleyerek ekolojik ayak izini etkileyen faktörleri belirlemek ve daha sonra bu alanda yapılacak olan çalışmalara bir model önerisinde bulunmak şeklinde değerlendirilebilir.

Araştırma üç bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümünde çevre ve ekolojik ayak izi kavramları, tüm alt başlıkları detaylı şekilde ele alınıp incelenmiştir. Çevre, çevre bilinci, çevre eğitimi, çevre sorunları, çevre kuruluşları, ekolojik ayak izi kavramı, ekolojik ayak izi bileşenleri, ekolojik ayak izinin güçlü ve zayıf yönleri, ekolojik ayak izi hesaplanması, Türkiye'nin ekolojik ayak izi ilk bölümde teorik olarak incelenmiştir. Çalışmanın ikinci bölümünde, Ekolojik Ayak İzi ve çalışmada kullanmış olduğumuz model olan Yapısal Eşitlik Modeli ile alakalı literatür taraması yapılmış ve yer verilmiş olan çalışmaların özetleri yer almaktadır. Çalışmanın son bölümü olan üçüncü bölümde ise Ekolojik Ayak İzini etkileyen faktörlerin belirlenmesiyle alakalı detaylara, yapısal eşitlik modeline, yapısal eşitlik modelinin işleyişine ve önemine verilmiştir. Ayrıca araştırmanın önemine, amacına, araştırmanın modeline ve hipotezlerin açıklanmasına

yer verilmiştir. Çalışmanın metodolojik yapısında yöntem, evren ve örnekleme süreci, veri toplama aracı, araştırmanın sınırlılıkları ve analizler hakkında bilgiler yer almaktadır. Sonuç ve değerlendirme kısmı ile çalışma tamamlanmıştır.

Araştırma Gümüşhane ilindeki 18 yaş ve üzeri bireylere uygulanmış olup çalışmada kullanılan veriler 2020 yılının Aralık ve 2021 yılının Ocak aylarında toplanmıştır. Anket formu katılımcılara telefon ile ulaştırılarak yapılmıştır. Araştırmada kullanılan “Ekolojik Ayak İzi Farkındalık Ölçeği” nin birinci bölümü demografik özelliklere ait (“cinsiyetiz”, “yaşınız”, “öğrenim durumunuz”, “en uzun süre yaşadığınız yerleşim birimi” , “aylık geliriniz”, “annenizin eğitim durumu” ve “babanızın eğitim durumu”) 7 sorudan, ikinci bölümü ise “Gıda”, “Ulaşım-Barınma”, “Enerji”, “Atıklar” ve “Su Tüketimi” şeklinde alt boyutlardan oluşan ekolojik ayak izi azaltılması ile ilgili eğilimlerini belirlemek için "Kesinlikle Katılıyorum", "Katılıyorum", "Kısmen katılıyorum", "Katılmıyorum" ve "Kesinlikle Katılmıyorum" şeklinde seçeneklerden oluşan beşli Likert tipi 40 sorudan oluşmaktadır. Araştırmada kullanılan ikinci ölçek olan Web tabanlı web tabanlı “Ekolojik Ayak İzi Hesaplama Anketi” “Gıda”, “Seyahat”, “Ev” ve “Diğer” şeklinde alt boyutlardan oluşan 15 sorudan oluşmaktadır.

Çalışmada örneklem kütlesi olarak Gümüşhane ilindeki ekolojik ayak izi hakkında bilgi sahibi olan veya olmayan 18 yaş ve üzeri 425 birey tercih edilmiştir. Çalışmaya katılan bireylerin demografik özelliklerine bakıldığı zaman; katılımcıların %68,9’u kadınlar, %31,1’i ise erkeklerden oluşmaktadır. Yaş ortalamaları incelendiği zaman, ortalamanın %32,7’sini 18-24 yaş aralığındaki bireylerin oluşturduğu görülmektedir. Geriye kalan katılımcıların %28,2’sini 25-31, %17,4’ünü 32-38, %11,8’ini 39-45 ve %9,9’unu ise 46 ve üstü yaşındaki bireyler oluşturmaktadır. Oranlara bakıldığı zaman bireylerin yaş ortalamalarının 18-24 yaş aralığında yoğunlaştığı görülmektedir. Katılımcıların öğrenim durumu incelendiğinde, %4,0’ını ilkokul, %4,7’sini ortaokul, %17,2’sini lise, katılımcıların büyük bir kısmını oluşturan %64,0’ını üniversite ve %10,1’ini yüksek lisans/doktora eğitimi almış bireyler oluşturmaktadır. Katılımcıların en uzun süre yaşadığı yerleşim birimi incelendiğinde, %7,5’i köyde, %4,0’ı kasabada, %13,2’si ilçede, katılımcıların büyük bir çoğunluğunun %75,3’ünün ise ilde yaşadığı tespit edilmiştir. Katılımcıların aylık geliri incelendiğinde, %24,9’unu 0-1000(TL), %8,7’sini, 1000-2000(TL), %17,9’unu 2000-3000(TL), %16,7’sini 3000-4000(TL) ve %31,8’ini 4000(TL) ve üstü gelire sahip bireyler

oluşturmaktadır. Ankete katılan bireylerin annelerinin eğitim düzeyine bakıldığında, %63,5'i ilkokul, %16,0'ı ortaokul, %14,8'i lise, %4,9'u üniversite eğitimi ve %0,7'si ise yüksek lisans/doktora eğitimi almış bireylerden oluşmaktadır. Katılımcıların babalarının eğitim düzeyi incelendiğinde ise, %37,6'lık kısmının ilkokul, %21,4'lük kısmının ortaokul, %22,1'lik kısmının lise, %15,8'lik kısmının üniversite ve %3,1'lik kısmının ise yüksek lisans/doktora eğitimi almış bireylerden oluştuğu tespit edilmiştir.

Çalışma için seçilen ölçekler güvenirlik ve geçerlilik analizlerinden geçerek belirlenmiştir. Araştırmada güvenirlik analizinde yaygın olarak kullanılmakta olan Cronbach Alfa Katsayısı ve geçerlilik analizi için doğrulayıcı faktör analizi kullanılmıştır. Araştırmanın analiz yöntemi olarak belirlenen yapısal eşitlik yönteminde çalışma modelinin kabul veya reddedilebilmesi için modelin elde edilen verileri ne kadar iyi oranda açıkladığını değerlendirmek amacıyla uyum iyiliği ölçüleri kullanılmıştır. Çalışmanın modelinin uyum iyiliği ölçüleri: χ^2/df : 2,164, RMSEA: 0,052, GFI: 0,894, AGFI: 0,871, CFI: 0,936, NFI: 0,934, TLI: 0,924 ve RFI: 0,916 değerleri elde edilmiştir. Değerler incelendiğinde bazı değerlerin ideal uyum değerleri arasında bazılarının ise kabul edilebilir uyum değerleri arasında yer aldığından dolayı modelin iyi bir uyum gösterdiği söylenebilmektedir. Oluşturan modelde 5 adet hipotez yer almaktadır. Bu hipotezlerin regresyon katsayıları ve P değerleri ($p < 0,05$) incelendiğinde aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.

➤ *H1: Gıda tüketim farkındalığı faktörünün ekolojik ayak izi faktörü üzerinde etkisi vardır.*

Tablo 16'da sunulmuş olan $\beta = -0,056$ ve $p = 0,021$ değerleri incelendiğinde H1 hipotezinin p değeri 0,05'ten küçük olduğu için kabul edilmiştir. Gıda tüketim farkındalığı faktörünün ekolojik ayak izi faktörü üzerinde etkisi olduğu görülmektedir. Hipotezin yönü eksi yöndedir yani gıda tüketim farkındalığı faktörünün ekolojik ayak izi üzerinde negatif yönde bir etkisi olduğu sonucunu ortaya koymaktadır. Gıda tüketim farkındalığı faktöründeki bir birimlik artış ekolojik ayak izini %5,6 oranında azaltmaktadır. Bu da beklediğimiz bir sonuçtur. Fakat farkındalık düzeyinin en düşük olduğu faktör literatürle benzer bir sonuçla gıda ($\bar{x} = 2,39$) faktörüdür. Yıldız (2014), çalışmasında bir faktörde farkındalık düzeyinin düşük olması o faktörün ekolojik ayak izine az etki ettiğini yani farkındalık düzeyinin arttıkça ilgili faktördeki ekolojik ayak izinin küçüldüğünü belirtmiştir. Gıda tüketim farkındalığını artırıp ekolojik ayak izini

daha fazla oranlarda azaltmak için insanların gıda alışverişlerinde ve beslenme tercihlerinde hazır, paketlenmiş, dondurulmuş ve hayvansal gıdaları tercih etmemeleri konusunda bilinçlendirilmesi gerektiği düşünülmektedir.

➤ *H2: Barınma-Ulaşım tüketim farkındalığı faktörünün ekolojik ayak izi faktörü üzerinde etkisi vardır.*

Tablo 16’da sunulmuş olan $\beta=0,005$ ve $p=0,969$ değerleri incelendiğinde H2 hipotezinin p değeri 0,05’ten büyük olduğu için reddedilmiştir. Bu nedenle barınma-ulaşım tüketim farkındalığı faktörünün ekolojik ayak izi faktörü üzerinde etkiye sahip olmadığı söylenebilir. Fakat hipotez kabul edilseydi yönü artı yönde olduğu için barınma-ulaşım tüketim farkındalığı faktörünün ekolojik ayak izi üzerinde pozitif yönde bir etkisi olduğu sonucunu ve barınma-ulaşım tüketim farkındalığı faktöründeki bir birimlik artışın ekolojik ayak izini %0,5 oranında artırdığı yönünde bir sonuca ulaşılacaktı. Bu da beklenen bir sonuç olmayacaktı. Barınma-ulaşım tüketim farkındalığı faktöründeki soruların ortalaması 2,37 olarak görülmektedir. Yani katılımcıların, barınma ve ulaşım konusunda bilinçli oldukları ve çevreye zarar veren davranışlardan kaçındıkları söylenebilmesine rağmen katılımcılar “Yaşadığımız mekânları dizayn ederken bireysel kullanım alanlarının az, ortak kullanım alanlarının fazla olmasına dikkat ederim.” ($\bar{x} = 2,22$) sorusuna katıldıklarını ifade ederken, “Kullanım alanı büyük olan evler daha fazla alan kapladığından çevre için zararlıdır.” ($\bar{x} = 2,69$) ve “Müstakil evlerde oturmanın, kullanım alanı fazlalığı oluşturduğu için çevreye zararlı olduğunu düşünürüm.” ($\bar{x} = 3,25$) sorularına ise kısmen katıldıklarını ifade etmişlerdir. Yaşam standartlarının yükselmesiyle insalarda kendilerine ait kullanım alanlarının fazla olduğu müstakil evlerde oturma düşüncesi hep var olmuştur. Bu durum sonucunda H2 hipotezinde çıkan sonucun nedeni olarak araştırmaya katılan bireylerin barınma-ulaşım konusunda olumlu davranışlar sergilemelerine rağmen düşünceleriyle bu davranışları doğrulamadıkları şeklinde söylenebilmektedir. Bu nedenle barınma ve ulaşım konusunda farkındalıklarının artması için insanların daha yoğun bilgilendirme ve bilinçlendirilmesi gerektiği sonucuna ulaşılmaktadır.

➤ *H3: Enerji tüketim farkındalığı faktörünün ekolojik ayak izi faktörü üzerinde etkisi vardır.*

Tablo 16’da sunulmuş olan $\beta=-0,288$ ve $p=0,010$ değerleri incelendiğinde H3 hipotezinin p değeri 0,05’ten küçük olduğu için kabul edilmiştir. Enerji tüketim

farkındalığı faktörünün ekolojik ayak izi faktörü üzerinde etkisi olduğu görülmektedir. Hipotezin yönü eksi yöndedir yani enerji tüketim farkındalığı faktörünün ekolojik ayak izi üzerinde negatif yönde bir etkisi olduğu sonucunu ortaya koymaktadır. Enerji tüketim farkındalığındaki bir birimlik artış ekolojik ayak izini %28,8 oranında azaltmaktadır. Bu da H1 hipotezinde olduğu gibi beklediğimiz bir sonuçtur. Farkındalık düzeylerinin en yüksek olduğu faktör H1 hipotezinde olduğu gibi literatürle benzer bir sonuçla enerji ($\bar{x}=1,67$) faktörüdür. Araştırmaya katılan bireylerin enerji tüketimi konusunda bilinçli olmaları enerji tasarrufu yönünden farkındalıklarının yüksek olmasını sağlamış ve bu doğrultuda ekolojik ayak izini azaltmada enerji faktörünün önemli bir faktör olduğu söylenebilmektedir.

➤ *H4: Atık ürün farkındalığı faktörünün ekolojik ayak izi faktörü üzerinde etkisi vardır.*

Tablo 16'da sunulmuş olan $\beta=0,325$ ve $p=0,0769$ değerleri incelendiğinde değerleri incelendiğinde H4 hipotezinin p değeri 0,05'ten büyük olduğu için reddedilmiştir. Bu nedenle atık ürün farkındalığı faktörünün ekolojik ayak izi faktörü üzerinde etkiye sahip olmadığı söylenebilir. Fakat hipotez kabul edilseydi yönü artı yönde olduğu için atık ürün farkındalığı faktörünün ekolojik ayak izi üzerinde pozitif yönde bir etkisi olduğu sonucunu ve atık ürün farkındalığındaki bir birimlik artışın ekolojik ayak izini %32,5 oranında artırdığı yönünde bir sonuca ulaşılabilecekti. Yine beklenen bir sonuç olmayacaktı. Atık ürün farkındalığı faktöründeki soruların ortalaması 1,88 olarak görülmektedir. Yani araştırmaya katılan bireylerin atıklar, geri dönüşüm konusunda bilinçli oldukları ve çevreye zarar veren davranışlardan kaçındıkları söylenebilmesine rağmen H4 hipotezinde çıkan sonucun örneklem sayısı ile alakalı bir durum olduğu düşünülmektedir.

➤ *H5: Su tüketim farkındalığı faktörünün ekolojik ayak izi faktörü üzerinde etkisi vardır.*

Tablo 16'da sunulmuş olan $\beta=-0,069$ ve $p=0,015$ değerleri incelendiğinde H5 hipotezinin p değeri 0,05'ten küçük olduğu için kabul edilmiştir. Su tüketim farkındalığı faktörünün ekolojik ayak izi faktörü üzerinde etkisi olduğu görülmektedir. Hipotezin yönü eksi yöndedir yani su tüketim farkındalığı faktörünün ekolojik ayak izi üzerinde negatif yönde bir etkisi olduğu sonucunu ortaya koymaktadır. Su tüketim farkındalığı faktöründeki bir birimlik artış ekolojik ayak izini %6,9 oranında azaltmaktadır. Bu da

H1 ve H3 hipotezlerinde olduğu gibi beklediğimiz bir sonuçtur. Farkındalık düzeylerinin enerji tüketim farkındalığı faktöründen sonra en yüksek olan ikinci faktör su tüketim farkındalığı ($\bar{x}=1,78$) faktörüdür. Araştırmaya katılan bireylerin su tüketimi konusunda bilinçli olmaları su tasarrufu yönünden farkındalıklarının yüksek olmasını sağlamış ve bu doğrultuda ekolojik ayak izini azaltmada enerji tüketim farkındalığı faktöründen sonra ikinci önemli faktör olduğu söylenebilmektedir. Su tüketimindeki farkındalığın yüksek olmasında artan kuraklık nedeniyle küresel ısınma, denizlerde ve karada yaşayan canlıların yok olması insanları bekleyen büyük tehlikeleri önleyebilmek adına farkındalık oluşturmak adına yapılan çalışmaların, reklamların, haberlerin, broşürlerin etkili olduğu düşünülmektedir.

Literatürde ekolojik ayak izini belirli kategorilerde ölçmek ve anlamak amacıyla yapılan çalışmalarda ; nüfus, refah, ekonomik üretim, kentleşme ve coğrafi koşullar gibi değişkenlerin ekolojik ayak üzerindeki etkisi (York vd. 2003; Rosa vd. 2004), gıda, ulaşım, barınak, mallar ve hizmetler alt boyutlarında ekolojik ayak izinin hesaplanması (Ryu, 2005), ekolojik ayak izlerindeki büyüme üzerindeki ekonomik gelişmişlik düzeyi, ihracat yoğunluğu, kentleşme düzeyi, üretim yoğunluğu, hizmet yoğunluğu, tarım yoğunluğu, yurtiçi gelir eşitsizliği ve devlet çevreciliği faktörlerinin etkisi (Jorgenson ve Burns, 2007), demografik özelliklere göre ekolojik ayak izinin hesaplanması (Akıllı vd., 2008; Keleş vd., 2008; Özbaş vd., 2019), ekolojik ayak izi farkındalık düzeylerinin hesaplanması (Çelik Coşkun, 2013, Gürbüz vd., 2020) gibi konular ele alınırken YEM ile yapılan çalışmalarda; çevresel tutumların, sorumluluk kavramının ekolojik davranış üzerindeki etkisi (Kaiser vd., 1999; Kaiser ve Shimoda, 1999), ekolojik davranış biçimlerini en iyi hangi tutumların tanımladığı (Fraj ve Martinez, 2007), “çevresel tutum ve davranışlar” ile “çevresel duyarlılığın” “ekolojik gıda ürünü satın alma davranışı”na etkisi (Yılmaz vd., 2009), çevresel duyarlılıklar ve tutumların çevresel davranışlar üzerindeki etkisi (V. Yılmaz vd., 2011), eko- inovasyonu oluşturan faktörleri belirlemek (Aksu, 2018), çevreci ürün tüketme davranışına bilinçli tüketim, çevresel farkındalık, çevresel değer ve çevresel duyarlılığın etkisi (Saba, 2019), milli gelirin çevresel kalite göstergeleri olan sera gazı emisyonu, temiz suya erişen nüfus yüzdesi ve sanitasyon (hijyen için gerekli olan koşulların sağlanması ve korunması) olanakları üzerindeki etkileri (Börüban ve Güler, 2020), küreselleşmenin ülkelerin çevresel performanslarına etkisi (Yiğit, 2020) konulu çalışmalar bulunmaktadır.

Ekolojik ayak izini etkileyen faktörleri YEM ile araştıran bir çalışma bulunmamaktadır. Bu bakımdan araştırmanın hipotezlerinden elde edilen sonuçlar ile önceki çalışmalar arasında karşılaştırma yapılamamaktadır.

Bugüne kadar ekolojik ayak izi hakkında yapılan çalışmalarda genel olarak bireylerin ayak izlerini azaltmak amacıyla yapmaları gerekenler konusunda farkındalıklarının ve bilinçli davranışlarının etkili olduğu belirlenmiştir (Keleş, 2007).

Araştırmanın sonuçlarına genel olarak bakıldığında gıda, enerji ve su tüketim farkındalığı faktörlerinin ekolojik ayak izi faktörünü negatif yönde etkilerken, atık ürün farkındalığı ve barınma-ulaşım tüketim farkındalığı faktörlerinin ise ekolojik ayak izi faktörü üzerinde bir etkiye sahip olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuçlara göre araştırmaya katılan bireylerin gıda, enerji ve su tüketimindeki farkındalık düzeyleri arttıkça ekolojik ayak izi azalmaktadır. Katılımcıların atık ürün ve barınma-ulaşım tüketimindeki farkındalık düzeylerinin ise ekolojik ayak izini etkilemediği söylenebilir.

Bu çalışmanın amacı, ekolojik ayak izini etkileyen faktörleri belirlemek, ekolojik ayak izi ve YEM alanında yapılacak olan çalışmalarda kullanılabilecek bir model önerisinde bulunmak, Türkiye’de bu alanda yapılacak olan çalışmalara kaynak oluşturmak şeklinde değerlendirilebilir.

Bu çalışma Gümüşhane ilindeki 18 yaş ve üstü 425 katılımcıdan oluşmaktadır. Çalışma sonucunda elde edilen veriler 425 kişi ile sınırlı olduğu için Türkiye için genellenemez. Yapılacak olan çalışmalarda ana kütleyi en iyi temsil edecek çok sayıdaki illerden veya bölgelerden veriler toplanarak, örneklem sayısı artırılarak karşılaştırma yapıp daha kapsamlı çalışmalar yapılabilir. Bu araştırma daha farklı ekolojik ayak izi hesaplama araçları kullanılarak geliştirilebilir.

Araştırma sonucunda elde edilen veriler incelenerek ekolojik ayak izinin azaltılması, bireylerin ekolojik ayak izi hakkındaki farkındalık düzeylerinin artırılabilmesi için önerilerde bulunulmuştur. Bu çalışmada ekolojik ayak izi üzerinde gıda, barınma-ulaşım, enerji, atık ürün farkındalığı ve su tüketim farkındalığı faktörlerinin etkisi araştırılmıştır. Daha farklı faktörlerin ekolojik ayak izi üzerindeki etkileri araştırılabilir.

Yaptığımız çalışma ve benzer çalışmalar dikkate alındığında, ekolojik ayak izini azaltmaya yönelik faaliyetleri artırmak için öncelikle bireylere ekolojik ayak izini azaltma konusunda bilinçli olmaları, doğaya verilen zararlar sonucunda oluşabilecek

tehlikeler hakkında farkındalık kazanmaları yönünde gerek evde gerekse okulda ve sosyal yaşamlarında gerekli eğitimlerin verilmesi gerekmektedir.

Toplum bilincini artırmak amacıyla okulların her kademesinde ve kamu kurumlarında ekolojik ayak izi hesaplamaları yaygınlaştırılarak ekolojik ayak izini azaltmaya yönelik önlemler alınmalı, çeşitli konferanslar düzenlenmeli ve radyo, televizyon, internet, dergi gibi çeşitli iletişim araçlarıyla ekolojik ayak izi hakkında yayınlar, reklamlar yapılarak insanlar bilinçlendirilmelidir.

Dünyada ve ülkemizde ekonomik ve teknolojik yönden ilerlemeler ile birlikte artan bilinçsiz tüketim alışkanlıkları sonucunda doğa üzerinde neden olunan olumsuz etkileri en aza indirebilmek için bilinçli tüketim konusunda seminerler verilmeli ve doğayı korumak adına gerekli faaliyetler düzenlenerek önlemler alınmalıdır.

KAYNAKÇA

- 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 İzi Hesaplaması. Akdeniz İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 8(15), 1-25.
- Aksu, B. (2018). İşletmelerin eko-inovasyona dayalı sürdürülebilir performanslarının incelenmesinde bir model önerisi ve analizi. Yayınlanmamış doktora tezi, Kocaeli Üniversitesi, Kocaeli.
- Akyüz, Y., Atış, E., Çukadar, M. ve Salahlı, E. (2016). Akademisyenlerin ekolojik etkilerinin incelenmesi: EÜ Ziraat Fakültesi örneği. XII. Ulusal Tarım Ekonomisi Kongresi Bildiriler Kitabı, 1427-1436.
- Albayrak, A. S. (2006). Uygulamalı çok değişkenli istatistik teknikleri. Ankara: Asil yayın dağıtım.
- Alemdar, A. A. (2015). Analysis of the determinants of ecological footprint in turkey graduate thesis. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Kadir Has Üniversitesi, İstanbul.
- Alım, M. (2006). Avrupa birliği üyelik sürecinde Türkiye'de çevre ve ilköğretimde çevre eğitimi. Kastamonu Eğitim Dergisi, 14(2), 599-616.
- Arslan, H. (2011). Bir “doğrudan eylem hareketi” olarak greenpeace (yeşil barış). Süleyman Demirel Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Sosyal Bilimler Dergisi, 23, 247-258.
- Aslan, F. (2010). İktisadi büyümenin ekolojik sınırları ve kalkınmanın sürdürülebilirliği. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Ankara Üniversitesi, Ankara.
- Aşıcı, A. A. ve Acar, S. (2016). Does income growth relocate ecological footprint?. Ecological Indicators, 61, 707-714.
- Aydin, C., Esen, Ö. ve Aydin, R. (2019). Is the ecological footprint related to the Kuznets curve a real process or rationalizing the ecological consequences of the affluence? Evidence from PSTR approach. Ecological Indicators, 98, 543-555.

- Ayyıldız, H. ve Cengiz, E. (2006). Pazarlama modellerinin testinde kullanılabilecek yapısal eşitlik modeli (YEM) üzerine kavramsal bir inceleme. Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 11(1), 63-84.
- Başıoğlu, A. (2018). STIRPAT modeli kapsamında Türkiye’de ekolojik ayak izinin belirleyicileri. H. F. Erdem ve A. Başoğlu (Der.), İktisat Seçme Yazılar içinde (ss. 133-155). Trabzon: Celepler Matbaacılık Yayın ve Dağıtım.
- Baykal, H., ve Baykal, T. (2008). Küreselleşen Dünya’da çevre sorunları. Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 5(9), 1-17.
- Bello, M. O., Solarin, S. A. ve Yen, Y. Y. (2018). The impact of electricity consumption on CO2 emission, carbon footprint, water footprint and ecological footprint: the role of hydropower in an emerging economy. Journal of Environmental Management, 219, 218-230.
- Bildik, G. (2011). İlköğretim 7. sınıfta verilen çevre konusunun öğrencilerin çevresel tutumu ve çevre bilgisi üzerine etkisi. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Boysan, M. (2006). Çok örneklemlili yapısal eşitlik analizi. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Van.
- Börüban, C. ve Güler, E. Ö. Milli gelirin sanitasyon olanakları ve çevre üzerine etkisi: Bir yol analizi uygulaması. Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 4(2), 80-93.
- Büyüköztürk, Ş. (2002). Faktör analizi: Temel kavramlar ve ölçek geliştirmede kullanımı. Kuram ve uygulamada eğitim yönetimi, 32, 470-483.
- Can, S., Somer, O., Korkmaz, M., Dural, S. ve Öğretmen, T. (2011). Çok Düzeyli Yapısal Eşitlik Modelleri. Türk Psikoloji Dergisi, 26(67), 14-21.
- Cengiz, E., Acuner, T. ve Baki, B. (2007). Örgütsel yaratıcılığı belirleyen faktörler arası yapısal ilişkiler. Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 9(1), 98-121.
- Charfeddine, L. ve Mrabet, Z. (2017). The impact of economic development and social-political factors on ecological footprint: A panel data analysis for 15 MENA countries. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 76, 138-154.
- Chauhan, B. S. (2008). Environmental studies. New Delhi: Firewall Media.

- Coşkun, C. I. ve Sarıkaya, R. (2014). Investigation of ecological foot print levels of classrom teacher candidates. *Turkish Studies*, 9(5), 1761-1787.
- Çakmur, H. (2012). Araştırmalarda Ölçme-Güvenilirlik-Geçerlilik. *TAF Preventive Medicine Bulletin*, 11(3), 339-344.
- Çam, H. (2012). Türkiye'deki üniversitelerde bulut bilişim teknolojisinin uygulanabilirliğinin teknoloji kabul modeli yaklaşımıyla belirlenmesi. Yayınlanmamış doktora tezi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum.
- Çelik Coşkun, I. (2013). Sınıf öğretmeni adaylarının ekolojik ayak izi farkındalık düzeylerinin belirlenmesi. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Çelikkıran, A. (1997). Çevre sorunları ve eğitim (Çevre konusunda formatör öğretmen eğitimi kursu uygulama örneği). Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Ankara Üniversitesi, Ankara.
- ÇEVKO (Çevre Koruma ve Ambalaj Atıkları Değerlendirme Vakfı) (2020). 11 Kasım 2020 tarihinde https://www.cevko.org.tr/index.php?option=com_content&view=article&id=2&Itemid=103&lang=tr adresinden erişildi.
- Danish ve Wang, Z. (2019). Investigation of the ecological footprint's driving factors: What we learn from the experience of emerging economies. *Sustainable Cities and Society*, 49, 1-7.
- Demirkaya, H. (2006). Çevre eğitiminin Türkiye'deki coğrafya programları içerisindeki yeri ve çevre eğitime yönelik yeni yaklaşımlar. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 16(1), 207-222.
- Dietz, T., Rosa, E. A. ve York, R. (2007). Driving the human ecological footprint. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 5(1), 13-18.
- Dinçer Nazlıoğlu, M. (1988). Çevre bilincinin oluşmasında çevre eğitiminin rolü. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Dursun, Y. ve Kocagöz, E. (2010). Yapısal Eşitlik Modellemesi Ve Regresyon: Karşılaştırmalı Bir Analiz. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, (35), 1-17.
- Efe, R. (2002). Coğrafya'da beş temel kavram ve bunların öğretim metot ve teknikleri. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 5, 27-41.

- Emerton, L., Bishop, J., & Thomas, L. (2006). Korunan Alanların Sürdürülebilir Finansmanı: Güçlükler ve Seçenekler Üzerine Kapsamlı Bir Değerlendirme-Türkçeye çeviri. IUCN, Gland, İsviçre ve Cambridge, UK. x, 97.
- Ertekin, P. (2012). Sürdürülebilir kaynak kullanımına yönelik çevre eğitimi uygulamalarının ilköğretim öğrencilerinin karbon ayak izi konusunda bilinçlenmeleri üzerine etkisi. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Muğla.
- Erten, S. (2005). Okul öncesi öğretmen adaylarında çevre dostu davranışların araştırılması. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 28(28), 91-100.
- Fraj, E. ve Martinez, E. (2007). Ecological consumer behaviour: an empirical analysis. International Journal of Consumer Studies, 31(1), 26-33.
- Görmez, K. (2018). Çevre sorunları (4. bs.). Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Güneş, V. (2019). Çevreci tüketim davranışının belirleyicilerinin görece etkilerinin incelenmesi. Yayınlanmamış doktora tezi, Sakarya Üniversitesi, Sakarya.
- Gürbüz, İ. B., Nesirov, E. ve Ozkan, G. (2020). Investigating environmental awareness of citizens of Azerbaijan: a survey on ecological footprint. Environment, Development and Sustainability, 1-19.
- Güven, E. (2011). Çevre eğitiminde tahmin-gözlem-açıklama destekli proje tabanlı öğrenme yönteminin farklı değişkenler üzerine etkisi ve yöntemle ilişkin öğrenci görüşleri. Yayınlanmamış doktora tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Haberl, H., Erb, K. H. ve Krausmann, F. (2001). How to calculate and interpret ecological footprints for long periods of time: the case of Austria 1926–1995. Ecological Economics, 38(1), 25-45.
- Hair, J. F., Anderson, R. E. ve Tatham, R. L. Black. W.C. (1998). Multivariate data analysis (5. bs.). Prentice Hall: Upper Saddle River, New Jersey.
- Haşlaman, T. (2005). Programlama dersi ile ilgili özdüzenleyici öğrenme stratejileri ile başarı arasındaki ilişkilerin incelenmesi: Bir yapısal eşitlik modeli. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Hayden, A. ve Shandra, J. M. (2009). Hours of work and the ecological footprint of nations: an exploratory analysis. Local Environment, 14(6), 575-600.
- Ilgar, R. (2007). Çevre eğitiminde yaygın eğitimin rolü ve önemi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 23, 38-50.

- Jia, J., Deng, H., Duan, J. ve Zhao, J. (2009). Analysis of the major drivers of the ecological footprint using the STIRPAT model and the PLS method—A case study in Henan Province, China. *Ecological Economics*, 68(11), 2818-2824.
- Jorgenson, A. K., Rice, J. ve Crowe, J. (2005). Unpacking the ecological footprint of nations. *International Journal of Comparative Sociology*, 46(3), 241-260.
- Jorgenson, A. K. ve Burns, T. J. (2007). The political-economic causes of change in the ecological footprints of nations, 1991–2001: a quantitative investigation. *Social Science Research*, 36(2), 834-853.
- Kaiser, F. G., Ranney, M., Hartig, T. ve Bowler, P. A. (1999). Ecological behavior, environmental attitude, and feelings of responsibility for the environment. *European Psychologist*, 4(2), 59-74.
- Kaiser, F. G. ve Shimoda, T. A. (1999). Responsibility as a predictor of ecological behaviour. *Journal of Environmental Psychology*, 19(3), 243-253.
- Karbon Ayak İzi (2020). Karbon ayak izi nedir?. 20 Kasım 2020 tarihinde <http://karbonayakizi.com/> adresinden erişildi.
- Kaypak, Ş. (2013). Ekolojik ayak izinden çevre barışına bakmak. *Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi*, 6(1), 154-159.
- Keleş, Ö. (2007). Sürdürülebilir yaşama yönelik çevre eğitimi aracı olarak ekolojik ayak izinin uygulanması ve değerlendirilmesi. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Keleş, Ö. (2011). Öğrenme Halkası Modelinin Öğrencilerin Ekolojik Ayak İzlerini Azaltmasına Etkisi. *Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 10(3), 1143-1160.
- Keleş, Ö., Naim, U. ve Özsoy, S. (2008). Öğretmen adaylarının ekolojik ayak izlerinin hesaplanması ve değerlendirilmesi. *Ege Eğitim Dergisi*, 9(2), 1-15.
- Kline, P. (1994). *An easy guide to factor analysis*. New York: Routledge.
- Kirikaleli, D., Adebayo, T. S., Khan, Z. ve Ali, S. (2021). Does globalization matter for ecological footprint in Turkey? Evidence from dual adjustment approach. *Environmental Science and Pollution Research*, 28(11), 14009-14017.
- Kızılaslan, H., ve Kızılaslan, N. (2005). Çevre konularında kırsal halkın bilinç düzeyi ve davranışları (Tokat ili Artova ilçesi örneği). *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 1(1), 67-89.

- Kızıloğlu Algan, F. T. ve Bilen, S. (2005). Toprak kirlenmesi ve biyolojik çevre. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 36(1), 83-88.
- Kuşat, N. (2013). Yeşil sürdürülebilirlik için yeşil ekonomi: avantaj ve dezavantajları– Türkiye incelemesi. Journal of Yaşar University, 29(8), 4896-4916.
- Liu, L., Lei, Y., Ge, J. ve Yang, K. (2018). Sector screening and driving factor analysis of Beijing's ecological footprint using a multi-model method. Journal of Cleaner Production, 191, 330-338.
- Lu, Y., He, D., Buchanan, S. ve Liu, J. (2009). Ecological footprint dynamics of Yunnan, China. Journal of Mountain Science, 6(3), 286-292.
- Marti, L. ve Puertas, R. (2020). Analysis of the efficiency of African countries through their Ecological Footprint and Biocapacity. Science of The Total Environment, 722, 1-12.
- MEB Çevre Hizmetleri (2011). Aile ve tüketici hizmetleri çevre kuruluşları. 10 Kasım 2020 tarihinde <https://www.mebders.com/indir/8519> adresinden erişildi.
- Meydan, C. H. ve Şeşen, H. (2015). Yapısal Eşitlik Modellemesi: AMOS Uygulamaları (2. bs.). Ankara: Detay Yayıncılık.
- Meyer, V. (2004). The ecological footprint as an environmental education tool for knowledge, attitude and behaviour changes towards sustainable living. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, University of South Africa, Africa.
- Muñiz, I. Ve Galindo, A. (2005). Urban form and the ecological footprint of commuting. The case of Barcelona. Ecological economics, 55(4), 499-514.
- Ozcan, B., Apergis, N. ve Shahbaz, M. (2018). A revisit of the environmental Kuznets curve hypothesis for Turkey: New evidence from bootstrap rolling window causality. Environmental Science and Pollution Research, 25(32), 32381-32394.
- Özbaş, E. E., Hunce, S. Y., Özcan, H. K. ve Öngen, A. (2019). Ecological Footprint Calculation. N. Balkaya ve S. Güneysu (Der.), In Recycling and Reuse Approaches for Better Sustainability içinde (ss. 179-186). Cham: Springer.
- Özdemir, O. (2007). Yeni bir çevre eğitimi perspektifi: “Sürdürülebilir gelişme amaçlı eğitim”. Eğitim ve Bilim, 32(145), 23-38.
- Özen, Y. Ve Gül, A. (2007). Sosyal ve eğitim bilimleri araştırmalarında evren-örneklem sorunu. Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi, (15), 394-422.

- Özer, Z. (2002). Ekolojik ayak izleri. *Bilim ve Teknik Dergisi*, 419(1), 82-84.
- Öztürk, G. (2010). İlköğretim 7. Sınıflarda çevre eğitimi için ekolojik ayak izi kavramının kullanılması ve değerlendirilmesi. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Palmer, J. A. ve Birch, J. C. (2003). Education for sustainability: The contribution and potential of a non-governmental organisation. *Environmental Education Research*, 9(4), 447-460.
- Rapport, D. J. (2000). Ecological footprints and ecosystem health: complementary approaches to a sustainable future. *Ecological Economics*, 32(3), 367-370.
- Rees, W. E. (1996). Revisiting carrying capacity: area-based indicators of sustainability. *Population and Environment*, 17(3), 195-215.
- Rees, W. ve Wackernagel, M. (1996). Urban ecological footprints: why cities cannot be sustainable—and why they are a key to sustainability. *Environmental Impact Assessment Review*, 16(4-6), 223-248.
- Rosa, E. A., York, R. ve Dietz, T. (2004). Tracking the anthropogenic drivers of ecological impacts. *AMBIO: A Journal of the Human Environment*, 33(8), 509-512.
- Ryu, H. C. (2005). Modeling the per capita ecological footprint for Dallas County, Texas: Examining demographic, environmental value, land-use, and spatial influences. Yayınlanmamış doktora tezi, Texas A&M University, Texas.
- Ryu, H. C. ve Brody, S. D. (2006). Examining the impacts of a graduate course on sustainable development using ecological footprint analysis. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 7(2), 158-175.
- Saba, C. Sürdürülebilir tüketim bağlamında yeşil tüketim. Yayınlanmamış doktora tezi, Ankara Üniversitesi, Ankara.
- Saud, S., Chen, S. ve Haseeb, A. (2019). The role of financial development and globalization in the environment: accounting ecological footprint indicators for selected one-belt-one-road initiative countries. *Journal of Cleaner Production*, 250, 119518.
- Seçgin, F., Yalvaç, G., ve Çetin, T. (2010). İlköğretim 8. sınıf öğrencilerinin karikatürler aracılığıyla çevre sorunlarına ilişkin algıları. In *International*

- Conference on New Trends in Education and Their Implications, 11(13), 391-398.
- Selanik Ay, T. (2010). Sosyal bilgiler dersinde çevre bilinci kazandırmada medya ürünlerinden yararlanmaya ilişkin öğrenci görüşleri. Uluslararası Avrasya Sosyal Bilimler Dergisi, 1(1), 76-93.
- Semtrio (2020). Sustainable environmental management. 20 Kasım 2020 tarihinde <https://www.semtrio.com/ekolojik-ayak-izi> adresinden erişildi.
- Sezmez, T. (2018). Çevre bilincinin yaşam memnuniyeti üzerindeki etkisi: Edirne, Uzunköprü ilçesi örneği. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Trakya Üniversitesi, Edirne.
- Tang, W., Zhong, X. ve Liu, S. (2011). Analysis of major driving forces of ecological footprint based on the STRIPAT model and RR method: A case of Sichuan Province, Southwest China. Journal of Mountain Science, 8(4), 611-618.
- TEMA (Türkiye Erozyonla Mücadele, Ağaçlandırma ve Doğal Varlıkları Koruma Vakfı) (2020). 11 Kasım 2020 tarihinde <https://www.tema.org.tr/hakkimizda/kurumsal/kurulus-oykumuz> adresinden erişildi.
- Topdağ, D., Acar, T. ve Çelik, İ. E. Estimation of the Global-Scale Ecological Footprint within the Framework of STIRPAT Models: The Quantile Regression Approach. İstanbul İktisat Dergisi, 70(2), 339-358.
- Torras, M., Moskalev, S. A., Hazy, J. K. ve Ashley, A. S. (2011). An econometric analysis of ecological footprint determinants: implications for sustainability. International Journal of Sustainable Society, 3(3), 258-275.
- TÜÇEV (Türkiye Çevre Koruma Vakfı) (2020). 11 Kasım 2020 tarihinde <http://tucev.org/tucev> adresinden erişildi.
- Türküm, A. S. (1998). Çağdaş toplumda çevre sorunları ve çevre bilinci. G. Can (Der.), Çağdaş Yaşam Çağdaş İnsan içinde (ss. 165-181). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Açık Öğretim Fakültesi İlköğretim Öğretmenliği Lisans Tamamlama Programı.
- Ulucak, R. ve Bilgili, F. (2018). A reinvestigation of EKC model by ecological footprint measurement for high, middle and low income countries. Journal of Cleaner Production, 188, 144-157.

- Ünal, S., Mançuhan, E. ve Sayar, A. (2001). Çevre: Bilinci, bilgisi ve eğitimi. İstanbul: Marmara Üniversitesi Yayınları
- Ünal, S. ve Dımışkı, E. (1999). UNESCO-UNEP Himayesinde çevre eğitiminin gelişimi ve Türkiye'de ortaöğretim çevre eğitimi. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 16(17), 142-154.
- Verhofstadt, E., Van Ootegem, L., Defloor, B., & Bleys, B. (2016). Linking individuals' ecological footprint to their subjective well-being. Ecological Economics, 127, 80-89.
- Wang, M., Liu, J., Wang, J. ve Zhao, G. (2010). Ecological footprint and major driving forces in West Jilin Province, Northeast China. Chinese Geographical Science, 20(5), 434-441.
- Wilson, J., & Anielski, M. (2005). Ecological footprints of Canadian municipalities and regions. Canada: Anielski Management Inc.
- WWF (World Wide Fund for Nature) (2012). Türkiye'nin ekolojik ayak izi raporu. 15 Kasım 2020 tarihinde http://awsassets.wwftr.panda.org/downloads/turkiyenin_ekolojik_ayak_izi_raporu.pdf adresinden erişildi.
- WWF Yaşayan Gezegen Raporu (2010). Biyolojik çeşitlilik, biyolojik kapasite ve kalkınma. 15 Kasım 2020 tarihinde <https://wwftr.awsassets.panda.org/downloads/yasayangezenraporu2010.pdf> adresinden erişildi.
- WWF Yaşayan Gezegen Raporu (2020). Biyolojik çeşitlilikteki düşüş eğilimini tersine çevirmek. 15 Kasım tarihinde https://wwftr.awsassets.panda.org/downloads/2020_yaayan_gezegen_raporu_ozet_10_09_2020.pdf?10241/Yasayan-Gezegen-Raporu-2020 adresinden erişildi.
- Yaşlıoğlu, M. M. (2017). Sosyal bilimlerde faktör analizi ve geçerlilik: Keşfedici ve doğrulayıcı faktör analizlerinin kullanılması. İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi, 46, 74-85.
- Yetiş, Ş. ve Özden, S. (2018). Yapısal Eşitlik Modellemesinin Ormancılığın Sosyal Alanında Kullanılma Olanakları. IBANESS Konferans Serisi, 1-17.

- Yıldız, E. (2014). Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi farkındalık düzeylerinin belirlenmesi ve değerlendirilmesi. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Yılmaz, İ. (2016). Türkiye’de ilkokul programlarında çevre eğitimi ve ilkokul 4. sınıf öğrencilerinin Tiflis konferansı çevre eğitimi amaçlarına ulaşma düzeyi. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Trakya Üniversitesi, Edirne.
- Yılmaz, V., Çelik, H. E. ve Yağızer, C. (2009). Çevresel duyarlılık ve çevresel davranışın ekolojik ürün satın alma davranışına etkilerinin yapısal eşitlik modeliyle araştırılması. Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 9(2), 1-14.
- Yılmaz, V., Yıldız, Z. ve Arslan, T. (2011). Üniversite öğrencilerinin çevresel duyarlılıkları ile çevresel davranışlarının yapısal eşitlik modeliyle araştırılması. Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 30, 271-278.
- Yiğit, S. (2020). Küreselleşmenin ulusların çevresel performansı üzerindeki etkisi. Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, (64), 162-174.
- York, R., Rosa, E. A. ve Dietz, T. (2003). Footprints on the earth: The environmental consequences of modernity. American Sociological Review, 68(2), 279-300.
- Yücel, S. ve Morgil, F. İ. (1998). Yüksek öğretimde çevre olgusunun araştırılması. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 14(14), 84-91.



EKLER

EK 1. ANKET FORMU

Bu anket formu Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü'nde yürütülmekte olan **“EKOLOJİK AYAK İZİNİ ETKİLEYEN FAKTÖRLERİN BELİRLENMESİNE YÖNELİK BİR YAPISAL MODEL ÖNERİSİ”** başlıklı yüksek lisans tezi için yapılmaktadır. Sizlerden edinilecek bilgiler tamamen bilimsel amaçlı kullanılacaktır. Katkılarınız bizim için önemlidir. Şimdiden değerli katkılarınızdan dolayı teşekkür ederiz.

Doç. Dr. Handan ÇAM
Gümüşhane Üniversitesi İ.İ.B.F.
Yönetim ve Bilişim Sistemleri

Gamze ÇELİK
Gümüşhane Üniversitesi
İşletme Bölümü (Yüksek Lisans)

1- Lütfen size uygun cevabı işaretleyiniz.

KİŞİSEL BİLGİLER						
1	Cinsiyetiniz	Kadın ()	Erkek ()			
2	Yaşınız	18-24 ()	25-31 ()	32-38 ()	39-45 ()	46 ve Üstü ()
3	Öğrenim Durumunuz	İlkokul ()	Ortaokul ()	Lise ()	Üniversite ()	Yük. Lisans/ Doktora ()
4	En uzun süre yaşadığınız yerleşim birimi	Köy ()	Kasaba ()	İlçe ()	İl ()	
5	Aylık geliriniz	0-1000(TL) ()	1000-2000(TL) ()	2000-3000(TL) ()	3000-4000(TL) ()	4000(TL) ve Üstü ()
6	Annenizin eğitim düzeyi	İlkokul ()	Ortaokul ()	Lise ()	Üniversite ()	Yük. Lisans/ Doktora ()
7	Babanızın eğitim düzeyi	İlkokul ()	Ortaokul ()	Lise ()	Üniversite ()	Yük. Lisans/ Doktora ()

2- Lütfen size uygun olduğunu düşündüğünüz yargılara katılım düzeyinizi belirtiniz.

SORU NO		Kesinlikle Katılıyorum	Katılıyorum	Kısmen Katılıyorum	Katılmıyorum	Kesinlikle Katılmıyorum
1	Mevsiminde üretilen gıdaları tüketirim.	()	()	()	()	()
2	Hayvansal gıdalardan daha yoğun meyve ve sebze ağırlıklı beslenirim.	()	()	()	()	()
3	Donmuş ve hazır gıdalarla beslenmeyi tercih ederim.	()	()	()	()	()
4	Gıda alışverişinde ihtiyacımdan fazlasını almamayı tercih ederim.	()	()	()	()	()
5	Yaşadığım bölgede veya yaşadığım bölgeye yakın yerlerde üretilmiş ürünleri tercih ederim.	()	()	()	()	()
6	Gıda alışverişinde yurt dışından getirilmiş ürünleri tercih	()	()	()	()	()

	etmem.					
7	Hazır gıda alışverişinde plastik poşet ve kaplar da olmayanları satın alırım.	()	()	()	()	()
8	Organik tarım ürünleriyle beslenmeyi tercih ederim.	()	()	()	()	()
9	Ulaşım araçlarında aşırı hız yapmak, yakıt tüketimini arttırdığından çevre için zararlıdır.	()	()	()	()	()
10	Araç kullanırken sabit hızda ve frene az basarak kullanırım.	()	()	()	()	()
11	Kullanım alanı büyük olan evler daha fazla alan kapladığından çevre için zararlıdır.	()	()	()	()	()
12	Ev dekorasyonunda ekolojik dengeye en az zarar verecek olan malzemeleri tercih ederim.	()	()	()	()	()
13	Yaşadığımız mekânları dizayn ederken bireysel kullanım alanlarının az, ortak kullanım alanlarının fazla olmasına dikkat ederim.	()	()	()	()	()
14	Müstakil evlerde oturmanın, kullanım alanı fazlalığı oluşturduğu için çevreye zararlı olduğunu düşünürüm.	()	()	()	()	()
15	Isınmada çevreye en az zarar veren enerji kaynaklarını kullanırım.	()	()	()	()	()
16	Klima çalıştığında pencereleri kapatırım.	()	()	()	()	()
17	Kışın kombi açıkken, pencereleri uzun süre açık bırakmam.	()	()	()	()	()
18	Buzdolabının kapağını uzun süre açık bırakmam.	()	()	()	()	()
19	Evlerde daha az elektrik tüketen makineler, buzdolapları, ısıtıcılar ve ampuller kullanırım.	()	()	()	()	()
20	Binalarda ısı yalıtımı açısından çift camlı pencereler kullanmayı tercih ederim.	()	()	()	()	()
21	Evimi aydınlatmak için geleneksel ampul yerine, kompakt floresan ampul (CFL) kullanmayı tercih ederim.	()	()	()	()	()
22	Televizyon ve bilgisayar gibi teknolojik araçları gereksiz yere açık bırakmam.	()	()	()	()	()
23	Bulaşık ve çamaşır makinesi gibi elektronik aletleri tam dolmadan çalıştırmam.	()	()	()	()	()
24	Evde uzun süre bulunmadığım zamanlarda kombi vb. ısıtıcıları açık bırakmam.	()	()	()	()	()
25	Telefon ve bilgisayar gibi elektronik aletleri uzun süre şarjda bırakmam.	()	()	()	()	()
26	Kamu binalarını ve evleri güneş enerjisinden (ışığından ve ısısından) yararlanan yerlere yapmak çevre için faydalıdır.	()	()	()	()	()
27	Bilgisayar, televizyon, müzik çalar gibi elektronik aletleri kullanılmadığında uyku modunda tutmam tamamen kapatırım.	()	()	()	()	()
28	Eski/hurda elektronik cihazlar (elektronik atıklar), pil, akü vb. malzemeleri mümkünse geri dönüşüme kazandırırım.	()	()	()	()	()
29	Kağıt tasarrufu sağladığı için faturalarımı internet üzerinden ödemeyi tercih ederim.	()	()	()	()	()
30	Geri dönüşebilir evsel atıkları çöplerden ayırarak mümkünse geri dönüşüme kazandırırım.	()	()	()	()	()
31	Artan yemekleri çöpe atmamayı tercih ederim.	()	()	()	()	()
32	Alışverişte bir kere kullanılıp atılan plastik poşetler yerine birden fazla kullanılabilen bez çanta, file ya da sepet tercih ederim.	()	()	()	()	()
33	Alışverişlerde plastik kaplı, süslenmiş eşyaların ambalajını	()	()	()	()	()

	atmayarak onları farklı şekillerde değerlendirmenin çevre için daha yararlı olduğunu düşünürüm.					
34	Pil alırken yeniden şarj edilebilir olanları tercih ederim.	()	()	()	()	()
35	Ambalaj atıklarını (cam, teneke, plastik, kâğıt) ayrı toplamaya ve geri dönüşüme kazandırmaya çalışırım.	()	()	()	()	()
36	Ev temizliğinde çok gerekmiyorsa yıkama yerine silmeyi tercih ederim.	()	()	()	()	()
37	Temizlik malzemelerini gereğinden fazla kullanmam.	()	()	()	()	()
38	Su tasarrufu açısından küçük abdest-büyük abdest ayırımına göre ikili yapısı olan tuvalet sifonlarının kullanılması gerektiğini düşünürüm.	()	()	()	()	()
39	Su israfının önlenmesi için bulaşık ve çamaşır makinesini dolmadan çalıştırmam.	()	()	()	()	()
40	Su israfının önlenmesi için Duşta uzun süre kalmama, diş fırçalarken, tıraş olurken suyu kapatma, arabayı hortumla yıkamama, evlerde halı yıkanmasını azaltma gibi yöntemleri tercih ederim.	()	()	()	()	()

GIDA AYAK İZİ

41. Beslenme biçiminizi hangisi en iyi tanımlar?

- a) Beslenme biçimimde et de yer alıyor.
- b) Vejetaryenim.
- c) Hayvansal hiçbir gıda (Ör: Süt ürünleri) tüketmiyorum.

42. Hangi sıklıkta et ya da balık yersiniz?

- a) Günde bir kereden fazla
- b) Günde bir kere
- c) Haftada birkaç kez
- d) Haftada yalnızca bir kere
- e) Ayda üç kereden az

43. Hangi sıklıkta organik et, sebze ve süt ürünleri satın alırsınız?

- a) Her zaman
- b) Çoğunlukla
- c) Bazen
- d) Hiçbir zaman

44. Tükettiğiniz organik et, sebze ve süt ürünlerinin yaşadığınız bölgede üretilmiş olanlarını tercih eder misiniz?

- a) Her zaman
- b) Sıklıkla

- c) Bazen
- d) Hiçbir zaman

SEYAHAT AYAK İZİ

45. Ulaşımınızı hangi araçla sağlıyorsunuz?

- a) Araba ya da motorsiklet kullanmıyorum.
- b) Motorsiklet
- c) Araba

46. Kullanmayı en çok tercih ettiğiniz ulaşım aracı hangisidir?

- a) Küçük hacimli dizel araba (örneğin Renault Clio 1.5 dCi ya da Volkswagen Polo 1.4 TDI)
- b) Küçük hacimli benzinli araba (örneğin Honda Jazz 1.2 i-DSI ya da Citroen C3 1.4i 16v)
- c) Orta hacimli dizel araba (örneğin Ford Focus 1.6 TDCi ya da BMW 320d)
- d) Orta hacimli benzinli araba (örneğin Vauxhall Vectra 1.8i 16v ya da Peugeot 307 Estate 1.6)
- e) Büyük hacimli dizel araba (örneğin Mercedes C-Class Saloon C320CDi ya da Land Rover Freelander 2 2.2 TD4)
- f) Büyük hacimli benzinli araba (örneğin Audi A3 3.2 V6 ya da Renault Grand Espace 2.0 Turbo)

47. İşe gidiş-geliş dahil kişisel kullanımınız için haftada kaç saatinizi arabada geçiriyorsunuz?

- a) 2 saatten az
- b) 2-5 saat arası
- c) 5-15 saat arası
- d) 15-25 saat arası
- e) 25 saat ve üzeri

48. İşe gidiş-geliş dahil kişisel kullanımınız için haftada kaç saatinizi toplu taşıma araçlarında geçiriyorsunuz?

- a) Toplu taşıma araçlarını kullanmıyorum.
- b) 2 saatten az

- c) 2-5 saat arası
- d) 5-15 saat arası
- e) 15-25 saat arası
- f) 25 saat ve üzeri

49. Kişisel amaçlarla otobüs, dolmuş gibi toplu taşıma araçlarında haftada kaç saat

geçiriyorsunuz?

- a) Toplu taşıma araçlarını kullanmıyorum.
- b) 1 saatten az
- c) 1-3 saat arası
- d) 3-6 saat arası
- e) 6-10 saat arası
- f) 10 saat ve üzeri

50. Son bir yıl içerisinde, yurt içi kişisel uçak seyahatlerinizde kaç saat harcadınız?

- a) Hiç
- b) 3 saatten az
- c) 3-5 saat arası
- d) 5-15 saat arası
- e) 15 saat ve üzeri

51. Son bir yıl içerisinde, yurt dışına kişisel uçak seyahatlerinizde kaç saat harcadınız?

- a) Hiç
- b) 12 saatten az
- c) 12-25 saat arası
- d) 25-35 saat arası
- e) 35 saat ve üzeri

BARINMA (EV) AYAK İZİ

52. Ne tip bir evde yaşıyorsunuz?

- a) Müstakil ev
- b) Yarı müstakil ev/ İkiz ev
- c) Sıra ev
- d) Apartman dairesi

53. Evinizde kaç kişi yaşıyor? (18 yaş altındaki çocuklarınız hariç)

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4
- e) 5 ve üzeri

DİĞER

54. Evinizde ısınmayı nasıl sağlıyorsunuz?

- a) Doğal gaz
- b) Mazot
- c) Elektrik
- d) Odun/kömür

55. Işıkları düzenli olarak söndürmeye ve cihazları bekleme modunda bırakmamaya özen gösteriyor musunuz?

- a) Evet
- b) Hayır

EK 2. ETİK KURUL ONAYI

T.C. GÜMÜŞHANE
ÜNİVERSİTESİ
Rektörlüğü



GÜMÜŞHANE
UNIVERSITY
Rector's Office

GÜMÜŞHANE ÜNİVERSİTESİ BİLİMSEL ARAŞTIRMA VE YAYIN ETİĞİ KURULU

(Proje Onay Formu)

TARİH	:	
YER	:	Gümüşhane
KATILIMCILAR	:	Prof.Dr. GÜNEY ÇAKIR (Başkan) Prof.Dr. HASAN AYAYDIN (Üye) Prof.Dr. MÜGE YILMAZ (Üye) Prof.Dr. BAYRAM NAZIR (Üye) Prof.Dr. EKREM CENGİZ (Üye) Prof.Dr. HURİ İLYASOĞLU (Üye) Prof.Dr. FERKAN SİPAHİ (Üye)
BİLİMSEL ARAŞTIRMA VE YAYIN ETİĞİ KURULU PROJE ONAY FORMU		
Projenin Adı:	EKOLOJİK AYAK İZİNİ ETKİLEYEN FAKTÖRLERİN BELİRLENMESİNE YÖNELİK BİR YAPISAL MODEL ÖNERİSİ	
Projenin Niteliği:	Yüksek Lisans Tezi Araştırması	
Proje Araştırmacıları:	Yüksek Lisans öğrencisi: Gamze ÇELİK	

Proje Yürütücüsünün Haberleşme Bilgileri:	Doç. Dr. Handan ÇAM Tel: [REDACTED] Mail: [REDACTED]
Araştırmanın Amacı:	Bu çalışmada, Ekolojik ayak izini etkileyen faktörlerin Ekolojik ayak izi hesaplaması ile insanların gereksinimlerini karşılarken biyolojik kapasitenin ne kadar üzerinde davrandığını, doğaya ne kadar zarar verdiğini görmesi, Ekolojik ayak izini azaltmak için yapılması gerekenlerin belirlenmesi amaçlanmıştır. Proje sonucunda beklenen veriler ile insanlar tüketim alışkanlıklarına bağlı olarak doğada kullandıkları alanın büyüklüğünü ve bu alışkanlıkları devam ettirirken ihtiyaç duyacakları alanı, alışkanlıklarını çevre lehinde düzenlemeleri için gerekli bilgileri Ekolojik ayak izi ile elde edebilmeleri amaçlanmıştır.
Araştırmanın Gerekçesi:	Ekolojik ayak izini etkileyen faktörlerin belirlenerek, yeni bilimsel çalışmalara ve literatüre katkı sağlamak.
Araştırmanın Yöntemi:	Ekolojik ayak izini etkileyen faktörler ve Ekolojik ayak izini azaltmaya yönelik çalışmalar ile çözüm önerileri geliştirmek için online anket çalışması uygulanacaktır. Örneklem sürecinde amacına uygun olarak amaçlı örneklem seçimi yapılacaktır. Ankette elde edilen verilerinin uygunluk derecesine göre öngörülen tanımsal istatistik analizleri ve yapısal istatistik analizleri uygulanacaktır. Bunun yanı sıra araştırmada materyal olarak yerli ve yabancı kitap ve makalelerin yanı sıra internet gibi ikincil verilerden yararlanılacaktır. Tüm bu çalışmalar sonucunda Ekolojik ayak izini etkileyen faktörler araştırılarak Ekolojik ayak izini azaltmaya yönelik çözüm önerileri sunulacaktır.

**Kullanılacak
biyolojik,
psikolojik ve
teknik vb. tüm
yöntemleri
açıklayan etik ile
ilgili özet:**

Ölçüm için uygun ölçek olarak Coşkun ve Sarıkaya (2014) tarafından geliştirilen "Ekolojik Ayak İzi Farkındalık Ölçeği" ve <http://www.ekolojikayakizim.org> adresinde yer alan web tabanlı "Ekolojik Ayak İzi Hesaplama Anketi" kullanılmıştır. Ölçeğin örnekleme uyumluluğunu sağlamak için birkaç değişikende düzenlemeler yapılmıştır. Araştırmanın evrenini 18 yaş ve üzeri bireyler oluşturmaktadır.

Veriler, sadece bilimsel yöntemlerle yürütülen gerçek deney ve gözlemlerden elde edilecek ve yorumların değerlendirilmesinde bilimsel yöntemlerin dışına çıkmayacaktır. Bu bağlamda elde edilmiş veriler saptırılmadan yansıtılacaktır.

Gümüşhane Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi öğretim üyelerinden Sayın Doç. Dr. Handan ÇAM' ın "EKOLOJİK AYAK İZİNİ ETKİLEYEN FAKTÖRLERİN BELİRLENMESİNE YÖNELİK BİR YAPISAL MODEL ÖNERİSİ" adlı projesi değerlendirilmiştir.

Proje etik açısından uygun bulunmuştur.

Projenin etik açısından geliştirilmesi gerekmektedir.

Proje etik açısından uygun bulunmamıştır.

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı : Gamze ÇELİK

Doğum Yeri ve Tarihi :

Eğitim Durumu

Lisans Öğrenimi : Anadolu Üniversitesi İşletme Fakültesi- İşletme
Bölümü (2011-2013)

Yüksek Lisans Öğrenimi : Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü
Tezli Yüksek Lisans-İşletme Ana Bilim Dalı (2018-
2021)

Bildiği Yabancı Diller :

Bilimsel Faaliyetler :

İletişim

Telefon :

e-posta Adresi :

Tarih :