

**T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ**



**ANTALYA İL MERKEZİNİN EKOLOJİK AYAK İZİNİN VE HALKIN
ÇEVRESEL FARKINDALIK DÜZEYLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

Elif İlkem İNCİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ÇEVRE MÜHENDİSLİĞİ

ANA BİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TEMMUZ 2019

ANTALYA

T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ANTALYA İL MERKEZİNİN EKOLOJİK AYAK İZİNİN VE HALKIN
ÇEVRESEL FARKINDALIK DÜZEYLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Elif İlkem İNCİ
ÇEVRE MÜHENDİSLİĞİ
ANA BİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

TEMMUZ 2019

T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ANTALYA İL MERKEZİNİN EKOLOJİK AYAK İZİNİN VE HALKIN
ÇEVRESEL FARKINDALIK DÜZEYLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Elif İlkem İNCİ

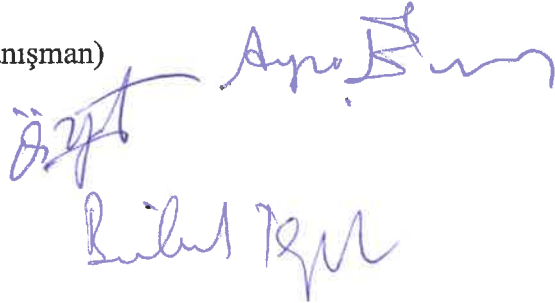
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ÇEVRE MÜHENDİSLİĞİ ANA BİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

Bu tez 12/07/2019 tarihinde jüri tarafından Oybirliği ile kabul edilmiştir.

Dr. Öğr. Üyesi Ayça ERDEM (Danışman)

Prof. Dr. Nevzat Özgü YİĞİT

Prof. Dr. Bülent TOPKAYA



ÖZET

ANTALYA İL MERKEZİNİN EKOLOJİK AYAK İZİNİN VE HALKIN ÇEVRESEL FARKINDALIK DÜZEYLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Elif İlkem İNCİ

Yüksek Lisans Tezi, Çevre Mühendisliği Anabilim Dalı

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Ayça ERDEM

Temmuz 2019; 68 sayfa

Günümüzde refah düzeyinin artması için hedeflenen ekonomik büyümeler, geliştirilen kaynaklar (mal ve hizmetler) beraberinde tüketim alışkanlıklarımızı değiştirmiştir. Bu durumda, insanoğlunu Dünya'nın ekosistem rezervini sürdürülebilir olmayan alışkanlıkları pahasına yaşar hale getirmiştir. Bu araştırmanın amacı, Antalya ilinde yaşayanların doğa üzerindeki etkisini ölçülebilir bir metodoloji olan ekolojik ayak izi ile ortaya koymaktır. İlçeler arasında karşılaştırma yapılarak, çevresel farkındalıklarının değerlendirilmesi ile bu etki açıklanmaya çalışılmıştır. Örneklem olarak, nüfus yoğunluğu toplam nüfusun yaklaşık yarısına eşit Antalya İli merkez üç ilçesi olan Konyaaltı (77 kişi), Muratpaşa (162 kişi) ve Kepez (172 kişi) seçilmiştir.

Üç ilçede yaşayanlara uygulanan anket çalışmasında, ekolojik ayak izi bileşenlerinin yanı sıra çevresel farkındalıklarını değerlendirme amacı ile çevre eğitimi alma durumları sorulmuştur. Çevre eğitimi alan katılımcıların mevcut yaşam biçimlerine göre daha çok dünyaya ihtiyacı olacak şekilde yaşadığı, ekolojik ayak izi ve karbon ayak izlerinin daha büyük olduğu görülmüştür. Muratpaşa İlçesi'nde yaşayanların yaşam biçimlerine göre gereksinim duydukları dünya sayısı 3.51 iken, Konyaaltı'nda 3.39, Kepez'de 3.11 bulunmuştur. Katılımcıların (411 kişi) ekolojik ayak izinin ortalaması yaklaşık 5.67 gha bulunmuş olup, Muratpaşa ve Konyaaltı ilçelerinin ortalamasının üzerinde olduğu, Kepez İlçesi'nin ise ortalamasının altında olduğu görülmüştür. Ekolojik ayak izi (5.99 gha) en yüksek çıkan ilçenin Muratpaşa, en düşük (5.31 gha) çıkan ilçenin ise Kepez olduğu saptanmıştır. Bütün ilçelerde bireysel tüketim kategorilerine göre en yüksek ekolojik ayak izi bileşeninin gıda, en düşük bileşenin barınma olduğu tespit edilmiştir. Arazi türlerine göre ekolojik ayak izi bileşenlerinde ise en yüksek bileşenin karbon tutma ayak izi, en düşük bileşenin ise otlak olduğu tespit edilmiştir. Erkeklerin ekolojik ayak izi ortalamasının 6.07 gha, kadınların ortalamasının 5.33 gha olduğu tespit edilmiştir. Eğitim seviyesi arttıkça ekolojik ayak izinin arttığı, katılımcıların iş durumuna göre ekolojik ayak izinde bir değişim olmadığı saptanmıştır.

ANAHTAR KELİMELELER: Antalya, Çevre eğitimi, Çevresel farkındalık, Ekolojik ayak izi

JÜRİ: Dr. Öğr. Üyesi Ayça ERDEM

Prof. Dr. Nevzat Özgü YİĞİT

Prof. Dr. Bülent TOPKAYA

ABSTRACT

EVALUATING THE ECOLOGICAL FOOTPRINT OF THE CITY CENTER OF ANTALYA AND ENVIRONMENTAL AWARENESS LEVELS OF THE PEOPLE

Elif İlkem İNCİ

MSc Thesis in Department of Environmental Engineering

Supervisor: Assist. Prof. Dr. Ayça ERDEM

July 2019; 68 pages

Today, targeted economic growths and developed resources (goods and services) to increase the welfare level have changed our consumption habits. This has caused the mankind to experience the ecosystem reserve of the world at the cost of their unsustainable habits. The purpose of this study is to reveal the effect of the people living in the city of Antalya on nature through the ecological footprint, which is a measurable methodology. It was tried to explain this effect by making comparisons between the districts and evaluating their environmental awareness. Konyaaltı (77 people), Muratpaşa (162 people) and Kepez (172 people), the three districts where the population density is equal to nearly half of the total population in the city center of Antalya, were selected as the sample.

In the survey study which was applied to the people living in three districts; they were asked about the state of receiving environmental education for the purpose of evaluating the ecological footprint components and also the environmental awareness. It was observed that the participants who received environmental education needed the world more according to their present lifestyle and they had greater ecological footprints and carbon footprints. The number of worlds needed according to lifestyle was found to be 3.51 for the people in the district of Muratpaşa, 3.39 for the people in Konyaaltı, and 3.11 for the people in Kepez. It was determined that average ecological footprint of the participants (411 people) was approximately 5.67 gha and the districts of Muratpaşa and Konyaaltı were above the average; whereas, the district of Kepez was below the average. Ecological footprint was found to be the highest in the district of Muratpaşa (5.99 gha) and the lowest in the district of Kepez (5.31 gha). According to individual consumption categories, it was determined that the highest ecological footprint component was food; whereas, the lowest component was sheltering in all the districts. According to land types, on the other hand, it was determined that the highest ecological footprint component was carbon sequestration footprint, whereas the lowest component was pasture. It was found that the men's average ecological footprint was 6.07 gha and the women's average ecological footprint was 5.33 gha. It was determined that as the educational level increased, ecological footprint increased; however, there was no change in ecological footprint according to the participants' working condition.

KEYWORDS: Antalya, Ecological footprint, Environmental awareness, Environmental education

COMMITTEE: Assist. Prof. Dr. Ayça ERDEM

Prof. Dr. Nevzat Özgü YİĞİT

Prof. Dr. Bülent TOPKAYA

ÖNSÖZ

İnsanoğlunun mevcut yaşam biçimine göre taleplerinin, mevcut biyolojik kapasitenin sunduğu kaynakların çok üzerinde oluşu, Dünyanın üzerinde baskılayıcı etkinin oluşmasına sebep olmaktadır. “Antalya İl Merkezinin Ekolojik Ayak İzin ve Halkın Çevresel Farkındalık Düzeylerinin Değerlendirilmesi” adlı bu çalışmada temel amaç, bu etkinin sonuçlarının ölçülebilir bir yöntem olarak ekolojik ayak izi ile ifade edilmesidir. Geleceğimiz için sürdürülebilir kaynak kullanımının önemini vurgulamak üzere insanoğlunun bugünden yarına çevresel farkındalıklarına bireysel olarak yapacağı yatırımın, öncelikle bireysel değişim olduğunu vurgulamak gerekir. Bireysel değişimin sürdürülebilir gelişime olan katkısı kaçınılmazdır. Bu amaçla çalışmada özellikle Antalya ili merkez ilçelerinde (Konyaaltı, Muratpaşa ve Kepez) yaşayan katılımcıların yaşam biçimlerini ortaya koyan alt parametreler ile çevresel etkilerinin ekolojik ayak izi ile hesaplanması ve çevresel farkındalık düzeylerinin çevre eğitimi alma durumu boyutunda değerlendirilmesi analiz edilmiştir.

Yapılan bu çalışmanın bu alanda yapılacak diğer çalışmalara kaynak olmasını ve ülkemizde ekolojik ayak izi alanında yapılacak çalışmaların daha da artmasını dilerim. Tez çalışması kapsamında, tezimin yürütülmesine ve değerlendirilmesine katkı sağlayan, bana seçtiğim konuda çalışma imkanı sunarak destekleyen değerli hocam ve tez danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Ayça ERDEM’e, tezimin her aşamasına olduğu kadar özellikle istatistik çalışmalarına büyük bir özveri ile danışmanlık yapan Prof. Dr. Mehmet Ziya FIRAT’a, tezimi bitirmem konusunda bana en çok inanan çalışma arkadaşım Hediye ÇON’a ve değerli Müdürüm Döndü ÖNER KURŞUN’a, desteklerini hep hissettiren yakın arkadaşlarıma ve anketimi dolduran katılımcılara teşekkürlerimi borç bilirim.

Hayatım boyunca açtığı yolda yürümeye çalıştığım Mustafa Kemal Atatürk’e, desteğini bir an olsun esirgemeyen, yürüdüğüm yola hep inanan ve yolumu açan aileme, bugünlerime katkı sağlayan yoluma tohum bırakan öğretmenlerime, gideceğim ve gitmeyeceğim yolu seçmeme sebep olan yolumun kesiştiği her kişiye minnet ve şükranlarımı sunarım.

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	i
ABSTRACT	ii
ÖNSÖZ	iv
AKADEMİK BEYAN	vii
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	viii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	ix
ÇİZELGELER DİZİNİ	x
1. GİRİŞ	1
2. KAYNAK TARAMASI	3
2.1. Çevre ve Çevre Sorunları	3
2.2. Çevre Eğitimi	4
2.3. Sürdürülebilir Kalkınma ve Tanımı	5
2.3.1. Sürdürülebilir kalkınmanın gelişimi	6
2.3.2. Sürdürülebilir kalkınmanın temel ilkeleri.....	7
2.4. Ekolojik Ayak İzi ve Tanımı	8
2.4.1. Ekolojik ayak izinin ortaya çıkışı	10
2.4.2. Ekolojik ayak izinin bileşenleri	10
2.4.3. Ekolojik ayak izi ve biyolojik kapasite.....	12
2.4.4. Dünya’da ve Türkiye’de ekolojik ayak izi	13
2.4.5. Ekolojik ayak izi hesaplama yöntemi	17
2.4.6. Ekolojik ayak izi hesaplama analizinin güçlü ve zayıf yönleri	18
2.4.7. İlgili ulusal ve uluslararası çalışmalar	19
3. MATERYAL VE METOT	24
3.1. Çalışma Alanı	24
3.2. Araştırmanın Evreni ve Örneklem Büyüklüğü.....	24
3.3. Anket Kapsamı	25
3.4. Anketlerin Değerlendirilmesi	27
4. BULGULAR VE TARTIŞMA	28
4.1. Demografik Özelliklerin Değerlendirilmesi	28
4.2. Ekolojik Ayak İzi Bileşenlerinin Değerlendirilmesi	30

4.3. Çevre Eğitimi Alma Durumu, Demografik Özellikler ve Ekolojik Ayak İzi Bileşenlerinin Değerlendirilmesi	34
4.3.1. Çevre eğitimi alma durumu ile demografik özelliklerin değerlendirilmesi	35
4.3.2. Ekolojik ayak izi alt bileşenlerinin çevre eğitimi ve demografik özelliklerle ilişkisinin değerlendirilmesi.....	36
4.3.2.1. Ekolojik ayak izi gıda bileşeninin değerlendirilmesi.....	36
4.3.2.2. Ekolojik ayak izi barınma bileşenlerinin değerlendirilmesi	38
4.3.2.3. Ekolojik ayak izi ulaşım bileşenlerinin değerlendirilmesi.....	40
4.3.2.4. Ekolojik ayak izi hesaplayıcı sonuçları	45
5. SONUÇLAR	53
6. KAYNAKLAR	61
7. EKLER	66
ÖZGEÇMİŞ	

AKADEMİK BEYAN

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “Antalya İl Merkezinin Ekolojik Ayak İzinin ve Halkın Çevresel Farkındalık Düzeylerinin Değerlendirilmesi” adlı bu çalışmanın, akademik kurallar ve etik değerlere uygun olarak yazıldığını belirtir, bu tez çalışmasında bana ait olmayan tüm bilgilerin kaynağını gösterdiğimi beyan ederim.

12 / 07 / 2019

Elif İlken İNCİ

SİMGELER VE KISALTMALAR

Simgeler

gha : Küresel Hektar Alan

m² : Metre kare

h : Saat

Kisaltmalar

TÇV : Türkiye Çevre Vakfı

TÜİK : Türkiye İstatistik Kurumu

EPA : United States Environmental Protection Agency (Amerika Birleşik Devletleri Çevre Koruma Ajansı)

WWF : World Wildlife Fund (Doğal Hayatı Koruma Vakfı)

GFN : Global Footprint Network (Küresel Ayak İzi Ağı)

NFA : National Footprint Accounts (Ulusal Ayak İzi Hesapları)

GSYH : Gayrı Safi Yurtiçi Hasıla

BAU : Business as Usual

EOD : Earth Overshoot Day (Dünya Limit Aşım Günü)

TL : Türk Lirası

SPSS : Statistical Package for Social Science

Ss : Standart Sapma

Ort : Ortalama

Min : Minimum

Max : Maksimum

UNDP : United Nations Development Programme (Birleşmiş Milletler Geliştirme Programı)

Not: Bu tezde kullanılan ondalık birim nokta (.)'dir.

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 2.1. İnsanlığın ekolojik ayak izi, 1961-2003 (WWF 2006).....	9
Şekil 2.2. İnsanlığın ekosistemler üzerindeki etkisi, 1970-2003 (WWF 2006).....	9
Şekil 2.3. Küresel ekolojik ayak izi ve biyolojik kapasite eğilimleri (1961-2007)	15
Şekil 3.1. Antalya ili ve ilçeleri	24
Şekil 3.2. Ekolojik ayak izi hesaplayıcısı web görüntüsü.....	26
Şekil 3.3. Ekolojik ayak izi hesaplayıcısı web görüntüsü (sonuç).....	27
Şekil 4.1. İlçelere göre anket katılım durumu.....	28
Şekil 4.2. Katılımcıların cinsiyet dağılımı	28
Şekil 4.3. Katılımcıların eğitim durumu	29
Şekil 4.4. Katılımcıların aylık gelir dağılımları	29
Şekil 4.5. Katılımcıların çalışma/iş durumları	30
Şekil 4.6. Katılımcıların yaş aralıkları	30
Şekil 4.7. Katılımcıların hayvansal gıda tüketim sıklığı durumları	32
Şekil 4.8. Katılımcıların yaşadıkları ev tipleri	32
Şekil 4.9. Katılımcıların yaşadıkları evdeki kişi sayıları	33
Şekil 4.10. Katılımcıların evlerindeki enerji verimlilik durumu.....	33
Şekil 4.11. Katılımcıların komşularına oranla ürettikleri katı atık miktarı.....	34
Şekil 4.12. Katılımcıların ortak araba kullanım sıklığı durumu	34
Şekil 4.13. Katılımcıların çevre eğitimi alma durumu.....	35
Şekil 5.1. İlçelere göre çevre eğitimi alma ve ekolojik ayak izi kıyaslaması	55

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 2.1. Çevresel eğitim ve çevre bilgileri arasındaki farklar (Anonymous 2).....	5
Çizelge 2.2. Ekolojik ayak izi sınıflaması	11
Çizelge 2.3. Arazi türüne göre Türkiye'nin ekolojik ayak izi bileşenleri (WWF 2012)	11
Çizelge 2.4. Ülkelerin ekolojik ayak izi (2016) (Anonymous 5).....	16
Çizelge 2.5. Ekolojik ayak izine ilişkin ulusal ve uluslararası çalışmalar	20
Çizelge 3.1. İlçelere göre nüfus dağılımı (2016)	25
Çizelge 4.1. Ekolojik ayak izi bileşenlerinin dağılımı	31
Çizelge 4.2. Çevre eğitimi alma durumuna göre demografik özelliklerin dağılımı	35
Çizelge 4.3. Gıda bileşeni ile çevre eğitimi alma durumu ilişkisi	36
Çizelge 4.4. Gıda bileşeni ile katılımcıların yaşadığı ilçelerin ilişkisi	37
Çizelge 4.5. Gıda bileşeni ile cinsiyet ilişkisi	37
Çizelge 4.6. Gıda bileşeni eğitim durumu ilişkisi.....	37
Çizelge 4.7. Gıda bileşeni aylık gelir ilişkisi	38
Çizelge 4.8. Gıda bileşeni iş durumu ilişkisi	38
Çizelge 4.9. Barınma bileşeni çevre eğitimi alma durumu ilişkisi	38
Çizelge 4.10. Barınma bileşeni yaşadığı ilçe ilişkisi	39
Çizelge 4.11. Barınma bileşeni cinsiyet ilişkisi	39
Çizelge 4.12. Barınma bileşeni eğitim durumu ilişkisi.....	39
Çizelge 4.13. Barınma bileşeni aylık gelir ilişkisi	40
Çizelge 4.14. Barınma bileşeni iş durumu ilişkisi	40
Çizelge 4.15. Ulaşım bileşeni çevre eğitimi alma durumu ilişkisi	41
Çizelge 4.16. Ulaşım bileşeni yaşadığı ilçe ilişkisi.....	41
Çizelge 4.17. Ulaşım bileşeni cinsiyet ilişkisi	42
Çizelge 4.18. Ulaşım bileşeni eğitim durumu ilişkisi	43

Çizelge 4.19. Ulaşım bileşeni aylık gelir ilişkisi	44
Çizelge 4.20. Ulaşım bileşeni iş durumu ilişkisi.....	45
Çizelge 4.21. Çevre eğitimi alma durumuna göre ekolojik ayak izi hesaplayıcı sonuçları	46
Çizelge 4.22. İlçe durumuna göre ekolojik ayak izi hesaplayıcı sonuçları.....	48
Çizelge 4.23. Cinsiyet durumuna göre ekolojik ayak izi hesaplayıcı sonuçları	49
Çizelge 4.24. Eğitim durumuna göre ekolojik ayak izi hesaplayıcı sonuçları.....	50
Çizelge 4.25. İş durumuna göre ekolojik ayak izi hesaplayıcı sonuçları.....	52
Çizelge 5.1. Ekolojik ayak izi bileşenlerinin tanımlayıcı istatistikleri	53
Çizelge 5.2. Ekolojik ayak izi bileşenleri korelasyon analizi sonuçları	58

1. GİRİŞ

İnsanoğlu yaşamını sürdürmek için çevresini oluşturan hava, su, toprak gibi doğal kaynaklara ihtiyaç duymaktadır. Gelecek nesillerin ihtiyaçlarının da karşılanabilir olmasının gerekliliği, bugün gelinen noktada Dünya üzerinde insan faaliyetlerinin etkisinin araştırılmasının, uzun vadeli sürdürülebilir planlamalar yapılmasının önemini ortaya koymaktadır.

Günümüzün en büyük çevre sorunları arasında insanoğlunun üretim ve tüketim faaliyetleri sebebi ile dünya üzerinde bıraktığı etki yer almaktadır. Her geçen gün artan tüketim alışkanlarının, doğal kaynak kapasitesi üzerindeki baskılayıcı etkisi, dünyanın kendi kendini yenileme kapasitesinin çok üzerindedir. Tüketim alışkanlıklarımızın artması ile çevre sorunlarının oluşması kaçınılmaz hale gelmiştir. Artan çevre sorunları, tükenen doğal kaynaklar ve çözüm noktasında sürdürülebilir yaklaşımlar için gerekli dünya görüşüne sahip bireylere olan ihtiyaç her geçen gün artmaktadır (Polat 2012).

Sürekli nüfus artışı ve beraberinde azalan kaynaklar çevre bilincinin geliştirilmesi ihtiyacını, dolayısıyla da ekolojik ayak izi kavramını önemli hale getirmiştir. Wackernagel ve Rees (1998); Eren vd. (2017)'ne göre, insanoğlunun üretim tüketim etkinliklerinin doğa üstündeki etkilerini nicel verilerle ortaya koyan, çevresel sürdürülebilirlik göstergelerinden biri ekolojik ayak izidir. Keleş (2007), nüfusun doğaya yükünü hesaplamak amacıyla oluşturulan yöntemlerden birinin de ekolojik ayak izi olduğunu ifade etmiştir. Ekolojik ayak izi, belirli bir nüfus ya da insan faaliyeti tarafından ne kadar biyokapasitenin gerekli olduğu ve tüketildiği sorusuna cevap vermektedir (Kitzes ve Wackernagel 2009). Bu çalışmanın temel kavramı olan ekolojik ayak izi hesaplaması, insanoğlunun dünya üzerindeki etkisinin bir göstergesidir.

Living Planet Report (2014)'a göre, içinde bulunduğumuz son on yılda, tarihte ilk kez şehirlerde yaşayan insan sayısının kırsal bölgede yaşayanların sayısını aşmıştır. Dünya nüfusu arttıkça özellikle güney yarım küredeki şehirlerde yaşayanların oranının arttığı görülmüştür. Bu durum hem şehirleşme fırsatı sunarken hem de üstesinden gelmesi gereken sorunları beraberinde getirmektedir. Şehirlerde artan tüketim, kaynak kullanımı ve atık miktarı dünyada büyüyen bir ekolojik ayak izi yaratmaktadır. Şehirler daha az yoğun bölgelere göre sadece iyi planlama ve yönetim faaliyetleri ile insanların ihtiyaçlarına efektif bir biçimde cevap verebilecektir.

Akıllı vd. (2008), gezegenin tüm yaşam alanının tehdit altında olduğunu ekolojik sorunların katlanarak büyüdüğünü ve sınır tanımazlık özelliği ile tüm gezegene yayıldığını ifade etmişlerdir. Bununla beraber sanayileşme, kentleşme, siyasal, ekonomik ve teknolojik gelişme gibi etkenlerin, ekolojik yıkımı artırdığı ve ekolojik sorunları çağdaş toplumların gündeminin başına yerleştirdiğini belirtmişlerdir. Giderek artan kentleşmenin bu etkenler üzerinde etkili olduğunu söylemek mümkündür.

Belirtilen unsurlara bağlı olarak yürütülen bu tez çalışmasının araştırma ölçeği olarak, yoğun turist ve yerli nüfus barındıran Antalya ili belirlenmiştir. Antalya ili sürdürülebilir gelişmenin bir göstergesi olan turizm kentlerinden biridir. Ulusal Onuncu Kalkınma Planı (2014-2018) Özel İhtisas Komisyonu Turizm konulu raporunda, turizm faaliyetlerinde ihtiyaçlar giderilirken, çevre ve doğal yaşama etkisinin göz önünde bulundurulması ve gelecek nesillerin dikkate alınması gerektiği vurgulanmaktadır.

Turizm kentlerinin tercih potansiyelini belirleyen etkenlerden biri de sahip olduğu çevresel değerlerdir. Bu değerlerin verimli ve etkin kullanılmaması sonucunda, kentin turizm potansiyeline olan etkisinin olumsuz olması kaçınılmazdır.

Bölgesel ölçekte ekolojik ayakizinin hesaplandığı bilimsel yayınlar ve teknik raporlar incelendiğinde, Antalya ili ve merkez ilçelerini (Konyaaltı, Muratpaşa ve Kepez) kapsayan herhangi bir çalışmaya ulaşılamamıştır.

Bölgesel ölçekte kent yaşamını ele alan çalışmalar kapsamında, ekolojik ayak izi ve çevresel farkındalığın artırılmasına yönelik bilgiler oldukça sınırlıdır. Çevre kirlenmesinin başlıca kaynağı olan nüfus artışı ve buna bağlı olarak kişi başına düşen tüketilen madde miktarının artması, ekolojik ayak izinin mevcut durumunun bilinmesi ve azaltılması için gerekli çalışmalara olan ihtiyacı arttırmaktadır. Bu nedenle yapılan çalışmada Antalya İli örneğinde ekolojik ayak izi ve çevresel farkındalık düzeylerinin ilçelere göre değerlendirilmesi ve elde edilen sonuçlar ile ilçeler arasında ekolojik ayak izinin kıyaslanması, değerlendirilmesi ve ilçe nüfusunda uzun vadeli bireysel davranış değişikliklerine katkı sağlaması bu çalışmanın temel amacını oluşturmaktadır.

Bu amaçla hazırlanan tez çalışmasına yönelik yapılan kaynak taramasında içerik olarak çevre ve çevre sorunları, çevre eğitimi, sürdürülebilir kalkınma ve tanımı, ekolojik ayak izi ve tanımı konuları ele alınmıştır.

2. KAYNAK TARAMASI

2.1. Çevre ve Çevre Sorunları

Birbirlerine ayrılmaz bir şekilde bağlı ve biri diğerine sürekli tesir eden toprak, hava ve su yaşadığımız çevreyi meydana getirir. Bütün insanların kirlenmemiş (temiz) bir ortamda (hava ve toprak) yaşama arzuları doğuştan getirdikleri bir özelliktir (Karpuzcu 2011).

Çevre kavramının toplumlarda günlük dilde kullanımı 1970'li yılların başına denk gelmektedir. Çevre sorunlarının zamanla giderek artmasıyla birlikte çevre kavramının tanımları da farklı bilim dallarına göre çeşitlenmektedir. En yalın haliyle çevre, insanın sosyal, biyolojik ve kimyasal bütün faaliyetlerini devam ettiği ortamdır (Aydoğdu ve Gezer 2007).

Gün geçtikçe önemi artan dünyanın hemen her bölgesinde türlü şekillerde gözlenebilen çevre sorunlarının farklı nedenlerden meydana geldiği bilinmektedir. Bu nedenlerin yanı sıra çevre sorunlarının yayılıp artmasına etki eden faktörler de farklılık göstermektedir. Esas itibarıyla çevre sorunlarının temel sebebi ekolojik dengenin bozulmasıdır.

Çevre sorunlarının artmasına bağlı olarak farklı bilim dallarını ilgilendirmesi çevre konusunu geniş kapsamlı hale getirmiştir. Gelecek nesillere temiz çevre bırakma arzusu, önlem alınmadığı sürece çevrenin daha tehlikeli bir duruma düşeceği fikri çevresel farkındalığı arttırmış ve insanlarda çevre bilincini oluşturmuştur. Bu konuda ilk çalışma Birleşmiş Milletler Çevre Teşkilatı tarafından yapılmıştır. Stockholm'de 1972 yılında düzenlenen Dünya Çevre Sorunları Konferansı'nda, çevreyi korumanın önemi, doğal kaynakların azami ölçüde kullanımının sağlanması, ekolojik dengenin bozulmasının önlenmesi adına çalışmaların gerçekleştirilmesi gibi başlıklar gündeme getirilmiştir (Aydoğdu ve Gezer 2007). Devam eden süreçte çevre ile ilgili çalışmalar devam etmiş, raporlar hazırlanmıştır.

Genel itibarıyla çevresel sorunların başında su, hava ve toprak kirliliği gelmektedir. Gürültü, radyoaktif kirlilik, erozyon, ozon tabakasının incilmesi yine çevre kirliliği üzerine ele alınan konular arasındadır.

Su kirliliği, insan faaliyetleri sonucu suyun fiziksel, kimyasal veya biyolojik özelliklerinde meydana gelen olumsuz değişim şeklinde tanımlanabilir (Çınar 2008). Yeraltı ve yerüstü sularının kirlenmesi sonucu balıklar ve suda yaşayan bütün canlılar azalmakta ve yok olma tehlikesiyle karşı karşıya gelmektedir. Örneğin, Malezya'daki büyük çaptaki tomruk üretimi endüstriyel faaliyeti sonucu 266 balık türünün yarısından çoğu yok olmuştur. Yine azalan kurbağa nedeniyle tahıl ürünlerine böceklerin zararı artmış, Batı Bengal'de su amfibileri sıtma hastalığının artmasına neden olmuştur (Erdoğan ve Ejder 1997). Deniz kirlenmesine örnek olarak ise 1953 yılında Japonya'da yaşanan 'Minamata Trajedisi'dir. 1951 yılında Minamata Körfezi'ne kurulan plastik fabrikasının körfeze bıraktığı atıklar zamanla bölgedeki insanlarda kısmi felç, şuur kaybı, körlük gibi hastalıklar yaygın olarak görülmeye başlamıştır. Bu civa zehirlenmesi Japonya dışında İsveç, Kanada ve ABD gibi birçok ülkeyi etkilemiştir (Aydoğdu ve Gezer 2007).

Hava kirliliği, atmosferde toz, gaz, duman, koku, su buharı şeklinde bulunabilecek olan kirleticilerin insan ve diğer canlılar ile eşyaya zarar verici miktarlara yükselmesi şeklinde tanımlanabilir. Kirleticilerin hangi miktarlarının zararlı olduğu uluslararası kuruluşlar ve ülkeler tarafından 'Hava Kirliliği Standartları' ile tespit edilmektedir (Türkiye Çevre Vakfı (TÇV) Raporu 1998). Hava kirliliğinin ana nedenlerini kentleşme ve endüstri olarak ikiye ayırabilmek mümkündür. Endüstri kirliliğinin azaltılması yönünde Çınar (2008), hammadde değişimi, ekipman değiştirme, modifikasyon, bakım, yeniden kullanım ve enerji tasarrufu uygulamalarını sıralamıştır. Hava kirliliği konusu 1972 Stockholm'de Birinci Dünya Çevre Konferansı'nda 'Büyümenin Sınırları' isimli raporunda da geçmektedir. Rapora göre, insanlığın gelişmesi hava kirliliği ve kaynakların yok olması nedeniyle sınırlanacaktır (Erdoğan ve Ejder 1997).

Toprak kirliliği, doğal veya yapay yollarla toprağın fiziksel, kimyasal ve biyolojik olarak özelliklerin bozulması şeklinde tanımlanabilir (Aydoğdu ve Gezer 2007). Canlıların yaşam alanı olarak toprak, gerek sanayi gerekse evsel atıklar yüzünden kirlenmektedir. Sanayileşmeye beraber tarımda makinalaşmaya bağlı olarak kimya endüstrisinin genişlemesi, ucuz enerji üretim gereksinimi, insan kaynaklı kimyasalların doğal ekosisteme bırakılmasına neden olmuştur. TÇV Raporu (1998)'na göre, toprak kirliliğinin insan ve çevre üzerinde birçok etkisi bulunmaktadır, başlıca etkileri şunlardır; erozyon etkilerine bağlı olarak toprak kayıplarında artma, üretkenlik potansiyelinde azalma, bitki besin maddeleri kaybı, ürünlerde kalite düşmesi, su tutma kapasitesindeki azalmalar, verimli toprakların sedimentler ile örtülmesi, toprak yapısının bozulması, fazla çeki gücüne ihtiyaç duyulması, sel oyuntuları ile arazi kaybı, sedimentasyon.

Avrupa ülkelerinin karşı karşıya olduğu çevre sorunları ve bunların sonuçları şu şekilde özetlenebilir (Talu 2009).

- Kötü hava kalitesi
- Kentsel alanlarda yüksek oranda trafik ve sıklık
- Yüksek düzeyde gürültü
- İnşa edilmiş çevrenin ihmal (kötü kalitede iskan Emlakları ve diğer)
- Sera gazı yayılımı
- Büyük hacimli atıkların üretilmesi
- Kentsel kaynak sorunu
- Kentsel yayılma

2.2. Çevre Eğitimi

Çevre eğitiminin temeli, doğayı ve doğal kaynakları koruma eğimine dayanmaktadır. 70'li yılların itibaren giderek artan çevre sorunları sonucunda ülke liderleri çevre sorunlarının doğurduğu olumsuz etkileri görmeye başladılar. Böylece birkaç ülkede 'çevre eğitim' kabul edilerek çevre eğitime yönelik ders programları oluşturulmaya başlandı. Yerel ve ulusal düzeyde başlayan bu hareket 1972 yılında Stockholm'de Birleşmiş Milletler İnsan Çevre Konferansı sayesinde küresel anlamda yeni bir boyut kazanmıştır. Konferans bildirgesine göre 'insanlık, şimdiki ve gelecek nesiller için çevreyi korumak ve iyileştirmek mecburiyetindedir.' ifadesiyle dikkatler insan davranışı üzerine odaklanmıştır (Ünal vd. 2001).

1964 yılında W. Stapp tarafından yapılmış olan çevre için eğitim tanımı, sonraki bilim adamları tarafından da kullanılmış ve bilimsel çalışmalarında dayanak olmuştur. W. Stapp (1964)'a göre, 'çevre için eğitim biyofizik çevre ile ilgili problemlerin çözümü için çalışmaya güdülenmiş birey yaratmaya yönelik bir eğitimidir.' (Atasoy 2006). Çevre eğitimi, bireylerin çevre sorunlarını keşfetmesine, problem çözme sürecine girmesine ve çevreyi iyileştirmek için harekete geçmesine izin veren bir süreçtir. Böylece bireyler çevresel konuları daha derin bir anlayış geliştirir ve bilinçli ve sorumlu kararlar verme becerisine sahip olmaktadır. ABD Çevre Koruma Ajansı'nın 1990 Ulusal Çevre Eğitimi Yasası'na göre, çevre eğitiminin bileşenleri şunlardır (Anonymous 1).

- Çevreye ve çevre sorunlarına duyarlılık ve hassasiyet,
- Çevre ve çevre sorunları hakkında bilgi ve anlayış,
- Çevre kalitesinin geliştirilmesi ve sürdürülmesi için çevre ve motivasyon kaygıları,
- Çevresel zorlukları tanımlamak ve çözmeye yardımcı olacak beceriler ve
- Çevresel zorlukların çözümüne yol açan faaliyetlere katılım.

Çevre eğitimi belirli bir bakış açısını veya eylem rotasını savunmamakta, bireylere bir konuyu farklı yönlerden eleştirel düşünme yoluyla nasıl tartışılacağını öğretmektedir. Ayrıca bireylerin çevreye ilişkin problem çözme ve karar verme yeteneklerini geliştirmektedir.

Çizelge 2.1. Çevresel eğitim ve çevre bilgileri arasındaki farklar (Anonymous 2)

Çevresel Eğitim	Çevre Bilgileri
Toplumsal farkındalığı ve çevre sorunları hakkında bilgi birikimini artırır.	Çevre sorunları hakkında bulgu veya görüş sağlar.
Bireylere eleştirel düşünmeyi öğretir.	Bireylere eleştirel düşünmeyi öğretmez.
Bireylerin problem çözme ve karar verme becerilerini geliştirir.	Bireylerin problem çözme ve karar verme becerilerini mutlaka geliştirmez.
Belirli bir bakış açısını savunmaz.	Belirli bir bakış açısını savunabilir.

Devam eden süreçte çevre ile ilgili çalışmalar ve eğitimler devam etmiş Birleşmiş Milletler Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu tarafından hazırlanan 'Ortak Geleceğimiz' adlı raporda gelecek nesillerin gereksinimlerini dikkate alan 'Sürdürülebilir ve Dengeli Kalkınma'nın gerekliliği vurgulanmıştır (Aydoğdu ve Gezer 2007).

2.3. Sürdürülebilir Kalkınma ve Tanımı

Sürdürülebilir Kalkınma kavramına ilişkin, uluslararası alanda da en geçerli olan tanımın Brundtland komisyonu tarafından sunulan raporda önerilen, "bugünün gereksinim ve beklentilerini, gelecek nesillerin kendi gereksinim ve beklentilerini karşılayabilme olanaklarından ödün vermeksizin karşılayabilmektir" (WCED 1987). "Sürdürülebilir kalkınma" kavramı Türkiye'nin 2000'li yıllardan itibaren temel strateji, politika ve plan belgelerinde "sürdürülebilir büyüme", "sürdürülebilir ekonomi"

kavramları ile birlikte kullanılmıştır. Sürdürülebilir tarım, sürdürülebilir enerji, doğal kaynakların sürdürülebilir kullanımı, sürdürülebilir kırsal kalkınma, sürdürülebilir kentler, sürdürülebilir ulaşım gibi kavramlarda da sıkça kullanılmıştır (Ünal vd. 2001). Sürdürülebilir kalkınmanın başlıca prensipleri şunlardır (Aydoğdu ve Gezer 2007);

- a) Doğal sermayenin tüketilmeden kullanılması,
- b) Ekonomiyle ekosistem arasındaki dengenin bozulması,
- c) Bugünkü insanlığın ihtiyaçlarının karşılanması,
- d) Gelecek nesillerin kendi ihtiyaçlarını karşılayabilme olanağının sağlanması,
- e) Ekolojik açıdan sürdürülebilir kalkınmadır.

Sürdürülebilir kalkınmanın, kavram olarak tartışılmaya ve kullanılmaya başlanmasından bu yana kabul edilen üç boyutu bulunmaktadır (Holmberg ve Sandbrook 1992); ekonomik, çevresel ve sosyal boyutlar aşağıda sunulmuştur.

- I. **Ekonomik:** Ekonomik olarak sürdürülebilir bir sistem, mal ve hizmetleri süregelen esaslara dayanarak üretebilmeli; hükümet ve dış borçların yönetilebilirliğini sürdürebilmeli, tarımsal ve endüstriyel üretime zarar veren sektörel dengesizliklerden sakınmalıdır.
- II. **Çevresel:** Çevresel olarak sürdürülebilir bir sistem, kaynak temelini sabit tutmalı, yenilenebilir kaynak sistemlerinin ya da çevresel yatırım fonksiyonlarının istismarından kaçınmalı ve yenilemeyen kaynaklardan yalnızca yatırımlarla yerine yeterince konulmuş olanları tüketmelidir. Bu süreç, ekonomik kaynak olarak sınıflandırılmayan, biyolojik çeşitlilik, atmosferik denge ve diğer ekosistem işlevlerinin korunmasını da içermelidir.
- III. **Sosyal:** Sosyal olarak sürdürülebilir bir sistem, eşitlik dağılımını; sağlık ve eğitim, cinsiyet eşitliği, politik sorumluluk ile katılımı içeren sosyal hizmetlerin yeterli düzeyde gerçekleştirilmesini sağlamalıdır.

2.3.1. Sürdürülebilir kalkınmanın gelişimi

Sürdürülebilir kalkınma kavramı, 1992 yılında Rio de Janeiro'da düzenlenen Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansı'nın temelini oluşturmuştur. Zirve, daha sürdürülebilir bir kalkınma modeline doğru ilerlemek için eylem planlarını ve stratejilerini hazırlamaya yönelik ilk uluslararası girişimi işaret etmiştir. 100'den fazla Devlet Başkanı ve 178 ulusal hükümetten temsilciler katılmıştır. Sürdürülebilir kalkınma, 1987 tarihli "Ortak Geleceğimiz" raporunda Brundtland Komisyonu tarafından çevre sorunları gündeme gelmiş ve çözüm yolları belirtilmiştir. Sürdürülebilir düşüncesini ayrıntılı bir biçimde işleyen rapor 1960'lı senelerin kalkınmacı ideolojisiyle 1970'li senelerin çevreci ideolojisini uzlaştıran bir yaklaşım sergilemektedir (Tekeli 1996).

Bozdoğan (2004) sürdürülebilir gelişme düşüncesinin arka planı hakkında yapmış olduğu çalışmada; Birleşmiş Milletler (1992a) Rio Konferansında "insanoğlunun sürdürülebilir kalkınma olgusunun merkezinde yer aldığı, her insanın doğa ile uyumlu, sağlıklı ve verimli bir yaşam hakkı olduğu" kabul edildiğini belirtmiştir. Böylece sürdürülebilir kalkınma olgusu genişlemiş ve birçok bilim dalı arasına girmiştir. Ayrıca Rio Konferansında Gündem 21 adlı belge kabul edilmiştir. Bozdoğan (2004) çalışmada

bu belgede sürdürülebilir kalkınmayla birlikte sürdürülebilir insan yerleşimi, sürdürülebilir dağ geliştirme, sürdürülebilir tarım ve kırsal kalkınmanın teşvik edilmesi, sürdürülebilir orman gelişimi gibi kavram ve konular üzerinde durulduğunu belirtmiştir.

T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı'na dair ülkemize ait güncel sürdürülebilir kalkınma plan, program ve stratejileri aşağıda maddeler halinde verilmiştir (Anonim 1).

- a) AB Entegre Çevre Uyum Stratejisi (2007-2023)
- b) Çölleşme ile Mücadele Türkiye Ulusal Eylem Programı
- c) Ulusal Biyolojik Çeşitlilik Stratejisi ve Eylem Planı 2007
- d) 7. Kalkınma Planı
- e) 8. Kalkınma Planı
- f) 9. Kalkınma Planı
- g) 10. Kalkınma Planı

2.3.2. Sürdürülebilir kalkınmanın temel ilkeleri

1992 yılında Rio de Janeiro Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansı'nda sürdürülebilir kalkınmanın temel ilkeleri aşağıdaki şekilde belirlenmiştir:

- a. Herkes doğayla uyum içinde, sağlıklı ve üretken bir yaşam sürme hakkına sahiptir.
- b. Şimdiki ve gelecek kuşaklar bu hakka eşit derecede sahiptir.
- c. Çevrenin korunması, kalkınma sürecinin ayrılmaz bir parçası olarak görülmelidir.
- d. Her ülke, sınırlarının ötesindeki çevreyi etkilemeden kendi kaynaklarını kullanma hakkına sahiptir.
- e. Kirleten, çevreye verdiği zararı karşılamak zorundadır.
- f. Ekonomik etkinlikler, çevrenin korunması için koruyucu önlem alma ilkesiyle birleştirilir.
- g. Devletler çevrenin korunması için işbirliği yapmalıdır.
- h. Dünyanın farklı bölgelerindeki yoksulluğun ve yaşam standartlarındaki eşitsizliğin azaltılması, sürdürülebilir kalkınmanın ayrılmaz bir parçasıdır.
- i. Devletler, sürdürülebilir olmayan üretim ve tüketim modellerini kısıtlamalı, ortadan kaldırmalı ve uygun nüfus politikaları geliştirmelidir.
- j. Çevre sorunlarını çözmenin en etkin yolu buna tüm tarafların katılımıdır.
- k. Devletler karar alma sürecinde toplumun bilinçli katılımını geliştirmeli ve desteklemelidir.
- l. Devletler çevrenin korunması için etkin yasalar geliştirmeli ve bunları uygulamaya koymalıdır.
- m. Çevrenin korunmasına tüm toplumsal gruplar katılmalıdır.
- n. Barış, kalkınma ve çevrenin korunması birbiriyle bağlantılı ve ayrılmaz bir bütündür (Kutu 2007).

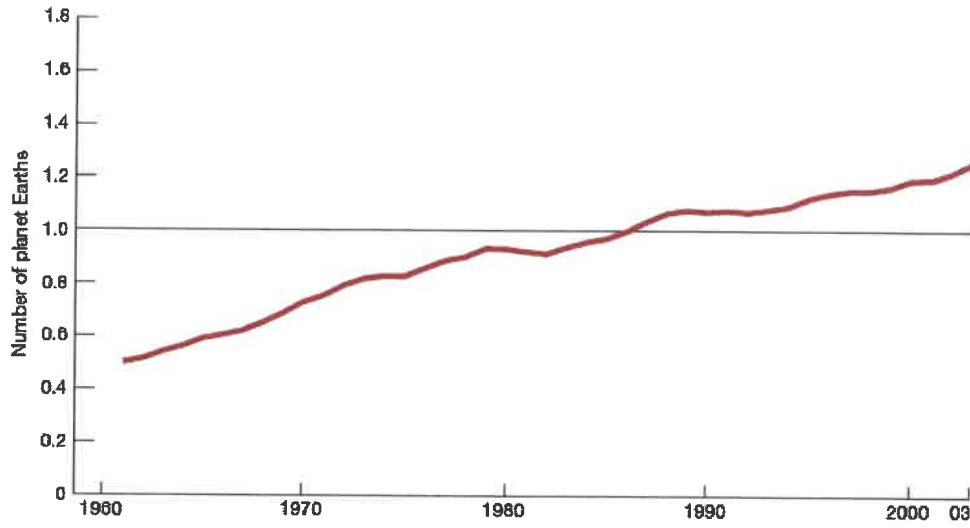
2.4. Ekolojik Ayak İzi ve Tanımı

Ekolojik ayak izi, ekolojik kaynaklar ve hizmetler sağlamak için ihtiyaç duyulan biyolojik olarak verimli su ve toprak alanı açısından, ölçülen insan faaliyetlerinin etkisi olarak adlandırılmaktadır. Diğer bir deyişle, belirli bir yaşam tarzını desteklemek için gerekli olan mal ve hizmetleri üretmek için gereksinim duyulan ortam miktarıdır.

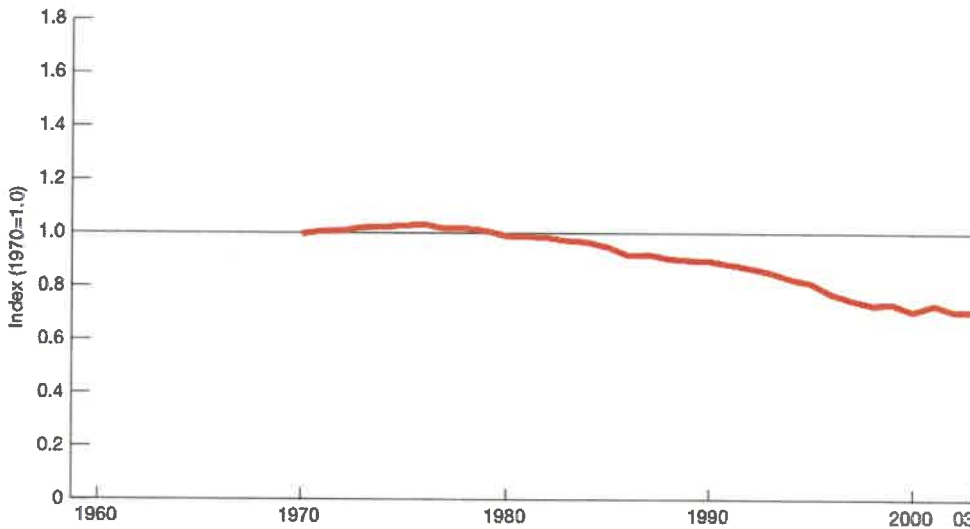
Ekolojik ayak izi; “biyosfer üzerinde birbiriyle yarışan insan taleplerini, insan talebiyle gezegenin kendini yenileme kapasitesini karşılaştırarak ortaya koyan bir hesaplama” (Yaşayan Gezegen Raporu 2010). Schaller (1999)’a göre ekolojik ayak izi, tüketilen kaynakların üretiminin sağlanması ve oluşan atıkların yok edilmesi için gereken biyolojik olarak verimli toprak ve su alanıdır.

İnsanoğlunun hayatta kalabilmek için gıda, barınma ve ısınma gibi temel ihtiyaçları bulunmaktadır. Gezegenin ekolojik kaynakları, bu ihtiyaçları karşılamaya yardımcı olurken, bu ihtiyaçlar için kaç kaynak tüketileceği ile ilgili sorunun cevabı ise ekolojik ayak izi hesabı kullanılarak cevaplanabilmektedir. Talep tarafındaki ekolojik ayak izi, bir bireyi veya bir popülasyonun bitki bazlı gıda ve lif ürünleri, hayvan ve balık ürünleri, kereste ve diğer orman ürünleri, kentsel altyapı alanı ve fosilden kaynaklanan karbon dioksit emisyonlarını emmek için orman talebini ölçmektedir. Arz tarafını ise, bir şehir, devlet veya ülkenin biyolojik kapasitesi, orman arazileri, otlak arazileri, ekim alanları, balıkçılık alanları ve yerleşik araziler dahil olmak üzere biyolojik olarak verimli arazi ve deniz alanı temsil etmektedir.

Doğal Hayatı Koruma Vakfı (WWF) tarafından her iki yılda yayınlanan Yaşayan Gezegen Raporu, küresel biyolojik çeşitliliğin eğilimlerinden oluşan kapsamlı bir çalışmadır. Bu rapor, küresel biyoçeşitliliğin değişen durumu ve doğal kaynakların insan tüketimi sonucu ekosistem üzerindeki baskısını açıklamaktadır. Bu durumu açıklayan iki göstergeden biri Yaşayan Gezegen Endeksi, diğeri Ekolojik Ayak İzidir. Yaşayan Gezegen Endeksi aynı zamanda Dünya’nın ekolojik sistemlerinin sağlığını hesaplarken, ekolojik ayak izi ise insan talebinin ekosistem üzerindeki etkisinin derecesini göstermektedir. Yaşayan Gezegen Raporu’na (1961-2003 yılları arası) göre, insanlığın biyosferin üretken kapasitesinin ne kadarını kullandığı, ihtiyacı olan dünya sayısının yıllara göre değişimi ekolojik ayak izi ile Şekil 2.1’de açıklanmaya çalışılmıştır. Raporda, Yaşayan Gezegen Endeksi’ne (1970-2003 yılları arası) göre; yıllara göre omurgalı türleri (karasal, denizel ve tatlı su) popülasyonları için biyolojik çeşitlilik eğilimi gösterilmiş olup, insanlığın ekosistemler üzerindeki etkisi ise Şekil 2.2 sunulmuştur.



Şekil 2.1. İnsanlığın ekolojik ayak izi, 1961-2003 (WWF 2006)



Şekil 2.2. İnsanlığın ekosistemler üzerindeki etkisi, 1970-2003 (WWF 2006)

Yaşayan Gezegen Raporu (2018)'e göre ise doğanın, biyolojik çeşitlilik açısından tüm dünyada alarm sinyalleri verdiği belirtilmektedir. Türkiye de canlı türleri için cazip bir coğrafya olmaktan hızla uzaklaşmaktadır. Küresel düzeyde tehlike altında olan türlerin ülkemizdeki sayısı 2008 yılında 131 iken, günümüzde yaklaşık 400'e ulaştığı belirtilmektedir. Güncel raporda, bütün türler ve bölgeler için mevcut veriler kullanarak hesaplanan küresel endeks 1970 ile 2014 arasında omurgalı popülasyonunda toplam %60'lık bir düşüş yaşandığını ortaya koymaktadır. 1970 ile 2014 yılları arasında canlı popülasyonlarındaki yıllık ortalama düşüş %2 iken, en belirgin düşüşün 1980'lerde ve 1990'larda yaşandığı ifade edilmektedir (Anonim 2).

Ekolojik ayak izi, tek bir birey, şehir, bölge, ülke ve tüm gezegen için hesaplanabilmektedir. Kişi başına düşen biyolojik kapasite, kaç hektarlık üretim alanı her

bir hektarın ne kadar üretken olduğu ve bir şehrin (bir şehirde, ülkede veya dünyada) bu biyolojik kapasiteyi paylaştığı miktar ile belirlenmektedir. Küresel kapitalizm sonucu oluşan tüketim toplumunun gezegende baskılayıcı etkisi büyüyen bir ekolojik ayak izine sebep olmaktadır. İnsanların tükettiği gıda, konut alanı, ulaşım, atık miktarı gibi, üretken ekosistemlerdeki karşılığıyla belirlenen ekolojik ayak izinin büyümesi, biyolojik kaynakların tükenmesiyle sonuçlanmaktadır (Akıllı vd. 2008).

Son zamanların dünya çapında sürdürülebilirlik tartışmasında yer alan ekolojik ayak izi analizi ile elde edilen sonuçlara ilişkin birey, hane, topluluk, millet veya dünya için çözüm haritaları oluşturulmaktadır. Ekolojik Ayak İzi analizi, belirli bir nüfusun sürdürülebilir bir şekilde var olması için gerekli toplam arazi alanını ölçmektedir. Wackernagel ve Rees (1996), kişi başı 11 dönümde ABD'nin kişi ayak izi ve bu sayının kişi başına 6 dönüm noktasına daha yakın olması gerektiğini belirtmişlerdir. Ayrıca ABD'nin %80 oranında ekolojik açığı ile karşı karşıya olduğunu, bu durumunda geleceğimizin kaynaklarını şimdiden tükettiğimiz ve geleceğimize bırakacağımız mirasımızdan borç aldığımızı anlamına geldiğini de ifade etmişlerdir.

Yaşayan Gezegen Raporu (2018), ekolojik ayak izi'nin büyüklüğünü belirleyen etkenleri; tüketilen gıda, kullanılan ürün ve hizmetler, bu ürün ve hizmetlere erişim için salınan karbondioksit miktarı ve kullanılan doğal kaynaklara bağlı olarak değişik hayat tarzlarına ve tüketim biçimleri olarak sıralamaktadır.

2.4.1. Ekolojik ayak izinin ortaya çıkışı

Eren vd. (2017) yaptıkları çalışmada, ekolojik ayak izi konusunda ilk bilimsel çalışmanın 1992 yılında William E. Rees tarafından yapıldığını, ekolojik ayak izi kavramı ve ilgili hesaplama yöntemlerinin ise ilk olarak Dr. Mathis Wackernagel tarafından doktora tezinde çalışıldığını belirtmişlerdir. Wackernagel ve Rees (1996), Ekolojik Ayak İzimiz- Dünya Üzerindeki İnsan Etkisini Azaltmak isimli kitaplarında, ekolojik ayak izi kavramını, sürdürülebilirlikle ilişkisini ve hesaplama yöntemlerini detaylandırmışlardır. İnsanların doğayı sınırsız bir kaynak olarak görmeleri ve tüketim sonucunda oluşan atıkların doğaya terkedilmesi sonucunda insanların daha ne kadar süreyle doğada yaşamlarını sürdürebileceklerinin bilinmezliği ekolojik ayak izi kavramının ortaya çıkmasında etkili olmuştur (Tosunoğlu 2014). Günümüzde ekolojik ayak izi verisi, ekolojik değerlendirmeler için bilim adamları, hükümetler, bireyler, yerel yönetimler ve kurumlar tarafından yaygın olarak kullanılmaktadır. Ekolojik ayak izi kaynak yönetimi yapılmasına ve arz talep hesabı ile ekolojik açığın yönetilebilmesine imkan sağlamaktadır.

2.4.2. Ekolojik ayak izinin bileşenleri

Ekolojik ayak izi hesaplamaları yapılırken tüketim faaliyetleri adı altında altı temel alan bulunmaktadır (Günel 2018). Sınıflandırılan bu alanlar aşağıdaki çizelgede sunulmuştur.

Çizelge 2.2. Ekolojik ayak izi sınıflaması

Karbon Tutma Ayak İzi	Arazi ve fosil yakıt kullanımından ve kimyasal işlemlerden kaynaklı CO ₂ emisyonu tutulması, ayrıca okyanuslar tarafından tutulan emisyonlardan dolayı da gerekli olan orman alanının hesaplanmasıdır.
Tarım Arazisi Ayak İzi	İnsanların tüketiminde gerekli olan gıda, yağ bitkisi, kauçuk, hayvan yemi, lif gibi ürünlerin üretimlerinden dolayı gerekli olan alan hesabıdır.
Orman Ayak İzi	Yakacak olarak ve tüketimde kullanılan odun ihtiyacını karşılamada gerekli olan orman alanı hesabıdır.
Otlak Ayak İzi	Hayvancılıkta; deri, yün, et, süt ürünleri üretiminde gerekli olan alan hesabıdır.
Yapılaşmış Alan Ayak İzi	İnsanların ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla ulaşım, konut, enerji santralleri gibi alanlarda gerekli olan alt ve üstyapı alanlarının hesabıdır
Balıkçılık Sahası Ayak İzi	Denizlerden ve tatlı su alanlarından ürün elde etmek için gerekli olan su alanının hesabıdır.

Kişisel ayak izi bileşenleri ise gıda, ürünler, ulaşım, hizmetler ve konuttan oluşmaktadır. Bir bireyin veya hanenin ekolojik ayak izi altı ayrı bileşenin toplamı şeklinde de ifade edilebilir. Bunlar; Enerji alanı, Tahıl alanı, Otlak alanı, Orman alanı, Deniz alanı ve İnşaat alanıdır (Wilson ve Anielski 2005). WWF tarafından hazırlanan Türkiye'nin Ekolojik Ayak İzi Raporu (2012)'de, Türkiye'nin ekolojik ayak izi bileşenleri arazi türüne aşağıdaki çizelgede gösterilmiştir.

Çizelge 2.3. Arazi türüne göre Türkiye'nin ekolojik ayak izi bileşenleri (WWF 2012)

Tanım	Türkiye'nin Durumu
Karbon Tutma Ayak İzi: Okyanuslar tarafından tutulan CO ₂ emisyonunun yanı sıra, fosil yakıt tüketimi, arazi kullanımı değişiklikleri ve kimyasal süreçlerden kaynaklanan emisyonların tutulması için gereken orman alanının hesaplanmasıdır.	Türkiye'nin toplam Ekolojik ayak izi'nin en büyük paydası %46-49'la (kişi başı 1.24-1.36 gha) CO ₂ emisyonlarını hapsedmek için gerekli talepten kaynaklanır. 1961 - 2007 yılları arasında tüm arazi kategorilerindeki Ayak İzi'nde büyüme olmuş, ancak en fazla artış Karbon Ayak İzi'nde ortaya çıkmıştır.
Tarım Arazisi Ayak İzi: İnsan tüketimi için gerekli gıda ve lif, hayvan yemi, yağ bitkileri ve kauçuk üretimi için kullanılan alanın hesaplanmasıdır.	Türkiye'nin Ekolojik Ayak İzi'nin yaklaşık %35'i tarım alanlarına yönelik talepten kaynaklanır (kişi başı yaklaşık 0.96 gha). Tarım Ayak İzi'nin büyük kısmı (%83) gıdayla ilişkilidir. Geri kalan kısım ise çoğunlukla tütün üretimi ve devlet harcamalarından kaynaklanır.

Çizelge 2.3'ün devamı

Tanım	Türkiye'nin Durumu
Orman Ayak İzi: Tüketilen tomruk/kereste, kâğıt hamuru, odun ürünleri ve yakacak odun miktarını karşılamak için gereken orman alanının hesaplanmasıdır.	Türkiye'nin orman ürünlerine yönelik talebi ulusal Ayak İzi'nin %11'ini (kişi başı 0.29 gha) oluşturur. 1961 yılı ile 2007 yılı arasında en az büyüme Orman Ayak İzi'nde gerçekleşmiştir.
Otlak Ayak İzi: Et, süt, deri ve yün ürünleri için hayvancılık yapılan alanın hesaplanmasıdır.	Türkiye'deki otlatma alanı kullanımı ulusal ayak izinin %3'ünü (kişi başı 0.08 gha) oluşturur.
Yapılaşmış Alan Ayak İzi: Konut, ulaşım, endüstriyel yapılar ve enerji santralleri dahil insan ihtiyaçlarının karşılanmasıyla ilgili altyapı ve üstyapı ile kaplı alanın hesaplanmasıdır.	Yapılaşmış alan kullanımı, toplam Ayak İzi'nin %3'ünü oluşturur ve kişi başına 0.07 küresel hektardır.
Balıkçılık Sahası Ayak İzi: Tüketilen balık ve deniz ürünlerini temin etmek için gereken deniz ve tatlı su alanının hesaplanmasıdır.	Türkiye'nin balıkçılık ve su ürünleri kullanımından kaynaklanan Ayak İzi kişi başına 0.06 gha'dır ve ülkenin toplam Ayak İzi'nin %2'sinin biraz üzerindedir.

2.4.3. Ekolojik ayak izi ve biyolojik kapasite

Türkiye'nin Ekolojik Ayak İzi Raporu (2012)'de, ekolojik ayak izini bir bireyin, topluluğun ya da faaliyetin tükettiği kaynakları üretmek ve oluşturduğu atığı bertaraf etmek için gereken biyolojik olarak verimli toprak ve su alanının mevcut teknoloji ve kaynak yönetimi ile ifade edilmesi olarak tanımlamaktadır. Biyolojik kapasiteyi ise; bir coğrafi bölgenin yenilenebilir doğal kaynakları üretme kapasitesinin göstergesi olarak ifade edilmiştir. Böylelikle insan faaliyetlerinin sonucu olarak, aynı zaman diliminde ekolojik ayak izini biyolojik kapasite ile karşılaştırdığımızda, doğal kaynakların kendini yenileme kapasitesinin içinde yaşayıp yaşamadığımızı göstermektedir.

Keleş (2010)'a göre ekolojik ayak izi,

- Çevresel sürdürülebilirlik için ideal bir göstergedir.
- Sürdürülebilirliğin farklı açılarla görülmesini sağlayan tamamlayıcı eğitsel bir araçtır.
- Sürdürülebilir gelişmeye ilişkin bilgilerin organizasyonu için ideal bir platformdur.
- Toplumsal düzeyde ekolojik bilincin artırılması amacıyla çok iyi bir örnek teşkil etmektedir.
- Ulusal ve küresel eşitlik anlayışını geliştirebilecek yararlı bir yoldur.

Ekolojik ayak izi kaynaklar üzerindeki talebin karşılığı iken, biyolojik kapasite kaynakların mevcudiyetini temsil etmektedir. Ekolojik ayak izi ve biyolojik kapasite

küresel hektar (gha) adı verilen birimle ifade edilmekte olup; 1 gha dünyanın ortalama verimliliği üzerinden 1 hektar arazinin üretim kapasitesini ifade etmektedir.

Her şehir, eyalet veya milletin ekolojik ayak izi, biyolojik kapasitesiyle karşılaştırılabilmektedir. Bir nüfusun ekolojik ayak izi bölgenin biyolojik kapasitesini aşarsa, bunun sonucu olarak bölgede ekolojik açık oluşmaktadır. Ekolojik açıktaki bir bölge, kendi ekolojik varlıklarını (aşırı avlanma gibi) ithal ederek, tasfiye ederek ve / veya atmosfere karbondioksit yayarak talebi karşılamaktadır. Tam tersi durumu düşündüğümüzde, bir bölgenin biyolojik kapasitesi ekolojik ayak izini aştığında, bölgenin ekolojik bir rezerve sahip olduğunu göstermektedir.

Belirli bir nüfusun talebine bağlı olarak, tükettiği doğal kaynakların ekolojik ayak izi (bitki bazlı gıda ve lif ürünleri, hayvan ve balık ürünleri, kereste ve diğer orman ürünleri, kentsel altyapı alanı dahil) üretmesi gereken ekolojik varlıkları ölçmektedir. Ekolojik ayak izi, altı alandaki verimli yüzey alanlarının (ekim ve otlak alanları, avlanma yerleri, topraklar, orman alanı ve arazi) üzerindeki karbon kullanımını izlemektedir. Arz tarafında ise; bir şehir, devlet ya da milletin biyolojik kapasitesi, ekolojik varlıklarının (ekinler, otlaklar, orman arazileri, balıkçılık alanları ve yerleşik araziler dahil) üretkenliğini temsil etmektedir (Türkiye'nin Ekolojik Ayak İzi Raporu 2012).

2.4.4. Dünya'da ve Türkiye'de ekolojik ayak izi

Yaşayan Gezegen Raporu (2010)'da, Küresel Ayak İzi Ağı'na göre, ekolojik ayak izinin, 1961 ile 2007 yılları arasında iki katına çıktığı belirtilmektedir. 2007 yılında insanlığın toplam ayak izinin 18 milyar küresel hektar (gha) olduğu, yani kişi başına düşen ekolojik ayak izinin 2.7 gha olduğu ifade edilmektedir. Buna karşılık, Dünyanın biyolojik kapasitesi ise yalnızca 11.9 milyar gha, yani kişi başına düşen biyolojik kapasite ise 1.8 gha olarak hesaplanmıştır. Bu şekilde devam edildiği sürece 2030 yılında 2.0 gezegen; 2050 yılında ise 2.8 gezegene ihtiyaç olacağı öngörülmektedir. Aynı raporda herkesin ayak izinin birbirine eşit olmadığı ifade edilmiş olup, ülkeler arasında, özellikle de farklı ekonomik ve kalkınma düzeyinde bulunan ülkeler arasında çok büyük fark bulunduğu ifade edilmektedir. Örneğin; bir Amerikalının ayak izi, 43 Afrikalıya eşit olduğu hesaplanmıştır. Dünyada nüfusunun ABD ya da Birleşik Arap Emirlikleri'ndeki ortalama bir vatandaşın tüketim alışkanlıklarına sahip olması durumunda ihtiyaçların karşılanabilmesi için 4.5 gezegene ihtiyaç olacağı öngörülmektedir.

2003 yılında kurulan Global Footprint Network (GFN, Küresel Ayak İzi Ağı) ABD, Belçika ve İsviçre merkezli bağımsız bir düşünce kuruluşudur. GFN, kuruluşundan bu yana her yıl ülkelerin ayak izlerini hesaplamakta ve bu verileri kullanıma sunmaktadır. GFN'in resmi sitesindeki verilere göre, kişi başına düşen ekolojik ayak izi en yüksek 10 ülke sırasıyla: Birleşik Arap Emirlikleri, Katar, Bahreyn, Danimarka, Belçika, ABD, Estonya, Kanada, Avustralya ve İzlanda'dır (Anonymous 3).

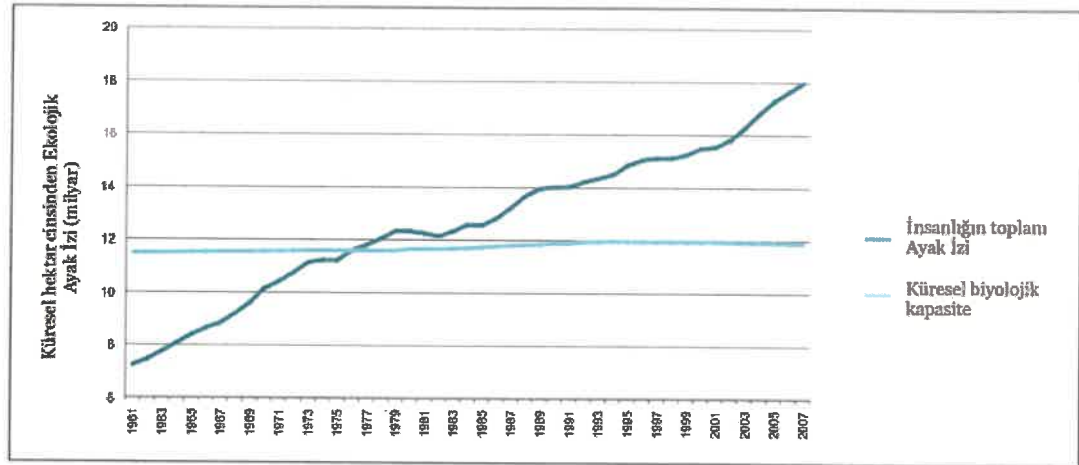
GFN'ne verilerine göre, Birleşik Arap Emirlikleri, mevcut malzeme standartlarında nüfusunu sürdürmek için biyolojik kapasiteye ihtiyaç duymaktadır. Biyolojik kapasite ihtiyacının yanı sıra gıda ve diğer yenilenebilir kaynaklarının çoğunu ithal etmektedir. Hollanda ve Japonya, yurt içi taşıma kapasitelerini yedi kat arttırmakta ve bu ülkeler aynı zamanda büyük ekolojik açıkları olan ticaret ülkeleri olarak anılmaktadırlar. İngiltere ise, yüksek gelirli ticarete bağımlı Avrupa ülkelerinin tipik bir

örneği olarak verilmektedir. ABD’de ise karbon ekolojik ayak izinin büyük olması nedeni ile durum biraz endişe vericidir. Kissinger ve Rees (2010), uzun zamandır tarımsal bir elektrik santrali ve büyük bir net gıda ihracatçısı olan ABD’de 1995 ve 2005 yılları arasında ülkenin hem ithalat hem de ithalatı yer alan kıyıda uzak arazi alanının sürekli olarak arttığını belirtmişlerdir.

Kissinger ve Rees (2010) çalışmasında, mevcut analizin bir diğer sonucu olarak ABD’nin tarım ve orman ürünleri ithalatında yer alan gerçek ekosistem alanının, Almanya, İtalya, İspanya ve Birleşik Krallık bölgesine eşdeğer olduğu bilgisini sunmaktadır. Kanada’da ise ekolojik bir rezerv olarak özel bir durum olduğu belirtilmektedir. Bu bağlamda Kanada, Dünyada birkaç ülkeden yalnızca biri olarak anılmaktadır. Kanada’da görünür ekolojik fazlalığın (8.4 gha/nüfus) olduğu ve Kanadalıların ekolojik ayak izinin 6.5 gha ile büyük ortalamaya sahip olduğu ifade edilmektedir. Nispeten küçük nüfusu (33×10^6) olan Kanada’nın, büyük bir ülke için oluşabilecek düşük ortalama ekolojik ayak izine sahip olduğu belirtilmektedir. Bu verinin oluşmasında ve hesaplanmasında arazinin soğuk ve verimsiz olmasının da etkili olduğu belirtilmektedir.

Türkiye’nin ekolojik ayak izi raporunda, küresel ölçekte tüketimin ekolojik ayak izinin, 2007 yılında kişi başına 2.7 gha (toplamda 18.0×10^9 gha) olduğu belirtilmektedir. Kişi başına 1.8 gha biyolojik kapasitesi ile (toplamda 11.9×10^9 gha), kişi başına toplam 0.9×10^9 gha’lık ekolojik bir açıklığa yol açmaktadır (toplamda 6.1×10^9 gha). Raporda, kişi başına düşen biyolojik kapasitenin, nüfus artışına paralel olarak sürekli azalmakta olduğu; bu durumda kişi başına düşen ekolojik ayak izi sabit kalsa bile, dünyanın biyolojik kapasitesinin, toplamda hızla artan ekolojik ayak izini karşılamakta yetersiz kaldığı belirtilmektedir. Bu durum küresel ekolojik açık meydana getirmekte, yani ekolojik limit aşımının giderek büyüdüğünü göstermektedir. Bir ülkenin kendi topraklarında yeterli ekolojik kaynakları olmadığında, yerel bir ekolojik açığı olacağı ve bu durumda da ekolojik borçlu ülke olarak anılacaktır. Ters durumda ise, ekolojik bir geri kalanı olduğu göstermekte ve ekolojik alacaklı ülke olarak anılmaktadır (WWF 2012).

2012 yılında, Dünya’nın toplam biyolojik kapasitesi 12.2×10^9 gha veya kişi başına 1.7 gha iken, insanlığın ekolojik ayak izi 20.1×10^9 gha veya kişi başına 2.8 gha idi. Bu durum ekolojik ayak izinin eşit olarak dağılmadığını göstermektedir. Küresel ölçekte ve Türkiye ölçeğinde ekolojik ayak izi değerlendirildiğinde, gelir düzeyi arttıkça, bireysel tüketim faaliyetlerine bağlı olarak, yüksek gelir düzeyine sahip olanların Dünya’nın kaynaklarını daha fazla kullandıkları, doğaya orantısız bir baskı uyguladıkları görülmektedir (WWF 2012).



Şekil 2.3. Küresel ekolojik ayak izi ve biyolojik kapasite eğilimleri (1961-2007)

Doğal Hayatı Koruma Vakfı'nın (WWF) 2012 Raporu'na göre, Türkiye'de kişi başına tüketimin ekolojik ayak izinin 2007 yılında 2.7 gha ile küresel ayak izi ortalamasına eşit olduğu belirtilmektedir. Ekolojik ayak izi dünya ortalamasına eşit olmasına karşın, ülkedeki kişi başına düşen biyolojik kapasite 1.3 gha'dır. Bu durum, Türkiye'de yaşayan insanların ulusal ölçekteki ekolojik borcunun, dünya ortalamasından yüksek olduğunu göstermektedir. Türkiye'de üretimin toplam ekolojik ayak izi, ilk kez 1972 yılında ulusal biyolojik kapasiteyi aşarak; 2007'ye gelindiğinde ise biyolojik kapasitenin yaklaşık 1.6 katına çıktığı (2.1 gha) tespit edilmiştir. Tüketimin ekolojik ayak izi ise ulusal biyolojik kapasiteyi 1974'de aşmış ve 2007 yılında bu eşiğin iki katına çıkmıştır. Yıllara göre özetlenirse,

- 1961-1988 yılları arasında Türkiye altı yıl hariç, her yıl, az da olsa net biyolojik kapasite ihracatçısı konumunda yer almaktadır. Başka bir deyişle bu durum, bu yıllarda ülke dışına gönderilen biyolojik kapasitenin, dışarıdan alındanan daha fazla olduğunu göstermektedir. 1989 yılından itibaren Türkiye, net biyolojik kapasite ithalatçısı olmuştur.
- 1961-2007 yılları arasında kişi başına tüketimin ayak izi artarken, kişi başına üretimin ayak izi ise azalmıştır. Üretimin ayak izi, yalnızca ülke içindeki doğal kaynakların kullanımını; tüketimin ayak izi ise, Türkiye'de yaşayan insanların yurt içi ve yurt dışındaki toplam kaynak kullanımını içermektedir. Tüketimin ve üretimin ayak izi arasındaki fark, ülkenin yurt dışından tedarik ettiği net kaynak miktarını göstermektedir. 2007'de 2.7 gha olan tüketimin ayak iziyle 2.1 gha olan üretimin ayak izi arasındaki fark, kişi başına 0.6 gha'dır. Raporda, Türkiye'nin ekolojik ayak izinin mevcut durumu incelendikten sonra, ülkenin gelecekteki ayak izini ortaya koymak için iki senaryo üzerinde durulmuştur. Gayri Safi Yurtiçi Hasıla (GSYH), yatırım ve biyolojik kapasite seviyelerindeki farklı varsayımlara dayalı olarak iki senaryodan biri mevcut durumun aynen devam etmesi (Business as Usual, BAU), ikinci senaryo ise en iyi koşullar şeklinde belirlenmiştir. Türkiye'nin bugünkü mevcut durumuna göre BAU senaryosunda, GSYH, 2050'ye kadar her yıl %5 artmakta, yatırım seviyesiyse 2015'e kadar GSYH'nin %23'üne ulaşmakta ve toplam biyolojik kapasitenin seyrinde değişim öngörülmemektedir. Bu varsayımlar uyarınca, yapılan hesaplamara göre

tüketimin toplam ekolojik ayak izi 1961 - 2050 yılları arasında %63, üretimin toplam ayak izi ise %51 oranında artması beklenmektedir. Bu yıllar arasında kişi başına biyolojik kapasitenin %64 düşeceği öngörülmektedir. Bu senaryo, mevcut koşulların devam etmesi durumunda, Türkiye ekonomisi için büyük risk oluşturabileceğini gözler önüne sermektedir (Anonymous 4). Bu varsayımın tersini düşünerek en iyi senaryo için ise temel koşulların, GSYH büyümesi, ekolojik ayak izinin düşürülmesi ve biyolojik kapasitenin yenilenmesi üzerine kurulabileceğini söylemek mümkündür.

Küresel Ayak İzi Ağı'nın 2019 yılı sürümünde açıklanan 2016 yılı verilerine göre, bazı ülkelerin ulusal ayak izi hesapları Çizelge 2.4'te gösterilmiştir. Veriler, kişi başına küresel hektar olarak verilmektedir. Çizelge 2.4'e göre, ekolojik ayak izi biyolojik kapasitesinden fazla olan ülkelerde ekolojik açık olduğu görülmektedir.

Çizelge 2.4. Ülkelerin ekolojik ayak izi (2016) (Anonymous 5)

Ülke	Nüfus (×10 ⁶)	Ekolojik Ayak İzi (gha/kişi)	Biyolojik Kapasite (gha/kişi)	Ekolojik Kalan (gha/kişi)
Birleşik Arap Emirlikleri	9.27	9.0	0.6	-8.4
Katar	2.57	14.4	1.0	-13.4
Bahreyn	1.43	8.6	0.5	-8.1
Danimarka	5.71	6.9	4.2	-2.7
Belçika	11.36	6.3	0.8	-5.5
ABD	322.18	8.1	3.6	-4.5
Kanada	36.29	7.7	15.1	7.4
Çin	1434.97	3.6	1	-2.6
Rusya	143.96	5.2	6.9	1.7
Türkiye	79.51	3.4	1.5	-1.9

Kişi başına düşen biyolojik kapasite o ülkede kişi başına düşen üretken alan olarak tanımlanmaktadır. Bu durum da o ülkede yaşayanların ekolojik geliri olarak nitelendirilebilmektedir. Ekolojik ayak izini bir insanın tükettiği her şeyi sağlamak için ihtiyaç duyduğu biyolojik olarak üretken alan olduğunu düşünürsek, ekolojik ayak izinin biyolojik kapasiteden fazla olduğu durumda ekolojik bir harcama yapıldığını söyleyebiliriz. Türkiye açısından Çizelge 2.4'ü değerlendirdiğimizde, 2016 yılında, Türkiye'de kişi başına düşen biyolojik kapasitenin 1.5 gha, ekolojik ayak izi 3.4 gha olduğu düşünüldüğünde, bu harcamanın sonucunda da Türkiye'de 2016 yılında 79.512.432 kişi olan nüfusun -1.9 gha ekolojik açık meydana getirdiğini söylemek mümkündür (Anonymous 5).

Sonuç olarak, ekolojik ayak izi ve biyolojik kapasitenin bilinmesi ile gelecekte Dünyaya ne kadar borçlandığımızı, mevcut koşulların devam etmesi durumunda kaç tane Dünyaya ihtiyacımız olduğunu ve Dünya üzerindeki baskılayıcı etkimizin ne derecede olduğunu ortaya koyan çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Bu ihtiyaçtan yola çıkarak GFN tarafından, Earth Overshoot Day (EOD, Dünya Limit Aşım Günü) tanımlaması ve hesaplaması yayınlanmıştır. EOD, insanlığın yıl içindeki kaynak tüketiminin, hesap edilen yıl içerisinde bu kaynakları yeniden oluşturma kapasitesini aştığı tarihi hesaplayan takvim günü olarak adlandırılmaktadır. Sonuç olarak EOD, dünyadaki biyolojik kapasitenin (o yılki Dünya tarafından üretilen doğal kaynakların miktarı), dünyadaki ekolojik ayak izine (insanlığın o yıl için Dünya'nın doğal kaynaklarını tüketmesi) bölünmesi ve gün içindeki sayının 365 ile çarpılmasıyla hesaplanmaktadır (Eşitlik 1) (Anonymous 6).

$$EOD = (Dünya Biyolojik Kapasitesi / Dünya Ekolojik Ayak İzi) \times 365 \quad (1)$$

2.4.5. Ekolojik ayak izi hesaplama yöntemi

İnsanın çevre üzerindeki etkisi tek bir gösterge üzerinden kapsamlı bir şekilde değerlendirmek gerçeği yansıtmayabilir, bu durumda bütün göstergelerin ortaklaşa kullanılması ve yorumlanması gerekmektedir (Galli vd. 2012). Ekolojik Ayak İzi hesapları, ilk kez doğadaki insan talebinin sistematik olarak karşılaştırılmasını sağlamıştır. Mevcut doğal kaynaklar ile mal ve hizmetler bu yöntem sayesinde herhangi bölgesel, ulusal veya küresel ölçeklerle bir popülasyona uygulanabilir hale gelmiştir. Ekolojik ayak izi analistleri, hem talep hem de arzını hektar cinsinden ölçmektedir. Ekolojik ayak izi analizi çevresel etkilere dolaylı olarak maddi (parasal) değer biçmek ve projelerin kullandığı toplam alanı hesaplamak için kullanılmaktadır (Knaus vd. 2005).

Ekosistemler, sürdürülebilir bir şekilde nüfusun tükettiği ve özümlediği biyolojik kaynakları üretmek için gereklidir. Biyokapasite ise, dünyada veya bölgede var olan verimli ekosistem alanıdır. Ekolojik ayak izi, taşıma kapasitesiyle ters ilişkilidir: Geleneksel taşıma kapasitesi ekolojik ayak izi analizinde, “bu alanın belirli bir maddi yaşam standardında kaç kişi destekleyebileceğini” sormaktadır. “Yeryüzünde ilgili toprak ve su üzerinde nerede olursa olsun bu nüfusu desteklemek için ne kadar alan (biyokapasite) gereklidir sorusu bir biyokapasite sorusudur. Bu yaklaşım hem ticaret akışlarını hem de teknolojik gelişmeleri yansıtmaktadır. Böylece destekleyici ekosistemlerin üretken kapasitesi, nüfusun taşıma kapasitesinden fazla olup olmadığını ortaya çıkarabilmektedir (Rees 2012).

Ekolojik ayak izi hesaplamaları yapılırken, iki temel dayanaktan yola çıkılmaktadır: Birincisi; tüketilen kaynakların ve üretilen atıkların izlenebilmesi, ikincisi ise; gereksinimlerin üretimi ve atıkların yok edilmesi için gereken biyolojik üretken alanın ölçülebilmesidir. Bu dayanaklardan yola çıkarak ulaşılan ekolojik ayak izleri, bireylerin üretim ve tüketim ekseninde ne kadar biyolojik üretken alan kullandığını göstermektedir. Ekolojik ayak izi ulusal ölçek hesaplama formülü Eşitlik 2’de verilmiştir:

$$Ekolojik\ ayak\ izi\ (ha) = Tüketim \times Üretim\ Alanı \times Nüfus \quad (2)$$

Ekolojik ayak izi hesaplamasında kullanılan tüketim değişkeni, malların kullanım ölçüsü olarak ele alınmaktadır. Bu duruma, tüketilen etin kilogram olarak ağırlığı,

kullanılan elektriğin joule(jul) olarak değeri ile birlikte tüketilen kerestenin ton olarak ağırlığı örnek olarak verilebilir. Ekolojik ayak izi gıda, barınma, ulaşım, tüketim malları ve hizmetler gibi farklı gruplar için ayrı ayrı hesaplanmaktadır. Örneğin, 1 dönüm arazide 2.300 kg havuç yetiştirilirse, havuç için üretim alanı 2.300 kg/dönüm'dür (Özer 2002).

Tüketim ekolojik ayak izi (EF_C) Eşitlik 3'te verildiği şekilde hesaplanmaktadır. Bir ülke için tüketimin ekolojik ayak izi, o ülke içinde üretilen her şeyin ekolojik ayak izinin (EF_P) hesaplanması sonrasında bu değere ithalatta yer alan ekolojik ayak izinin (EF_I) eklenmesi ve ihracatta bulunan ekolojik ayak izinin (EF_E) ise çıkarılması kabulü ile hesaplanır (Lin vd. 2018)

$$EF_C = EF_P + (EF_I - EF_E) \quad (3)$$

2.4.6. Ekolojik ayak izi hesaplama analizinin güçlü ve zayıf yönleri

Tüketimin sınırlı olduğu bir gezegende, sürekli artan bir tüketim alışkanlığı sürdürmenin mümkün olmadığına dair oluşan fikirler, insanoğlunun doğada bıraktığı izin bilinmesi ihtiyacını ortaya çıkarmıştır. Günümüzde en düşük gelirli topluluklardan en yüksek gelirli bireylere kadar ciddi etkileri olduğu anlaşılmış ekolojik ayak izi; hükümetler, uluslar arası ve ulusal kuruluşlar, sivil toplum kuruluşları tarafından çevre eğitiminde bir araç olarak görülmektedir. Bazı hükümetlerin ise örneğin; Birleşik Arap Emirlikleri, Ekvador, İsviçre, Japonya, Endonezya ve Letonya dahil olmak üzere ekolojik ayak izi değerlendirmelerini bazı politikalarına dahil eden stratejiler geliştirdiği görülmektedir.

Ekolojik ayak izi sayesinde, iklim değişikliğinden, balıkçılığın çöküşüne kadar her alanda ampirik gözlemler, kaynağın gerçekliğini günlük olarak teyit etmek mümkündür. GFN tarafından önerilen bu yaklaşım, insanların karmaşıklıktan anlam çıkarmalarına ve gerçekten çözülecek eylemlere rehberlik etmelerine yardımcı olmaktadır. Ekolojik ayak izi, refah ve sürdürülebilirliğin önemli bir ölçütüdür (Ress 2012).

Ekolojik ayak izi insanın Dünya üzerindeki etkisini açık bir şekilde temsil etmektedir. Ekolojik ayak izinin evrenselliği ve uyarlanabilirliği çevresel etkilerin değerlendirilmesinde önemli bir faktördür. "Eğer gezegendeki herkes Kuzey Amerika'nın yaptığı gibi tüketiyorsa, 5 gezegene ihtiyacımız var" gibi istatistiklerle, daha kolay anlaşılır bir formatta net bir mesaj vermektedir. Bu durum hem politika yapıcılar açısından hemde halk arasında geniş çaplı kabul görmüştür (Moffatt 2000). Ayrıca, ekolojik ayak izi bilim insanlarının kullanması için erişilebilir bir gösterge haline gelmesi bakımından da kullanım ve hesaplama kolaylığı sunmaktadır. Dünyanın gelişmesi için zorlu durumları açıklamada da ekolojik ayak izinin bilinmesi önemlidir. Çünkü büyük ölçüde çevresel etkilerin azaltılması sorumluluğunu hükümet ve işletmeler taşımaktadır, bu durumda gelişimi açıklayan göstergeler teknikleştikçe ve karmaşıklaştıkça, hükümetler ve işletmeler çözüm yerine kaçınma yolunu tercih edebilmektedirler.

Ekolojik ayak izi, kuruluşların politika sorunlarını çerçevelemelerine yardımcı olabilir ve bazen bir kuruluşun gizli yönlerini vurguladığı için görüş birliği oluşturucu olarak kullanılabilir (Holland 2003).

Van den Bergh ve Verbruggen (1999) çalışmasında, ekolojik ayak izine ortak eleştiri olarak, bir varlığın limit aşma kaynağının ne olduğuna dair net bir gösterge vermemesi ve problem için herhangi bir politika çözümü sunmaması olarak değerlendirmişlerdir. Diğer bir gösterge olarak, bize sadece yeryüzünün taşıma kapasitesi açısından sürdürülebilir olup olmadığını söylemektedir (Moffatt 2000). Hesaplamalarında yeryüzünün biyolojik kapasitesine bakıldığında, sadece insanlara doğrudan yararlı olan dünya parçalarını kullanır. Yaklaşık 36 milyar hektarlık alanın yanı sıra, okyanusların dış ulaşımı, insan kullanımı için çok verimsiz olduğu düşünüldüğünden, ekolojik ayak izi hesaplamalarından hariç tutulmuştur. Bu nedenle, bu tür araziler bozulabilir veya biyoçeşitlilik kaybına uğrayabilir ama bu durum ekolojik ayak izi hesaplamalarında olumsuz bir etki göstermeyecektir. Ayrıca ekolojik ayak izi dünyanın tüm biyolojik kapasitesinin, gezegendeki diğer türlerin ihtiyaçlarını hesaba katmadan, yalnızca insan kullanımı için mevcut olduğu varsayımı üzerinden hareketle hesaplanır (Venetoulis ve Talberth 2008).

Scotti vd. (2009) yerel sürdürülebilirlik için bir araç olarak ekolojik ayak izi hakkında yaptıkları çalışmada, ekolojik ayak izinin ölçtüğü parametrelerle sınırlı olduğunu, örneğin bu göstergeyle kimyasal kirliliğin ölçülemediğini belirtmişlerdir. Ayrıca ekolojik ayak izinin bir insan topluluğundaki bireysel tüketimleri sürdürmek için, talep edilen biyolojik olarak üretken alanın bir ölçüsü olarak algılandığını, ekonomik faaliyetlerle ilgili etkileri dışarıda bıraktığını ifade etmişlerdir. Bu yüzden ekolojik ayak izi hesaplarında, doğal sermayenin tükenmesine sebep olan yerel faaliyetler (sanayi, tarım, ulaştırma, atık ve su yönetimi vb.) de dikkate alınmalıdır.

Moffatt (2000) çalışmasında ekolojik ayak izinin avantajlarını; hesaplaması kolay, açık mesajlar ve ticari faaliyetler içeren, bir envanter olması şeklinde sıralamıştır. Ekolojik ayak izinin sınırlarını ise; bölgesel birim için uygunluğunun tartışılabilir olması, statik bir analiz oluşu, teknolojik değişimi dikkate almaması, yeraltı kaynaklarını yok sayması, girdi çıktıları yok sayması, özkaynak yetersizliği, politika öngörüsünün olmayışı olarak sıralamaktadır.

Özetle, ekolojik ayak izinin güçlü yönleri; Dünya çapında çeşitli ortamlarda kullanılması ve kullanım kolaylığı, ulusal, belediye, bölgesel ve bireysel ayak izlerini ele alması, bazı ülkelerde bir politika aracı olarak kullanılması, bir gösterge olarak faydalanılmasıdır. Ekolojik ayak izinin zayıf yönleri ise, ekolojik sürdürülebilirliğin kesin bir ölçüsü olmaması, insan faaliyetlerinin biyosfer üzerindeki etkisini hafife alması, yenilenebilir olmayan kaynakların çoğu hakkında sınırlı bilgi sağlaması, sadece genel türdeki biyomekanik alanların (ormanlar, ekim alanları) belirlenmesine izin vermesi, çevre üzerindeki tüm insani etkileri hesaba katmamasıdır. Ekolojik ayak izinin sunduğu olanakları ise; ayak izini standartlaştırmak için çalışmalar yapılması, sürdürülebilirlik göstergesinin faydasını artırması ve farklı projeler için kullanılması olarak sıralayabilmekteyiz.

2.4.7. İlgili ulusal ve uluslararası çalışmalar

Ekolojik ayak izi ile ilgili yapılan bazı ulusal ve uluslararası çalışmalar detaylı olarak görmek amacıyla Araştırmacı-Çalışmanın Amacı-Çalışmanın Sonucu şeklinde aşağıdaki çizelgede sunulmuştur.

Çizelge 2.5. Ekolojik ayak izine ilişkin ulusal ve uluslararası çalışmalar

Referans	Çalışmanın Amacı	Çalışmanın Sonucu
Venetoulis ve Talberth (2008)	Ekolojik ayak izinin tanımını açıklamak ve birçok metodolojik ve teorik iyileştirmeler önermek	Yeni yaklaşım, Dünya yüzeyindeki bütün biyokapasiteyi içermektedir, diğer türler için alan ayırmaktadır, karbon bütçesini yeniden tahsis etmekte ve karbon hacizinin biyokapasitesini bildirmektedir. 138 ülkenin ayak izlerini hesaplamak için ekolojik ayak izi hesaplaması uygulanmıştır ve standart modeldeki sonuçlarla karşılaştırılmıştır. İnsanlığın küresel ayak izinin ve ekolojik aşımının yeterince büyüdüğü ve bu yeni yaklaşımın ekolojik ayak izi analizi yapmak için önemli bir adım olduğunu ve sürdürülebilirlik için anlamlı bir değerlendirme aracı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
Zhao vd. (2005)	İnsan ve doğa arasında köprü kuran yeni disiplinlere ihtiyaç duyulduğunu, ekonomik ve ekolojik yardım sistemlerine oldukça bağımlı hale geldiğimizi vurgulayarak ekolojik ayak izi hesabının değiştirilmiş şeklini göstermek	Enerji akışı çalışması boyunca emergy (iki enerji seviyesi arasındaki fark) analizi kullanılarak, sistemin enerji akışı biyolojik verimlilik ünitelerine çevrilmiştir. Bu yeni metodun mekanizmasını göstermek için Batı Çin'in Gansu bölgesi seçilmiştir. Gansu ilinin ekolojik açıklara doğru yol aldığı görülmüştür.
Vuuren ve Smeets (2000)	Ekolojik ayak izi kavramını 1980, 1987, ve 1994'te Benin, Bhutan, Kosta Rika, ve Hollanda'ya uygulayarak ekolojik ayak izinin sürdürülebilir kalkınma göstergesi olarak güncel potansiyeli ve sınırlamalarını belirlemek	Her ne kadar kişi başına düşen toplam arazi kullanımı dört ülkede de farklı olsa da, eldeki veriler dört ülkede de kişi başına arazi kullanımı düşerken, toplam arazi kullanımının arttığını göstermektedir. Karbon dioksit için ekolojik ayak izi dört ülkede de hem kişi başına hem de mutlak seviyede artmaktadır. Araştırma sonucunda bazı engellere rağmen ekolojik ayak izinin yurtdışı da dahil olmak üzere tüketim desenlerinin çevresel etkileri hakkındaki ve kaynakların kullanımındaki eşitlik tartışmaları açısından ilgi çekici bir platform oluşturduğu sonucuna varılmıştır.

Çizelge 2.5'in devamı

McDonald ve Patterson (2004)	Bicknell ve diğerlerinin girdi-çıktı metodunu ekolojik ayak izinin araştırılmasıyla genişleterek Yeni Zelanda'nın 16 bölgesinin ekolojik ayak izini hesaplamak	Auckland, Yeni Zelanda'nın ekolojik ayak izinin 20%'siyle (2.32 milyon hektar) en büyük ayak izini oluşturan bölgesi olarak tespit edilmiştir.
Rees (2003)	Sürdürülebilir kalkınma kavramının yanı sıra ekolojik ayak izi ve onun çeşitli hesaplama yöntemlerini tartışmak	Akademik dünyanın sürdürülebilir kalkınmaya liderlik etmesini önleyen çeşitli problemler olduğunu ifade etmiştir.
Wright ve Drossman (2002)	Kolorado Üniversitesi kampüsünün ekolojik ayak izini belirlemek	Kolorado Üniversitesi'nin 2001 ekolojik ayak izi analizi, veri ve zaman uygunluğu bakımından belirli büyük unsurlarla sınırlandırılmıştır. Bu unsurlardan başlıcaları; elektrik kullanımı, doğal gaz ve fuel transferi tüketimi, su desteği, yiyecek tüketimi ve kullanılan alandır. Çalışmalar sonucunda en büyük ayak izini kullanan elektriğin oluşturduğu, elektriği sırasıyla doğal gaz, ulaşım, su ve gıda ayak izinin takip ettiği sonucuna ulaşılmıştır.
Wackernagel ve Yount (2000)	Ulusal ve küresel sermaye hesabı için basit bir taslak sunmak	Ekolojik ayak izi hesabı yapılarak 52 ülke hakkında ekolojik terimlerle nerede olduğumuzun gerçek resmini göstermiştir.
Ryu (2005)	Teksas eyaletinin, Dallas bölgesinde canlı çeşitlerinin kişi başı ekolojik ayak izini oluşturan faktörleri belirlemek	Dallas bölgesinin ortalama bireysel ekolojik ayak izi 26.4 acre (1 acre= 0.405 ha) bulunmuştur: yiyecek (5.1), ulaşım (3.3), barınma (8.3) ve gıda tüketimi (9.8). Bu çalışma sonucunda bu bölgede yaşayan yöre halkının ekolojik olarak üretilen toprağa, şehirdeki bölgelerden 105 kez daha fazla ihtiyaç duydukları belirlenmiştir.
Meyer (2004)	Ekolojik ayak izini eğitim aracı olarak kullanarak çevre yönetimi ve su koruma konularında ulusal diploma almak için öğrenim gören bireyleri desteklemek	Çevre eğitimi aracı olarak kullanılan ekolojik ayak izi analizinin araştırmaya katılan bireylerin sürdürülebilir yaşama yönelik farkındalıklarını olumlu yönde artırdığı, tutumlarını orta derecede olumlu yönde geliştirdiği ve sürdürülebilir yaşama yönelik sorumlu davranışlar kazanmalarında etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Çizelge 2.5'in devamı

Haberl vd. (2001)	Avusturya'nın 1926-1995 yılları arasında ekolojik ayak izi hesaplamalarını yapmak	Çalışmalarında karbon ayak izini en çok arttıran nedenin fosil yakıtlardan kaynaklı olduğunu belirtmişlerdir. İstenilen küresel verimi elde etmek için daha fazla araştırmanın gerekli olduğu sonucuna varmışlardır.
Ryu ve Brody (2006)	Öğrencilerin aldıkları eğitimlerin, davranışları üzerindeki etkisini belirlemek	Çalışmada öğrencilerin sürdürülebilirlik yönünde olumlu davranışlar sergilediklerini, ekolojik ayak izi hesabı kullanılarak sürdürülebilirliğe nicel bir bakış açısı kazandırıldığını ve öğrencilerin ekolojik eğilimlerinin arttığını gözlemlemişlerdir.
Keleş (2007)	Gazi Üniversitesi, Fen ve Teknoloji Dersi öğretmen adaylarının bir kısmı ile sürdürülebilir yaşam için çevre ile ilgili verilen eğitimlerde ekolojik ayak izi teriminin kullanılması ve ekolojik ayak izlerinin hesaplanması	Ekolojik ayak izi sonuçlarında en çok gıdanın, en az ise ulaşımın etkili olduğu tespit edilirken, öğrencilerin ekolojik ayak izlerini azaltmak için tüketim alışkanlıklarında ve yaşam tarzlarında belirgin oranda değişiklik yapmaları gerektiğini ifade etmişlerdir.
Akıllı vd. (2008)	Akdeniz Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesinde bir kısım öğrenci, öğretmen ve idari çalışana web tabanlı ekolojik ayak izi anketinin uygulanması ve ekolojik ayak izinin ölçülmesi	Erkeklerin ekolojik ayak izi büyüklüğünün bayanların ekolojik ayak izi büyüklüğünden fazla olduğunu, ancak bu farkın çok fazla olmadığını tespit etmişlerdir. Fakültede 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.
Keleş vd. (2008)	Aksaray Üniversitesi, Fen Bilimleri, Sosyal Bilgiler ve Sınıf Öğretmenliği bölümlerinde öğrenim gören 81 öğretmen adayına web tabanlı ekolojik ayak izi anketinin uygulanması ve ekolojik ayak izinin ölçülmesi	Öğrencilerin ayak izleri üzerinde en çok gıdanın, en az ulaşımın etkili olduğunu gözlemlemişlerdir. Kız öğrenciler erkek öğrencilere göre, gıda bileşeni açısından ekosisteme daha fazla yük getirmişler ancak barınma, ulaşım, hizmet ve mal bileşenleri yönünden bu durum anlamlı bir farklılık göstermemiştir.

Çizelge 2.5'in devamı

Altıparmak ve Avcı (2011)	Türkiye'de ticaretin serbestleştirilmesiyle oluşabilecek ticari gelişmeyi ve bu durumun çevrenin korunması üzerindeki etkilerini ticaret hacmi ve ekolojik ayakizi ile birlikte değerlendirmek	Türkiye'de ticaret hacmindeki artıştan dolayı biyokapasite ve ekolojik ayak izi arasındaki farkın giderek açıldığını ve bu durumun ulusal ekosistemi etkilediğini; gelişmişlik ve gelir seviyesi arttıkça ekolojik ayak izi seviyesinde artış olduğunu ifade etmişler.
Coşkun (2013)	Gazi Üniversitesi'nde yüksek lisans tezi olarak yapılan bu çalışmada, sınıf öğretmeni adaylarının ekolojik ayak izlerini ölçerek ekolojik eğilim düzeylerini belirlemek	En büyük ayak izinin gıda en küçük ayak izinin 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, bayanların ekolojik eğiliminin daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.
Akyüz vd. (2016)	Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi örneği seçilerek, bilinç düzeyi yüksek olduğu varsayılan akademisyenlerin ekolojik ayak izini hesaplamak	Hesaplamalar sonucunda Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi akademisyenleri için ekolojik ayak izi değeri 3.17 gha olarak bulunmuş, Türkiye ve Dünya ortalamasının (2.7 gha) üzerinde olduğu tespit edilmiştir.

3. MATERYAL VE METOT

3.1. Çalışma Alanı

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) (Anonim 3) 2016 yılı verilerine göre, 2.328.555 nüfuslu Antalya İli, 20.723 km² yüzölçümüne sahiptir. 2016 yılı Antalya İli Çevre Durum Raporunda (Anonim 4) belirtildiği üzere; en kalabalık 5. ilimiz olan Antalya'nın 2016 yılı için yıllık ortalama nüfus artışı %17.4'tür. 2017 yılı Antalya İli Çevre Durum Raporunda (Anonim 5) ise nüfusu 2.364.396 kişi ile yine en kalabalık 5. ilimiz, yıllık ortalama nüfus artışı ise % 15.3 tür.

Nüfus artışının yanı sıra TÜİK 2016 Basın Odası (Anonim 3) haberlerinde, 2014 yılında ülkemize en fazla gezi, eğlence, sportif ve kültürel faaliyetler amacıyla en çok ziyaret edilen iller arasında Antalya'nın da yer aldığını bildirmiştir. Antalya İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü (Anonim 6) 2017 yılı verilerine göre yaklaşık 3.5 milyon turist ve 2.5 milyon yerli nüfusu barındıran Antalya İli için, tercih eden insanların taleplerinin kullanılabilir kaynak kapasitesinin üzerindeki baskılayıcı etkisi kaçınılmazdır. Nüfus artışı ile birlikte kişi başına düşen kullanılabilir kaynak azalırken, toplamda kullanılan kaynak miktarının arttığı görülmektedir (WWF 2012).

3.2. Araştırmanın Evreni ve Örneklem Büyüklüğü

Çalışma alanı olarak, Antalya nüfusunun % 49.8 oranında nüfus yoğunluğuna sahip 3 merkez ilçesi Konyaaltı, Muratpaşa ve Kepez seçilmiştir (Şekil 3.1). Antalya 2016 yılı nüfusu dikkate alınarak, 3 merkez ilçenin nüfus yoğunluğuna göre örneklem büyüklüğü 385 belirlenmiş olup; Konyaaltı ilçesinde 77 kişi, Muratpaşa ilçesinde 162 kişi ve Kepez ilçesinde 172 kişi olmak üzere toplam 411 kişi ankete katılmıştır.



Şekil 3.1. Antalya ili ve ilçeleri

Çalışmada örneklem büyüklüğünü saptamak için yararlanılan formül aşağıda verilmiştir (Özdamar 2003).

$$n = \frac{N.P.Q.Z^2}{(N-1)d^2 + Z^2 P Q}$$

N: Evren birim sayısı

n: Örneklem büyüklüğü

P: Evrendeki X'in gözlenme oranı

Q (1-P): X'in gözlenmeme oranı

Z_a: a= 0.05, 0.01, 0.001 için 1.96, 2.58 ve 3.28 değerleri

d= Örneklem hatası

t_{a,sd}= sd serbestlik dereceli t dağılımı kritik değerleridir

(sd=n-1). t_{a,sd} kritik değerleri sd= n-1 → 5000 olduğunda Z_a değerlerine eşit alınabilir.

Çizelge 3.1. İlçelere göre nüfus dağılımı (2016)

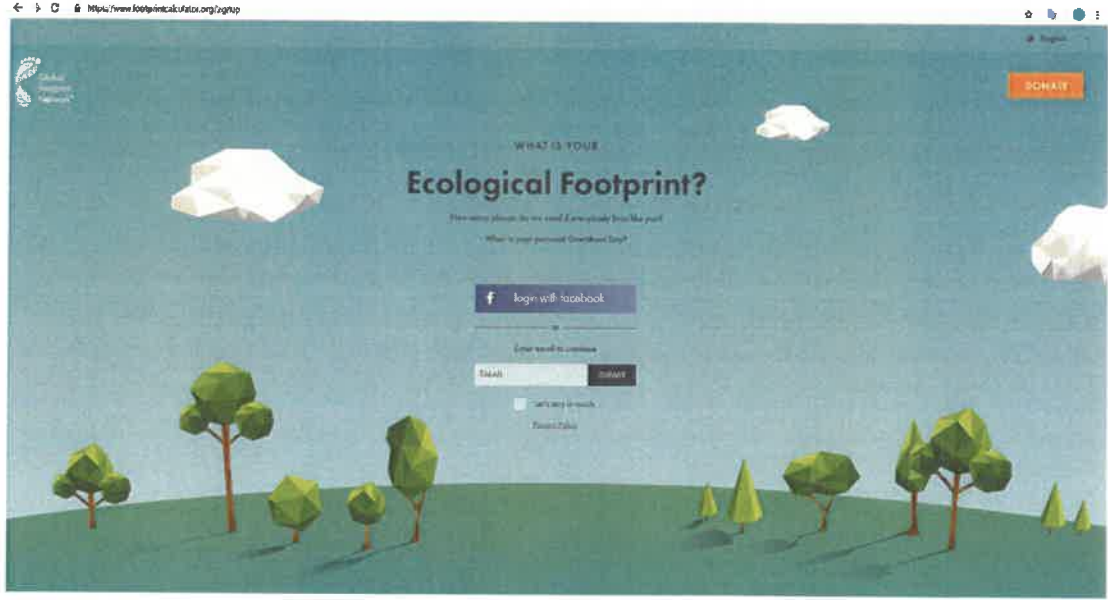
İlçe	Toplam Nüfus	~Yüzde (%)	Örneklem
Kepez	508.123	44	169 (172)
Muratpaşa	486.408	42	162
Konyaaltı	164.332	14	54 (77)
Toplam	1.158.863	100.00	385 (411)
Antalya İli Toplam Nüfusu	2.328.555 kişi		

3.3. Anket Kapsamı

Tez çalışmasında çevresel bir indikatör olarak insan aktivitelerinin doğaya olan etkisini ölçmede kullanılan *ekolojik ayak izi* hesaplaması uygulanmış (Alemdar 2015) olup, Antalya il merkezinde yer alan üç ilçede (Konyaaltı, Muratpaşa ve Kepez) halkın çevresel farkındalık düzeylerinin değerlendirilmesi ve ekolojik ayak izlerinin belirlenmesi amacıyla anket çalışması uygulanmıştır.

Toplam 411 katılımcıya uygulanan anket çalışması, uluslararası ölçekte erişime açık olarak, ekolojik ayak izi çalışmalarını yürüten, Küresel Ayak İzi Ağı (GFN, Global Footprint Network) tarafından hazırlanan Şekil 3.2'de program web görüntüsü verilen, *Ekolojik Ayak İzi Hesaplayıcısı*'nda (Footprint Calculator) (Anonymous 7) yer alan anket soruları Türkçe'ye çevrilmiştir. Çevirisi yapılan ankette yer alan ekolojik ayak izi

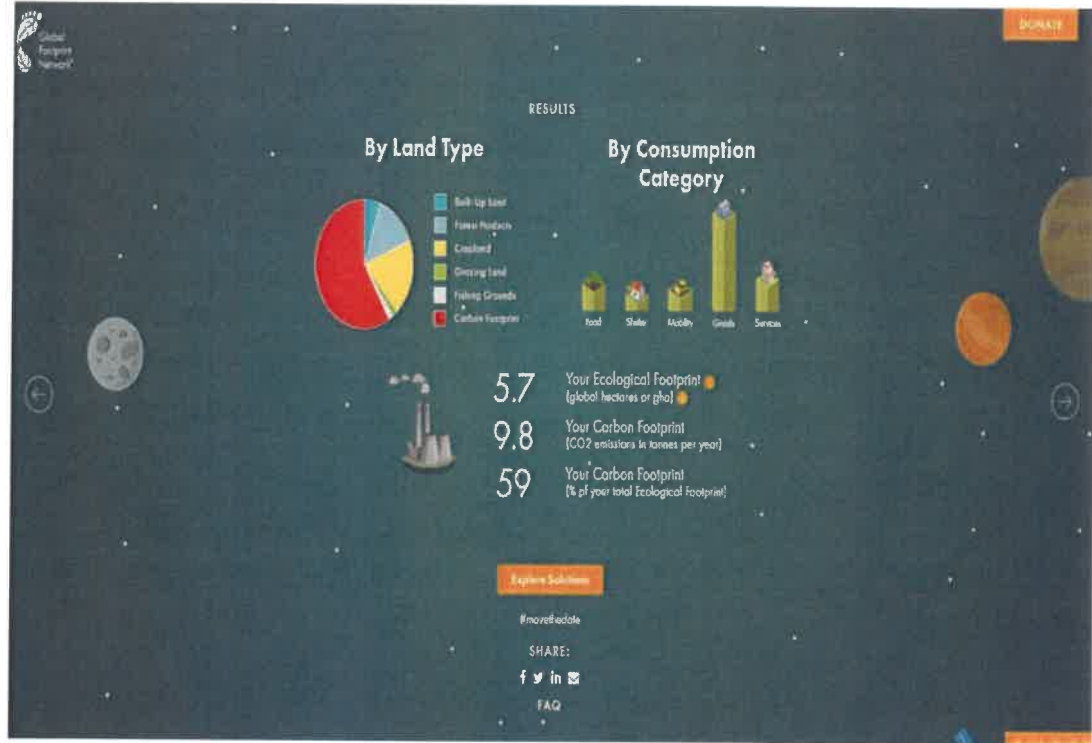
bileşenlerine göre ayrılmış sorulara ek olarak, demografik veriler ve çevre eğitimi alma durumunun da değerlendirildiği 5 kategoriden oluşan bir anket hazırlanmıştır. Anket soruları web ortamında Eylül 2018 – Ocak 2019 tarihleri arasında erişime açılarak, Antalya ili Konyaaltı, Muratpaşa ve Kepez ilçelerinde yaşayan kişilere e-posta yolu ile Google Formlar üzerinde web tabanlı anket linki ile duyurulmuştur. İstatistiksel kurallara uygun olarak örneklem uzay rastgele seçilmiş olup, ankete katılım durumu seçilen 3 ilçede yaşama durumuna göre sınırlandırılmıştır.



Şekil 3.2. Ekolojik ayak izi hesaplayıcısı web görüntüsü

Anket demografik veriler (5 soru), çevre eğitimi alma durumu (1 soru), ekolojik ayak izi bileşenlerine göre gıda (2 soru), barınma (8 soru) ve ulaşım (5 soru) kategorilerinde olmak üzere toplam 21 sorudan oluşmaktadır. Anket soruları açık uçlu veya kapalı uçlu olarak hazırlanmış olup, katılımcılar tarafından web ortamında soruların tamamının cevaplanması için boş bırakılma durumu engellenmiştir. Ayrıca ankete kabul edilemez cevap verilmesinin önlenmesi için açık uçlu bazı sorularda tanımlanmış cevap aralıkları verilmiştir.

Anket uygulaması tamamlandıktan sonra, ekolojik ayak izi bileşenlerini içeren cevaplar GFN tarafından oluşturulan Ekolojik Ayak İzi Hesaplayıcısı'na (Footprint Calculator) (Anonymous 7) girilmiştir. Tüketim alışkanlıklarına bağlı olarak kaç gezegen gerekli olduğu, bireysel ekolojik ayak izi (gha), bireysel karbon ayak izi (ton/yıl), gıda, barınma, ulaşım, ürünler, servisler tabanlı tüketim ayak izleri (gha) ve arazi türüne göre (yapılaşmış alan, orman ürünleri, tarım, otlak, balıkçılık, karbon tutma ayak izi) (gha) hesaplanmıştır (Şekil 3.3). Sonuçlara göre ilçeler ölçeğinde ekolojik ayak izi tespit edilerek, katılımcıların çevresel farkındalıkları değerlendirilmiştir.



Şekil 3.3. Ekolojik ayak izi hesaplayıcısı web görüntüsü (sonuç)

3.4. Anketlerin Değerlendirilmesi

Çalışmada elde edilen verilerin istatistiksel analizlerini yapmak üzere SPSS (Statistical Package for Social Science) for Windows 22.0 ve SAS v9.4 programları kullanılmıştır. Araştırmanın ölçümle belirlenen nicel değişkenleri için tanımlayıcı istatistikler olarak ortalama ve standart sapma, sayımla belirlenen nitel değişkenler için ise tanımlayıcı istatistikler sayı ve yüzde (%) şeklinde gösterilmiştir. Kullanılan verilerin öncelikle normal dağılıma uygunluk testleri Shapiro-Wilk testi ile yapılmıştır. Yapılan testler sonucu verilerin normal dağılım gösterdiği anlaşılmıştır ve istatistiksel analizde parametrik testler kullanılmıştır. Cinsiyet gibi iki kategorili değişkenler arasındaki ikili karşılaştırmalarda *t testi*, yaş gibi üç veya daha fazla kategorili değişkenler arasındaki farklılıkları bulabilmek amacıyla Varyans Analizi uygulanmıştır. Nicel değişkenler arasındaki ilişkiyi bulmak için korelasyon analizi ve nitel değişkenler arasındaki ilişkiyi bulmak için ise ki-kare analizinden yararlanılmıştır. Çalışmanın tamamında anlamlılık düzeyi olarak 0.05 değeri kabul edilmiştir.

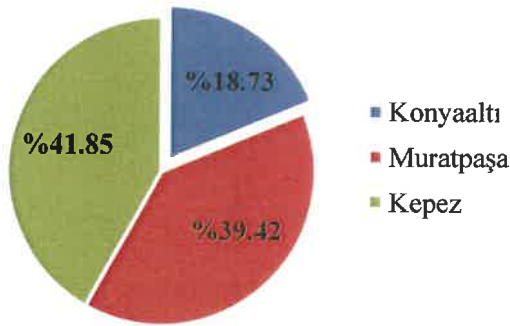
4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Çalışmadan elde edilen bulgular, katılımcıların demografik özellikleri, ekolojik ayak izi bileşenleri, çevre eğitimi alma durumlarını içeren bölümlerden oluşmaktadır. Bu bölümde bulguların yanısıra, ekolojik ayak izi hesaplayıcı sonuçlarının; çevre eğitimi alma, yaşadığı ilçe, cinsiyet, eğitim ve iş durumuna göre değerlendirilmesine yer verilmiştir.

4.1. Demografik Özelliklerin Değerlendirilmesi

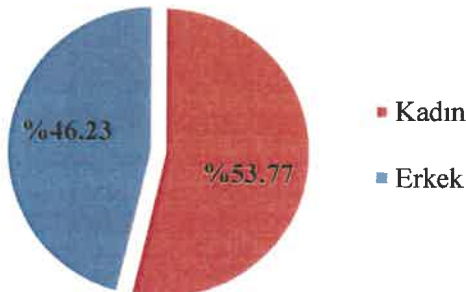
Anket çalışmasının birinci bölümünde katılımcıların demografik verileri incelenmiştir. Antalya ili Konyaaltı, Muratpaşa ve Kepez ilçelerinde yaşayan ve ankete katılan kişilerin yaşadıkları ilçe, cinsiyet, yaş, eğitim durumu, aylık gelir, iş / çalışma durumlarına ait bulgular Şekil 4.1 – 4.5 arasında sunulmuştur.

Şekil 4.1’de ankete katılan katılımcıların ilçelere göre dağılımı verilmektedir. Buna göre katılımcıların %41.85’i Kepez’de (172 kişi), %39.42’si Muratpaşa’da (162 kişi) ve %18.73’ü Konyaaltı ilçesinde (77 kişi) yaşamaktadır.



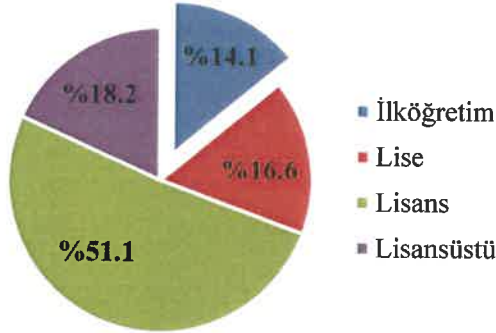
Şekil 4.1. İlçelere göre anket katılım durumu

Katılımcıların cinsiyet dağılımı Şekil 4.2’de sunulmuş olup, 221 Kadın (%53.77) ve 190 erkek (%46.23) olmak üzere toplam 411 katılımcı ankette yöneltilen soruları cevaplamıştır.



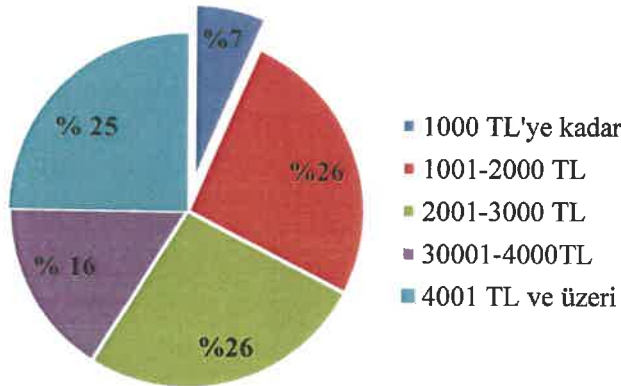
Şekil 4.2. Katılımcıların cinsiyet dağılımı

Ankete katılan kişilerin eğitim durumları değerlendirildiğinde, toplam 411 katılımcının %14.1'inin ilköğretim, %16.6'sının lise, %51.1'inin lisans ve %18.2'sinin lisansüstü eğitim mezunu olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.3).



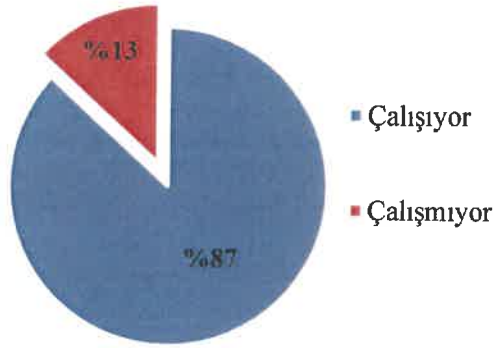
Şekil 4.3. Katılımcıların eğitim durumu

Katılımcılara aylık gelirleri sorulduğunda; 27 kişinin gelirinin 1000 TL'ye kadar (%7), 107 kişinin gelirinin 1001-2000 TL arasında (%26), 108 kişinin gelirinin 2001-3000 TL arasında (%26), 67 kişinin gelirinin 3001-4000 TL arasında (%16) ve 102 kişinin gelirinin ise 4001 TL ve üzerinde (%25) olduğu görülmüştür (Şekil 4.4).



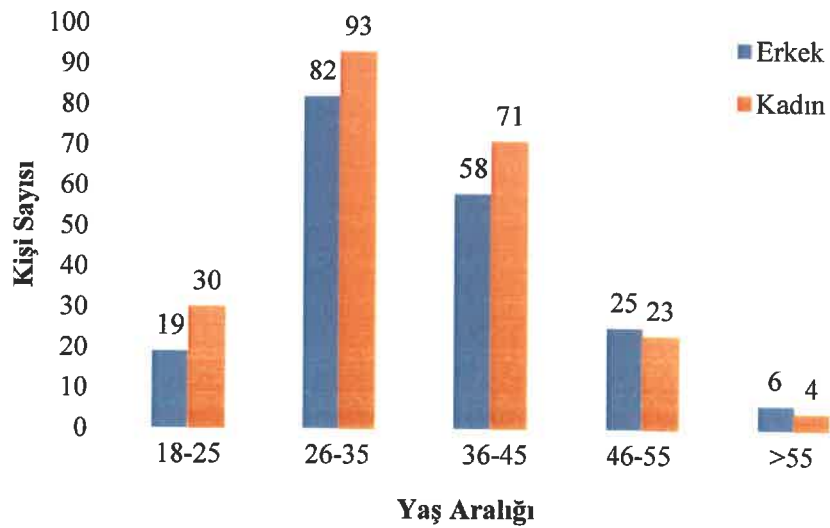
Şekil 4.4. Katılımcıların aylık gelir dağılımları

Şekil 4.5'te katılımcıların iş durumu verileri sunulmuş olup, katılımcıların %13'ünün çalışmadığı, %87'sinin ise aktif çalışma hayatına sahip olduğu görülmüştür.



Şekil 4.5. Katılımcıların çalışma/iş durumları

Şekil 4.6’da katılımcıların yaş verileri sunulmuş olup; en yüksek katılımcı yaş aralığının 26-35 yaş arası (82 erkek ve 93 kadın katılımcı) olduğu, en düşük katılım sağlanan yaş aralığının ise 55 yaş ve üstü (6 erkek ve 4 kadın katılımcı) olduğu görülmüştür.



Şekil 4.6. Katılımcıların yaş aralıkları

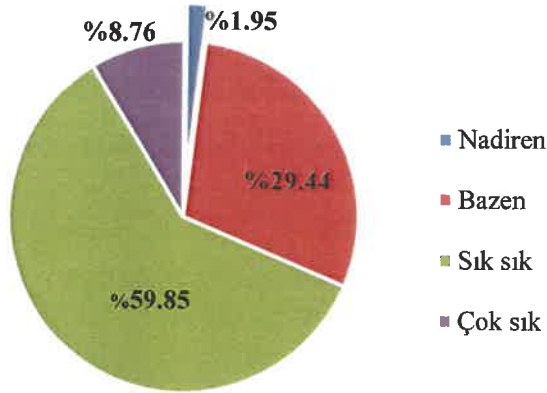
4.2. Ekolojik Ayak İzi Bileşenlerinin Değerlendirilmesi

Anket çalışmasının ikinci bölümünde; Antalya ili Konyaaltı, Muratpaşa ve Kepez ilçelerinde yaşayanların ekolojik ayak izi bileşenlerine (gıda, barınma ve ulaşım) ait bulgulara yer verilmiştir. Katılımcıların ekolojik ayak izi bileşenlerine verdikleri yanıtların dağılımı Çizelge 4.1’de sunulmuştur.

Çizelge 4.1. Ekolojik ayak izi bileşenlerinin dağılımı

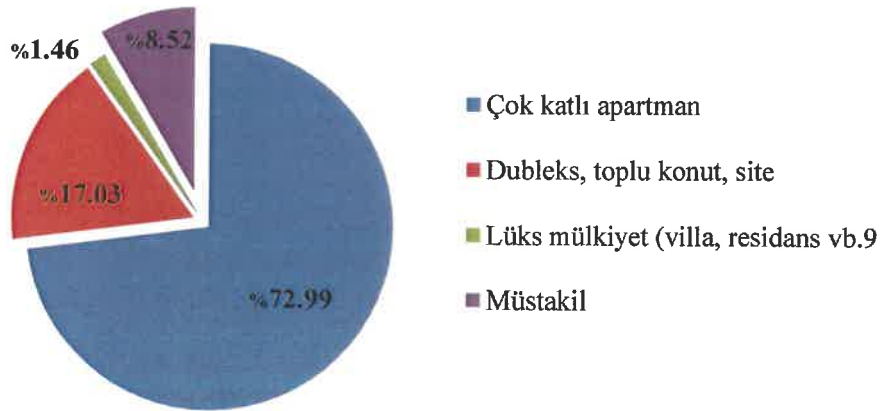
	Bileşenler	N	%
Hayvansal Gıda Tüketim Sıklığı	Bazen	121	29.44
	Çok sık	36	8.76
	Nadiren	8	1.95
	Sık sık	246	59.85
Ev Tipi	Çok katli apartman	300	72.99
	Dubleks, toplu konut, site	70	17.03
	Lüks mülkiyet (villa, rezidans vb.)	6	1.46
	Müstakil	35	8.52
Ev Yapı Malzemesi	Bambu / saman	1	0.24
	Çelik / diğer	7	1.70
	Kerpiç	2	0.49
	Tuğla / beton	401	97.57
Evde Yaşayan Kişi Sayısı	1	44	10.71
	2	83	20.19
	3	128	31.14
	4	122	29.68
	>4	34	8.27
Evde Kullanılan Enerji Verimliliği	Çok verimsiz	31	7.54
	Ortalama	207	50.36
	Ortalamanın altında	61	14.84
	Ortalamanın üstü	90	21.90
	Verimlilik odaklı tasarım	22	5.35
Komşulara Oranla Çöp Miktarı	Aynı	172	41.85
	Az	104	25.30
	Çok Daha Fazla	66	16.06
	Daha çok	7	1.70
	Daha az	62	15.09
Araba Ortak Kullanım Sıklığı	Asla	185	45.01
	Bazen	45	10.95
	Her zaman	31	7.54
	Nadiren	110	26.76
	Sık sık	40	9.73

Anket sonuçlarından elde edilen veriler Çizelge 4.1’de hayvansal gıda tüketim sıklığı, ev tipi, ev yapı malzemesi, evde kişi sayısı, evde elektrik bulunma durumu, elektrik bulunan evlerde enerji verimlilik durumları, elektriğin yenilenebilirlik oranı, komşulara oranla çöp miktarı, araba ortak kullanım sıklığı başlıkları ile değerlendirilmiştir. Hayvansal gıda tüketim sıklığı sonuçlarında belirtildiği üzere katılımcıların %1.95’inin nadiren, % 29.44’ünün bazen, %59.85’nin ise sık sık, % 8.76’sının çok sık olduğu saptanmıştır (Şekil 4.7).



Şekil 4.7. Katılımcıların hayvansal gıda tüketim sıklığı durumları

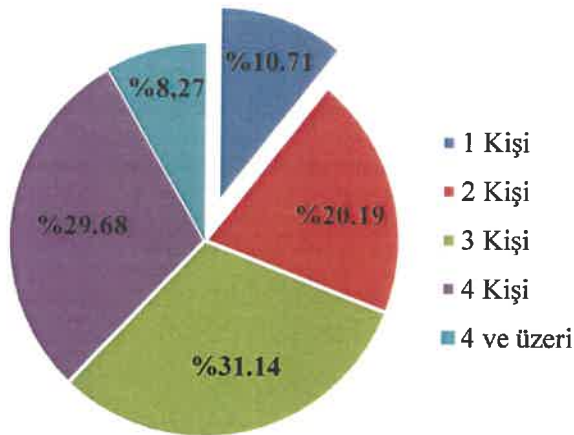
Katılımcılara ev tipi sorulduğunda seçeneklerden; müstakil işaretleleyenlerin % 8.52, çok katlı apartmanı olduğunu belirtenlerin %72.99, dubleks, toplu konut, apartmanda oturduğunu belirtenlerin %17.03 ve lüks mülkiyet olduğunu belirtenlerin ise %1.46 olduğu belirlenmiştir (Şekil 4.8).



Şekil 4.8. Katılımcıların yaşadıkları ev tipleri

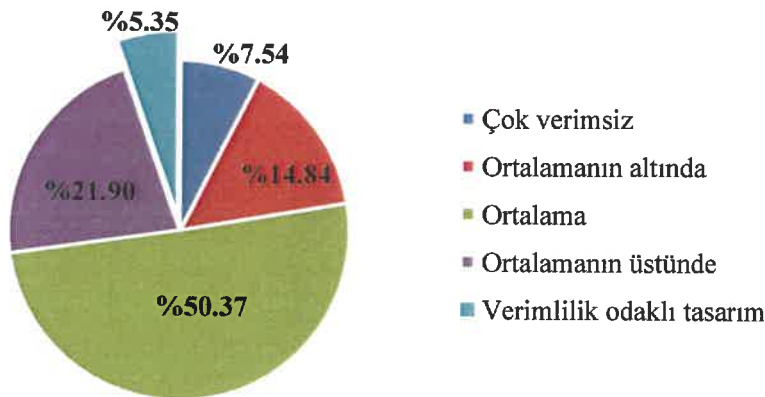
Ev yapı malzemesi sorulduğunda katılımcıların tamamına yakınının (%97.57) tuğla/beton yapı malzemesi kullanılan evde oturdukları, geri kalan katılımcıların ise bambu/saman (%1.70), kerpiç (%0.49), çelik/diğer (%0.24) vb. evde oturdukları görülmüştür.

Katılımcıların evdeki kişi sayıları sorusuna verdiği yanıtlar değerlendirildiğinde, 1 kişi seçeneğini işaretleyenlerin %10.71, 2 kişi seçeneğini işaretleyenlerin %20.19 olduğu, 3 kişi seçeneğini işaretleyenlerin %31.14, 4 kişi seçeneğini işaretleyenlerin %29.68 ve 4 ve üzeri kişi sayısı seçeneğini işaretleyenlerin ise %8.27 olduğu belirlenmiştir (Şekil 4.9).



Şekil 4.9. Katılımcıların yaşadıkları evdeki kişi sayıları

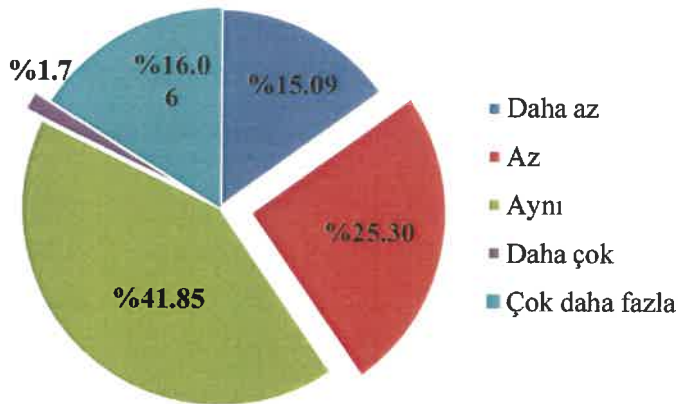
Katılımcılardan evde elektrik var mı sorusuna evet yanıtını verenlerin %100 olduğu görülmüştür. Anket çalışmasına katılan değerlendiricilere elektrik var mı sorusu sorulduğunda “evet” yanıtını verenlerin evdeki enerji verimlilik durumu değerlendirildiğinde; çok verimsiz seçeneğini işaretleyenlerin %7.54, ortalamanın altında seçeneğini işaretleyenlerin %14.84, ortalama seçeneğini işaretleyenlerin %50.36, ortalamanın üstü seçeneğini işaretleyenlerin %21.9 ve verimlilik odaklı tasarım seçeneğini işaretleyenlerin ise %5.35 olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.10).



Şekil 4.10. Katılımcıların evlerindeki enerji verimlilik durumu

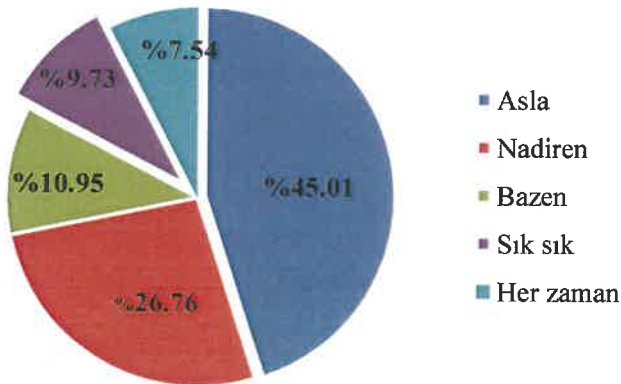
“Evinizin elektriğinin yüzde kaçını yenilenebilir kaynaklardan geliyor?” sorusuna anket çalışmasına katılan değerlendiricilerin tamamı yenilenebilir kaynak kullanmadıklarını belirtmişlerdir.

Katılımcıların komşulara oranla çöp miktarı değerlendirildiğinde; daha az seçeneğini işaretleyenlerin %15.09, az seçeneğini işaretleyenlerin %25.3, aynı seçeneğini işaretleyenlerin % 41.85, daha çok seçeneğini işaretleyenlerin %1.7, çok daha fazla seçeneğini işaretleyenlerin ise %16.06 olduğu belirlenmiştir (Şekil 4.11).



Şekil 4.11. Katılımcıların komşularına oranla ürettikleri katı atık miktarı

Katılımcıların ortak araba kullanım sıklığı Şekil 4.12’de sunulmuştur. Şekilden görüldüğü üzere, katılımcıların yarıya yakını (%45.01) asla ortak araba kullanmamakta, %26.76’sı nadiren, %10.95’i bazen, %7.54’ü her zaman ve geriye kalan %9.73’ü de sık sık ortak araba kullandığı anlaşılmaktadır.

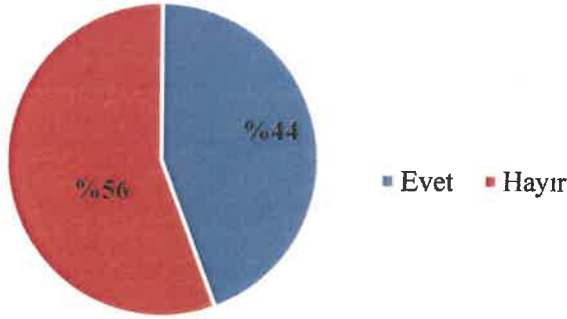


Şekil 4.12. Katılımcıların ortak araba kullanım sıklığı durumu

4.3. Çevre Eğitimi Alma Durumu, Demografik Özellikler ve Ekolojik Ayak İzi Bileşenlerinin Değerlendirilmesi

Araştırma kapsamında katılımcıların çevre eğitimi alma durumları incelenmiştir. Çevre eğitimi alma ile demografik özellikler arasındaki ilişkiler ki-kare analiz yöntemi ile saptanmıştır. Ekolojik ayak izi bileşenlerinde ise t testi ve tek yönlü varyans analizi uygulanmıştır.

Şekil 4.13’de ankete katılanların çevre eğitimi alma durumları incelendiğinde, % 44’ünün çevre eğitimi aldığı, % 56’sının çevre eğitimi almadığı saptanmıştır.



Şekil 4.13. Katılımcıların çevre eğitimi alma durumu

4.3.1. Çevre eğitimi alma durumu ile demografik özelliklerin değerlendirilmesi

Tüm katılımcılar arasında demografik özellikler incelenmiş olup, çevre eğitimi alma durumuna göre; yaşadığı ilçe, cinsiyet, eğitim durumu, aylık gelir, iş durumu değişkenlerinin istatistiksel açıdan anlamlı farklılık gösterip göstermediği araştırılmıştır. Katılımcıların çevre eğitimi alma durumuna göre demografik özelliklerinin dağılımı Çizelge 4.2’de sunulmuştur. Çevre eğitimi alanların oranının ilçelere (Konyaaltı, Muratpaşa, Kepez) göre önemli farklılıklar gösterdiği bu çizelgeden görülmektedir ($p < 0.05$). Nitekim Muratpaşa %48.90 ile en yüksek, Konyaaltı ise %19.78 oranı ile en düşük çevre eğitimi alma oranına sahiptir. Çevre eğitimi almayan katılımcılar incelendiğinde ise, %50.22 ile en yüksek Kepez ilçesinde, %17.90 ile en düşük Konyaaltı ilçesinde yaşadıkları bulunmuştur.

Çizelge 4.2. Çevre eğitimi alma durumuna göre demografik özelliklerin dağılımı

Demografik Özellikler		Çevre Eğitimi Alma Durumu				Ki-Kare Analiz Sonucu	
		Evet		Hayır		X ²	p
		N	%	N	%		
İlçe	Kepez	57	31.32	115	50.22	16.3015	0.0003
	Konyaaltı	36	19.78	41	17.90		
	Muratpaşa	89	48.90	73	31.88		
Cinsiyet	Erkek	89	48.90	101	44.10	0.9385	0.3327
	Kadın	93	51.10	128	55.90		
Eğitim Durumu	İlköğretim	14	7.69	44	19.21	23.5938	0.0001
	Lise	20	10.99	48	20.96		
	Lisans	105	57.69	105	45.85		
	Lisans Ustu	43	23.63	32	13.97		
Aylık Gelir	1000 TL ve altı	16	8.79	11	4.80	56.4012	0.0001
	1001 - 2000 TL	16	8.79	91	39.74		
	2001 - 3000 TL	61	33.52	47	20.52		
	3001 - 4000 TL	28	15.38	39	17.03		
	4001 TL ve üzeri	61	33.52	41	17.90		
İş Durumu	Çalışan	160	87.91	197	86.03	0.3160	0.5740
	Çalışmayan	22	12.09	32	13.97		

Çizelge 4.2’de cinsiyet ($p=0.3327$) ve iş durumu ($p=0.5740$) değişkenlerine göre yapılan karşılaştırmalar incelendiğinde, bu değişkenler ile çevre eğitimi alma arasında anlamlı bir ilişki olmadığı belirlenmiştir ($p>0.05$).

Katılımcıların çevre eğitimi alma durumları ile eğitim durumları arasındaki ilişkiler irdelendiğinde, bağımsız değişkenlere göre anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir ($p<0,05$). Eğitim durumu demografik verilerine göre çevre eğitimi alan katılımcılar arasında yapılan değerlendirmede, lisans mezunu olanların %57.9 ile en yüksek, ilköğretim mezunu olanların %7.69 ile en düşük olduğu saptanmıştır.

Çizelge 4.2’de sunulan, katılımcıların aylık gelir düzeyi ile çevre eğitimi alma durumu arasındaki ilişkilere bakıldığında istatistiksel anlamda önemli farklılık olduğu görülmüştür ($p<0.05$). Çevre eğitimi alma durumuna evet yanıtı veren katılımcılar arasında yapılan değerlendirmede; aylık gelir düzeyi değişkenine göre en yüksek %33.52 oranında 2001-3000 TL ile 4001 TL ve üzeri gelire sahip oldukları, en düşük %8.79 oranında 1000 TL ve altı ile 1001-2000 TL gelire sahip oldukları belirlenmiştir.

4.3.2. Ekolojik ayak izi alt bileşenlerinin çevre eğitimi ve demografik özelliklerle ilişkisinin değerlendirilmesi

Katılımcıların ankette verdikleri yanıtlar ile ekolojik ayak izi bileşenleri incelenmiş olup, çevre eğitimi alma durumu ve demografik özelliklerle (yaşadığı ilçe, cinsiyet, eğitim durumu, aylık gelir, iş durumu) ilişkisinin istatistiksel açıdan anlamlı farklılık gösterip göstermediği araştırılmıştır.

4.3.2.1. Ekolojik ayak izi gıda bileşeninin değerlendirilmesi

Ekolojik ayak izi alt boyutlarından gıda bileşenleri arasında yer alan Paketlenmemiş Gıda Tüketim Oranı (%) ile çevre eğitimi alma, yaşadığı ilçe, cinsiyet, eğitim durumu, aylık gelir, iş durumu değişkenlerinin istatistiksel anlamda önemli olup olmadığı incelenmiştir.

Çizelge 4.3. Gıda bileşeni ile çevre eğitimi alma durumu ilişkisi

Gıda Bileşeni	Çevre Eğitimi Alma				t- testi	
	Evet (N=182)		Hayır (N=229)			
	Ort.	Ss	Ort.	Ss	t	p
Paketlenmemiş Gıda Tüketim Oranı (%)	50.74	25.47	45.47	28.15	1.97	0.0498

Çizelge 4.3’te görüldüğü gibi; bağımsız örneklem t-testi sonucuna göre Paketlenmemiş Gıda Tüketim Oranı (%) ile çevre eğitimi alma durumu arasındaki ilişki istatistiksel anlamda önemli bulunmuştur ($p<0.05$). Çevre eğitimi alan katılımcıların Paketlenmemiş Gıda Tüketim Oranı (%) aritmetik ortalaması 50.74 ile çevre eğitimi almayan katılımcıların Paketlenmemiş Gıda Tüketim Oranından (%) (45.47) daha yüksek olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.3).

Çizelge 4.4. Gıda bileşeni ile katılımcıların yaşadığı ilçelerin ilişkisi

Gıda Bileşeni	İlçe						ANOVA	
	Kepez (N=172)		Konyaaltı (N=77)		Muratpaşa (N=162)			
	Ort.	Ss	Ort.	Ss	Ort.	Ss	F	p
Paketlenmemiş Gıda Tüketim Oranı (%)	44.27	27.39	53.86	27.38	48.68	26.20	3.51	0.0307

Çizelge 4.4'te verilen Paketlenmemiş Gıda Tüketim Oranı (%) değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek için varyans analizi yapılmış olup; yaşadığı ilçe arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (F: 3.51; $p<0.05$). Paketlenmemiş Gıda Tüketim Oranı (%) aritmetik ortalaması Konyaaltı ilçesinde 53.86 ile en yüksek, Kepez ilçesinde ise 44.27 ile en düşük düzeyde olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.4). Muratpaşa ilçesinde ise Paketlenmemiş Gıda Tüketim Oranı (%) aritmetik ortalamasının 48.68 ile Konyaaltı ilçesi ile Kepez ilçesi arasında yer aldığı görülmüştür.

Çizelge 4.5. Gıda bileşeni ile cinsiyet ilişkisi

Gıda Bileşeni	Cinsiyet				t- testi	
	Erkek (N=190)		Kadın (N=221)			
	Ort.	Ss	Ort.	Ss	t	p
Paketlenmemiş Gıda Tüketim Oranı (%)	45.96	28.50	49.39	25.78	-1.28	0.2008

Çizelge 4.5'te görüldüğü üzere t-testi sonucuna göre, Paketlenmemiş Gıda Tüketim Oranı (%) ile cinsiyet durumu arasındaki ilişki incelendiğinde istatistiksel anlamda önemli bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir ($p=0.2008$).

Çizelge 4.6. Gıda bileşeni eğitim durumu ilişkisi

Gıda Bileşeni	Eğitim Durumu								ANOVA	
	İlköğretim (N=58)		Lise (N=68)		Lisans (N=210)		Lisansüstü (N=75)			
	Ort.	Ss	Ort.	Ss	Ort.	Ss	Ort.	Ss	F	p
Paketlenmemiş Gıda Tüketim Oranı (%)	35.00	27.31	50.00	28.96	48.72	25.30	53.15	27.57	5.71	0.0008

Varyans analiz yöntemine göre Çizelge 4.6'da sunulan Paketlenmemiş Gıda Tüketim Oranı (%) değişkeni ile eğitim durumu arasında istatistiksel anlamda önemli bir fark olduğu belirlenmiştir (F: 5.71; $p<0.05$). Lisansüstü eğitim düzeyine sahip katılımcıların Paketlenmemiş Gıda Tüketim Oranı (%) aritmetik ortalaması 53.15 ile en yüksek, ilköğretim eğitim düzeyinde ise Paketlenmemiş Gıda Tüketim Oranı (%) ortalamasının 35 ile en düşük olduğu görülmüştür. Lisansüstü ve ilköğretim eğitim düzeyine sahip olan katılımcıların dışındaki dağılıma bakıldığında ise Paketlenmemiş Gıda Tüketim Oranı (%) aritmetik ortalamalarının lise düzeyinde 50, lisans düzeyinde ise 48.72 olduğu belirlenmiştir.

Çizelge 4.7. Gıda bileşeni aylık gelir ilişkisi

Gıda Bileşeni	Aylık Gelir										ANOVA	
	1000 TL ve altı (N=27)		1001 – 2000 TL (N=107)		2001 – 3000 TL (N=108)		3001 – 4000 TL (N=67)		4001 TL ve üzeri (N=102)			
	Ort.	Ss	Ort.	Ss	Ort.	Ss	Ort.	Ss	Ort.	Ss	F	p
Paketlenmemiş Gıda Tüketim Oranı (%)	43.33	27.91	42.60	27.57	49.44	25.47	48.99	25.82	51.93	28.34	1.91	0.1077

Paketlenmemiş gıda tüketimi ve aylık gelir düzeyi arasındaki ilişkinin incelendiği Çizelge 4.7’de, istatistiksel olarak aylık gelir değişiminin anlamlı bir farklılık yaratmadığı görülmüştür (F: 1.91; p=0.1077).

Çizelge 4.8. Gıda bileşeni iş durumu ilişkisi

Gıda Bileşeni	İş Durumu				t- testi	
	Çalışan (N=357)		Çalışmayan (N=54)			
	Ort.	Ss	Ort.	Ss	t	p
Paketlenmemiş Gıda Tüketim Oranı (%)	48.15	27.41	45.50	24.99	0.67	0.5034

Çizelge 4.8’de verilen t-testi sonucuna göre, Paketlenmemiş Gıda Tüketim Oranı (%) ile iş durumu arasındaki ilişki incelendiğinde, katılımcıların çalışma durumunun istatistiksel anlamda önemli bir farklılık ortaya çıkarmadığı tespit edilmiştir (p=0.5034).

4.3.2.2. Ekolojik ayak izi barınma bileşenlerinin değerlendirilmesi

Ekolojik ayak izi alt boyutlarından barınma bileşenleri arasında yer alan yaşam alanı büyüklüğü (ev metre kare) ile çevre eğitimi alma, yaşadığı ilçe, cinsiyet, eğitim durumu, aylık gelir, iş durumu değişkenlerinin istatistiksel anlamda önemli olup olmadığı incelenmiştir.

Çizelge 4.9. Barınma bileşeni çevre eğitimi alma durumu ilişkisi

Barınma Bileşeni	Cinsiyet				t- testi	
	Erkek (N=190)		Kadın (N=221)			
	Ort.	Ss	Ort.	Ss	t	p
Ev Metre kare (m2)	121.67	39.56	131.32	44.95	-2.29	0.0224

Çizelge 4.9’ da görüldüğü üzere; bağımsız örneklem t-testi sonucunda yaşam alanı büyüklüğü (m²) ile çevre eğitimi alma durumu arasındaki ilişki istatistiksel anlamda önemli bulunmuştur (p<0.05). Çevre eğitimi alan katılımcıların yaşam alanı büyüklüğü aritmetik ortalaması 132.5 m² ile çevre eğitimi almayanlardan (122.30 m²) daha yüksek olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.9).

Çizelge 4.10. Barınma bileşeni yaşadığı ilçe ilişkisi

Barınma Bileşeni	İlçe						ANOVA	
	Kepez (N=172)		Konyaaltı (N=77)		Muratpaşa (N=162)			
	Ort.	Ss	Ort.	Ss	Ort.	Ss	F	p
Ev Metre kare (m²)	114.87	39.73	136.88	38.98	134.82	44.70	12.33	0.0001

Yaşam alanı büyüklüğü (m²) değişkenine göre varyans analizi yapılmış olup Çizelge 4.10'da verilmiştir. Katılımcıların yaşam alanı büyüklüğü (m²) ile yaşadığı ilçe arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (F: 12.33; p<0.05). Konyaaltı ilçesinin yaşam alanı büyüklüğü aritmetik ortalaması 136.88 m² ile en yüksek olduğu, Kepez ilçesinde ise yaşam alanı büyüklüğü 114.87 m² en düşük olduğu görülmüştür (Çizelge 4.10). Muratpaşa ilçesinde ise yaşam alanı büyüklüğü aritmetik ortalamasının 134.82 m² ile Konyaaltı ve Kepez ilçeleri arasında yer aldığı saptanmıştır.

Çizelge 4.11. Barınma bileşeni cinsiyet ilişkisi

Barınma Bileşeni	Cinsiyet				t- testi	
	Erkek (N=190)		Kadın (N=221)			
	Ort.	Ss	Ort.	Ss	t	p
Ev Metre kare (m2)	121.67	39.56	131.32	44.95	-2.29	0.0224

Çizelge 4.11'de verilen t-testi sonucuna göre, yaşam alanı büyüklüğü (m²) ile cinsiyet durumu arasındaki ilişki incelendiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir (p<0.05). Kadın katılımcıların yaşam alanı büyüklüğü aritmetik ortalamasının 131.32 m² ile erkek katılımcılardan (121.67 m²) daha yüksek olduğu görülmüştür.

Çizelge 4.12. Barınma bileşeni eğitim durumu ilişkisi

Barınma Bileşeni	Eğitim Durumu								ANOVA	
	İlköğretim (N=58)		Lise (N=68)		Lisans (N=210)		Lisansüstü (N=75)			
	Ort.	Ss	Ort.	Ss	Ort.	Ss	Ort.	Ss	F	p
Ev Metre kare (m²)	107.14	21.76	125.68	37.41	127.78	42.18	140.59	54.54	7.04	0.0001

Varyans analiz yöntemine göre Çizelge 4.12'de sunulan yaşam alanı büyüklüğü (m²) değişkeni ile eğitim durumu arasında istatistiksel anlamda önemli bir fark olduğu belirlenmiştir (F: 7.04; p<0.05). Lisansüstü eğitim düzeyine sahip katılımcıların yaşam

alanı büyüklüğü aritmetik ortalaması 140.59 m² ile en yüksek olduğu, ilköğretim eğitim düzeyinde ise 107.14 m² ile yaşam alanı büyüklüğünün en düşük olduğu görülmüştür. Lisansüstü ve ilköğretim eğitim düzeyine sahip olan katılımcıların dışındaki dağılıma bakıldığında ise yaşam alanı büyüklüğü (m²) aritmetik ortalamasının lise düzeyinde 125.68 m², lisans düzeyinde ise 127.78 m² olduğu belirlenmiştir.

Çizelge 4.13. Barınma bileşeni aylık gelir ilişkisi

Barınma Bileşeni	Aylık Gelir										ANOVA	
	1000 TL ve altı (N=27)		1001 – 2000 TL (N=107)		2001 – 3000 TL (N=108)		3001 – 4000 TL (N=67)		4001 TL ve üzeri (N=102)			
	Ort.	Ss	Ort.	Ss	Ort.	Ss	Ort.	Ss	Ort.	Ss	F	p
Ev Metre kare (m²)	131.48	49.12	111.21	41.29	124.93	30.47	125.45	38.62	145.01	49.51	8.97	0.0001

Yaşam alanı büyüklüğü (m²) ve aylık gelir düzeyi arasındaki ilişkinin incelendiği Çizelge 4.13’de, istatistiksel anlamda önemli bir farklılık olduğu tespit edilmiştir (F: 8.97; p<0.05). Gelir düzeyi 4001 TL ve üzeri olan katılımcıların yaşam alanı büyüklüğü aritmetik ortalamasının 145.01 m² ile en yüksek olduğu, 1001-2000 TL gelir düzeyine sahip olan katılımcıların yaşam alanı büyüklüğü aritmetik ortalamasının ise 111.21 m² ile en düşük olduğu saptanmıştır.

Çizelge 4.14. Barınma bileşeni iş durumu ilişkisi

Barınma Bileşeni	İş Durumu				t- testi	
	Çalışan (N=357)		Çalışmayan (N=54)			
	Ort.	Ss	Ort.	Ss	t	p
Ev Metre kare (m²)	126.87	42.89	126.76	42.27	0.02	0.9857

Çizelge 4.14’de görüldüğü üzere t-testi sonucuna göre yaşam alanı büyüklüğü (m²) ile iş durumu arasındaki ilişki incelendiğinde istatistiksel anlamda önemli bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir (p=0.9857).

4.3.2.3. Ekolojik ayak izi ulaşım bileşenlerinin değerlendirilmesi

Çalışmanın bu bölümünde, ekolojik ayak izi alt boyutlarından ulaşım bileşenleri [araba ve motosiklet ile alınan yol (km/hafta) (km), araba ve motosiklet yakıt tüketimi (lt/100 km), haftalık toplu taşıma kullanım sıklığı (km/hafta) ve uçakla yapılan yıllık seyahat süresi(h)] ile çevre eğitimi alma, yaşadığı ilçe, cinsiyet, eğitim durumu, aylık gelir, iş durumu değişkenlerinin istatistiksel anlamda önemli olup olmadığı incelenmiştir.

Çizelge 4.15. Ulaşım bileşeni çevre eğitimi alma durumu ilişkisi

Ulaşım Bileşeni	Çevre Eğitimi Alma				t- testi	
	Evet (N=182)		Hayır (N=229)			
	Ort.	Ss	Ort.	Ss	t	p
Araba ile Alınan Yol (km/hafta)	159.88	217.17	124.99	181.77	1.77	0.0770
Motosiklet ile Alınan Yol (km/hafta)	13.86	63.12	8.53	41.99	1.03	0.3059
Araba Yakıt Tüketimi (lt/100km)	5.58	5.61	6.10	6.45	-0.86	0.3924
Motosiklet Yakıt Tüketimi (lt/100km)	0.42	1.38	0.39	1.33	0.22	0.8226
Toplu Taşıma Kullanım Sıklığı (km/hafta)	36.04	68.29	33.66	81.99	0.31	0.7539
Uçakla Yıllık Yapılan Seyahat Süresi (h/yıl)	9.17	20.71	4.83	9.07	2.85	0.0046

Çizelge 4.15’de sunulan, bağımsız örneklem t-testi sonucuna göre araba ile alınan yol (km/hafta) (km) ($p=0.0770$), motosiklet ile alınan yol (km/hafta) (km) ($p=0.3059$), araba yakıt tüketimi (lt/100km) ($p=0.3924$), motosiklet yakıt tüketimi (lt/100km) ($p=0.8226$), haftalık toplu taşıma kullanım sıklığı (km) ($p=0.7539$) ile çevre eğitimi alma durumu arasındaki ilişki incelendiğinde istatistiksel anlamda önemli bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir ($p<0.05$). Çizelge 4.15’de verilen uçakla yapılan yıllık seyahat süresi ile çevre eğitimi alma arasındaki ilişki incelendiğinde istatistiksel anlamda önemli bir farklılık olduğu tespit edilmiştir ($p<0.05$). Çevre eğitimi alan katılımcıların yıllık uçakla yaptıkları seyahat süresinin aritmetik ortalamasının 9.17 saat ile çevre eğitimi almayan katılımcılardan (4.83 h) daha yüksek olduğu saptanmıştır.

Çizelge 4.16. Ulaşım bileşeni yaşadığı ilçe ilişkisi

Ulaşım Bileşeni	İlçe						ANOVA	
	Kepez (N=172)		Konyaaltı (N=77)		Muratpaşa (N=162)			
	Ort.	Ss	Ort.	Ss	Ort.	Ss	F	p
Araba ile Alınan Yol (km/hafta)	114.96	180.84	145.30	197.85	165.18	214.58	2.71	0.0674
Motosiklet ile Alınan Yol (km/hafta)	7.44	25.61	16.52	79.30	11.88	57.43	0.84	0.4304
Araba Yakıt Tüketimi (lt/100km)	4.73	5.58	6.47	6.57	6.80	6.21	5.35	0.0051
Motosiklet Yakıt Tüketimi (lt/100km)	0.49	1.50	0.30	1.18	0.36	1.24	0.69	0.5028
Toplu Taşıma Kullanım Sıklığı (km/hafta)	33.90	73.14	31.16	50.53	37.27	88.69	0.18	0.8316
Uçakla Yıllık Yapılan Seyahat Süresi (h/yıl)	3.30	12.28	10.81	17.00	8.49	17.04	8.20	0.0003

Varyans analiz yöntemine göre Çizelge 4.16’da verilen yaşadığı ilçe değişkeni ile araba ile alınan yol (km/hafta) (F: 2.71; p=0.0674), motosiklet ile alınan yol (km/hafta) (F: 0.84; p=0.4304), motosiklet yakıt tüketimi (lt/100km) (F:0.69 ; p=0.5028) ve toplu taşıma kullanım sıklığı (km/hafta) (F: 0.18; p=0.8316) değişkenleri arasındaki ilişki incelendiğinde istatistiksel anlamda önemli bir ilişki olmadığı saptanmıştır (p<0.05).

Araba yakıt tüketimi ve uçakla yapılan seyahat süresine ait p değerleri sırası ile 0.0051 ve 0.0003 bulunduğu için %5 önem seviyesinde bu bileşenlerin, inceleme yapılan 3 ilçe arasında istatistiksel olarak farklı olduğu bulunmuştur (p<0.05). Araba yakıt tüketimi değişkenine göre 100km’de Muratpaşa İlçesinde yaşayan katılımcıların 6.80 lt ile en yüksek yakıt tüketimi yaptığı, Kepez İlçesinde ise yakıt tüketiminin 4.73 lt ile en düşük olduğu görülmüştür. İlçelere göre uçakla yıllık yapılan seyahat süreleri incelendiğinde, Konyaaltı İlçesinde yaşayan katılımcıların ortalama 10.81 h ile en yüksek, Kepez İlçesindeki katılımcıların ise 3.30 h ile en düşük ortalama sahip olduğu görülmüştür (Çizelge 4.16).

Çizelge 4.17. Ulaşım bileşeni cinsiyet ilişkisi

Ulaşım Bileşeni	Cinsiyet				t- testi	
	Erkek (N=190)		Kadın (N=221)			
	Ort.	Ss	Ort.	Ss	t	p
Araba ile Alınan Yol (km/hafta)	193.51	243.60	94.81	134.54	5.17	0.0001
Motosiklet ile Alınan Yol (km/hafta)	20.67	73.47	2.48	18.07	3.56	0.0004
Araba Yakıt Tüketimi (lt/100km)	5.38	5.10	6.29	6.81	-1.50	0.1331
Motosiklet Yakıt Tüketimi (lt/100km)	0.56	1.44	0.27	1.25	2.20	0.0286
Toplu Taşıma Kullanım Sıklığı (km/hafta)	25.77	52.18	42.40	91.32	-2.22	0.0271
Uçakla Yıllık Yapılan Seyahat Süresi (h/yıl)	7.87	19.72	5.79	10.52	1.36	0.1735

Çizelge 4.17’de sunulan, t-testi sonucuna göre kadınlar ile erkekler arasında araba yakıt tüketimi (lt/100 km) (p=0.1331), uçakla yıllık yapılan seyahat süresi (h/yıl) (p=0.1735) arasındaki ilişki incelendiğinde istatistiksel anlamda önemli bir farklılık olmadığı görülmüştür.

Katılımcıların cinsiyet durumuna ile araba ile alınan yol (km/hafta) (p=0.0001), motosiklet ile alınan yol (km/hafta) (p=0.0286), motosiklet yakıt tüketimi (lt/100 km) (p=0.0286), toplu taşıma kullanım sıklığı (km/hafta) (p=0.0271) arasındaki ilişki incelendiğinde ise istatistiksel anlamda önemli bir farklılık olduğu tespit edilmiştir (p<0.05) (Çizelge 4.17). Erkek katılımcıların araba ile haftalık ortalama 193.51 km yol alarak, kadın katılımcıların ortalama aldığı yoldan (94.81 km) daha yüksek olduğu saptanmıştır. Motosiklet ile haftalık alınan yol ve motosiklet yakıt tüketimi parametreleri ile katılımcıların cinsiyet durumu değerlendirildiğinde, erkek katılımcıların haftalık

ortalama 20.67 km yol aldığı, yakıt tüketimlerinin ise 100 km’de 0,56 lt ile kadın katılımcılardan daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Kadınların toplu taşıma kullanım sıklığının haftalık ortaması (42.40km) erkeklerden daha yüksek bulunmuştur (Çizelge 4.17).

Çizelge 4.18. Ulaşım bileşeni eğitim durumu ilişkisi

Ulaşım Bileşeni	Eğitim Durumu								ANOVA	
	İlköğretim (N=58)		Lise (N=68)		Lisans (N=210)		Lisansüstü (N=75)			
	Ort.	Ss	Ort.	Ss	Ort.	Ss	Ort.	Ss	F	p
Araba ile Alınan Yol (km/hafta)	53.60	82.10	113.53	157.99	171.16	224.91	145.97	197.17	6.01	0.0005
Motosiklet ile Alınan Yol (km/hafta)	14.72	47.08	14.82	67.91	11.07	55.72	3.87	22.05	0.68	0.5650
Araba Yakıt Tüketimi (lt/100km)	3.10	4.16	5.53	5.98	6.10	5.89	7.68	7.23	6.63	0.0002
Motosiklet Yakıt Tüketimi (lt/100km)	0.57	1.23	0.53	1.34	0.35	1.38	0.32	1.35	0.68	0.5626
Toplu Taşıma Kullanım Sıklığı (km/hafta)	21.71	33.71	40.10	65.92	35.74	77.62	37.03	100.65	0.71	0.5453
Uçakla Yıllık Yapılan Seyahat Süresi (h/yıl)	0.52	1.69	3.68	8.66	5.96	11.09	16.59	27.78	15.86	0.0001

Çizelge 4.18’de görüldüğü üzere katılımcıların eğitim durumunun ulaşım bileşenlerine etkisini incelemek amacı ile varyans analizi yöntemi kullanılmıştır. Eğitim durumu ile motosiklet ile alınan yol (km/hafta) (F: 0.68; p=0.5650), motosiklet yakıt tüketimi (lt/100km) (F:0.68 ; p=0.5626) ve toplu taşıma kullanım sıklığı (km/hafta) (F: 0.71; p=0.5453) değişkenleri arasındaki ilişki incelendiğinde istatistiksel anlamda önemli bir ilişki olmadığı saptanmıştır (p<0.05).

Çizelge 4.18’de sunulan haftalık araba ile alınan yol (km) (F:6.01; P=0.0005), 100 km’de araba yakıt tüketimi (lt) (F:6.63; P=0.0002) ve uçakla yıllık yapılan seyahat süresi (h) (F:15.86; P=0.0001) ile eğitim durumu arasında istatistiksel anlamda önemli bir fark olduğu belirlenmiştir (p<0.05). Eğitim durumu lisans olan katılımcıların haftalık araba ile aldığı yol ortalaması 171.16 km olduğu bulunmuş olup; eğitim durumu ilköğretim olanlardan (53.60 km) daha yüksek olduğu görülmüştür. Eğitim durumuna bağlı olarak araba yakıt tüketimi (lt/100km) sırası ile lisansüstü eğitim seviyesinden (7.68 lt) başlayarak, lisans (6.10 lt), lise (5.53 lt) ve ilköğretim (3.10 lt) olarak azaldığı tespit edilmiştir. Uçakla yıllık yapılan seyahat süresinin eğitim durumu ile ilişkisi incelendiğinde, eğitim seviyesi arttıkça uçakla yapılan seyahat süresinin (h/yıl) arttığı saptanmış olup; lisansüstü eğitim seviyesinde 16.59 h iken, ilköğretim eğitim seviyesinde 0.52 h bulunmuştur (Çizelge 4.18).

Çizelge 4.19. Ulaşım bileşeni aylık gelir ilişkisi

Ulaşım Bileşeni	Aylık Gelir										ANOVA	
	1000 TL ve altı (N=27)		1001 – 2000 TL (N=107)		2001 – 3000 TL (N=108)		3001 – 4000 TL (N=67)		4001 TL ve üzeri (N=102)			
	Ort.	Ss	Ort.	Ss	Ort.	Ss	Ort.	Ss	Ort.	Ss	F	p
Araba ile Alınan Yol (km/hafta)	75.74	138.69	64.50	110.51	112.84	169.80	178.93	218.19	241.17	248.26	13.87	0.0001
Motosiklet ile Alınan Yol (km/hafta)	0.00	0.00	8.48	34.52	15.25	61.57	2.84	18.89	16.98	74.21	1.28	0.2776
Araba Yakıt Tüketimi (lt/100km)	2.78	4.81	3.24	4.40	5.49	6.25	8.36	6.41	8.22	6.04	15.26	0.0001
Motosiklet Yakıt Tüketimi (lt/100km)	0.07	0.38	0.50	1.46	0.50	1.49	0.28	1.23	0.38	1.31	0.80	0.5242
Toplu Taşıma Kullanım Sıklığı (km/hafta)	68.48	76.88	48.14	105.87	35.30	69.13	22.45	35.73	19.14	59.29	3.76	0.0051
Uçakla Yıllık Yapılan Seyahat Süresi (h/yıl)	5.74	7.24	1.84	4.28	2.69	3.62	9.57	21.00	14.63	22.95	13.12	0.0001

Ulaşım bileşeni ile aylık gelir düzeyi arasındaki ilişki Çizelge 4.19’da verilmiş olup; motosiklet ile alınan yol (km/hafta) ($F=1.28$; $p=0.2776$) ve motosiklet yakıt tüketimi (lt/100 km) ($F=0.80$; $p=0.5242$) değişkenleri arasında istatistiksel anlamda önemli bir fark olmadığı bulunmuştur ($p<0.05$).

Varyans analiz yöntemine göre, Çizelge 4.19’da sunulan aylık gelir düzeyine göre araba ile alınan yol (km/hafta) ($F=13.87$; $p=0.0001$), araba yakıt tüketimi (lt/100 km) ($F=15.26$; $p=0.0001$), toplu taşıma kullanım sıklığı (km/hafta) ($F=3.76$; $p=0.0051$) ve uçakla yapılan seyahat süresi (h/yıl) ($F=13.12$; $p=0.0001$) değişkenleri arasındaki ilişkinin istatistiksel anlamda önemli olduğu tespit edilmiştir ($p<0.05$). Elde edilen veriler karşılaştırıldığında (Çizelge 4.19) 4001 TL ve üzeri gelir düzeyine sahip olan katılımcıların araba ile aldığı yol ortalamasının 241.17 km ile en yüksek olduğu görülmüştür. Araba yakıt tüketiminin ise en yüksek (8.36 lt/100 km) 3001 TL ve 4000 TL gelir düzey grubunda olduğu saptanmıştır. Toplu taşıma kullanım sıklığı (km/hafta) ($F=3.76$; $p=0.0051$) 1000 TL ve altı gelir düzeyine sahip olan katılımcılarda 68.48

km/hafta ile en yüksek değerdedir. Ayrıca Çizelge 4.19'a göre, 4001 TL ve üzeri gelire sahip olan katılımcıların uçakla seyahat süresinin diğer gelir düzeyine sahip gruplara göre 14.63 h ile daha fazla olduğu görülmüştür.

Çizelge 4.20. Ulaşım bileşeni iş durumu ilişkisi

Ulaşım Bileşeni	İş Durumu				t- testi	
	Çalışan (N=357)		Çalışmayan (N=54)			
	Ort.	Ss	Ort.	Ss	t	p
Araba ile Alınan Yol (km/hafta)	148.49	204.45	87.20	146.43	2.12	0.0345
Motosiklet ile Alınan Yol (km/hafta)	12.25	55.86	1.87	13.74	1.36	0.1750
Araba Yakıt Tüketimi (lt/100km)	6.16	6.12	3.96	5.58	2.49	0.0133
Motosiklet Yakıt Tüketimi (lt/100km)	0.45	1.43	0.11	0.46	1.73	0.0842
Toplu Taşıma Kullanım Sıklığı (km/hafta)	33.59	78.23	42.15	60.69	-0.77	0.4422
Uçakla Yıllık Yapılan Seyahat Süresi (h/yıl)	6.77	16.17	6.63	9.85	0.06	0.9505

Ekolojik ayak izi ulaşım bileşenlerinin değerlendirildiği son Çizelge 4.20'de iş durumuna göre inceleme yapılmış olup; motosiklet ile alınan yol (km/hafta) ($p=0.1750$), motosiklet yakıt tüketimi (lt/100 km) ($p=0.0842$), toplu taşıma kullanım sıklığı (km/hafta) ($p=0.4422$) ve uçakla yapılan seyahat süresi (h/yıl) ($p=0.9505$) arasında istatistiksel anlamda önemli bir ilişki olmadığı tespit edilmiştir ($p<0.05$).

Çizelge 4.20'de sunulduğu üzere, araba ile alınan yol (km/hafta) ($p=0.0345$) ve araba yakıt tüketimi (lt/100 km) ($p=0.0133$) ulaşım bileşenleri ile iş durumu arasındaki ilişki incelendiğinde istatistiksel anlamda önemli bir farklılık olduğu saptanmıştır ($p<0.05$). Çalışan katılımcıların araba ile haftalık aldığı yol ortalaması 148.49 km, yakıt tüketimi ise 100 km'de 6.16 lt ile çalışmayan katılımcılardan daha fazladır.

4.3.2.4. Ekolojik ayak izi hesaplayıcı sonuçları

Ankete katılımcıların verdiği yanıtlar GFN tarafından hazırlanan Ekolojik Ayak İzi Hesaplayıcısı'na girildiğinde, katılımcıların yaşam biçimlerine göre kaç dünyaya ihtiyaçları olduğu, ekolojik ayak izi ve karbon ayak izleri hesaplanmaktadır. Hesaplayıcı sonuçları, ekolojik ayak izi bileşenlerini tüketim ve arazi türlerine göre kategorize ederek sunmaktadır. Anket sonuçları, tüketim kategorilerine göre; gıda, barınma, ulaşım, ürünler ve servisler olmak üzere 5 başlıkta incelenmiştir. Arazi türüne göre ise; yapılaşmış alan, orman ürünleri, tarım, otlak, balıkçılık ve karbon tutma ayak izi olarak 6 başlığa ayrılmıştır. Çalışmanın bu bölümünde hesaplayıcı sonuçları ile katılımcıların cinsiyet durumu, çevre eğitimi alma durumu, yaşadığı ilçe, eğitim durumu ve iş durumu arasında istatistiksel anlamda bir ilişki olup olmadığına bakılmıştır.

Çizelge 4.21’de hesaplayıcı anket sonuçları ile çevre eğitimi alma durumu arasındaki ilişki t-testi analizi yapılarak sunulmuş olup; katılımcıların yaşam biçimlerine göre ihtiyacı olan dünya ihtiyacı ($p=0.0109$), ekolojik ayak izi ($p=0.0096$), karbon ayak izi ($p=0.0485$), tüketim kategorisi gıda ($p=0.0166$) ve servisler ($p=0.0001$) olmak üzere; arazi türünde ise yapılaşmış alan ($p=0.0003$), orman ürünleri ($p=0.0032$), tarım ($p=0.0064$), otlak ($p=0.0202$), balıkçılık ($p=0.0115$) ve karbon tutma ayakizi ($p=0.0390$) istatistiksel anlamda önemli bulunmuştur ($p<0.05$).

Elde edilen verilere göre ayrıca Çizelge 4.21’de verilen çevre eğitimi alma durumu ile tüketim kategorileri barınma ($p=0.0652$), ulaşım ($p=0.0716$) ve ürünler ($p=0.5803$) arasında istatistiksel anlamda önemli bir fark olmadığı görülmüştür ($p<0.05$).

Çevre eğitimi alan 182 katılımcının mevcut yaşam biçimlerine göre 3.48 dünyaya ihtiyacı varken, çevre eğitimi almayan 229 kişinin 3.19 dünyaya ihtiyacı olduğu saptanmıştır. Çevre eğitimi alan katılımcıların ekolojik ayak izinin 5.95 gha ile çevre eğitimi almayan katılımcıların ekolojik ayak izinden (5.45 gha) daha büyük olduğu tespit edilmiştir. Karbon ayak izinin de çevre eğitimi alanlarda (9.14 ton/yıl) çevre eğitimi almayanlardan (8.35 ton/yıl) daha yüksek olduğu bulunmuştur (Çizelge 4.21).

Tüketim kategorilerine bakıldığında (Çizelge 4.21) gıda ve servislerin çevre eğitimi alanlarda sırası ile 1.92 gha, 1.11 gha olduğu saptanmış olup; çevre eğitimi almayanların ise sırası ile 1.79 gha ve 0.98 gha ile daha düşük ayak izine sahip olduğu görülmüştür.

Çevre eğitimi alma durumları ile arazi türüne göre oluşan ekolojik ayak izi arasındaki ilişkiye bakıldığında çevre eğitimi alanların ortalamasının çevre eğitimi almayanlardan daha yüksek olduğu bulunmuştur (Çizelge 4.21).

Çizelge 4.21. Çevre eğitimi alma durumuna göre ekolojik ayak izi hesaplayıcı sonuçları

Hesaplayıcı Bileşenleri	Çevre Eğitimi Alma				t- testi	
	Evet (N=182)		Hayır (N=229)			
	Ort.	Ss	Ort.	Ss	t	p
Dünya	3.48	1.15	3.19	1.11	2.56	0.0109
Ekolojik Ayak İzi (gha)	5.95	1.96	5.45	1.90	2.60	0.0096
Karbon Ayak İzi (ton/yıl)	9.14	4.12	8.35	3.98	1.98	0.0485
Tüketim: Gıda (gha)	1.92	0.56	1.79	0.58	2.41	0.0166
Tüketim: Barınma (gha)	0.68	0.29	0.63	0.27	1.85	0.0652
Tüketim: Ulaşım (gha)	1.14	1.27	0.92	1.18	1.81	0.0716
Tüketim: Ürünler (gha)	1.08	0.95	1.14	0.93	-0.55	0.5803
Tüketim: Servisler (gha)	1.11	0.33	0.98	0.27	4.40	0.0001
Arazi Türü: Yapılaşmış Alan (gha)	0.23	0.07	0.21	0.07	3.66	0.0003

Çizelge 4.21'in devamı

Arazi Türü: Orman Ürünleri (gha)	0.64	0.20	0.59	0.18	2.96	0.0032
Arazi Türü: Tarım (gha)	1.61	0.40	1.50	0.42	2.74	0.0064
Arazi Türü: Otlak (gha)	0.15	0.05	0.14	0.05	2.33	0.0202
Arazi Türü: Balıkçılık (gha)	0.16	0.05	0.15	0.05	2.54	0.0115
Arazi Türü: Karbon Tutma Ayak İzi (gha)	3.15	1.42	2.86	1.36	2.07	0.0390

Ekolojik ayak izi hesaplayıcı sonuçlarının katılımcıların yaşadıkları ilçeye göre değerlendirildiği Çizelge 4.22 ise, yaşam biçimlerine göre dünya ihtiyaçları (F: 5.46; $p=0.0046$), ekolojik ayak izleri (F: 5.41; $p=0.0048$) ve karbon ayak izleri (F: 5.63; $p=0.0039$) istatistiksel anlamda önemli bulunmuştur ($p<0.05$). Tüketim kategorilerine göre ekolojik ayak izi bileşenlerinde ise, ulaşım (F: 7.53; $p=0.0006$) ve servisler (F: 9.14; $p=0.0001$) ile katılımcıların yaşadıkları ilçeler arasında istatistiksel olarak önemli olduğu tespit edilmiştir ($p<0.05$). Arazi türüne göre ekolojik ayak izi bileşenlerinin, ilçelere göre yapılan değerlendirme sonuçlarında ise; yapılaşmış alan (F: 5.88; $p=0.0030$), orman ürünleri (F: 4.67; $p=0.0099$), balıkçılık (F: 3.46; $p=0.0324$) ve karbon tutma ayak izinin (F: 5.37; $p=0.0050$) ilçelere göre durumu arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$).

Muratpaşa ilçesinde yaşayan katılımcıların mevcut yaşam biçimlerini sürdürmeleri durumunda şuanki Dünyanın sahip olduğu kaynakların 3.51 katına ihtiyaç duydukları saptanmıştır. En düşük dünya ihtiyacının ise 3.11 ile Kepez'de yaşayan katılımcılara ait olduğu görülmüştür (Çizelge 4.22). Ekolojik ayak izinin Muratpaşa'da yaşayan katılımcılarda ortalama 5.99 gha ile en yüksek, en düşük ekolojik ayak izi ortalamasının ise Kepez'de yaşayan katılımcılara (5.31) ait olduğu tespit edilmiştir. Karbon ayak izinin de en yüksek (9.35 ton/yıl) Muratpaşa'da yaşayan katılımcılarda, en düşük karbon ayak izinin (7.93 ton/yıl) de yine Kepez ilçesinde yaşayan katılımcılarda olduğu görülmüştür (Çizelge 4.22). Ayrıca Muratpaşa ilçesinde tüketim alt kategorisi olarak ulaşım ekolojik ayak izi bileşeninin en yüksek (1.23 gha) olduğu bulunmuştur. Tüketim kategorisinde yer alan servislerin Konyaaltı ve Muratpaşa ilçelerinde ekolojik ayak izinin (1.09 gha) aynı olduğu ve aynı zamanda Kepez ilçesinden de (0.96 gha) daha yüksek oldukları saptanmıştır.

Arazi türüne göre ekolojik ayak izi bileşenleri tek tek incelendiğinde, yaşadıkları ilçe durumuna göre; yapılaşmış alan ayak izinin ortalaması Konyaaltı ve Muratpaşa ilçelerinde aynı iken (0.23), Kepez ilçesinde 0.21 gha ile daha düşüktür. Orman ürünleri ekolojik ayak izi bileşeni Konyaaltı'nda en yüksek (0.65 gha) olup, Kepez ilçesinde en düşük (0.58 gha) olarak bulunmuştur (Çizelge 4.22). Yaşanılan ilçe durumuna göre balıkçılık ayak izi Kepez ve Konyaaltı ilçelerinde 0.15 gha olarak aynı bulunmuş olup; Muratpaşa ilçesinde yaşayan katılımcıların ayak izinden (0.16 gha) daha düşük oldukları tespit edilmiştir. Son olarak arazi türü kategorisine göre karbon tutma ayak izinde ise, Muratpaşa ilçesinde yaşayan katılımcıların ortalamasının 3.20 gha ile en yüksek, en düşük ayak izi olarak ise 2.73 gha ile Kepez ilçesinde yaşayan katılımcıların yer aldığı görülmüştür (Çizelge 4.22).

Çizelge 4.22’de görüldüğü üzere, ilçelere göre ekolojik ayak izi bileşenlerinin tüketim kategorileri gıda (F: 3.00; p=0.0509), barınma (F: 0.66; p=0.5183), ürünler (F: 0.47; p=0.6245); arazi türlerine göre ise tarım (F: 2.66; p=0.0710) ve otlak (F: 0.29; p=0.7484) ayak izi bileşenleri istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (p<0.05).

Çizelge 4.22. İlçe durumuna göre ekolojik ayak izi hesaplayıcı sonuçları

Hesaplayıcı Bileşenleri	İlçe						ANOVA	
	Kepez		Konyaaltı		Muratpaşa			
	(N=172)		(N=77)		(N=162)		F	p
	Ort.	Ss	Ort.	Ss	Ort.	Ss		
Dünya	3.11	1.08	3.39	1.10	3.51	1.19	5.46	0.0046
Ekolojik Ayak İzi (gha)	5.31	1.84	5.80	1.88	5.99	2.02	5.41	0.0048
Karbon Ayak İzi (ton/yıl)	7.93	3.70	9.06	3.79	9.35	4.40	5.63	0.0039
Tüketim: Gıda (gha)	1.80	0.59	1.78	0.58	1.93	0.55	3.00	0.0509
Tüketim: Barınma (gha)	0.64	0.27	0.69	0.29	0.65	0.29	0.66	0.5183
Tüketim: Ulaşım (gha)	0.74	1.03	1.16	1.09	1.23	1.42	7.53	0.0006
Tüketim: Ürünler (gha)	1.17	0.97	1.06	0.93	1.09	0.91	0.47	0.6245
Tüketim: Servisler (gha)	0.96	0.30	1.09	0.30	1.09	0.30	9.14	0.0001
Arazi Türü: Yapılaşmış Alan (gha)	0.21	0.07	0.23	0.06	0.23	0.07	5.88	0.0030
Arazi Türü: Orman Ürünleri (gha)	0.58	0.19	0.65	0.19	0.63	0.19	4.67	0.0099
Arazi Türü: Tarım (gha)	1.50	0.43	1.53	0.42	1.60	0.40	2.66	0.0710
Arazi Türü: Otlak (gha)	0.14	0.05	0.14	0.05	0.15	0.05	0.29	0.7484
Arazi Türü: Balıkçılık (gha)	0.15	0.06	0.15	0.05	0.16	0.05	3.46	0.0324
Arazi Türü: Karbon Tutma Ayak İzi (gha)	2.73	1.27	3.11	1.30	3.20	1.51	5.37	0.0050

Ekolojik ayak izi bileşenlerinin cinsiyete göre istatistiksel anlamda farklılığının analiz sonuçları Çizelge 4.23’te sunulmuştur. Tüketime göre ekolojik ayak izi bileşenlerinden barınma ve ürünler kategorisine ait p değerleri sırası ile 0.2072 ve 0.3520 bulunduğu için kadın ve erkek olma durumunun istatistiksel olarak anlamlı olmadığı tespit edilmiştir (p<0.05).

Katılımcıların cinsiyet durumuna göre sonuçlar değerlendirildiğinde (Çizelge 4.23); mevcut yaşam biçimlerine göre kaç dünya ihtiyacı olduğu (p=0.0001), küresel hektar alan cinsinden ekolojik ayak izi (p=0.0001), karbon ayak izi (p=0.0003), tüketim kategorilerinde ise gıda (p=0.0004), ulaşım (p=0.0001), servisler (p=0.0025), arazi türüne göre de tüm kategoriler [yapılaşmış alan (p=0.0031), orman ürünleri (p=0.0184), tarım

($p=0.0006$), otlak ($p=0.0443$), balıkçılık ($p=0.0002$), karbon tutma ayak izi ($p=0.0005$) istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$).

Erkek katılımcıların mevcut yaşam biçimlerine göre ortalama dünya ihtiyacının 3.55 olduğu ve bu durumda kadınların dünya ihtiyacından (3.12) daha fazla olduğu görülmüştür. Ekolojik ayak izi ve karbon ayak izi erkeklerde sırası ile 6.07 gha ve 9.47 ton/yıl iken, kadınların ayak izlerinin ise 5.33 gha ve 8.04 ton/yıl ile daha düşük olduğu bulunmuştur (Çizelge 4.23).

Cinsiyet durumlarına göre tüketim ekolojik ayak izi bileşenleri değerlendirildiğinde (Çizelge 4.23); erkeklerin gıda (1.95 gha), ulaşım (1.28 gha) ve servisler (1.09 gha) kategorilerinde ortalama ayak izlerinin sırasıyla (1.76 gha, 0.79 gha ve 0.99 gha) kadınlardan daha yüksek olduğu saptanmıştır. Arazi türlerine göre ekolojik ayak izi bileşenlerinde de erkek katılımcıların kadın katılımcılardan daha yüksek ayak izi olduğu tüm kategorilerde tespit edilmiştir.

Çizelge 4.23. Cinsiyet durumuna göre ekolojik ayak izi hesaplayıcı sonuçları

Hesaplayıcı Bileşenleri	Cinsiyet				t- testi	
	Erkek (N=190)		Kadın (N=221)			
	Ort.	Ss	Ort.	Ss	t	p
Dünya	3.55	1.35	3.12	0.88	3.85	0.0001
Ekolojik Ayak İzi (gha)	6.07	2.30	5.33	1.49	3.90	0.0001
Karbon Ayak İzi (ton/yıl)	9.47	4.95	8.04	2.94	3.64	0.0003
Tüketim: Gıda (gha)	1.95	0.58	1.76	0.55	3.58	0.0004
Tüketim: Barınma (gha)	0.67	0.32	0.64	0.25	1.26	0.2072
Tüketim: Ulaşım (gha)	1.28	1.53	0.79	0.83	4.08	0.0001
Tüketim: Ürünler (gha)	1.07	0.96	1.15	0.92	-0.93	0.3520
Tüketim: Servisler (gha)	1.09	0.36	0.99	0.24	3.04	0.0025
Arazi Türü: Yapılaşmış Alan (gha)	0.23	0.08	0.21	0.06	2.97	0.0031
Arazi Türü: Orman Ürünleri (gha)	0.64	0.21	0.59	0.17	2.37	0.0184
Arazi Türü: Tarım (gha)	1.62	0.44	1.48	0.39	3.47	0.0006
Arazi Türü: Otlak (gha)	0.15	0.05	0.14	0.05	2.02	0.0443
Arazi Türü: Balıkçılık (gha)	0.17	0.05	0.15	0.05	3.78	0.0002
Arazi Türü: Karbon Tutma Ayak İzi (gha)	3.24	1.70	2.77	1.01	3.49	0.0005

Katılımcıların eğitim durumları ile ekolojik ayak izi bileşenleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olup olmadığını belirlemek üzere yapılan varyans analizine göre sonuçlar Çizelge 4.24'te sunulmuştur.

Çizelge 4.24. Eğitim durumuna göre ekolojik ayak izi hesaplayıcı sonuçları

Hesaplayıcı Bileşenleri	Eğitim Durumu								ANOVA	
	İlköğretim		Lise		Lisans		Lisansüstü			
	(N=58)		(N=68)		(N=210)		(N=75)		F	p
	Ort.	Ss	Ort.	Ss	Ort.	Ss	Ort.	Ss		
Dünya	2.81	0.78	3.28	1.05	3.43	1.19	3.44	1.20	4.92	0.0023
Ekolojik Ayak İzi (gha)	4.79	1.34	5.60	1.79	5.86	2.03	5.88	2.04	5.17	0.0016
Karbon Ayak İzi (ton/yıl)	6.84	2.42	8.38	3.68	9.11	4.23	9.29	4.49	5.65	0.0008
Tüketim: Gıda (gha)	1.68	0.54	1.95	0.59	1.86	0.57	1.84	0.56	2.33	0.0736
Tüketim: Barınma (gha)	0.72	0.26	0.63	0.34	0.63	0.25	0.70	0.31	2.49	0.0598
Tüketim: Ulaşım (gha)	0.35	0.41	0.85	1.06	1.11	1.27	1.42	1.44	9.83	0.0001
Tüketim: Ürünler (gha)	1.18	0.95	1.15	0.91	1.21	0.97	0.77	0.79	4.25	0.0057
Tüketim: Servisler (gha)	0.84	0.20	1.02	0.27	1.06	0.28	1.14	0.39	12.38	0.0001
Arazi Türü: Yapılaşmış Alan (gha)	0.19	0.06	0.21	0.07	0.23	0.07	0.22	0.07	3.79	0.0105
Arazi Türü: Orman Ürünleri (gha)	0.56	0.16	0.59	0.19	0.63	0.19	0.63	0.21	2.61	0.0510
Arazi Türü: Tarım (gha)	1.42	0.37	1.60	0.42	1.57	0.43	1.53	0.39	2.60	0.0516
Arazi Türü: Otlak (gha)	0.13	0.05	0.15	0.05	0.15	0.05	0.14	0.05	2.05	0.1057
Arazi Türü: Balıkçılık (gha)	0.13	0.05	0.16	0.05	0.16	0.05	0.16	0.05	4.59	0.0036
Arazi Türü: Karbon Tutma Ayak İzi (gha)	2.36	0.84	2.89	1.26	3.12	1.45	3.19	1.54	5.42	0.0012

Çizelge 4.24'te görüldüğü üzere, eğitim durumuna göre katılımcıların mevcut yaşam biçimlerine bağlı olarak oluşan ekolojik ayak izi bileşenleri değerlendirildiğinde; gereksinim duydukları dünya sayısı (F: 4.92; p=0.0023), ekolojik ayak izi (F: 5.17; p=0.0016) ve karbon ayak izi (F: 5.65; p=0.0008) ile aralarında istatistiksel anlamda önemli bir ilişki olduğu tespit edilmiştir (p<0.05). Tüketim kategorilerinde ulaşım (F: 9.83; p=0.0001), ürünler (F: 4.25; p=0.0057) ve servisler (F: 12.38; p=0.0001) için eğitim durumuna bağlı olarak istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır (p<0.05). Arazi türüne göre ekolojik ayak izi bileşenleri ve eğitim durumu arasındaki ilişki incelendiğinde, yapılaşmış alan (F: 3.79; p=0.0105), balıkçılık (F: 4.59; p=0.0036) ve karbon tutma ayak izi (F: 5.42; p=0.0012) açısından istatistiksel anlamda önemli bir ilişki olduğu görülmüştür (p<0.05).

Eğitim durumuna göre katılımcıların ihtiyacı olan dünya sayısının yer aldığı Çizelge 4.24'te, eğitim seviyesi arttıkça ihtiyacın arttığı ve lisansüstü eğitim düzeyinde bu değerin ortalama 3.44 dünya ihtiyacındayken, ilköğretim düzeyinde ortalama 2.81 dünya ihtiyacında olduğu bulunmuştur. Katılımcıların ekolojik ayak izinin ilköğretim düzeyinde (4.79 gha) en düşük, lisansüstü eğitim düzeyinde ise (5.88 gha) en yüksek değerde olduğu görülmüştür. Benzer durumun görüldüğü karbon ayak izi hesabı sonuçlarında da, eğitim seviyesi arttıkça ilköğretimden başlayarak lisansüstü eğitim seviyesine kadar sürekli artış olduğu, en düşük 6.84 (ton/yıl) olan karbon ayak izinin en yüksek 9.29 (ton/yıl) değerini aldığı saptanmıştır (Çizelge 4.24).

Ekolojik ayak izi tüketim kategorilerinde ise, ulaşım ve servisler alt bileşenlerinde eğitim seviyesi arttıkça ayak izlerinin arttığı görülmüştür. İlköğretim eğitim seviyesinde 58 katılımcının ulaşım ayak izi 0.35 gha ile en düşük, lisansüstü eğitim seviyesindeki 75 katılımcının ise 1.42 gha ile en yüksek ulaşım ayak izine sahip olduğu saptanmıştır. Servisler tüketim kategorisinde de eğitim seviyesi arttıkça ilköğretim eğitim düzeyinde 0.84 gha olan ayak izinin, lisansüstü eğitim düzeyinde 1.14 gha ulaştığı tespit edilmiştir (Çizelge 4.24).

İstatiksel olarak anlamlı ilişki olduğu görülen eğitim seviyesi ve tüketimin ürünler alt kategorisine bakıldığında (Çizelge 4.24), ilköğretim eğitim seviyesinde en yüksek ayak izi (1.18 gha), en düşük ise lisansüstü eğitim düzeyinde (0.77 gha) olduğu bulunmuştur. Arazi türlerine göre yapılaşmış alan ekolojik ayak izi bileşeninin ilköğretim seviyesinde ortalama 0.19 gha ile en düşük, ortalama 0.23 gha ayak izi olan lisans eğitim seviyesindeki katılımcılarda ise en yüksek olduğu görülmüştür (Çizelge 4.24). Katılımcıların tükettiği balık ve deniz ürünlerinin temini için gereken deniz ve tatlı su alanını kapsayan arazi türüne göre balıkçılık ayak izi ilköğretim eğitim seviyesinde 0.13 gha iken, diğer eğitim seviyeleri (lise, lisans, lisansüstü) için aynı olduğu (0.16 gha) görülmüştür. Arazi türüne göre ekolojik ayak izi bileşenlerinden olan karbon tutma ayak izinin sunulduğu Çizelge 4.24'te, eğitim seviyesi arttıkça ayak izinin artmış olduğu görülmekte ve en düşük ilköğretim eğitim seviyesinde (2.36 gha) olan ayak izinin, lisansüstü eğitim seviyesine (3.19 gha) doğru artarak en yüksek değeri aldığı saptanmıştır.

Çizelge 4.24'de görüldüğü üzere, eğitim durumu ile gıda ($F:2.33$; $p=0.0736$) ve barınma ($F:2.49$; $p=0.0598$) tüketim alt kategorileri arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p<0.05$). Arazi türlerine göre ekolojik ayak izi bileşenlerinin alt kategorisi olan orman ürünleri ($F:2.61$; $p=0.0510$), tarım ($F:2.60$; $p=0.0516$) ve otlak ($F:2.05$; $p=0.1057$) bileşenlerinin de eğitim düzeyi ile arasındaki ilişkinin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı saptanmıştır ($p<0.05$).

Çizelge 4.25'te iş durumuna göre sunulan analiz sonuçlarına göre, istatistiksel olarak anlamlı bulunan tek parametrenin tüketim kategorisinde yer alan ulaşım ekolojik ayak izi bileşeni ($p=0.0394$) olduğu görülmüştür ($p<0.05$). Çalışan 357 katılımcının ulaşım ayak izi ortalamasının (1.06 gha), çalışmayan 54 katılımcıdan (0.69 gha) daha yüksek olduğu görülmüştür. Sonuçlara göre elde edilen diğer ekolojik ayak izi bileşenleri değerlendirildiğinde (Çizelge 4.25) istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmemiştir ($p<0.05$).

Çizelge 4.25. İş durumuna göre ekolojik ayak izi hesaplayıcı sonuçları

Hesaplayıcı Bileşenleri	İş Durumu				t- testi	
	Çalışan (N=357)		Çalışmayan (N=54)			
	Ort.	Ss	Ort.	Ss	t	p
Dünya	3.34	1.18	3.22	0.86	0.69	0.4896
Ekolojik Ayak İzi (gha)	5.70	2.00	5.50	1.46	0.68	0.4944
Karbon Ayak İzi (ton/yıl)	8.80	4.21	8.06	2.76	1.24	0.2162
Tüketim: Gıda (gha)	1.83	0.58	1.94	0.48	-1.31	0.1896
Tüketim: Barınma (gha)	0.66	0.28	0.60	0.25	1.51	0.1313
Tüketim: Ulaşım (gha)	1.06	1.28	0.69	0.68	2.07	0.0394
Tüketim: Ürünler (gha)	1.10	0.95	1.22	0.87	-0.88	0.3778
Tüketim: Servisler (gha)	1.04	0.32	1.04	0.23	-0.03	0.9756
Arazi Türü: Yapılaşmış Alan (gha)	0.22	0.07	0.21	0.06	0.66	0.5073
Arazi Türü: Orman Ürünleri (gha)	0.61	0.19	0.60	0.17	0.49	0.6224
Arazi Türü: Tarım (gha)	1.54	0.42	1.60	0.36	-0.96	0.3354
Arazi Türü: Otlak (gha)	0.14	0.05	0.15	0.05	-0.84	0.3999
Arazi Türü: Balıkçılık (gha)	0.15	0.05	0.16	0.05	-1.07	0.2863
Arazi Türü: Karbon Tutma Ayak İzi (gha)	3.02	1.45	2.77	0.95	1.21	0.2264

Ekolojik ayak izindeki artışı iki etkenle ilişkilendirebiliriz. Bunlardan biri artan insan nüfusu ve ikincisi ise bireysel tüketim faaliyetleri. Diğer taraftan Birleşmiş Milletler Geliştirme Programı (UNDP) tarafından belirlenen sürdürülebilir kalkınma hedefleri arasında 11 numara ile yer alan “Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar” hedefinde, 2018’de dünya nüfusunun % 55’i olan 4.2 milyar insanın şehirlerde yaşadığını belirtmişler ve 2050 yılı itibarıyla, kent nüfusunun 6.5 milyar seviyeye ulaşmasının beklendiğini vurgulamışlardır (Anonymous 8). Bu durumda, tüm ülkelerin gerek nüfus artışı, gerek şehir nüfusunun artışı göz önünde bulundurularak katılımcı, entegre ve sürdürülebilir insan yerleşimi planlaması ve yönetimini içeren kapsayıcı stratejiler belirlemesi gerekmektedir.

5. SONUÇLAR

Antalya İli 3 ilçesi Konyaaltı, Muratpaşa ve Kepez’de yaşayan toplam 411 katılımcının ekolojik ayak izi bileşenlerinin tanımlayıcı istatistiklerinin sonuçları Çizelge 5.1’de sunulmuştur. Katılımcıların tamamının talepleri doğrultusunda, yaşam biçimlerine bağlı olarak oluşan ekolojik ayak izi etkilerinin sonucu olarak, gereksinim duyacakları dünyanın ortalama 3.32 tane olduğu saptanmıştır. Ortalama dünya ihtiyaçlarına yönelik (Anonymous 5) yapılan hesaplamalara göre, örneğin 2016 yılında Amerikada yaşayan birinin yaşam biçimine göre dünya gereksinimi 5 iken, Brazilya’da yaşayan birinin yaklaşık 1.8’dir. GFN tarafından 2010 yılında yayınlanan Yaşayan Gezegen Raporunda, mevcut yaşam biçimleri devam ettiği sürece 2030 yılında 2, 2050 yılında 2.8 gezegene ihtiyaç olacağı öngörülmüştür. Buna karşılık herkesin ekolojik ayak izinin farklı olması, ülkeler açısından farklı ekonomik ve kalkınma düzeyinde olunması vb. etkenler de göz önünde bulundurulduğunda ekolojik ayak izi büyük olan ülkeler gibi yaşandığında, söz konusu dünya gereksiniminin dahada çok olacağını düşünülmektedir. 2012 yılında yayınlanan Türkiye’nin Ekolojik Ayak İzi Raporuna göre (WWF 2012), 2007 yılında 2.7 gha olan Türkiye’deki ekolojik ayak izi ortalaması dikkate alındığında, dünyadaki herkesin ortalama bir Türk vatandaşı kadar tüketmesi durumunda 1.5 dünya ihtiyacı olacağı belirtilmiştir. Türkiye’de ekolojik ayak izinin büyüdüğünü belirten 2018 yılı Yaşayan Gezegen Raporunda (Anonim 2), Türkiye’de ekolojik ayak izi 1996’da 1.2 dünyaya eşit iken, 2018 yılında 1.9 dünya seviyesinde olduğu bildirilmiştir. Bu durumun da küresel biyolojik çeşitliliğin ve gezegenin sağlık durumunu ortaya koyan bir gösterge olan yaşayan gezegen endeksini düşürdüğü ifade edilmiştir.

Çizelge 5.1’de Antalya ili kapsamında yapılan bu tez çalışmasına katılan 411 kişinin ekolojik ayak izi genel ortalamasının yaklaşık 5.67 gha olduğu; bu katılımcılardan Kepez İlçesinde yaşayan 172 katılımcının ayak izinin 5.31 gha ile daha düşük olduğu saptanmıştır. Çalışmadaki diğer iki ilçe olan Konyaaltı (5.80 gha) ve Muratpaşa’da (5.99 gha) ise ekolojik ayak izi genel ortalamanın üzerindedir. Nüfus arttıkça kaynağın kendini yenileme kapasitesinin üzerinde tüketim faaliyetlerinin olması, kişi başına düşen biyolojik kapasitenin azalmasına, ekolojik ayak izinin artmasına neden olacaktır.

Çizelge 5.1. Ekolojik ayak izi bileşenlerinin tanımlayıcı istatistikleri

Bileşenler	N	Ort.	Ss	Min.	Max.
Dünya	411	3.32	1.14	1.30	8.60
Ekolojik Ayakizi (gha)	411	5.67	1.94	2.30	14.60
Karbon Ayakizi (ton/yıl)	411	8.70	4.06	2.70	33.70
Tüketim: Gıda (gha)	411	1.85	0.57	0.40	3.30
Tüketim: Barınma (gha)	411	0.65	0.28	0.00	1.90
Tüketim: Ulaşım (gha)	411	1.01	1.23	0.00	10.00
Tüketim: Ürünler (gha)	411	1.11	0.94	0.00	3.40
Tüketim: Servisler (gha)	411	1.04	0.31	0.50	2.90
Arazi Türü: Yapılaşmış Alan (gha)	411	0.22	0.07	0.10	0.50
Arazi Türü: Orman Ürünleri (gha)	411	0.61	0.19	0.20	1.20
Arazi Türü: Tarım (gha)	411	1.55	0.42	0.60	2.70
Arazi Türü: Otlak (gha)	411	0.14	0.05	0.00	0.30
Arazi Türü: Balıkçılık (gha)	411	0.16	0.05	0.00	0.30
Arazi Türü: Karbon Tutma Ayak İzi (gha)	411	2.99	1.39	0.90	11.60

Lin vd. (2018) tarafından yapılan çalışmada, karbon ayak izinin en hızlı büyüyen bileşen olduğunu belirtmişlerdir. 411 katılımcının karbon ayak izi ortalaması 8.70 ton/yıl bulunmuş olup, Muratpaşa ilçesinde yaşayanların karbon ayak izinin 9.35 ton/yıl ile en yüksek, en düşük karbon ayak izine sahip olan ilçenin ise 7.93 ton/yıl ile Kepez olduğu bulunmuştur.

Çizelge 4.22 ve Çizelge 5.1 sonuçlarına göre; dünya gereksinimi, ekolojik ayak izi ve karbon ayak izi bileşenleri Antalya ili kapsamında yapılan bu çalışmada en yüksek değerlerin sırası ile Muratpaşa, Konyaaltı ve Kepez İlçelerinde olduğu saptanmıştır. Bu durumda Muratpaşa İlçesinde yaşayan katılımcıların yaşam biçimlerinin çevreye duyarlı bir eğilimde olmadığı ve ekolojik açığın artmasına diğer ilçelere göre daha çok sebep olduğunu göstermektedir.

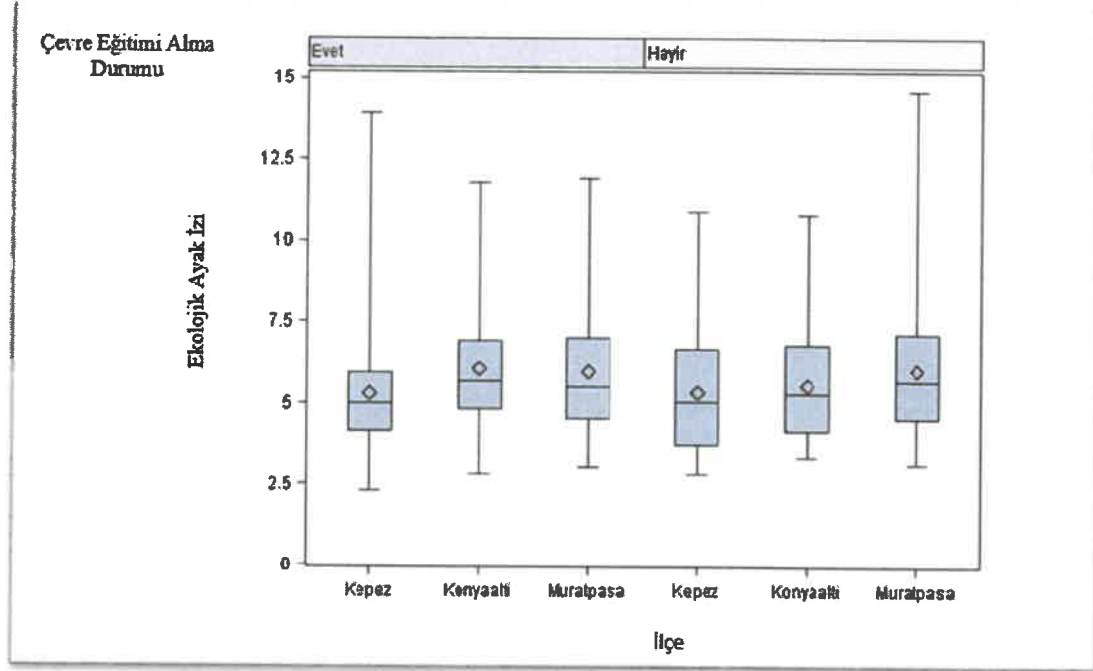
Katılımcıların tüketim kategorilerine göre ayak izi en büyük bileşeni gıda olup, ortalama yaklaşık 1.85 gha'dır. İlçelere göre ekolojik ayak izi bileşenlerinin sunulduğu Çizelge 4.22'de, Kepez (1.80 gha) ve Konyaaltı (1.78 gha) ilçelerinin genel ortalamadan daha düşük gıda ayak izinin olduğu, Muratpaşa ilçesinde yaşayan katılımcıların ise 1.93 gha ile daha yüksek gıda ayak izinin olduğu saptanmıştır. Ayrıca Çizelge 4.22'nin diğer çıktısı ilçe durumlarına göre katılımcıların gıda ayak izi bileşeni arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığıdır. Çizelge 5.1'de görüldüğü üzere katılımcıların en düşük tüketim ayak izi bileşeninin ise barınma olduğu saptanmış olup ve ortalama değeri 0.65 gha bulunmuştur. Çizelge 4.22'de de ilçelere göre barınma bileşeninin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı belirtilmiştir. Ekolojik ayak izi tüketim kategorilerinde yer alan ulaşım bileşenine bakıldığında (Çizelge 5.1), katılımcıların 1.01 gha ulaşım ayak izine sahip olduğu saptanmıştır. Çizelge 4.22'de ulaşım ayak izi ile yaşadığı ilçe durumu arasındaki ilişkinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir.

Tüketim kategorisi ürünler bileşeni Çizelge 5.1'e göre, katılımcıların ayak izinin ortalamasının 1.11 gha olduğu tespit edilmiştir. İlçelere göre yapılan ekolojik ayak izi bileşenlerinin sunulduğu Çizelge 4.22'de, ürünler tüketim kategorisi bileşeninin ilçe durumuna göre istatistiksel olarak anlamlı olmadığı bulunmuştur.

Ekolojik ayak izi bileşeninin tüketim servisler kategorisi; kişisel kabul edilmeyen, sosyal olarak sağlık hizmeti, eğlence, hukuk hizmetleri gibi etkileri içermesinin yanı sıra sadece bunlarla sınırlı değildir. Anonymous 5'de, ekolojik ayak izi hesaplayıcısında bu servislerin değişken olmadığı ve bireysel ekolojik ayak izi hesabında yaşadıkları ülkenin servisler ayak izine özgü olduğu belirtilmiştir. Bu yüzden servisler kategorisi toplumsal faaliyetlerden etkilendiği için, sadece bireysel ekolojik ayak izini düşürmek tüketim kategorisi servisler üzerinde bir değişiklik oluşturmamaktadır. Çizelge 5.1'de belirtildiği üzere 411 katılımcının tüketim kategorisi servisler ayak izi bileşeni ortalama yaklaşık 1.04 gha bulunmuştur. İlçelere göre istatistiksel olarak anlamlı bulunan bu bileşen, Konyaaltı ve Muratpaşa İlçelerinde aynı değerde (1.09 gha), Kepez İlçesinde ise genel ortalamanın altında 0.96 gha olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 5.1'de görüldüğü üzere, arazi türlerine göre ekolojik ayak izi bileşenleri kategorize edildiğinde, katılımcıların en yüksek bileşeninin karbon tutma ayak izi (2.99 gha), en düşük bileşenin ise otlak (0.14 gha) olduğu görülmektedir. Ayrıca Çizelge 4.22'de belirtildiği üzere, otlak ayak izi bileşeni ile yaşanan ilçe arasında istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmazken, karbon tutma ayak izinin ilçelere göre istatistiksel

olarak anlamlı olduğu saptanmıştır. Elde edilen sonuçlara göre, Muratpaşa (3.20 gha) ve Konyaaltı (3.11 gha) İlçelerinde karbon tutma ayak izinin ortalamanın üzerinde, Kepez (2.73 gha) İlçesinde ise ortalamanın altında olduğu tespit edilmiştir.



Şekil 5.1. İlçelere göre çevre eğitimi alma ve ekolojik ayak izi kıyaslaması

Yapılan çalışmada tüketim alışkanlıklarına bağlı olarak ekolojik ayak izi bileşenlerinin yanısıra, katılımcıların çevre eğitimi alma durumu incelenmiştir. Çizelge 4.21’de verilen anket sonuçlarında, çevre eğitimi alma durumu ve ekolojik ayak izi arasında istatistiksel olarak anlamlı bulunan ($p<0.05$) ilişkiye göre, çevre eğitimi alan 182 kişinin 5.95 gha ekolojik ayak izi olduğu, çevre eğitimi almayanlar ise 5.45 gha bulunmuştur. Eğitim seviyesi arttıkça ekolojik ayak izinde arttığını elde ettiğimiz çalışmamızda, çevre eğitimi almanın da ekolojik ayak izini düşürmede olumlu bir katkı oluşturmadığını Çizelge 4.21’e göre söyleyebiliriz. Alım (2006) çevre eğitimi hakkındaki çalışmasında, çevresel sorunların oluşmasında büyük paya sahip olan insanoğluna, çok küçük yaşlardan başlayarak, çevre bilinci kazandırılarak sorumlu bireyler haline getirilmesinin önemini vurgulamıştır. Diğer taraftan elde edilen sonuçlara göre, çevre eğitimi alan katılımcıların ayak izinin yüksek oluşunu, katılımcılara sorulan çevre eğitimi alma durumunun çevre eğitimi içeriğinin açıklanmamış olmasından dolayı, çevre eğitimi alma ile ekolojik ayak izi arasındaki ilişki açısından bu çalışmada belirleyici olmadığını göstermektedir. Şekil 5.1’e göre, çevre eğitimi alan ve almayan katılımcıların ilçelere göre ekolojik ayak izleri sunulmuştur. Çevre eğitimi alan ve almayanların ekolojik ayak izi ortalamasının ilçelere göre yaklaşık aynı olduğu Şekil 5.1’den anlaşılmaktadır. Çizelge 4.2’ye göre çevre eğitimi almayan 229 katılımcının %50.22’sinin Kepez ilçesinde yaşadığı, Kepez ve Konyaaltı ilçelerinde çevre eğitimi almayan katılımcıların oranının çevre eğitimi alanlardan fazla olduğu tespit edilmiştir. Muratpaşa ilçesinde ise çevre

eğitimi alan katılımcılar, çevre eğitimi almayan katılımcılardan daha fazladır. Çevre eğitimi alanlarda ekolojik ayak izinin, karbon ayak izinin artmasının yanısıra benzer durum eğitim seviyesi arttıkça da tespit edilmiştir.

Ankette yer alan ekolojik ayak izi bileşenlerine yönelik sorulara verilen cevaplar, GFN tarafından hazırlanan Ekolojik Ayak İzi Hesaplayıcısı'na (Anonymous 7) girildiğinde, elde edilen ekolojik ayak izi verilerinin tüketim kategorilerine ve arazi türlerine göre sonuçlarının, hesap adımlarını etkileyen adımların bilinmemesi sebebi ile sonuca etki eden alt parametreler hakkında yorum yapılamamış olması çalışmanın kısıtlılığı olarak düşünülmektedir.

İki değişken arasındaki ilişkiyi açıklayan ve bu değişkenler arasında ilişkinin düzeyini ya da yönünü açıklayan korelasyon analizinde, değişkenler arasındaki ilişkiyi ifade eden pearson katsayısı yani "r" değeri, 0'a eşit ve 0.3'ten küçükse zayıf, 0.3 ve 0.7 arasında ise orta, 0.7'ye eşit ve büyük ise güçlü bir ilişki olduğunu göstermektedir. Bu durum r değerinin negatif olması durumunda da geçerli olup, ilişkinin yönünün negatif olduğunu açıklamaktadır. Korelasyon analizinde r değerinin yanısıra p (anlamlılık) değerine bakılmakta ve bu değer $p < 0.05$ ve $p < 0.01$ seviyeleridir. 0.01'den küçük olan değerler korelasyonun oldukça anlamlı olduğunu ifade etmektedir (Erserim 2011). Korelasyon analiz sonuçlarının sunulduğu Çizelge 5.2'de, katılımcıların dünya gereksinimi ile ekolojik ayak izi ($r=0.999$), karbon ayak izi ($r=0.968$), tüketim kategorisine göre ulaşım ($r=0.741$), servisler ($r=0.885$), arazi türüne göre yerleşik alan ($r=0.840$), orman ürünleri ($r=0.849$), tarla ($r=0.743$), karbon tutma ayak izi ($r=0.963$) değişkenleri arasında ilişkinin yönü istatistiksel olarak pozitif ve güçlü olduğu tespit edilmiştir. Dünya gereksinimi ile tüketim kategorisi gıda ($r=0.505$), ürünler ($r=0.485$), arazi türüne göre otlak ($r=0.615$), balıkçılık ($r=0.529$) arasında pozitif ve orta düzeyde bir ilişki olduğu saptanmıştır. Tüketim kategorisinde yer alan barınma bileşeninin ise dünya gereksinimi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olmadığı ortaya çıkmıştır. Bu nedenle elde edilen veriler değerlendirildiğinde, katılımcıların bireysel yaşam biçimlerine göre tüketim alışkanlıklarının sonucu olarak oluşan ekolojik ayak izi ve karbon ayak izi arttıkça dünya gereksinimi artmakta olup, ekolojik ayak izini en çok etkileyen değişkenlerin ise ulaşım, servisler, yerleşik alan, orman ürünleri, tarla ve karbon tutma ayak izi olduğu bulunmuştur. Dünya gereksinimi ile ekolojik ayak izini etkileyen bileşenler arasında barınma ile anlamlı bir ilişkisinin olmamasının nedeninin ise günümüzde barınma tercihinde tek tipe (beton yapı) yönlendiren yapılaşmanın olduğu düşünülmektedir. Çizelge 5.2'ye göre, karbon ayak izi ile ekolojik ayak izi ($r=0.968$) arasında istatistiksel olarak pozitif ve güçlü bir ilişkinin olması, karbon ayak izi arttıkça ekolojik ayak izinin artacağını göstermektedir. Tüketim kategorisinden gıda bileşeni ile ekolojik ayak izi ($r=0.502$) ve karbon ayak izi ($r=0.312$) arasında istatistiksel olarak pozitif yönlü ve orta düzey bir ilişki olduğu bulunmuştur. Ulaşım bileşeni ile ekolojik ayak izi ($r=0.742$) ve karbon ayak izi ($r=0.853$) arasında istatistiksel olarak pozitif yönlü ve güçlü bir ilişki olduğu, tüketim kategorisi gıda bileşeni ile ise istatistiksel olarak pozitif yönlü ve zayıf bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Ürünler bileşeni ile ekolojik ayak izi ($r=0.485$) ve karbon ayak izi ($r=0.414$) arasındaki ilişki istatistiksel olarak pozitif yönlü ve orta düzey; tüketim kategorisini oluşturan barınma bileşeni ($r=-0.215$) ile ise negatif yönlü zayıf bir ilişki olduğu saptanmıştır. Servisler bileşeni ile ekolojik ayak izi ($r=0.885$), karbon ayak izi ($r=0.835$) arasında pozitif yönlü ve yüksek düzey bir ilişki olduğu; tüketim kategorisinde yer alan gıda ($r=0.484$), ulaşım ($r=0.640$) ve ürünler ($r=0.384$) bileşenleri

arasında ise pozitif yönlü orta düzey bir ilişki olduğu belirlenmiştir. Ekolojik ayak izinin tüketim kategorilerine göre bileşenlerine bakıldığında, ulaşım ve servislerin ekolojik ayak izi ve karbon ayak izini en çok etkileyen bileşenler olduğu görülmüştür. Bu nedenle ulaşım ve hizmet alanlarında yapılacak çevre dostu tercihlerin, yatırımların oluşturulmasının önemini ortaya koymaktadır (Çizelge 5.2).

Ekolojik ayak izi bileşenlerini arazi türlerine kategorize edildiğinde, yerleşik alan ile ekolojik ayak izi ($r=0.841$), karbon ayak izi ($r=0.788$) ve servisler ($r=0.799$) arasında pozitif yönlü güçlü; gıda ($r=0.348$) ve ulaşım ($r=0.517$) arasında pozitif yönlü orta düzey; barınma ($r=0.192$) arasında ise pozitif yönlü zayıf düzey bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Orman ürünleri bileşeni ile ekolojik ayak izi ($r=0.849$), karbon ayak izi ($r=0.792$), servisler ($r=0.788$), yerleşik alan ($r=0.885$) arasında pozitif yönlü güçlü düzey; barınma ($r=0.322$), ulaşım ($r=0.463$) ve ürünler ($r=0.618$) arasında pozitif yönlü orta düzey; gıda ($r=0.288$) arasında pozitif yönlü zayıf düzey bir ilişkinin olduğu saptanmıştır. Tarla bileşeni ile ekolojik ayak izi ($r=0.741$), gıda ($r=0.916$) ve servisler ($r=0.703$) arasında pozitif yönlü yüksek düzey; karbon ayak izi ($r=0.562$), ürünler ($r=0.419$), yerleşik alan ($r=0.619$) ve orman ürünleri ($r=0.599$) arasında pozitif yönlü orta düzey; ulaşım ($r=0.255$) arasında ise pozitif yönlü zayıf düzey bir ilişkinin olduğu bulunmuştur. Otlak bileşeni ile gıda ($r=0.709$), tarla ($r=0.797$) arasında pozitif yönlü güçlü düzey; ekolojik ayak izi ($r=0.612$), karbon ayak izi ($r=0.471$), ürünler ($r=0.397$), servisler ($r=0.592$), yerleşik alan ($r=0.505$) ve orman ürünleri ($r=0.503$) arasında pozitif yönlü orta düzey; ulaşım ($r=0.195$) arasında ise pozitif yönlü düşük düzey bir ilişki olduğu görülmüştür. Balıkçılık bileşeni ile gıda ($r=0.834$) ve tarla ($r=0.795$) arasında pozitif yönlü güçlü düzey; ekolojik ayak izi ($r=0.526$), karbon ayak izi ($r=0.383$), servisler ($r=0.524$), yerleşik alan ($r=0.366$), orman ürünleri ($r=0.322$) ve otlak ($r=0.695$) arasında pozitif yönlü orta düzey; ulaşım ($r=0.230$) ve ürünler ($r=0.113$) arasında pozitif yönlü zayıf düzey bir ilişki olduğu saptanmıştır. Karbon tutma ayak izi bileşeni ile ekolojik ayak izi ($r=0.963$), karbon ayak izi ($r=0.994$), ulaşım ($r=0.845$), servisler ($r=0.828$), yerleşik alan ($r=0.783$) ve orman ürünleri ($r=0.788$) arasında pozitif yönlü güçlü düzey; gıda ($r=0.313$), ürünler ($r=0.416$), tarla ($r=0.560$), otlak ($r=0.469$) ve balıkçılık ($r=0.380$) arasında pozitif yönlü orta düzey bir ilişki olduğu belirlenmiştir (Çizelge 5.2). Ekolojik ayak izi bileşenleri arazi türüne göre kategorize edildiğinde elde edilen sonuçlar gösteriyor ki, ekolojik ayak izini en çok yerleşik alan, orman ürünleri, tarla ve karbon tutma ayak izi etkilemektedir. Bu yüzden ekolojik ayak izini düşürmek üzere yapılacak olan eğilimler konusunda en çok etkileyen bileşenlere yönelik tercihler (fosil yakıt, orman ürünleri kullanımı vb.) gözden geçirilmelidir.

Çizelge 5.2. Ekolojik ayak izi bileşenleri korelasyon analizi sonuçları

Ekolojik Ayak İzi Bileşenleri	Ekolojik Ayak İzi (gha)	Karbon Ayak İzi (ton/yıl)	Tüketim: Gıda (gha)	Tüketim: Barınma (gha)	Tüketim: Ulaşım (gha)	Tüketim: Ürünler (gha)	Tüketim: Servisler (gha)	Arazi Türü: Yerleşik Alan (gha)	Arazi Türü: Orman Ürünleri (gha)	Arazi Türü: Tarla (gha)	Arazi Türü: Otlak (gha)	Arazi Türü: Balıkçılık (gha)	Arazi Türü: Karbon Tutma Ayak İzi (gha)
DÜNYA	0.999 **	0.968 **	0.505 **	0.059	0.741 **	0.485 **	0.885 **	0.840 **	0.849 **	0.743 **	0.615 **	0.529 **	0.963 **
Ekolojik Ayak İzi (gha)	1.00000												
Karbon Ayak İzi (ton/yıl)	0.968 **	1.00000											
Tüketim: Gıda (gha)	0.502 **	0.312 **	1.00000										
Tüketim: Barınma (gha)	0.061 **	0.034	-0.005	1.00000									
Tüketim: Ulaşım (gha)	0.742 **	0.853 **	0.141 *	0.035	1.00000								
Tüketim: Ürünler (gha)	0.485 **	0.414 **	0.093	-0.215 **	-0.080	1.00000							
Tüketim: Servisler (gha)	0.885 **	0.835 **	0.484 **	-0.009	0.640 **	0.384 **	1.00000						
Arazi Türü: Yerleşik Alan (gha)	0.841 **	0.788 **	0.348 **	0.192 **	0.517 **	0.528 **	0.799 **	1.00000					
Arazi Türü: Orman Ürünleri (gha)	0.849 **	0.792 **	0.288 **	0.322 **	0.463 **	0.618 **	0.788 **	0.885 **	1.00000				
Arazi Türü: Tarla (gha)	0.741 **	0.562 **	0.916 **	-0.016	0.255 **	0.419 **	0.703 **	0.619 **	0.599 **	1.00000			
Arazi Türü: Otlak (gha)	0.612 **	0.471 **	0.709 **	-0.040	0.195 **	0.397 **	0.592 **	0.505 **	0.503 **	0.797 **	1.00000		
Arazi Türü: Balıkçılık (gha)	0.526 **	0.383 **	0.834 **	0.008	0.230 **	0.113 *	0.524 **	0.366 **	0.322 **	0.795 **	0.695 **	1.00000	
Karbon Tutma Ayak İzi (gha)	0.963 **	0.994 **	0.313 **	0.036	0.845 **	0.416 **	0.828 **	0.783 **	0.788 **	0.560 **	0.469 **	0.380 **	1.00000

* p<0.05 anlamlılık düzeyinde ilişki anlamlı

** p<0.01 anlamlılık düzeyinde ilişki anlamlı

Türkiye'nin Ekolojik Ayak İzi Raporu'nda (2012) belirtildiği üzere, Dünya'nın biyolojik kapasitesiyle insanlığın ayak izi karşılaştırıldığında küresel ekolojik açığın yıllar içinde hızla arttığı görülmektedir. Bireysel ekolojik ayak izi hem kişisel hem de toplumsal etkileri içerdiğinden dolayı, bireysel yaşam seçimlerimizde (günlük alınması gereken kalori miktarına uygun olarak, dengeli ve sağlıklı besin tüketimini arttırmak, tekil taşıt kullanımını azaltarak trafikteki araç sayısını azaltmak vb.) yapacağımız değişikliklerin yanısıra devletin sağlamış olduğu servisler (hizmetler), yollar ve altyapı, kamu hizmetleri gibi toplumsal etkileri içeren hizmetlerin de geliştirilmesi gerekmektedir. Küresel ölçekte karbon tutma ayak izi ve tarım arazisi ayak izinin Türkiye'nin toplam ayak izinde en önemli bileşenleri oluşturduğu 2007 yılı verilerine göre ilgili raporda belirtilmektedir. 1961-2007 yılları arasında kişi başına düşen karbon tutma ayak izinin arttığı, tarım ayak izinin azaldığını; toplam ayak izi içerisinde ise iki bileşeninde arttığı görülmektedir (WWF 2012).

Yapılan çalışmada gelir düzeyi arttıkça ulaşım bileşenlerinde, toplu taşıma kullanım sıklığının azaldığı görülmüştür. Hem ulaşım ayak izi azaltılması, hem de gelir düzeyi yüksek olan kişilerin de toplu taşıma ulaşımına katılımını sağlamak üzere; toplu taşımanın genişletilmesi, ekonomik, erişilebilir ve birbirine entegre ulaşım ağlarından oluşan sürdürülebilir ulaşım sistemleri geliştirilmelidir. Antalya İli'nde eğitim seviyesi arttıkça, gelir düzeyi arttıkça yıllık uçakla yapılan seyahat sürelerinin artması sonucunu değerlendirdiğimizde; ilçelere göre uçakla seyahat süresi fazla olan Konyaaltı ve Muratpaşa İlçelerinin havalimanı noktasına toplu taşıma ile erişimin kolaylaştırılmasının ulaşım ayak izini azaltacağı düşünülmektedir. Şehir içi efektif ulaşım planları hazırlanmalı ulaşım ağı genişletilmelidir.

Kişisel ayak izini belirleyici olan, bireylerin yaşam biçimlerindeki gıda, ulaşım, ürün ve hizmet tüketimi ile tercihlerine yönelik olarak, yapılan çalışmada bütün ilçelerde bireysel tüketim kategorilerine göre en yüksek ekolojik ayak izi bileşeni olan gıda ayak izinin düşürülmesinde, Antalya İli'nde yaşayanların tüketim için sağlıklı, ekolojik ürünler tercih etmesi kadar, verimli üretim teknolojilerine yönelmesi gerekmektedir. Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü'ne göre, dünyada insanlığın gıda ihtiyacı için üretilen gıdaların yaklaşık üçte birinin - her yıl 1,3 milyar ton - kaybedildiği veya atık oluşturduğu; yüksek ve düşük gelirli ülkelerin kabaca aynı miktarda gıdayı tükettiğini ve bu durumun insanlığın ekolojik ayak izinin % 9'una eşdeğer olduğu belirtmişlerdir (Anonymous 9). Antalya İli gıda ayak izi oluşumunda hem tarım faaliyetleri hem de turizm faaliyetlerinin belirleyici olabileceği düşünülmektedir. Turizm faaliyetlerinde, gıda ihtiyacının temel fizyolojik bir ihtiyaçtan öte zevk, lezzet ve eğlencenin bir unsuru olarak görülmesi gıda atığının olmasını kaçınılmaz hale getirmektedir (Tekin ve İlyasov 2017). Antalya İli turizm potansiyeli düşünüldüğünde gıda ayak izinin azaltılabilmesi için özellikle konaklama tesislerinde gıda atığının oluşmasını önleyici sürdürülebilir tedbirler (menü planlama, porsiyon büyüklüğü, sunum ve paketlenme seçenekleri vb. alanlar başta olmak üzere) almak gerekmektedir.

Anket sonuçlarına göre, ilçelerde tüketim kategorileri bireysel ayak izi bileşenleri arasında, en düşük bileşenin barınma olduğu ve barınma tercihlerinin yaşadıkları ilçe durumuna göre fark etmediği görülmüştür. Bu durum, barınma ayak izinin oluşmasını belirleyici olduğu düşünülen faktörlerin (yaşanılan ev tipi, yaşam alanı büyüklüğü, yaşadığı kişi sayısı vb.), üç ilçede de benzer doğrultuda tercih edildiğini göstermektedir. Bu durumda Antalya İli'nde şehir planlanmasında, kişi başına oluşan olumsuz çevresel

etkilerini azaltmaya yönelik çevre dostu yaşam alanları yapılmalı ve şehrin altyapı sistemlerine, doğal güzelliklerine uyumlu bir mimari oluşturulmalıdır.

Arazi türlerine göre ekolojik ayak izi bileşenlerinde ise en yüksek bileşenin karbon tutma ayak izi, en düşük bileşenin ise otlak olduğu tespit edilmiştir. Erkeklerin ekolojik ayak izi ortalamasının 6.07 gha, kadınların ortalamasının 5.33 gha olduğu tespit edilmiştir. Eğitim seviyesi arttıkça ekolojik ayak izinin arttığı, katılımcıların iş durumuna göre ekolojik ayak izinde bir değişim olmadığı saptanmıştır.

Diğer taraftan tüketim modelinin tahminine dayanarak yapılan hesaplamalar sonucu elde edilen ekolojik ayak izi bileşenlerine göre; Dünyanın ekolojik sağlığı için artan tüketim alışkanlıkları göz önünde bulundurulmalı ve ulusal, bölgesel, yerel düzeylerde sürdürülebilir tüketim stratejileri geliştirilmelidir. Her birey gıda, su ve enerji güvenliğini sağlayacak doğal kaynak yönetimi, kullanımı ve paylaşımı için uygun seçimler yapmalı, bireysel değişimlerle ekolojik kazanım elde etmelidir.

Knaus (2015) yaptığı çalışmada, çevreyi korumanın etkili bir yolunun da ekonomik kararların alınma şeklini değiştirmek olduğu belirtmiştir. Bu yüzden planlanan hedefleri bütünsel karşılaştırmak için çevresel etkileri ekonomik analize dahil etmek gerektiği düşünülmektedir. Diğer taraftan, gelir düzeyi ve ekolojik ayak izi arasındaki ilişki değerlendirildiğinde, tüketim alışkanlıklarını belirleyici olması açısından sosyo ekonomik durum farkı önem arz etmektedir. WWF 2012'ye göre, Türkiye'de gelir düzeyine bağlı olarak yapılan araştırmada, toplam ekolojik ayak izinin gelir düzeyi arttıkça yaklaşık 3 kat arttığı; gıda ayak izinin ise 2.5 kat; ulaşım ayak izinin ise 15 kat arttığı belirtilmektedir. TÜİK 2017 (Anonim 3) yılı gelir ve yaşam koşulları araştırması bölgesel sonuçları verilerine göre, Türkiye'de her bölge için eşdeğer hanehalkı kullanılabilir fert gelirine dayalı göreceli yoksulluk oranının en yüksek olduğu illerden birisi Antalya'dır.

Bu çalışma Antalya ili özelinde yapılmış olsa da, araştırmanın bütünsel bir şekilde sonuçları izlendiğinde, kentlerin ekolojik ayak izinin ölçülmesi ve sonuçların genişletilip derinleştirilerek politika yapıcı kanallar için anlaşılır ve uygulanabilir stratejiler haline gelmesi açısından önem arz etmektedir. Diğer bir açıdan ise, yaşanabilir şehirlerde, politika yapıcılar ve nüfus açısından ekonomik kalkınma modellerinde kullanıldığında; sosyal olarak adil, ekolojik olarak ise sürdürülebilir olmasına imkan sağlayacağı düşünülmektedir. Bugün insanoğlunun dünya ihtiyacını, bir dünya sınırında tutabilmek için bireylerin yaşam tarzında değişiklik yapması kadar, hükümet politikalarının çevrenin verimliliğini iyileştirici (yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı ve akıllı arazi kullanımı gibi) çalışmalar hakkında planlama yaparak, buna uygun yatırımlar yapması gerekir. Elde edilen sonuçlar ile insanoğlunun Dünya üzerindeki etkisi hakkında farkındalık yaratmamız gerektiğini söylemek mümkündür. Özellikle şehirlerin daha az yoğun bölgelere göre sadece iyi planlama ve yönetim faaliyetleri ile insanların ihtiyaçlarına efektif bir biçimde cevap verebileceği unutulmamalıdır.

6. KAYNAKLAR

- Akıllı, H., Kemahlı, F., Okudan, K. ve Polat, F. 2008. Ekolojik ayak izinin kavramsal içeriği ve Akdeniz Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi'nde bireysel ekolojik ayak izi hesaplaması. Akdeniz İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, (15), 1-25.
- Akyüz, Y., Atış, E., Çukadar, M., ve Salalı, E. 2016. Akademisyenlerin ekolojik etkilerinin incelenmesi: E.Ü. ziraat fakültesi örneği. 12. Tarım Ekonomisi Kongresi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Isparta, 1427-1435.
- Alemdar, A. A., 2015. Analysis of the determinants of ecological footprint in Turkey. Master of Arts in Economics, Kadir Has University, İstanbul, 72 s.
- Alım, M. 2006. Avrupa Birliği üyelik sürecinde Türkiye'de çevre ve ilköğretimde çevre eğitimi. Kastamonu Eğitim Dergisi, 14(2), 599- 616.
- Altıparmak, A. ve Avcı, Z. 2011. Uluslararası ticaret ekolojik ayak izi Türkiye. Ekonomi Bilimleri Dergisi, 3(2), 1309-8020.
- Anonim 1, <http://www.surdurulebilirlikkalkinma.gov.tr/dokumine/> [Son erişim tarihi: 14.05.2019].
- Anonim 2, https://www.wwf.org.tr/basin_bultenleri/raporlar/?8160/Yasayan-gezegen-raporu-2018 [Son erişim tarihi: 14.05.2019].
- Anonim 3, <http://www.tuik.gov.tr/Start.do> [Son erişim tarihi: 14.05.2019].
- Anonim 4, https://webdosya.csb.gov.tr/db/ced/editordosya/Antalya_icdr2016.pdf [Son erişim tarihi: 14.05.2019].
- Anonim 5, https://webdosya.csb.gov.tr/db/ced/icerikler/antalya_2017_Cevre_durum_raporu-20180705142911.pdf [Son erişim tarihi: 14.05.2019].
- Anonim 6, <http://www.antalyakulturturizm.gov.tr/> [Son erişim tarihi: 14.05.2019].
- Anonymous 1, National Environmental Education Act online. <https://www.epa.gov/sites/production/files/documents/needa.pdf>
- Anonymous 2, United States Environmental Protection Agency (EPA). <https://www.epa.gov/education/what-environmental-education>
- Anonymous 3, <https://www.footprintnetwork.org/>
- Anonymous 4, https://www.footprintnetwork.org/content/images/uploads/Turkey_Ecological_Footprint_Report_Executive_Summary-Conclusion.pdf [Son erişim tarihi: 20.05.2019].
- Anonymous 5, <http://data.footprintnetwork.org/#/> [Son erişim tarihi: 28.05.2019].
- Anonymous 6, Earth Overshoot Day, <https://www.overshootday.org/> [Son erişim tarihi: 20.05.2019].
- Anonymous 7, <http://www.footprintcalculator.org/> [Son erişim tarihi: 20.05.2019].
- Anonymous 8, <https://www.undp.org/> [Son erişim tarihi: 28.05.2019].
- Anonymous 9, <https://www.overshootday.org/solutions/food/> [Son erişim tarihi: 28.05.2019].

- Atasoy, E. 2006. Çevre İçin Eğitim Çocuk Doğa Etkileşimi. Ezgi Kitapevi, Bursa.
- Aydoğdu, M. ve Gezer, K. 2007. Çevre Bilimi. Anı Yayıncılık, Ders Kitabı, Ankara, 224 s.
- Birleşmiş Milletler. 1992a. Çevre ve Kalkınma Konferansı: Rio Bildirgesi, İlke 1. <http://dergipark.gov.tr/download/article-file/9155> [Son erişim tarihi: 14.05.2019].
- Box, G. E., ve Tiao, G. C. 1975. Intervention analysis with applications to economic and environmental problems. Journal of the American Statistical association, 70(349), 70-79.
- Bozdoğan, R. 2004. Sürdürülebilir gelişme düşüncesinin tarihsel arka planı. Sosyal Siyaset Konferansları. ss 1011-1028. <http://dergipark.gov.tr/download/article-file/9155> [Son erişim tarihi: 14.05.2019].
- Coşkun Ç. I. 2013. Sınıf Öğretmeni Adaylarının Ekolojik Ayak İzi Farkındalık Düzeylerinin Belirlenmesi. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Çınar, Ö. 2008. Çevre Kirliliği ve Kontrolü, Nobel Yayın ,Ankara.
- Ekolojik Ayak İzi, <https://www.footprintnetwork.org/our-work/ecological-footprint/> [Son erişim tarihi: 14.05.2019].
- Erdoğan, İ. ve Ejder, N. 1997. Çevre Sorunları; Nedenler ve Çözümler, Doruk Yayıncılık, Ankara.
- Eren, Ö., Parlakay, O., Hilal, M. ve Bozhüyük, B. 2017. Ziraat fakültesi akademisyenlerinin ekolojik ayak izinin belirlenmesi: Mustafa Kemal Üniversitesi Örneği. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, JAFAG, 34 (2), 138-145, doi:10.13002/jafag4315.
- Erserim, A. 2011. Yönetim muhasebesi aracı olarak çok boyutlu performans değerlendirme ve örgüt yapısı ilişkisi üzerine bir araştırma. <https://dergipark.org.tr/download/article-file/209434> [Son erişim tarihi: 17.06.2019].
- Galli, A., Wiedmann, T., Ercinc, E., Knoblauch, D., Ewing, B., and Giljum, S. 2012. Integrating Ecological, Carbon And Water Footprint Into A "Footprint Family" Of Indicators: Definition And Role In Tracking Human Pressure On The Planet.
- Günel, N. 2018. Üniversite öğrencilerinin "Ekolojik Ayak İzi" azaltılması ile ilgili eğilimlerinin değerlendirilmesi. Yayımlanmış yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara, 147 s.
- Haberll, H., Erb, K-H. and Krausmann, F. 2001. How to calculate and interpret ecological footprints for long periods of time: the case of Austria 1926–1995 Ecological Economics, 38, Issue 1, 25-45.
- Holland, L. 2003. Can the principle of the ecological footprint be applied to measure the environmental sustainability of business? Corporate Social Responsibility and Environmental Management, 10, pp. 224-232.
- Holmberg, J. and Sandbrook, R. 1992. Sustainable Development: What Is to Be Done? Making Development Sustainable: Redefining Institutions, Policy, and

- Economics. (Ed. J. Holmberg). International Institute for Environment and Development, p. 19-38, Island Press, Washington, D. C.
- Karpuzcu, M. 2011. Çevre Kirlenmesi ve Kontrolü. Kubbealtı Yayınları, Ders Kitabı, İstanbul, 381 s.
- Keleş, Ö. 2007. Sürdürülebilir yaşama yönelik çevre eğitimi aracı olarak ekolojik ayak izinin uygulanması ve değerlendirilmesi. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Keleş, Ö., Uzun, N. ve Özsoy, S. 2008. Öğretmen adaylarının ekolojik ayak izlerinin hesaplanması ve değerlendirilmesi. Ege Eğitim Dergisi, 9(2), 1-14.
- Keleş, Y. Ö. 2010. Sürdürülebilir yaşam göstergesi: Ekolojik Ayak İzi. Türkiye Tabiatını Koruma Derneği.
- Kissinger, M. and W.E. Rees 2010. Importing terrestrial biocapacity: The U.S. case and global implications. Land Use Policy 27: 589-599.
- Knaus, M., Löhr, D. and Bernadette O. 2005. Valuation of ecological impacts- a regional approach using the ecological footprint concept. Environmental Impact Assessment Review, June, 12-18.
- Kutu, Y. 2007. Ekolojik ayak izimiz. Öğretmen Kılavuz Kitabı, 199 s.
- Lin, D., Hanscom, L., Murthy, A., Galli, A., Evans, M., Neill, E., Mancini, M. S., Martindill, J., Medouar, F. Z., Huang, S., and Wackernagel, M. 2018. Ecological footprint accounting for countries: Updates and Results of the National Footprint Accounts. *Resources*, 7(58): 1-22
- McDonald, G. W. and Patterson, M. G. 2004. Patterson ecological footprints and interdependencies of New Zealand Regions. *Ecological Economics*, 50 (1-2): 49-67.
- Meyer, V. 2004. The ecological footprints as an environmental education tool for knowledge, attitude and behaviour changes towards sustainable living. MS Thesis, University of South Africa, 98 p.
- Moffatt, I. 2000. Ecological footprints and sustainable development. *Ecological Economics* 32, 359-362, PII: S0921-8009(99)00154-8.
- Özdamar, K. 2003. Modern bilimsel araştırma yöntemleri. Eskişehir, Kaan Kitabevi, 116-118 s.
- Özer, Z. 2002. Ekolojik ayak izleri, *Bilim ve Teknik Dergisi*. 419, 82-84 s.
- Rees W. E. 2012. Proceedings of 2012 Blue Planet Prize Commemorative, http://www.af-info.or.jp/blog/b-info_en/2012/ [Son erişim tarihi: 14.05.2019].
- Rees, W. E. 2003. Impeding sustainability? the ecological footprint of higher education. *Planning for Higher Education*, 31 (3), 88-89.
- Rees, W. E. 2012. Ecological Footprint, Concept of. In Simon Levin (ed.), *Encyclopedia of Biodiversity* (2nd Ed). Inpress. Regional Approach Using the Ecological Footprint Concept. *Environmental Impact Assessment Review*, June, 12-18.
- Ryu, C. H. and Brody, S. D. 2006. Can higher education influence sustainable behavior? 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.
- Ryu, H. C. 2005. Modeling the per capita ecological footprint for Dallas County, Texas: examining demographic, environmental value, land-use, and spatial influences. Ph.D Thesis, Texas A&M University.
- Schaller, D. 1999. Our footprints- they're all over the place. *Newsletter of the Utah Society for Enviromental Education*, 9 (4).
- Scotti, M., Bondavalli, C. and Bodini, A. 2009. Ecological Footprint as a tool for local sustainability: The Municipality of Piacenza (Italy) as a case study. *Environmental Impact Assessment Review*, 29(1), 39-50.
- Sürdürülebilir Kalkınma Komisyonu, <http://www.sd-commission.org.uk/index.htm>. [Son erişim tarihi: 14.05.2019].
- Talu, N. 2009. Yerel yönetimlerde AB çevreciliği ve uyum sorunları. Nobel Yayın, Ankara, 290 s.
- TÇV (Türkiye Çevre Vakfı) Raporu 1998. Türkiye'nin çevre sorunları. TÇV Yayınları no: 131 Ankara.
- Tekeli, İ. 1996. Habitat II konferansı yazıları, T.C. Toplu Konut İdaresi Başkanlığı, Ankara.
- Tekin, Ö. A. ve İlyasov, A. 2017. The food waste in five-star hotels: a study on turkish guests' attitudes. *Journal of Tourism and Gastronomy Studies* 5/3, 13-31, DOI: 10.21325/jotags.2017.81.
- Tosunoğlu, B. T. 2014. Sürdürülebilir küresel refah göstergesi olarak ekolojik ayak izi. *Hak İş Uluslararası Emek ve Toplum Dergisi*, 3(5), 132-149, ISSN: 2147-3668.
- Türkiye'nin Ekolojik Ayak İzi, https://www.footprintnetwork.org/content/images/uploads/Turkey_Ecological_Footprint_Report_Executive_SummaryConclusion.pdf, [Son erişim tarihi: 14.11.2018].
- Ünal, S., Mançuhan, E. ve Alpsayar, A. 2001. Çevre bilinci, bilgisi ve eğitimi. Marmara Üniversitesi Yayın No: 680 Marmara Üniversitesi Döner Sermaye İşletmesi Teknik Eğitim Fakültesi Matbaa Birimi.
- Van Den Bergh, J. ve Verbruggen, H. 1999. Spatial sustainability, trade and indicators: an evaluation of the 'ecological footprint'. *Ecological Economics*, 29, 61-72.
- Venetoulis, J. and Talberth, J. 2008. Refining the ecological footprint, environment, development and sustainability, January, Springer Netherlands. 10, pp. 441-469.
- Vuuren, D. P. and Smeets, E. M. W. 2000. Ecological footprints of Benin, Bhutan, Costa Rica and the Netherlands. *Ecological Economics*, 34 (1), 115-130.
- Wackernagel, M. and Rees, W. 1996. Our ecological footprint: reducing human impact on the earth. *Electronic Green Journal*, 1(7).
- Wackernagel, M. and Yount, J. D. 2000. Footprints for sustainability: the next steps. environment, development and sustainability, 2, 21-42, Netherlands: Kluwer Academic Publishers.
- WCED. 1987. Our common future. Brundtland report.

- <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/07488008808408783> [Son erişim tarihi: 18.06.2019].
- Wilson, J. and Anielski, M. 2005. Ecological footprints of Canadian municipalities and regions. *Ecological Footprinting*. 59 p.
- Wright, P. E. and Drossman, H. 2002. The ecological footprint of the Colorado College: an examination of sustainability. *Environmental Science*. May.
- WWF, Türkiye'nin ekolojik ayak izi raporu (Turkey Ecological Footprint Report), 2012. https://www.footprintnetwork.org/content/images/article_uploads/Turkey_Ecological_Footprint_Report_Turkish.pdf [Son erişim tarihi: 14.05.2019].
- WWF, Yaşayan Gezegen Raporu (Living Planet Report), 2006. Retrieved from http://assets.panda.org/downloads/living_planet_report.pdf [Son erişim tarihi: 14.05.2019].
- WWF, Yaşayan Gezegen Raporu (Living Planet Report), 2018. http://www.wwf.org.tr/basin_bultenleri/raporlar/?8160/Yasayan-gezegen-raporu-2018 [Son erişim tarihi: 14.05.2019].
- WWF, Yaşayan Gezegen Raporu (Living Planet Report). 2010. The Ecological Footprint. https://www.wwf.org.tr/basin_bultenleri/raporlar/yaayan_gezegen_raporu/yasayan_gezegen_raporu_2010/ [Son erişim tarihi: 14.05.2019].
- Zhao, S., Li, Z., and Li, W. 2005. A modified method of ecological footprint calculation and its application. *Ecological Modelling*, 185 (1), 65-75.

7. EKLER

EK-1. Tez kapsamında uygulanan anket

Bu anket “Antalya İl Merkezinin Ekolojik Ayak İzini ve Halkın Çevresel Farkındalık Düzeylerinin Değerlendirilmesi ” konulu yüksek lisans tez çalışması kapsamında hazırlanmıştır. Göstermiş olduğunuz ilgi ve yardımlarınızdan dolayı şimdiden teşekkür ederiz.

Yaşadığınız İlçe Kepez () Muratpaşa () Konyaaltı ()

Cinsiyetiniz	() Kadın () Erkek
Yaşınız	() 18-25 () 26-35 () 36-45 () 46-55 () 55<
Eğitim durumunuz	() İlköğretim () Lise () Lisans () Lisansüstü
Aylık gelir düzeyiniz	() 1000 TL ve altı () 1001 – 2000 TL () 2001 – 3000 TL () 3001 – 4000 TL () 4001 TL ve üzeri
Çevre eğitimi alma durumunuz	() Evet () Hayır

GIDA

1. Ne sıklıkta hayvansal gıda tüketiyorsunuz?

- Asla (vejeteryan)
- Nadiren (vejeteryan - yumurta/süt var, et yok)
- Bazen (Sebzeler - arada sırada et, yumurta / süt)
- Sık sık (Dengeli et / sebzeler - et haftada birkaç kez, yumurta / süt hemen hemen her gün)
- Çok sık (Günlük et)

2. Tükettiğiniz gıdanın ne kadarı işlenmemiş, paketlenmemiş ya da yöresel?
(% 0-100 aralığında değer veriniz)

BARINMA

3. Hangi tip konutta yaşıyorsunuz?
a) Müstakil - şebeke suyu yok
b) Müstakil - şebeke suyu var
c) Çok katlı apartmanda tek daire
d) Dupleks, sıra ev veya 2-4 konutlu bina
e) Lüks mülkiyet (villa, residans vb.)
4. Evinizin yapı malzemesi hangi tür?
a) Bambu/saman
b) Ahşap
c) Tuğla / beton
d) Kerpiç
e) Çelik / diğer
5. Evde kaç kişi yaşıyorsunuz?
6. Yaşadığınız ev kaç metrekare?
7. Evde elektrik var mı ? Evet () Hayır ()
8. Yanıtınız evet ise;
a) Çok verimsiz (zayıf izolasyon, az sayıda LED lamba, ısıtma / soğutma sistemi sıklıkla kullanılır)
b) Ortalamanın altında (verimsiz aydınlatma, standart cihazlar)
c) Ortalama (modern cihazlar, iklim kontrolleri)
d) Ortalamanın üstü (iyi yalıtılmış, verimli aydınlatma ve cihazlar, dikkatli kullanım)
e) Verimlilik odaklı tasarım (pasif ısıtma / soğutma, gelişmiş sıcaklık kontrolü ve havalandırma, düşük elektrik kullanımı)
9. Evinizin elektriğinin yüzde kaçını yenilenebilir kaynaklardan geliyor?
(% 0-100 aralığında değer veriniz).....
10. Komşularınıza oranla ne kadar çöp üretiyorsunuz?
a) Daha az
b) Az
c) Aynı
d) Daha çok
e) Çok daha fazla

ULAŞIM

11. Araba ya da motosikletle **haftada** ne kadar yol alıyorsunuz (km)?
(sürücü ya da yolcu olarak **haftalık kilometre değerini giriniz**)
Araba km Motosiklet..... km
12. Sıklıkla kullandığınız taşıtların ortalama yakıt tüketimi nedir? (örnek: 24lt /100 km)
Arabalt / 100 km Motosikletlt / 100 km
13. Arabayla seyahat ederken ne sıklıkta trafiğe takılıyorsunuz?
(% 0-100 aralığında değer veriniz)
a) Asla (% 0-20)

- b) Nadiren (% 21-40)
 - c) Bazen (% 41-60)
 - d) Sık sık (% 61- 80)
 - e) Her zaman (% 81 – 100)
14. Toplu taşımayı **haftada** ne sıklıkta kullanıyorsunuz? (otobüs, tramvay vb.)
(Haftalık olarak kilometre değerini giriniz) km
15. Senede kaç saat uçakla seyahat ediyorsunuz? saat

ÖZGEÇMİŞ

Elif İlkem İNCİ

elifilkeminci@akdeniz.edu.tr



ÖĞRENİM BİLGİLERİ

Yüksek Lisans 2014-2019	Akdeniz Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Çevre Mühendisliği Anabilim Dalı, Antalya
Lisans 2008-2013	Akdeniz Üniversitesi Mühendislik Fakültesi, Çevre Mühendisliği Bölümü, Antalya

MESLEKİ VE İDARİ GÖREVLER

Çevre Mühendisi 2013-Devam Ediyor	Akdeniz Üniversitesi Hastanesi Destek Hizmetler Müdürlüğü / Atık Yönetimi Birimi Sorumlusu, Antalya
Yönetim Kurulu Üyesi 2018-2020 (3. Dönem)	TMMOB Çevre Mühendisleri Odası Antalya Şube
Proje Danışmanlığı 2016 - 2019	Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıp Fakültesi Dönem I Toplumsal Destek Projeleri "A'tıp Geçme Çevreyi Üzme" Proje Danışmanlığı
LPG İstasyonu Sorumlu Müdürlüğü 2013-2014	Shell İstasyonu Manavgat, Antalya
Proje Yöneticisi, Tübitak	"Turizmde Sürdürülebilir Çevre Yönetimi Uygulamaları- KUYAB Örneği" 2241-A Sanayi Odaklı Lisans Bitirme Tezi Destekleme Programı, 2013
Araştırma Asistanı 2011 - 2012	Braunschweig Technical University – Technische Universität Braunschweig, Almanya Erasmus Öğrenci Değişim Programı Staj Hareketliliği

ESERLER

Uluslararası hakemli dergilerde yayımlanan makaleler

İnci E.İ., Bilişli Y., Hizay D. (2016). İş kazalarına maruz kalan sağlık çalışanlarının bildirimlerinin değerlendirilmesi: üniversite hastanesi örneği". Health Care Academician Journal, vol.3, pp.83-88. DOI: 10.5455/sad.13-1477513701.

Ulusal bilimsel toplantılarda sunulan ve bildiri kitaplarında basılan bildiriler

Bilişli Y., İnci E.İ. (2017). Sağlık iletişimde Suriyeli Mülteciler. 8. Uluslararası Sağlık ve Hastane Yönetimi Kongresi, Antalya, Türkiye, vol.1, no.1, pp.30-30.

İnci E.İ. (2017). Sürdürülebilir çevre bakış açısıyla Türkiye’de kullanılan kaynak ve kullanılabilir kaynak değerlendirilmesi. Türk Dünyası Stratejik Araştırmalar Kongresi, Antalya, Türkiye, pp.72-72.

Bilişli Y., İnci E.İ., Tortop A. (2016). Ameliyathanelerde hasta güvenliği çerçevesinde hasta takibinin RFID teknolojisi ile değerlendirilmesi. 10. Sağlıkta Kalite, Akreditasyon ve Hasta Güvenliği Kongresi, Antalya, Türkiye, pp.41-41.

İnci E.İ., Bilişli Y., Hizay D. (2016). İş kazalarına maruz kalan sağlık çalışanlarının bildirimlerinin değerlendirilmesi. VI.Uluslararası Sağlıkta Performans ve Kalite Kongresi, Antalya, Türkiye. pp. 844-845.