

**T.C.
SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**EKOLOJİK AYAK İZİ FARKINDALIĞI: SDÜ MİMARLIK FAKÜLTESİ
ÖĞRENCİLERİ ÖRNEĞİ**

Destan SEÇME

**Danışman
Dr. Öğr. Üyesi Şehriban ERASLAN**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
PEYZAJ MİMARLIĞI ANABİLİM DALI
ISPARTA - 2019**



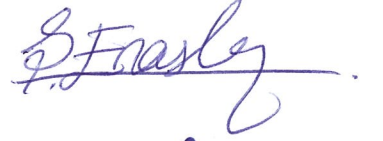
© 2019 [Destan Seçme]

TEZ ONAYI

Destan SEÇME tarafından hazırlanan **Ekolojik Ayak İzi Farkındalığı: SDÜ Mimarlık Fakültesi Öğrencileri Örneği** adlı tez çalışması aşağıdaki jüri üyeleri önünde Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü **Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı**'nda **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak başarı ile savunulmuştur.

Danışman

Dr. Öğr. Üyesi Şehriban ERASLAN
Süleyman Demirel Üniversitesi



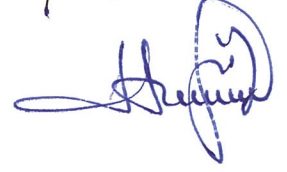
Jüri Üyesi

Prof. Dr. Yılmaz ÇATAL
Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi



Jüri Üyesi

Prof. Dr. Atila GÜL
Süleyman Demirel Üniversitesi



Enstitü Müdürü

Doç. Dr. Şule Sultan UĞUR

TAAHHÜTNAME

Bu tezin akademik ve etik kurallara uygun olarak yazıldığını ve kullanılan tüm literatür bilgilerinin referans gösterilerek tezde yer aldığını beyan ederim.

Destan SEÇME



İÇİNDEKİLER

	Sayfa
İÇİNDEKİLER.....	i
ÖZET	ii
ABSTRACT	iii
TEŞEKKÜR	iv
ŞEKİLLER DİZİNİ	v
ÇİZELGELER DİZİNİ	vi
1.GİRİŞ	1
1.1.Sürdürülebilir Kalkınma Kavramı	2
1.2.Çevre ve Ekoloji Kavramı	3
1.2.1. Ekoloji Kavramı	6
1.2.2. Doğa ve İnsan İlişkisi.....	8
1.3.Çevre ve Ekonomi İlişkisi.....	9
1.3.1.Çevre Sorunlarında Ülkeler Arası Rekabet	11
1.3.2.Çevre ve Ekolojik Sorunlar.....	12
1.4. Ekolojik Ayak İzi.....	14
1.4.1. Ekolojik Ayak İzinin Bileşenleri	20
1.4.2. Ekolojik Ayak İzi ve Küresel Sürdürülebilirlik Kavramı.....	21
1.5.Dünyada ve Türkiye’de Ekolojik Ayak İzi	23
2.KAYNAK ÖZETLERİ	25
3.MATERYAL VE YÖNTEM	33
3.1.Evren ve Örneklem	33
3.2.Verilerin Toplanması.....	33
3.2.1. Ekolojik Ayak İzi Hesaplaması.....	34
3.3.Verilerin Analizi.....	37
4.ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA.....	42
5.SONUÇ VE ÖNERİLER.....	55
KAYNAKLAR	60
EKLER.....	65
ÖZGEÇMİŞ	67

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

EKOLOJİK AYAK İZİ FARKINDALIĞI: SDÜ MİMARLIK FAKÜLTESİ ÖĞRENCİLERİ ÖRNEĞİ

Destan SEÇME

**Süleyman Demirel Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı**

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Şehriban ERASLAN

Bu çalışmanın amacı Süleyman Demirel Üniversitesi Mimarlık Fakültesi öğrencilerinin ekolojik ayak izi farkındalık düzeylerinin belirlenmesi ve değerlendirilmesidir. Araştırma 2018–2019 eğitim öğretim yılı bahar döneminde Süleyman Demirel Üniversitesi Mimarlık Fakültesi’nde öğrenim gören 433 öğrenci ile yürütülmüştür. Araştırmanın değişkenleri; cinsiyet, sınıf düzeyi, en uzun süre yaşanan yerleşim birimidir. Araştırmada nicel veriler “Ekolojik Ayak İzi Farkındalık Ölçeği” ile toplanmış ve SPSS (Statistical Package for Social Sciences Program) 23.0 paket programı ile analiz edilmiştir. Nicel verilerin analizinde betimsel istatistik teknikleri, bağımsız örneklem t-testi, tek yönlü ANOVA ve korelasyon analizinden yararlanılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Ekolojik ayak izi, sürdürülebilirlik, farkındalık, mimarlık fakültesi, Isparta

2019, 67 sayfa

ABSTRACT

M.Sc. Thesis

ECOLOGICAL FOOTPRINT AWARENESS: EXAMPLE OF SDU FACULTY OF ARCHITECTURE STUDENTS

Destan SEÇME

**Süleyman Demirel University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Landscape Architecture**

Supervisor: : Asst. Prof. Dr. Şehriban ERASLAN

The aim of this study is to determine and evaluate the ecological footprint awareness levels of Süleyman Demirel University Faculty of Architecture students. The research was carried out with 433 students studying at Süleyman Demirel University Faculty of Architecture in the spring term of 2018-2019 academic year. The variables of the research are; gender, class level, the longest lived settlement. Quantitative data were collected with "Ecological Footprint Awareness Scale" ve and analyzed with SPSS (Statistical Package for Social Sciences Program) 23.0 package program. In the analysis of quantitative data, descriptive statistical techniques, independent samples t-test, one way ANOVA and correlation analysis were used.

Keywords: Ecological footprint, sustainability, awareness, faculty of architecture, Isparta

2019, 67 pages

TEŞEKKÜR

Bu tezin konusunun belirlenmesinin ve hazırlanmasının her aşamasında bana yardımcı olan, yanımda olan ve desteğini esirgemeyen canım danışman hocam Sayın Dr.Öğr.Üyesi Şehriban ERASLAN'a verdiği emekler ve gösterdiği ilgi için çok teşekkür ederim.

Desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen ve bana daima güvenen canım ailem Zeynep SEÇME, Mehmet SEÇME ve Mustafa SEÇME'ye teşekkür ederim.

Her zaman yanımda olan sevgili eşim İbrahim SEÇME'ye sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

5103-YL1-17 No'lu proje ile tezimi maddi olarak destekleyen Süleyman Demirel Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Yönetim Birimi Başkanlığı'na teşekkür ederim.

Destan SEÇME
ISPARTA, 2019

ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa
Şekil 1. Ekolojik Ayak İzi Kaynak, Ekonomi ve Atık İlişkisi	17
Şekil 2. Ekolojik Ayak İzini Oluşturan Bileşenler	20



ÇİZELGELER DİZİNİ

	Sayfa
Çizelge 3.1. Güvenirlilik Analizi.....	36
Çizelge 4.1. Katılımcıların Cinsiyet Değişkenine Göre Dağılımı	39
Çizelge 4.2. Katılımcıların Yaş Değişkenine Göre Dağılımı	39
Çizelge 4.3. Katılımcıların Bölüm Değişkenine Göre Dağılımı	39
Çizelge 4.4. Katılımcıların Sınıf Değişkenine Göre Dağılımı.....	40
Çizelge 4.5. Katılımcıların En Uzun Süre Yaşanılan Yer Değişkenine Göre Dağılımı.....	40
Çizelge 4.6. Cinsiyet Değişkenine Göre Katılımcıların Ekolojik Ayak İzi Puanları	41
Çizelge 4.7. Yaş Değişkenine Göre Katılımcıların Ekolojik Ayak İzi Puanları	42
Çizelge 4.8. Bölüm Değişkenine Göre Katılımcıların Ekolojik Ayak İzi Puanları ..	43
Çizelge 4.9. Sınıf Değişkenine Göre Katılımcıların Ekolojik Ayak İzi Puanları	45
Çizelge 4.10. En Uzun Süre Yaşanılan Yer Değişkenine Göre Katılımcıların Ekolojik Ayak İzi Puanları	47
Çizelge 4.11. Ekolojik Ayak İzi Puanları Arasındaki Korelasyon İlişkisi	48
Çizelge 4.12. Gıda Boyutunda Verilen Cevapların Dağılımı.....	49
Çizelge 4.13. Ulaşım ve Barınma Boyutunda Verilen Cevapların Dağılımı	50
Çizelge 4.14. Enerji Boyutunda Verilen Cevapların Dağılımı.....	51
Çizelge 4.15. Atıklar Boyutunda Verilen Cevapların Dağılımı	53
Çizelge 4.16. Su Tüketimi Boyutunda Verilen Cevapların Dağılımı	54

1. GİRİŞ

İnsan yaratıldığı günden itibaren doğayla iç içe yaşamaya başlamıştır ve var olduğu günden bu güne kadar dünya üzerinde birçok iz bırakmıştır. Hızlı nüfus artışı, sanayi ve teknoloji faaliyetleri, küresel rekabet, bilinçsiz ve sınırsız tüketim anlayışı şeklinde uzayan doğa tehdit zinciri, gün geçtikçe halkasına yeni tehditler eklemektedir. Bu tehditlerin birikimi ve işbirliğiyle, özellikle biyolojik çeşitlilikteki azalmalar, küresel ısınma, asit yağmurları, su, toprak ve hava kirliliği, çarpık kentleşme, doğal kaynakların tükenmesi gibi birçok çevre sorunu artış göstermektedir. Bu duruma paralel olarak ekosistemin taşıma kapasitesi aşılmakta ve insanın doğayla uyumu giderek azalmaktadır.

Doğanın dengesini bozan üretim ve tüketim sürecinin yaşanması sırasında değişik biçimde ortaya çıkan çevre sorunları, çevreyle birlikte bütün canlıların varlığını tehdit eder hale gelmiştir. İnsanlığın ve çevrenin karşılaştığı bu sorunlar; nüfus artışı, doğal kaynakların bilinçsizce kullanımı, yaban hayatı habitatının bozulması, birçok bitki ve hayvan varlığının neslinin tüketilmesi, doğal tehlikeler, kentleşme, ülke içindeki ve ülkeler arasındaki zenginlik farkı gibi daha birçok etken ve süreçle ilişkilidir (Yıldız vd., 2008).

Son yıllarda en çok tartışılan konuların başında iklim değişikliği ve küresel ısınma yer almaktadır. Artan çevre sorunları ile bireyler günlük tüketim faaliyetlerini sorgulamaya başlamıştır. Doğal kaynakların insanlar tarafından ne kadar kullanıldığı, ekolojik ayak izi kavramının ortaya çıkmasıyla daha da ölçülebilir bir nitelik kazanmıştır. Bu bağlamda ekolojik ayak izi bilinçli tüketici kimliğine sahip bireyler yetiştirmede önemli bir çevre eğitim aracı haline gelmiştir.

Ekolojik ayak izi; insan etkinlikleri hangi doğal kaynakların ne ölçüde kullanıldığının ve her birinin yerine koymak için ne kadar doğal üretim alanı gerektiğini gösteren bir kavramdır. Ekolojik ayak izi, bireylerin tüketim alışkanlıkları ile doğada ne kadar alan kullandıklarını ve bu alışkanlıklarını sürdürürken ne kadar alana ihtiyaç duyacaklarını gösteren bir kavram olarak, sahip olunan alışkanlıkların çevre lehine düzenlenmesini

sağlayabilecek verileri sunabilmektedir. Bu anlamda geleceğin bireyleri olacak gençlerin ve özellikle de çevre eğitimi erken yaşta alması gereken çocukların ekolojik ayak izi kavramı ile toplum olarak tüketiciliğin izlerini görmeleri sağlanacaktır. (Öztürk, 2010).

1.1. Sürdürülebilir Kalkınma Kavramı

Sürdürülebilirlik kavramı küresel anlamda ilk defa 1972 yılında Stockholm’da düzenlenen Birleşmiş Milletler İnsan Çevresi Konferansı (UN Conference on the Human Environment)’nda ekonomik büyüme ve kalkınma ile ilişkilendirilmiştir. 1980 yılında Dünya Koruma Stratejisi: Sürdürülebilir Kalkınma İçin Yaşam Kaynaklarının Korunması (World Conservation Strategy: Living Resource Conservation for Sustainable Development) adlı yayında; insanlar tarafından doğal kaynak kullanımı ile ekonomik gelişme yaratılmasından dolayı, doğal kaynakların ve ekosistemin taşıma kapasitesin sınırlı olduğu gerçeği üzerinde durulmuş ve gelecek nesillerin çıkarlarının korunması gerektiği vurgulanmıştır.

Sürdürülebilir kalkınma kavramı ilk olarak 1987 yılında yayınlanan ve Brundtland Raporu olarak da bilinen Ortak Geleceğimiz (Our Common Future) adlı rapor ile uluslararası platformlarda dünya gündemi haline gelmiştir. Bu raporun sürdürülebilirlik üzerine en önemli katkılarından biri, kullanımı bugün de en yaygın olan, “günümüz ihtiyaçlarının, gelecek kuşakların ihtiyaçlarını karşılama olanaklarından ödün vermeksizin karşılanması” tanımının yapılmış olmasıdır. Bu tanım 1992 yılında Rio’da gerçekleşen Dünya Zirvesi (Earth Summit)’nde kabul görmüş ve Rio Deklarasyonu’nun en önemli temel ilkelerinden biri; “bugün gerçekleşen kalkınma, günümüzün ve geleceğimizin gereksinimlerine tehdit oluşturmamalıdır” şeklinde açıklanmıştır. Ancak zamanla sürdürülebilir kalkınmanın anlamı daha pratik bir yaklaşımla ele alınmaya başlanmıştır. 2002 yılında Johannesburg şehrinde düzenlenen BM Sürdürülebilir Kalkınma Dünya Zirvesi (UN World Summit on Sustainable Development)’nde kuşaklararası ihtiyaçların dağılımının yanında, ekonomik büyüme, sosyal gelişme ve çevresel devamlılığın sürdürülebilir kalkınma hedefine ulaşma yolunda bütünsel bir yaklaşım ile ele alınması gerektiği vurgulanmıştır. Ekonomik, sosyal ve çevresel gelişimin bütünleşik

olarak ele alındığı bu yaklaşım 2012 yılında Rio+20 zirvesinde yayınlanan Bizim Geleceğimiz (The Future We Want) isimli sonuç belgesinde de sürdürülebilir kalkınmanın amacı olarak açıklanmıştır (Sachs, 2015, Dinç A 2015).

Sürdürülebilir kalkınma kavramının dünya gündemine oturmasını sağlayan bir başka adım da “eko-gelişme” kavramının önerilmesi olmuştur. Eko-gelişme, “bölgesel veya yerel düzeyde, içinde yaşanılan ekolojik çevrenin olanaklarını ve sunduğu kaynakları akılcı kullanan, uygulanan teknolojik seçeneklerin ekolojik çevre ve toplumun diğer gereksinimlerini de gözetmesini de içeren bir gelişme olarak tanımlanmaktadır” (Levent, 1999).

Sürdürülebilir kalkınma kavramı günümüzde çok kullanılan kavramlardan biridir. 1950’lerde 2.5 milyara yakın olan dünya nüfusu 2015 yılı itibariyle 7.3 milyarı aşmıştır. 2030’larda ise dünya nüfusundaki artışın devam ederek 8.4 milyarı bulacağı tahmin edilmektedir. Yaşadığımız dünyada yenilenebilir kaynakların yanında yenilenemez kaynakların hızla tüketilmesi dünya genelinde insan talebini karşılamakta kullanılan ve dünya üzerinde bulunan kaynakların kendini yenileme kapasitesi üzerine büyük bir baskı unsuru oluşturmaktadır. Bu durum küresel ölçekteki kaynakların aşamalı bir şekilde sonuna yaklaşıldığını göstermektedir. Bu doğrultuda dünyamızı daha iyi anlayabilmek ve küresel ölçekteki sorunlara çözüm yolları getirebilmek için birtakım çalışmalar yapılmıştır (Anonim, 2006).

Sürdürülebilir kalkınma, yenilemeyen kaynakların tüketim hızının indirilmesini, bitki ve hayvan türlerinin korunmasını, hava, su ve diğer doğal elemanların kalitesi üzerindeki kötü etkilerin en aza indirilerek ekosistemin genel bütünlüğünün devamlılığını sağlamayı gerektirir. Çevre korunması sürdürülebilir kalkınma kavramının içinde yatmaktadır, çevre sorunlarının belirtilerine değil, kaynaklarına odaklanmış durumdadır (Anonim, 1991).

1.2. Çevre ve Ekoloji Kavramı

Çevre kavramı son yıllarda en çok kullanılan sözcüklerdendir. Başta bakıldığında açıklanması ve tanımlanması kolay olduğu görülmekte, ancak incelendikçe,

alışıldıka kavramın ne kadar karmaşık ve sınırlarının çizilmesinin ne kadar zor olduğu anlaşılmaktadır (Keleş ve Hamamcı, 1997). evre kavramı için değişik tanımlar yapılmıştır. evre problemleri henüz ortaya çıkmadan önce literatür de ve halk dilinde evre, bir canlının sınırındaki diğer canlılara, ortam ve şartlarına işaret eden genel bir kavramdı. İnsanlının evre problemleriyle yüzleşmeye başladığı andan itibaren kavram eski tanımından daha fazlasını anlatmaya başladı (Turgut, 2009).

evre, canlıların içinde bulunduğu ve tüm hayatsal faaliyetlerini sürdürdüğü ortamdır. Canlılar bu faaliyetleri gerçekleştirirken doğa ile sürekli etkileşim halindedir. Bu sürekli etkileşime rağmen evre uzun yıllar boyunca sorun olmamıştır. Fakat zamanla, dünya nüfusundaki hızlı artış, sağlıksız kentleşme ve sanayileşme, bunlara bağlı olarak azalan ya da yok olan doğal kaynaklar önemli evre sorunlarını oluşturmuştur. evre sorunlarıyla birlikte artan bu sorunlara çözüm bulma çabaları da, zamanla sorunların esas sorumlusu olan insana yönelerek evre eğitimi kavramını ortaya çıkarmıştır (olakoğlu, 2010).

evre artık genel anlamda, insanın içinde faaliyetlerini sürdürdüğü tüm sosyal biyolojik, fiziksel ve kimyasal ortam olarak tanımlanmaktadır (ztaş, 1985). Bu tanımda fiziksel evre ve insan dikkate alınmaktadır. Fiziksel evre, litosfer, atmosfer, biyosfer ve hidrosfer ile canlı ve cansız varlıkların bütünüdür (Yılmaz Turgut, 2009). Başka bir tanımsa, varlıkların hayatı ve gelişmesini mümkün kılan tüm faktörler onun çevresi olarak tanımlanmaktadır (Görmez, 2010).

evre, insan açısından tanımlandığında insan ve diğer canlı varlıkların hayatı boyunca içinde yaşadıkları, dolaylı ya da dolaysız gelişmelerinin mümkün olduğu ve sürekli etkilerine maruz kaldıkları fiziksel, kimyasal, ekonomik ve kültürel faktörler bütünü olarak da tanımlanır (Erten,2011). Bu tanıma göre evre, insanla birlikte tüm canlı (hayvan, bitki, vb.) ve cansız varlıkların (su, hava, toprak) bir arada oldukları, birbirlerini etkiledikleri ve birbirlerinden etkilendikleri ortamdır. Bu durumda evre bir ilişkiler bütünü olarak görülmektedir. Buna göre insanların birbirleri arasındaki ilişki, insan ile tüm canlı türleri arasındaki yaşam bağları ve bunların birbiriyle

etkileşimi yani, insan ile cansız varlıkların (hava, su, toprak, yerel zenginlikler ve iklim) karşılıklı ilişkileri, etkileşimi çevre olarak tanımlanmaktadır. Diğer bilimlerde özellikle sosyal bilimlerde de çevreyi tanıtırken ikiye ayrılmaktadır. Bunlardan birincisi doğal çevre, diğeri yapay çevredir. Bunların yanı sıra çevrenin diğeri alanlarda kültürel çevre, yaşamsal çevre gibi farklı kavramlarla birlikte kullanıldığını da görmekteyiz. (Yılmaz Turgut, 2009).

Keleş ve Hamamcı (2005), çevreyi “canlı ve cansız varlıkların karşılıklı etkileşimlerinin bütünüdür” şeklinde tanımlamıştır.

Bazı kuruluşlar ise çevreyi kendi faaliyetleri çerçevesinde tanımlamışlardır. Örneğin United Nations Development Program(UNDP) insani kalkınma kuşatan çevreleyen canlı cansız her şeydir" biçiminde tarif etmiştir. Avrupa Birliği ise çevreyi, insan ve diğeri canlıların aralarında ki karmaşık ilişkilerin ve içinde bulundukları ortam ve koşulların bütünü olarak ifade etmektedir (Keleş ve Hamamcı 1997). Bu tanımlara bakıldığında çevre sadece iç etmenler değil, insanı etkileyen dış etmenlerin bütünüdür çevre kavramının içinde değerlendirilebileceğini görüyoruz.

Çevre birbirinden ayrılmaz gibi duran insan ve doğa kavramlarının tam kesişme noktasında yer almaktadır. Bu kavramlar aslında birinin diğeri mutlak muhtaç olduğu ama diğeri tümüyle onsuz yapabildiği ve aslında onsuz var olduğu iki temel unsurdur. Bu iki unsurun her biri diğeri karşı hem etken hem de edilgen konumlara sahiptir (Parlak, 2004).

Gürel (2000)'e göre, yapılan pek çok tanımın ortak yönleri dikkate alındığında çevre, varlıkların bulundukları ortamda ilişkilerini sürdürdükleri ve aralarındaki biyolojik, fiziki, sosyal bağlamları gerçekleştirdikleri yerdir. Diğeri bir deyişle çevre, doğal, yapay ve sosyal anlamda varlıkların belirli bir etkileşim sistemi içerisinde oldukları ortamdır. Sonuç olarak çevre için, canlı cansız bütün varlıkların birbiri arasındaki ilişki ve canlıların hayatını etkileyen farklı faktörlerin bütünü olarak görülmektedir.

1.2.1.Ekoloji Kavramı

Günümüzde insan, çevre ve ekoloji sözcükleri bir bütün içinde ele alınmaktadır, Ekoloji canlılar ile çevreleri arasındaki ilişkileri inceleyen bilim olarak tanımlanmaktadır. Terimin ilk kullanılışı 1866 yılına dayanmaktadır. Ekoloji, sözcüğünü 1870'de ilk defa kullanan Almanyalı biyolog Ernst Haeckel'in kullanımı ile bugün ekoloji disiplini anlatmak için kullanılan ekoloji kavramı, esasında dilbilim açısından farklı bir yapı ve anlama sahiptir. Sözü edilen terim ilk önce 1858'de Henry Thoreau tarafından bir mektupta kullanılmış, ancak tanımını yapma işi Haeckel'a düşmüştür. Haeckel'in tanımı çok geniş kapsamlıydı. Haeckel, doğanın ekonomisi ile ilgili tüm bilgilerin belirtilmesi ve varlıkların organik ve inorganik çevre ile ilişkileri şeklinde özetlenebilecek bir tanım yapmıştı ve böylece ekoloji disiplinine doğru ilk adım atılmıştı. Yirminci yüzyıla yaklaşıldığında Haeckel'in bu çok işlevsel olmayan tanımına Warning 1895, yılında bugünkü anlamını veren bir açıklık getirdiğini ifade etmiştir (Parlak, 2004).

Ekolojinin canlı ve cansız varlıkların birbiri ile ilişkilerini kapsadığı belirtildiğinde, bu ilişki sistemini hiçbir sorun yaratmayacak şekilde işlevini yerine getiriyorsa, bu sistem dengededir, denir. William Bowen (1970)'e göre; "Ekosistemlerde ekolojik dengeyi sağlayan ilişkiler, yalnız düşündüğümüzden daha çapraşık değil, düşünebileceğimizden de karmaşıktır" (Çepel, 2006).

"Ekoloji, çeşitli türdeki canlıların çevre ile uyumlu olarak nasıl yaşamlarını sürdürdüklerini veya bu canlı varlıkların hangi şartlar altında besinlerini ve ihtiyaçlarını karşıladıklarını ve çeşitli fonksiyonların ne tür bir canlı topluluğu içinde yürütüldüğünü inceleyen bilim dalıdır" (Anonim, 2011).

Albayrak (2011)'a göre ekoloji, biyolojinin ana bölümlerinden biridir ve Antik Yunanca oikos (konut, yaşam yeri, organizmaların konutu) ve logos (bilim) kelimelerinin bileşiminden meydana gelmiş bir kavramdır. Bir bilim dalı olarak ekoloji ya da çevre bilimi "Canlıların yaşam yerlerinde incelenmesi veya organizma gruplarının kendi içlerinde ve muhitleri ile olan dayanışmalı bağlantılarını araştıran bilim dalı" olarak tanımlanabilir.

Sürdürülebilirlik veya doğanın olanakları içerisinde tatmin edici hayatlar, insanların doğanın tekrar üretebileceğinden daha fazla ekolojik hizmet kullanmamasından emin olmaya bağlıdır. İnsan baskısı dünyanın ekolojik kapasitesini daha şimdiden aştığından sürdürülebilirlik mücadelesi toplam insan baskısını nasıl azaltılacağına dönüşmektedir. Eğer bu baskıyı herkes için adil bir şekilde azaltmazsak bu mücadelede şüphesiz başarılı olamayız (Keleş, 2007).

Burdon Sanderson (1990), ekolojiyi biyolojinin üç ana dalından biri olarak bir bilim dalı seviyesine getirdi: Fizyoloji-Morfoloji-Ekoloji .Kısaca ekoloji "Doğanın yapısı ve işlevi" Elton (1927) ve daha kısa olarak "bilimsel doğa tarihi" Andrewartha (1961), daha geniş şekilde ise "canlıların dağılım ve bolluğunun bilimsel olarak çalışılmasını" anlatmaktadır.

Ancak bazı bilim adamları önceki tanımların geniş olduğuna itiraz etmektedir. Çünkü onlara göre, ekoloji bu şekilde tanımlandığında diğer bilim dalları arasında karışıklığa yol açar. Biyoloji, tıp, mühendislik ve tarım bilimleri açısından özel bir tanım gereklidir. Oysa burada kastedilen sadece ekosistemdir ki bu da organizmalar topluluğunun kendisini çevreleyen ve etkileşimde olduğu çevre ile oluşturduğu bütündür.

Kışlalıoğlu ve Berkes (1990)'e göre organizmalar hem birbirleriyle yani çevrelerinden etkilenirler, hem de çevreleri ile olan karşılıklı ilişkilerin tümünü etkilerler. Fakat bu ortamda canlıların arasında çevreyi en çok etkileyen olan canlı kuşkusuz ki insandır. Dolayısıyla insanın, diğer canlıların ve çevrenin daha hızlı ve düzensiz bir şekilde bozulmasında sorumluluğu vardır.

Çeplen (1992) ekoloji, canlılar ile ekosistemleri arasındaki karşılıklı ilişkilerinin etkisini araştıran bilim dalı olarak kabul etmektedir, Ama Bayhan (2012)'a göre ekoloji, canlı varlıklar ile onların çevresi arasındaki ilişkileri inceleyen bir bilim dalıdır. Ayrıca Kışlalıoğlu ve Berkes (1990) ekoloji tanımlarındaki değerden arındırılmışlığa dikkat çekerek doğa merkeziliğe işaret etmişlerdir.

Belirli bir yerde beraber yaşayan ve devamlı etkileşim içinde olan varlıklar, insan başta olmak üzere su, hava gibi ortamlarının oluşturduğu bütündür (Kışlalıoğlu ve Berkes, 1997).

1.2.2. Doğa ve İnsan İlişkisi

Çevre problemlerinin geçmişi insanların doğa ile birlikte yaşamaya başladığı tarihe kadar geriye gitmektedir. İnsan, dünyaya geldiğinden bu yana yaşamını sürdürdüğü ortamı oluşturan hava, toprak ve su gibi unsurlardan istifade etmektedir. Bu arada kendisi gibi yaşamını bu temel unsurlara ihtiyacı olan diğer canlı türlerini de kendi çıkarları doğrultusunda kullanmaktadır. Çevre problemlerinin ciddi bir şekilde meydana gelmesinin nedeni sanayi dönemi ile başlamıştır(Ökmen, 2010). Sanayi döneminden sonra insanın doğaya bakış açısı değişmiş ve doğaya egemen olmaya çalışmıştır. İnsanlar bu gayretin neticesinde ekosistemin dengesini bozmaya ve çevre problemleri küresel boyut kazanmaya başlamıştır(Daştan, 1999). Sanayi toplumu insanı doğasından koparmış, onu yabancılaştırmış ve doğaya karşı duyarlılığını ortadan kaldırıp, çevre problemlerinin büyük boyutlara ulaşmasına yol açmıştır. Bu bağlamda sanayileşme ile gerçekleşen dönüşümün temelde üç sorun ortaya çıkardığı söylenebilir:

- İnsan kendini, teknoloji, sanayi ve örgütsel sistemi keşfederek geliştirmiştir.
- İnsan hayatını kucaklayan doğa isyan etmektedir.
- Dünyanın yenilenmez kaynaklarının özellikle de fosil yakıtlar aşırı biçimde kullanılmaktadır ve hayli yakın bir gelecekte bu, çeşitli problemleri gündeme getirecektir.

İnsan ve doğa ilişkisi eski çağlardan beri tartışıla gelmektedir. Eski Yunan'dan Orta Çağ Avrupa'sına kadar etik ve dini açıdan ele alınmış, hırs ve israfın iyi olmadığı üzerinde durulmuştur.

1973 'te yaşanan petrol krizi dünyanın hammadde kaynaklarının tüeneceği ve sanayinin sebep olduğu sorunların insanlığın geleceğini tehdit altına alacağı artık ortaya net bir şekilde çıkarmaya başlamıştır. Bundan sonra gezegenin kaynaklarının

artık düzenli ve bilinçli kullanılması yönünde yeni planlamalar yapılmaya başlanmıştır (Çoban, 2002).

1992 yılında, Rio'da yapılan yeryüzü zirvesinde, çevre kirliliği her yönüyle tartışılmış ve doğal dengenin nasıl sarsıldığı, kaynakların göz önünde yok olup gittiği konuşulmuştur. İnsan etkinliğinin beklenen bir neticesi olarak ortaya çıkan çevre problemleri, gerek gelişmiş gerek gelişmekte olan ülkelerin ortak derdi olmuştur. Çevre sorunları kalkınma hız ve düzeyi ile birlikte ilerlemiştir. Son yarım yüzyılda ve özellikle 1960'lardan itibaren başta Batı ve Japonya olmak üzere gelişmiş ülkelerde çevre sorunlarında ciddi artışlar yaşanmıştır. Diğer ülkelerde de gelişmiş ülkeler gibi olmasa da kentleşme ve sanayileşmenin sonucu olarak çevre sorunları ortaya çıkmaktadır(İlkin ve Alkin, 1991). Sanayileşmenin plansız ve çevre faktörünün göz önüne alınmadan gerçekleşmesi, teknolojinin yoğunlaşması da doğal çevreye zarar vermiştir. Sanayileşme üretim sürecine bağlı olarak ortaya çıkan zehirli gaz ve atık madde salınımını artırmakta, bunun sonucunda insan ve diğer canlıların varlıklarını sürdürmesini tehdit etmektedir(Demirekin,2001).

20. yüzyılın sonlarında insan etkinliklerinin doğaya verdiği zararın, çevre problemlerinin farkına varılmış, gün geçtikçe boyutları giderek artan bu sorunlara çözüm arama zorunluluğu artmıştır.

1.3. Çevre ve Ekonomi İlişkisi

Çevre sorunları insanlığın günümüze kadar karşılaştığı en tehlikeli ve en karmaşık sorunlardan biridir. Çevre, hava, su ve toprak unsurlarından oluşmaktadır. Bu unsurların kirlenmesi tüm canlıları etkilemektedir.

Çevre ile ekonomi arasındaki ilişki doğrudan çevresel kaynakların kullanımı ile ilgilidir. Ekonomi üretim sürecinde çevresel kaynakları kullanmakta, sürecin sonunda da atıklarını çevresel alanlara bırakarak bütün dünyayı etkilemektedir (Ertürk,1998). Bu süreç ekonomi ile çevre arasında bir çatışma yaratmaktadır. Ekonomi insanların ihtiyaçlarını karşılayabilmesi için sınırlı olan kaynakları kullanarak üretmekte ve üretilenin tüketilmesini teşvik etmektedir. Bu süreçte üretici aktörler “doğal

kaynakların tükenmezliği” ve “doğal çevreye egemen olma” görüşüyle hareket etmekte ve bu faaliyetin neticesinde doğal kaynakların azalması ve bozulması sonucunda doğa dengesini kaybetmektedir.

Ekonomik büyüme, toplumun istediği mal ve hizmetleri üretebilme kapasitesinin arttırılması olarak tanımlanabilir. Bir toplumda üretim kapasitesinin arttırılabilmesi, kaynakların nitelik ve nicelikleri ile kullanılan teknolojik düzeye bağlıdır. Bu yüzden ekonomik büyüme, üretim kapasitesini etkileyen kaynak ve teknoloji değişkenlerinin genişletilmesi ve geliştirilmesi sürecini kapsar. Bir başka deyişle, ekonomik büyüme, sadece ekonomideki mal ve hizmet miktarlarındaki niceliksel artışları değil, aynı zamanda ekonominin mal ve hizmet üretme kapasitesindeki niteliksel değişmeleri de içerir (Ertürk, 1998).

Gelişmekte olan ölkelerde çevre konusunda önemli adımlar atılmasına karşın gelişmemiş veya gelişmekte olan ölkelerde çevre ile ilgili atılan adımlar oldukça yetersiz kalmıştır. Bunun temel nedeni, çevre sorunları ile mücadelenin lüks olarak tanımlanmasıdır (Altunkasa, 2009). Çevre sorunları her şeyden önce ekonomik açıdan anlaşılması gereken sorunlardır. Psikoloji, hukuk, teknoloji gibi bilim dalları da çevre sorunları açısından önemlidir. Ancak bu yaklaşımlardan verimli sonuçlar alınması için çevre sorununa öncelikle ekonomik açıdan bakılması gerekir (Dura, 1985).

Ekonomik büyüme ile çevre sorunları arasındaki ilişki, öncelikle insanların doğal çevreyi dikkate almayan faaliyetleri nedeniyle, ekonomik büyümenin amacı çevre sorunlarının da bir sonuç olması şeklinde ortaya çıkmıştır. Daha sonraları çevre bilincinin gelişmesiyle birlikte, amaç çevreyi korumak, sonuç ise ekonomik büyümenin yavaşlaması olarak karşımıza çıkmaktadır. Ekonomik büyüme ile çevre kirliliği arasında dolaylı bir ilişki söz konusudur. Çevre kirliliği, amacı refahım en yükseğe çıkarma olan toplumların, bu amacı gerçekleştirirken, giriştikleri üretim ve tüketim faaliyetleri sırasında çevre değerlerini dikkate almayan davranış ve düşünceleri sonucunda ortaya çıkmaktadır. Ekonomik büyüme faaliyetleri

sonucunda çevreye verilen zararlar ekonomide dışsalılık olarak adlandırılmaktadır (Ertürk, 1998).

Çevre ile ekonomi arasındaki ilişki kısaca, ekonominin çevre kaynaklarını bilinçsizce kullanarak çevreyi etkilemesi, aynı zamanda bunun düzeltilmesi ve çevrenin korunması için ekonomik kaynakların kullanması zorunluluğunda kendini göstermektedir.

1.3.1. Çevre Sorunlarında Ülkeler Arası Rekabet

Ülkeler arasındaki rekabet de çevre sorunlarında etkilidir. Ülkeler özellikle teknolojik, ekonomik ve askeri alanlarda, her ülke diğeriyle rekabet halindedir.

Bu alanlarda güçlü olan gelişmiş ülkeler karşısında gelişmekte olan ülkeler varlık gösterebilmek için doğal kaynakları aşırı derecede kullanarak çevre sorunlarına yol açmaktadırlar (Kaplan, 1997). Bu durum genel olarak rekabet halinde olan tüm ülkeler için geçerlidir. Rekabetin sonucunda ekolojik denge bozularak tüm canlılar tehdit altına girmektedir. Askeri alanda rekabetin sonuçlarından biri olarak Rusya'da yapılan nükleer denemeler örnek olarak gösterilebilir. Bunun sonucunda Karadeniz Bölgesi'nde yoğunluk kazanan kanser vakaları ve ortaya çıkan toprak ve su kirliliği bu rekabetin bir ürünüdür.

Çevre sorunlarının küresel bir nitelik taşıması, bu sorunların çözümü için küresel işbirliğini gerektirmektedir. Çevre sorunlarının çözümüne yönelik küresel bir işbirliği oluşturma çabalarının en somut sonucu ise çok taraflı çevre anlaşmalarıdır. Küresel iklim değişikliği, biyolojik çeşitlilik kaybı, ormansızlaşma, denizlerdeki kirlenme, atıklar, kimyasal maddelerin neden olduğu kirlilik, kurallık ve çölleşme gibi sorunların ciddiyetini koruması çok taraflı çevre anlaşmalarının ilgili sorunlarla mücadelede yetersiz kaldığını göstermektedir. Kuşkusuz bu sonuçta anlaşmaların içeriği, yani anlaşma hükümlerinin soruna çözüm getirecek yetkinlikte olup olmadığı da önemli bir belirleyicidir. Ancak öncelikli mesele bu anlaşmalara uyum sağlanmasıdır. (Kaya, 2012)

1.3.2.Çevre ve Ekolojik Sorunlar

Çevre sorunlarının başlangıcı eski çağlara kadar gider/gitmektedir ancak, ekosistemin bozulması ve yeryüzündeki bütün canlılar için tehdit oluşturmaya başlaması II. Dünya savaşında tespit edilmiştir. Yoğun sanayileşme ve teknolojik gelişmenin sonucu olarak çevre sorunlarının sadece bulunduğu bölgeleri ilgilendirdiği sanılmaktaydı (Ökmen,2010). Çevre sorunları, ekosistemin bozulması ve bunun bütün canlılar üzerindeki etkisi olarak açıklanmaktadır. Doğaya yapılan aşırı müdahalelerin sonucunda ekosistemin temel unsurları olan su, toprak ve hava kirlenmekte, bu unsurlar ana işlevlerini gerçekleştirememektedir (Güler ve Çobanoğlu, 1997). Son yüzyılda dünya nüfusunun hızla artması, bunun sonucunda doğal kaynakların aşırı biçimde kullanılması, plansız kentleşme, sanayileşme, bölgesel savaşlar ve iklim değişiklikleri gibi çevre sorunları sonucunda hava, su, toprak gibi temel unsurlar bozulmaya maruz kalmıştır.

- **Nüfus Artışı ve Etkisi**

Çevre sorunlarının ortaya çıkışında neden olan en önemli sebeplerden birisi hızlı nüfus artışıdır. Dünya'da 1950 sonrası bilhassa gelişmiş olmayan ülkelerde nüfusun aşırı derecede artması çevre problemlerine neden olmuştur. Milattan önce dünya nüfusu 5milyon iken, 1950 yılında 500-600 milyona ulaşmış, 1950-1985 arasında nüfus 4.8 milyara kadar artmıştır ve bu yeni eklenen nüfusun %82.5'i gelişmiş olmayan ülkelerdendir (Görmez, 2010).

Tüketim ve israf çevre sorunlarının temel nedenlerinden biri olarak karşımıza çıkmaktadır. Tüketim, günümüzde israf kavramının dışında tutulur hale gelmiş, sosyalleşmenin ve mutluluğun göstergesi olarak görülmeye başlamıştır. Tüketime bir yaşam biçimi olarak görülmesi, ben merkezci yaklaşım, mülkiyetin mutlaklaştırılması vb. hususlar israfın temel nedenleri arasında sayılabilir. Bunun yanında, gelişmemiş ülkelerdeki nüfusun, çevre sorunlarının nedenleri arasında gösterilmesi dikkat çekmektedir. Hâlbuki nüfus oranının az olduğu bazı ülkelerdeki tüketim, soruna neden olarak gösterilen nüfusun tüketiminden kat kat fazladır (Ardoğan, 2012).

Dünya nüfusu yılda 100 milyonluk artışa devam ederse 2030 yıllarında 9 milyar olacağı tahmin edilmektedir. Bu nüfusun artmasına paralel olarak doğal kaynakların daha fazla kullanılarak azalacağı öngörülmektedir. Nüfus artışı doğal kaynakların daha fazla tüketilmesi anlamına gelmektedir. Bu durumda gün gelip kaynaklar paylaşıldığında bütün insanlara yetmeyecek hale geleceği düşünülerek önleyici çözüm bulmak gerekmektedir.

Nüfus sadece çevre sorunlarının nedeni olarak değil, aynı zamanda bir kaynak olarak da değerlendirilebilir. Çünkü insan hem biyolojik zenginliklerin bir parçası hem de onların yöneticisi olmakta yalnız niceliği değil niteliği de önem kazanmaktadır. Nüfus ile çevre sorununun bir boyutu da dünya nüfusunun kaynaklara ulaşabilmesinin eşit koşullarda gerçekleşmemesidir. Kaynak kullanma eşitsizliği yoksulluğa yol açmakta ve gelişmeyi engellemektedir.

- **Sanayileşme**

Günümüzde çevrenin korunması büyük bir endüstri konusudur. İnsan, tarih boyunca çevrenin bir elemanı olmaktan çıkmaya, teknoloji geliştikten sonra doğaya hakim olduğu andan itibaren egemen bir güç olmaya başlamıştır. Teknolojik gelişmeyle paralel olarak sanayileşme de hızla gelişmekte, bunun sonucu olarak çevre kirlenmesi, küresel ısınma, asit yağmuru, iklim değişikliği ve doğal kaynakların azalması, bazı durumlarda çözümsüz seviyeye gelmektedir. Sanayinin sorgulanabilir ama inkar edilemez olumlu yönüne karşın, doğa tahribatı ve çevre sorunlarına yol açan olumsuz yönü aşıkardır.

Birçok kentte ortaya çıkan en önemli sorun sanayileşmenin uygun olmayan bir kentsel yapıda gerçekleşmesi sonucu alt yapısının hızlı bir dönüşümü ve değişimi kaldıramamasıdır. Kentsel büyüme çoğu zaman konutlara altyapı ve istihdam sağlayacak sağlam bir ekonomik tabanın ortaya çıkmasından önce gerçekleşmektedir. Mesela daha düne kadar küçük bir kasaba olan yerler sanayinin girmesi ve üretim yapısının değişmesiyle hızla bir şehirleşme sürecine girmektedir ancak, ne insan kaynağı ne de fiziki alt yapısı bunu gereği gibi kaldıracabilecek kapasitede değildir. Nitekim, kentleşmeyle birlikte hızlı bir kaçak yapılaşma süreci

başlamakta, yeşil alanların betonlaşması, yolların artan trafiğe cevap veremez hale gelmesi, hatta eğitim kurumlarının yetersizleşmesi gibi birçok sorun baş göstermektedir. (URL-3)

Sanayileşmenin yarattığı bu olumsuzluklar, fabrikalarda kitlesel üretim, sınırlı doğal kaynaklar üzerinde uzun vadeli planlama, tüketimin teşvik edilmesiyle genişleyen piyasa, teknolojinin kötü yönü kullanılarak nükleer enerji ve silah üretilmesi, kentlerdeki yoğun nüfusu artışı ve tüm bunların sonucunda ortaya çıkan atık ve kirlilik sorunu bütün canlı varlıklara zarar vermektedir (Türküm, 2006).

- **Kentleşme**

Çevre sorunlarını ortaya çıkış nedenlerinden birinin kentleşme olduğu kabul edilmektedir. Öncesinde kırsalda yoğun olan nüfus, kentlerde sanayileşmenin başlaması ile birlikte kentlere göç etmeye başlamıştır. Kentsel ve kırsal nüfus projeksiyonlarına göre kentlerin 1950-2000 yılları arasında nüfusunun aşırı şekilde arttığı görülmektedir.

Teknolojinin gelişmesine paralel olarak sanayi ve ekonominin gelişmesinden sonra kentlere göç ile artan nüfus çevre sorunlarının ortaya çıkmasına neden olmuştur. Bu durum özellikle az gelişmiş ülkelerde etken olmuştur. Çünkü kent nüfusunun artmasıyla hizmet ihtiyacı artmış ve çevresel kaynaklar daha fazla tüketilmeye başlanmıştır.

1.4. Ekolojik Ayak İzi

Ekolojik ayak izi kavramı ilk olarak, 1990'ların başında Dr. Mathis Wackernagel ve Prof. William Rees tarafından kullanılmıştır. Bu kavram, bozulmamış doğal kaynakların üretkenliğini ve miktarının ölçülebilmesi, doğanın sürekli tüketilmesi ve tahrip edilmesini önleyici çözümlerin üretilebilmesi için, bireyin atıklarının yok edilmesi de dahil olmak üzere, tüm gereksinimleri karşılamak için kullandığı biyolojik üretken alanı hesaplayan bir aracı ifade etmektedir (Akıllı vd., 2008). Ekolojik Ayak İzi tanımı çerçevesindeki doğal kaynakların üretilmesi için dünya üzerindeki üretken alanların niceliği ise biyolojik kapasite olarak adlandırılmaktadır.

Ayak izi fikri William Rees'te taşıma kapasitesiyle ilgili verdiği bir seminer sonrasında gelmiştir. 1970'lerin ortasında diğer türlerin yaşamına saygı gösteren, insan faaliyetlerine dönüştürülebilir ekolojik prensipler bulmak için çabalamıştır. Taşıma kapasitesi ona bunlardan biriymiş gibi gözükmuştür. Biyologlar organizmaların sayısı başına taşıma kapasitesini tanımlarlar. Her popülasyonda her canlı için ne kadar alan gereklidir? sorusunun yanıtını bulmak istemişlerdir. Bu, ekolojide bile yanıtlanması zor bir kavramdır, çünkü iklim ve hava şartlarındaki ani değişimler habitatın değişimine sebep olarak, doğanın taşıma kapasitesini etkiler. Bu fikrin aynı seviyede insanlara da uygulanabileceğini düşünen, Rees bu kavramı ortaya çıkarmıştır. Taşıma kapasitesi, bir nüfusla bu nüfusun üzerinde yaşadığı ve yaşamını devam edebilmesi için bağlı olduğu doğal çevre arasındaki ilişkiye karşılık gelmektedir (Rees, 2000).

Hem ulusal hem de küresel düzeyde insanoğlunun hâlen kapladığı "ekolojik alanı" tahmin etmek üzere ortaya Wackernagel ve Rees tarafından ortaya atılan ekolojik ayak izi analizi bir ülkenin ayak izini biyolojik kapasiteyle, yani biyolojik açıdan verimli olan toplam araziyle karşılaştırarak ülkenin kendi sınırları içerisinde yaşayıp yaşamadığını ortaya koymaktadır. Ayak izi biyolojik kapasiteden büyükse, ekonomisi, ülkenin kaldırabileceğinden daha çok sayıda orman, ekili arazi ve başka kaynaklar tüketiyor ve yerel ortamın sindirme kapasitesinden fazla atık üretiyor demektir (Anonim, 2006).

Ekolojik ayak izi, besin elde etmek, kaynak üretmek, enerji üretmek, atıkları yok etmek ve fotosentez yoluyla fosil yakıtların neden olduğu karbon dioksiti tekrar absorbe etmek için gereken yeryüzünün yüzölçümünü belirlemektedir.

Ekolojik ayak izi; mevcut teknoloji ve kaynak yönetimiyle bir bireyin, topluluğun ya da faaliyetin tükettiği kaynakları üretmek ve yarattığı atığı bertaraf etmek için gereken biyolojik olarak verimli toprak ve su alanları şeklinde tanımlanmakta ve "küresel hektar" (kha) ile ifade edilmektedir. Buna altyapı ile atık karbondioksitin (CO₂) emilimini sağlayacak bitki örtüsü için gerekli alanlar da dahildir (WWF, 2012).

Bir başka ifadeyle ekolojik ayak izi belirli bir yaşam kalitesi ve tüketim alışkanlıklarına sahip insanın veya ekolojik topluluğun gereksinim duyduğu kaynakların üretildiği ve ortaya çıkan atıkların da zararsız hâle dönüştürüldüğü, sınırları belli ekolojik yönden üretken bir alanı (sulanabilir arazi, ormanlık, otlak, deniz) ve karbon dioksitin emildiği alanı şeklinde de tanımlanabilir (Marin, 2004).

Yaşamımızı sürdürürken hayatımızın sonuna kadar kaynak tüketmekte ve atık üretmekteyiz. Tüketilen her bir madde ve üretilen her bir atık belli bir miktar verimli toprak ve su gerektirmektedir. Tükettiğimiz kaynakların üretimini sağlamak ve yarattığımız atıkların absorbe edilmesi için gereken biyolojik olarak verimli toprak ve su alanı da ekolojik ayak izi olarak tanımlanmaktadır (Schaller, 1999; Keleş, 2007).

Ekolojik bilanço temel insani ihtiyaçlara (besin, madde ve enerji (talep) üretilmesi, atıkların (arz) absorbe edilmesi gibi) bakılarak hesaplanmaktadır. Ekolojik ayak izi hesabı için doğanın temel ekosistem kategorileri; deniz alanı, ekilebilir alan, kırsal alan, CO₂ girdi- çıktısının absorbe edilmesi için gerekli olan ormanlık alan ve inşaat alanı şeklindedir (Wilson ve Anielski, 2005).

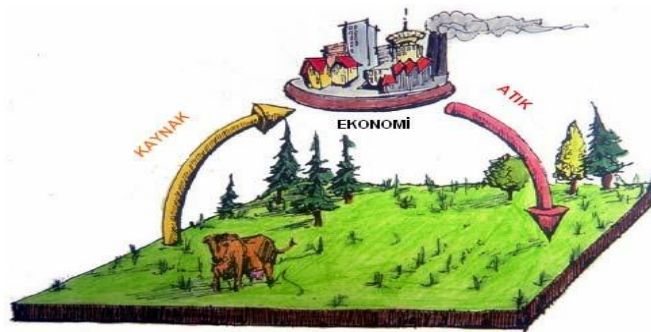
“Ekolojik ayak izi” kavramı, birey ve toplumların doğaya olan etkilerinin sezgisel bir ölçüsüdür. Bu bize dünyada insan tüketimi motiflerinin etkisini görmemize yarayan basit ve zarif bir hesaplama aracı sağlamaktadır. Belirli bir bölgedeki bireylerin, hane halkının, kentlerin, ülkelerin ekolojik ayak izleri ölçülebilir (Schaller, 1999).

İnsanlar temel gereksinimlerini doğadan karşılarlar. Ancak kent yaşamı insanları doğadan öyle uzaklaştırır ki çoğu zaman gereksinimlerini karşılarlarken doğayı ne denli etkilediklerini fark edemezler. Oysa, herkesin dünya üzerinde güçlü bir “etkisi” vardır. İnsan etkinlikleri sonucu oluşan bu etkilerin toplamına “ekolojik ayak izi” denilmektedir (Anonim, 2007).

Sürdürülemeyen kaynak tüketimi, kirlilik ve karbondioksit emisyonunda ki artışa bağlı olarak doğal kaynaklara olan talep artmaktadır. Yaşayan Gezegen İndeksi, dünyanın doğal refahında, 1972 Stockholm İnsan ve Çevre Konferansı'ndan bu yana 33%'lük bir düşme olduğunu ve insanın ekolojik baskısında 50%'nin üzerinde bir artış olduğunu göstermiştir ki bu biyosferin kendini yenileyebilme sınırını aşmaktadır. Altı milyar insanın yaşadığı dünyada, kişi başına ekolojik ayak izi 1.9 küresel hektara ulaştığı için diğer türlere 10%'luk bir "dünya paylaşımı" alan bırakılmaktadır (Bond, 2003).

Gelişmiş ülkeler genellikle hak ettiklerinden daha fazla "dünya paylaşımı" alanı kullanmaktadırlar. Örneğin, İngiltere'de ortalama ekolojik ayak izi 6.29 küresel hektardır. Eğer dünyadaki her insan ortalama bir İngiliz gibi çevreyi kirlletseydi, üç tane gezegene ihtiyacımız olacaktır (Wilson ve Anielski, 2005).

Dünya kaynaklarına insanın etkilerini daha dikkatli takip edersek, doğal kaynaklarımızı korumak için neler yapabileceğimizi tespit edebiliriz. Her birimiz çözümün bir parçası olabiliriz. Hep birlikte gezegenimizin sınırlı olan kapasitesini tahrip etmeden herkesin temel ihtiyaçlarını karşılayabileceği bir yolu bularak küresel ekonomiyi tekrar biçimlendirebiliriz. Ekolojik ayak izi analizi, sürdürülebilir gelişmenin temel problemi olan "sahip olduğumuz doğaya nispeten ne kadar doğayı kullanıyoruz?" sorusunu sorarak, insan faaliyetlerinin doğaya olan etkilerini ölçmektedir (Bond, 2003).



Şekil 1. Ekolojik Ayak İzi Kaynak, Ekonomi ve Atık ilişkisi (Keleş, 2007)

Ekolojik ayak izimizi bilmek çevre üzerindeki etkilerimizi daha kolay anlamamıza yardımcı olur. Hangi ülkenin, kentin, ailenin ya da hangi insanın ne kadar alan kullandığı konusunda bilgi verir (Anonim, 2007).

Ekolojik ayak izi analizi temel kişisel soruşturma olan “hayat kalitemi geliştirirken Dünya’nın kapasitesi içinde daha sürdürülebilir bir hayat tarzı için bugün ne yapabilirim?”sorularına yol açan bir “ekolojik gerçekler kontrol listesi” sağlar (Wilson ve Anielski, 2005).

Ekolojik ayak izi analizi çevresel etkilere dolaylı olarak parasal değer biçmek ve projelerin kullandığı toplam alanı hesaplamak için de kullanılır (Knaus vd.,2005).

Flint (2001), dünyanın biyofiziksel durumundaki çöküşünün belgelerle ortaya konulduğunu bu sebeple sürdürülebilirliğin göstergelerini geliştirme ihtiyacı olduğunu altını çizmiştir. Ekolojik ayak izi analizinin sürdürülebilirliğin göstergelerini hesaba kattığını, tüketimi ve atık üretimini eşit toprak alanında değiştirdiğini ifade etmiştir. Ekolojik ayak izi analizinin aynı zamanda çevre politikası ve yönetimi için kullanılabilir bir araç olduğunu belirtmiştir. Ekolojik ayak izi analizinin ayak izini oluşturan en büyük tüketim alanlarını vurguladığını ve bu şekilde bu alanlardaki aktif yönetimin hedeflenmesine fırsat sağladığını belirtmiştir. Ekolojik ayak izinin, açık bir şekilde ayak izi azalmış kurumların sürdürülebilirliğe doğru hareket ettiğini açıkça ifade etmiştir.

Ekolojik ayak izi:

- Hem bir metafor hem de teknik bir kavramdır.
- Çevresel sürdürülebilirlik için ideal bir göstergedir.
- Stratejik yönetim ve senaryo planlaması aracıdır.
- Çocuklarımızın sürdürülebilirliğin resmini uzaktan görmelerini sağlamak için tamamlayıcı bir eğitsel araçtır.
- Sürdürülebilir gelişmeye ilişkin bilgilerin organizasyonu için ideal bir platformdur.
- Yaşam tarzı değişikliği yapabilmek için bireysel karar oluşturabilir.

- Eko okul gibi programların içeriğine uygun bir kavramdır ve tüketimin ulusal ve küresel etkilerini keşfetmede okullara yardımcı olmaktadır.
- Toplumsal düzeyde ekolojik bilincin artırılması amacıyla çok iyi bir örnek teşkil etmektedir. Toplumsal değerlendirmeler için bir tamamlayıcı olarak yararlanılabilir. Aynı zamanda sürdürülebilir toplumsal projelerde de kullanılabilir.
- Ulusal ve küresel eşitlik anlayışını geliştirebilecek yararlı bir yoldur (Bond, 2003).

Ekolojik ayak izi analizi;

- **Sürdürülebilir kalkınmanın bir göstergesi olarak**

Ekolojik ayak izi hesaplamaları, çevresel etkinin anında fotoğraf çeken makineler gibi şipşak fotoğrafını çeker ve aşağıdaki durumlar için kullanılabilir;

- lobi çalışmalarında, çevresel etkinin bir göstergesi olarak
- örneğin, farklı ticaret desenlerindeki değişikliklerin ayak izinin artmasına mı yoksa azalmasına mı yol açtığını ölçmek için

- **Faaliyetlerdeki ve davranışlardaki değişikliklerin çevresel etkide nasıl değişikliklere yol açtığını örneklendirmek için**

Ekolojik ayak izindeki değişiklikleri belli faaliyetlerle ilişkilendirmek;

- Bireysel seviyede davranış değişikliğini teşvik etmeyi
- Ekolojik ayak izinin azaltılmasına yönelik politikalara öncelik sağlamayı ve test etmeyi
- Tüketimi daha az kaynak-yoğun kalemlere doğru yönlendirmenin çevresel etkileri nasıl azalttığını örneklendirmeye yardım etmeyi sağlayabilir.

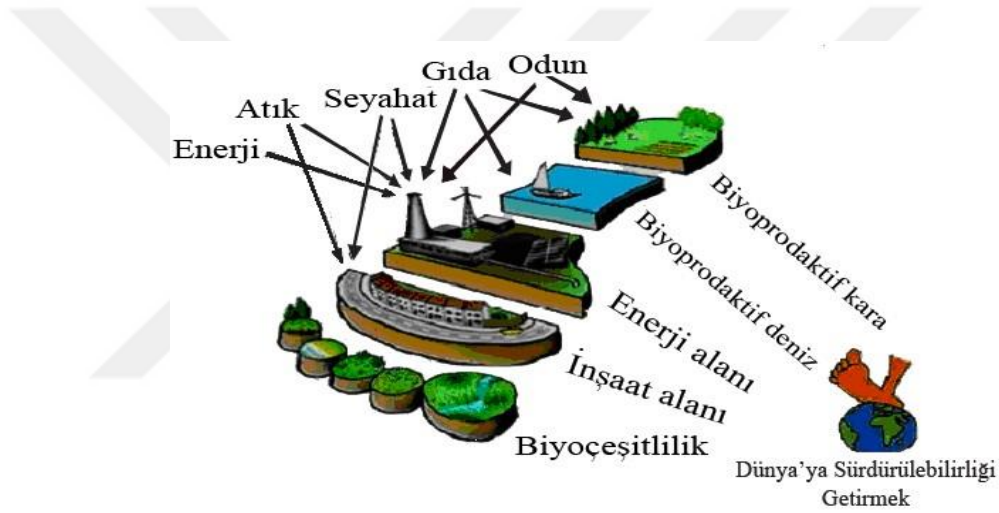
- **Küresel ayak izleri ve yerel faaliyetler arasındaki bağlantıyı kurmak için** Küresel ayak izleri ve yerel faaliyetler arasındaki bağlantıyı örneklendirmek;

- Küresel ekolojik ayak izlerinin, yerel ayak izlerinin toplamından etkilenebildiğini örneklendirmeyi
- Ürünleri kendi küresel ayak izleriyle ilişkilendirmeyi ve piyasaları sürdürülebilir şekilde üretilmiş mallar ve hizmetler için teşvik etmeyi sağlayabilir (Wackernagel ve Yount, 2000; Özsoy ve Dinç, 2016)

1.4.1. Ekolojik Ayak İzinin Bileşenleri

Ekolojik ayak izi hesaplamaları yapılırken üretim ve mal ve hizmetlerin kullanımı ekolojik olarak verimliliğin değişik şekillerine bağlıdır. Bunların ekolojik verimlilikleri toprak alanlarına karşılık gelecek şekilde değiştirilir. Bu bağlamda tüketimi beş kategori altında toplamak bu hesaplamaları kolaylaştırmıştır. Bunlar gıda, ulaşım, barınma, tüketim malları ve hizmetlerdir. Bu kategoriler alt kategorilere de ayrılabilir (Wackernagel ve Rees, 1996; Çetin, 2015).

Bir bireyin veya hanenin ekolojik ayak izi altı ayrı bileşenin toplamı şeklinde ifade edilebilir. Bu bileşenler aşağıda Şekil 2’de gösterilmiştir.



Şekil 2. Ekolojik Ayak İzini Oluşturan Bileşenler (Keleş, 2007)

Şekil 2.’de gösterildiği gibi ekolojik ayak izini oluşturan tüketim kategorileri aşağıdaki toprak alanlarına dönüştürülmüştür.

1. **Enerji alanı:** Bireylerin enerji tüketiminden kaynaklanan karbondioksiti emmek için gerekli olacak ormanlık alan.
2. **Tahıl alanı:** Bireyin tükettiği tahılları üretmek için gerekli olacak tahıl alanı.
3. **Otlak alanı:** Gerekli hayvani ürünleri üretmek için gerekecek otlama alanı.
4. **Orman alanı:** Odun ve kâğıt üretmek için gerekli olacak ormanlık alan miktarı.
5. **Deniz alanı.** Deniz balığı ve deniz ürünleri üretmek için gerekecek deniz alanı.
6. **İnşaat alanı:** Konut alanlar ve altyapı oluşturmak için gerekecek arazi alanı. (Anonim, 2012)

1.4.2. Ekolojik Ayak İzi ve Küresel Sürdürülebilirlik Kavramı

Küresel sürdürülebilirlik insan faaliyetlerinin doğanın taşıma kapasitesi içinde kalmasını gerektirir. Gezegendeki bütün biyolojik olarak verimli kara ve deniz alanı Dünya’da yaşayan insan sayısına böldüğümüzde bu değer kişi başına 1.9 hektar çıkarmaktadır. Aksine kişi başına ortalama küresel ayak izi 2.3 hektardır, böylece insanlığın ayak izi dünyanın taşıma kapasitesini 21% aşabilmektedir. Küresel hektar, ekolojik ayak izini ölçmek için kullanılan ölçektir. Bir küresel hektar eşit dünya ortalaması verimliliğine göre ayarlanmış bir hektarlık biyolojik olarak verimli alana karşılık gelir. Bu bütün ekolojik ayak izlerinin tutarlı birimlerde ölçülmesini ve açıklanmasını sağlar. Bu aynı zamanda ekolojik etkilerimizin uzak yerlerde oluştuğunu ve sonuçta, yakın çevremizin arazi verimliliği ne olursa olsun, bu yerlerin doğal sermayesini verimliliğini etkilediğini kabul eder (Wilson ve Anielski, 2005; Keleş, 2007).

Türkiye’nin ekolojik ayak izi bileşenlerinin en büyüğü %82’lik bir oranla kişisel tüketimdir (kişi başı 2,26 kha). Devletin yürütme, savunma ve refah dağılımı gibi çeşitli hizmetlerine bağlı olarak ortaya çıkan toplumsal tüketim ülkemizdeki ekolojik ayak izinin %5’ini oluşturur. Devlet (sosyal altyapı), şirketler (yeni fabrika ve makine) ve hane halkı (yeni ev) olarak ele alınan yatırım harcamaları ise ekolojik ayak izimizin %13’ünü oluşturur. Burada göz önünde bulundurulması gereken nokta şudur: Ürünler ve sağlanan hizmetler son kullanıcıya ulaştığı için “yatırım” kategorisinde değil, kişisel tüketim hanesinde incelenmektedir. Bu yüzden, kullanılan metodolojinin doğal bir sonucu olarak, tüm dünyada olduğu gibi, Türkiye’de de ekolojik ayak izinin büyük bir kısmı kişisel tüketim kaynaklıdır (Anonim, 2012).

Ortalama kullanılabilir küresel biyokapasite tipik bir Kanada ayak izini (7.25 ha/kişi başına) barındırmak için gerekli olanın 26%’sını temsil etmektedir. Eğer biyolojik çeşitliliği ve türlerin yaşam alanını koruma ihtiyacını da göz önüne alırsak, insanlara daha da az biyokapasitenin kaldığını görürüz. Ortalama bir Kanadalının hayat tarzı, örneğin kişi başına 7.25 hektarlık bir ayak iziyle, sürdürülebilir değildir çünkü küresel

ölçekte dünya çapındaki kullanılabilir biyokapasitenin 382%'sini kullanmaktadır. Kanada'nın kendisi biyolojik olarak verimli toprak ve deniz alanları fazlasına sahip olsa bile, Kanada'daki insanların hayat tarzı nihai olarak dünyadaki öteki topluluklara ekolojik açık verdirmektedir. Ekolojik ayak izi bu şekilde küresel eşitsizliklerin altını çizmektedir (Wilson ve Anielski, 2005; Keleş, 2007).

Her ülkenin, küresel ekolojik limit aşımına katkısı farklıdır. Örneğin, dünya üzerindeki herkes Katar'daki ortalama bir bireyin ayak izine sahip olsaydı, 4,8 dünyaya ihtiyacımız olacaktı. Eğer, ABD'deki ortalama bir bireyle aynı tarzda yaşasaydık o zaman 3,9 dünyaya ihtiyaç duyacaktık. Slovakya veya Güney Kore'de yaşayan ortalama bir birey için bu rakamlar sırasıyla 2 veya 2,5 iken Güney Afrika için 1,4, Arjantin için 1,5 gezegene eşdeğer olacaktı (Anonim, 2014).

Ülkelerin ekolojik ayak izi boyutlarında büyük eşitsizlikler vardır. Dünyanın sanayileşmemiş ülkeleri kişi başına ortalama küresel biyoprodaktif alanın çok altında yaşamaya eğilimli iken, sanayileşmiş ülkeler kendi küresel biyoprodaktif alanlarını çok aşmaktadır. Dünya nüfusunun yüzde yetmişi, insan kullanımı için erişilebilir kara ve deniz kaynaklarından kişi başına 1.9'dan azını tüketmektedir. Oysa dünyanın kişi başına biyokapasite alanı küresel olarak 1.9 hektar iken; küresel ekolojik ayak izi ortalama 2.3 hektardır (Anonim, 2006).

Yaşayan Gezegen Raporu (2006) verilerine göre, Türkiye'nin ekolojik ayak izi kişi başı yaklaşık 2.1 hektardır. Birleşik Arap Emirlikleri kişi başı 11.9; USA 9.6; Kanada 7.6; Finlandiya 7.6 ve Yeni Zelanda 5.9 küresel hektar ayak iziyle dünyanın en büyük ayak izine sahip ilk beş ülkesidir (Anonim, 2006).

Büyük bir ayak izi, Dünya'nın küresel taşıma kapasitesinin aşılması, küresel olarak devam ettirilemez bir oranda doğayı tüketmekte olduğumuz anlamına gelmektedir. Örneğin, zenginlerin uzun mesafe taşıma gerektiren, şehir dışında büyük evlere maddi imkanları yeterken, bu zenginler malzeme, ulaşım ve ilgili enerji harcamalarını azaltan, iş yerlerinin yakınındaki şehir evlerinde de yaşayabilmektedirler. Ancak birçok insanın tüketim modelinde ekolojik ayak izlerini

küçültebilen bir esneklik söz konusudur. Yerel olarak üretilen gıdalar, organik üretim sebzeler, geliştirilmiş yalıtım, bisiklet ve toplu taşıma araçları kullanımı vs. gibi birçok etmen genelde kullanılan alternatiflere oranla harcanan dolar başına daha küçük ekolojik ayak izleri ortaya çıkmasına neden olmaktadır (Anonim, 2006).

Gelişmekte olan ülkelerde nüfusun büyüklüğü ve bundan kaynaklanan doğal kaynak kullanımının (örneğin, yoksulların yaşamlarını sürdürürebilmek için ormanları tahrip etmesi) toplam çevresel etkide çok daha önemli yeri vardır. Diğer taraftan gelişmiş ülkelerde, kişi başına kaynak kullanımı ve bundan kaynaklanan atıkların, toplam çevresel etkideki ağırlıkları daha yüksektir. Her ne kadar gelişmiş ülkelerde nüfus nispeten daha yavaş bir büyüme gösterse de, güçlü teknoloji kullanımından ve yüksek yaşam standartlarından kaynaklanan kişi başı yüksek tüketim çevreyi çok daha derinden etkileyebilmektedir (Marin, 2004).

1.5. Dünyada ve Türkiye’de Ekolojik Ayak İzi

40 yılı aşkın bir süreden bu yana insanın doğal kaynaklara yönelik talebi, dünyanın yerine koyabileceği miktarın üzerindedir. Doğanın sunduğu ekolojik hizmetlerden bugünkü düzeyde yararlanabilmemiz için, dünyanın kendini yenileme kapasitesinin 1,5 katına ihtiyaç duyulmaktadır (WWF,2014). Gezegenin toplam biyolojik kapasitesi, yani insanlığın ekolojik talebini karşılama kapasitesi, tanım gereği dünyadaki toplam üretken alana eşittir. Biyolojik kapasite, üretken alanların boyutundaki değişime bağlı olarak yıllar içinde değişkenlik gösterebilir. Dünyada üretken olarak kabul edilen alanlar, 1961’den bu yana az miktarda artarak 2007 yılında 11,9 milyar kha. (kişi başına 1,8 kha.) olarak hesaplanmıştır. Üretken alanlar, 1961-1994 yılları arasında daha fazla arazinin üretime açılmasıyla %4 oranında artmış, 1994-2007 arasında %1 azalmıştır. Son dönemdeki düşüşün nedeni, küresel zenginlik ve nüfus artışına paralel olarak artan toplam Ekolojik Ayak İzi ile verimsiz arazi ve su kullanımının neden olduğu çölleşme ve tuzlanmadır (WWF, 2012).

Gezegenin, insanlığın talebini karşılama kapasitesi ilk olarak 1970’lerin ortalarında aşılmıştır. 2007 yılına gelindiğinde Ekolojik Ayak İzi mevcut biyolojik kapasiteyi yaklaşık %50 aşmıştır. Başka bir deyişle, 2007 yılı itibariyle insanlar, faaliyetlerini

sürdürmek için 1,5 gezegene eşdeğer kaynak kullanmaktadır. Dünyanın biyolojik kapasitesiyle insanlığın Ayak İzi karşılaştırıldığında küresel ekolojik açığın yıllar içinde hızla arttığı görülür(WWF, 2012). 2010 yılına gelindiğinde dünyanın ekolojik ayak izi ortalaması 2,6 kha., biyokapasitesi ise 1,7 kha. olmuştur (WWF, 2014).

İnsanlığın ortalama Ayak İzi küresel ölçekte %50'lik ekolojik açığa neden olsa da, dünyanın farklı yerlerindeki bölgesel ve ulusal Ekolojik Ayak İzi ve biyolojik kapasite hesaplamaları birbirinden farklı sonuçlar göstermektedir. Gelişmiş ülkelerin kişi başına Ekolojik Ayak İzi, bu ülkelerdeki tüketim miktarı nedeniyle gelişmekte olan ülkelere göre yüksektir. Örneğin, Amerika Birleşik Devletleri'nde (ABD) yaşayan insanlar, Hindistan'da yaşayanlara göre kişi başına yaklaşık 9 kat fazla doğal kaynak kullanmaktadır. Dünyadaki herkes ABD'deki ortalama bir kişi gibi yaşasaydı, insanlığın toplam tüketimine ve CO2 emisyonuna ayak uydurabilmek için 4,5 gezegenden fazlasına eşdeğer bir biyolojik kapasite gerekirdi (WWF, 2012). Dünya üzerinde toplam ekolojik ayak izi içerisinde %47,2'lik paya sahip olan 5 büyük ülke sırası ile, Çin (%19), ABD (%13,7), Hindistan (%7,1), Brezilya (%3,7) ve Rusya'dır (%3,7) (WWF, 2014).

Türkiye'deki üretken alanların verimliliği dünya ortalamasının üzerindedir. Buna karşın, nüfus yoğunluğunun yüksek olması nedeniyle kişi başına düşen biyolojik kapasite dünya ortalamasından azdır. Türkiye'de biyolojik olarak üretken alanların 2007'de hektar başına 1,6 kha. olan biyolojik kapasitesinin, tanım gereğince 1 kha. olan dünya ortalamasının %60 üzerinde olduğu görülmektedir. Bu durum, Türkiye'deki biyolojik olarak üretken alanların verimliliğinin dünya ortalamasından yüksek olduğunu gösterir. Buna karşın 2007'de, Türkiye'de kişi başına düşen biyolojik kapasite 1,3 kha. ile, kişi başına 1,8 kha. olan dünya ortalamasının altındır. Bunun nedeni, Türkiye'deki nüfus yoğunluğunun, dünya ortalamasının üzerinde olmasıdır. Türkiye'de kişi başına biyolojik kapasite 1961'de yaklaşık 3,0 kha. iken nüfus artışına bağlı olarak hızla düşmüştür. Durum ekolojik ayak izi içinde geçerlidir. 2,55 kha. olan üretimin ayak izi 2,70 seviyesine yükselmiş ve biyokapasite ile olan makas giderek açılmıştır.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Wackernagel ve Yount (2000), “Sürdürülebilirlik için ayak izleri: Yeni adımlar” isimli çalışmada ulusal ve küresel sermaye hesabı için basit bir taslak sunmaktadır. Bu taslakta, ulusal ve küresel seviyede ekolojik ayak izi kavramına dayanan doğal sermaye üretimiyle, insanların tüketimi karşılaştırılmıştır. İtalya örneklemini kullanarak, bu çalışma 52 ülkeye uygulanmıştır. Çalışma sonucunda ekolojik ayak izi hesabı, 52 ülke hakkında ekolojik terimlerle nerede olduğumuzun gerçek resmini göstermiştir. Ekoloji ayak izinin ekolojik sürdürülebilirlik için kolay ve okunabilir bir ölçüm aracı olabileceği ifade edilmiştir.

Vuuren ve Smeets (2000), araştırmalarında 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 tartışmışlardır. Araştırma sonuçları 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.

Venetoulis (2001), çalışmasında çevresel hareket başladığından bu yana öğretmenlerin, araştırmacıların ve fakülte ya da üniversite kampüslerindeki eylemcilerin kampüsleri yeşil yerler yapmak için uzun adımlarla ilerlediğini hatırlatmıştır. Bu çabaların etkili olabildiği kadar devam ettiğini, bazen sürdürülebilirlik hakkında göze çarpan şekilde yükselen soruların cevaplanamadığını belirtmiştir. Bu çalışmayla bu soruların yanıtları verilmiştir. Redland Üniversitesi’nin ekolojik etkisi nedir? soruları son zamanlarda geliştirilmiş ekolojik ayak izinin analizi isimli tekniğin kullanılmasıyla yanıtlanmıştır. Burada kullanılan ekolojik ayak izinin çıktıları, Redland Üniversitesi’nin kısmi ekolojik ayak izidir. Üniversitenin ekolojik

ayak izi sürdürülebilirliğe farklı teorik açılardan bakan yaklaşımlarla değerlendirilmiştir.

Anderle (2002), araştırmasında bireylerin sürdürülebilirlik için kendi kendilerine uyguladıkları üç kavrama değinmektedir. Bu kavramlar doğal adım, bireysel yaşam döngüsünü değerlendirme ve ekolojik ayak izidir. Doğal adım, sürdürülebilir kalkınmaya karşı bir özü ve anlamı sağlamayı sunar. Yaşam döngüsü sürdürülebilirliğin bir değerlendirmesi için çerçeve sağlamaya yardımcı olur. Ekolojik ayak izi hesaplayıcısı canlı unsurların ve kalitatif karaların doğal adım ve yaşam döngüsü yoluyla ölçülmesini belirler. Evsel ayak izi hesaplaması gibi temel ayak izi hesaplamalarının bireylerin ve toplulukların sürdürülebilir bir yaşam için aşırı tüketimden kaçınmaları gibi amaçlar belirlenmesi için geliştirildiği vurgulanmıştır.

Wright ve Drossman (2002), araştırmasında Kolorado Üniversitesi kampüsünün ekolojik ayak izini belirlemek için parça temelli metot kullanarak hesaplamıştır. Bu metot özel, bireysel, kurumsal ve bölgesel çevre etkisinin farklı yönlerini hesaplamaktadır. Kolorado Üniversitesi'nin 2001 Ekolojik ayak izi Analizi, veri ve zaman uygunluğu bakımından yedi büyük unsurla sınırlandırılmıştır. Bunlar elektrik kullanımı, doğal gaz ve fuel transferi tüketimi, su desteği, yiyecek tüketimi ve kullanılan alandır. Çalışmalar sonucunda kullanılan elektriğin en büyük ayak izini oluşturduğu, elektriği sırasıyla doğal gaz, ulaşım, su ve gıdanın takip ettiği sonucuna ulaşılmıştır. Atıkların içeriği tamamen bilinemediğinden ekolojik ayak izi katı atıklar için hesaplanamamıştır. Analiz sonuçları üniversitenin elektrik kullanımını azaltmaya odaklanması gerektiğini ortaya koymuştur.

Rees (2003), "Sürdürülebilirliğin Önlenmesi mi? Yüksek Öğrenimin Ekolojik Ayak izi" isimli çalışmasında sürdürülebilir kalkınma kavramı yanı sıra ekolojik ayak izi ve onun çeşitli hesaplama yöntemlerini tartışmaktadır. Akademik dünyanın sürdürülebilir kalkınmaya liderlik etmesini önleyen çeşitli problemler olduğunu ifade etmiştir. Bu problemleri şu şeklide belirtmiştir; (1) modern müfredat programları insan ve doğayı partner olarak değil rakip olarak betimlemektedir, (2) değişen inanç ve değerler modern insanı daha rekabetçi ve bencil yapmakta bunun sonucu olarak da doğa

yüksek öğrenim toplumu tarafından daha mekanik bir gözle algılanmaktadır. (3) Üniversiteler iş dünyasının yardımlarıyla projeler uyguladıkları için küresel şirketler karşısında pasif bir duruma düşürülmüşler ve entelektüel liderliklerini kaybetmişlerdir. (4) Akademik disiplinlerin birbiriyle bağlantısı azaldıkça doğayı bir bütün olarak algılama perspektiflerini de yitirmişlerdir. Rees yüksek öğrenimin sürdürülebilir kalkınma konusunda liderlik edebilmesi için ilk olarak yukarıdaki problemleri çözmeleri gerektiğini vurgulamıştır.

Dawe vd. (2004), araştırmasında Holme Lacy fakültesinin sürdürülebilirlik açısından denetlemesini yapmıştır. Birçok anahtar kavramı karşılaştırarak “Üçlü alt çizgi” yaklaşımı (gözlem, gözden geçirme ve kolaylaştırmak için çevresel etki değerlendirmesine dayalı ekolojik ayak izi hesabı ve sosyal ve ekonomik etkisinin değerlendirilmesi) benimsenmiştir. Fakültenin ekolojik ayak izi yaklaşık 296 küresel hektar çıkmıştır ve bir yıllık bir sürede doğaya 866 ton karbondioksit gazı saldığı belirlenmiştir. Bu veriler ışığında fakültenin sürdürülebilir olmayan birçok özelliğinin bulunduğu belirlenmiştir.

Meyer (2004), çalışmasında ekolojik ayak izini eğitim aracı olarak kullanarak çevre yönetimi ve su koruma konularında ulusal diploma almak için öğrenim gören bireyleri desteklemeyi amaçlamıştır. Aynı zamanda bu bireylerin, davranışlarının ulusal ve uluslar arası verimli alanlar üzerindeki ekolojik etkilerini anlamalarına yardım etmiştir. Araştırmada tek grup öntest-sontest modeli kullanılmıştır. Çevre eğitimi aracı olarak kullanılan ekolojik ayak izi analizinin araştırmaya katılan bireylerin sürdürülebilir yaşama yönelik farkındalıklarını olumlu yönde artırdığı, tutumlarını orta derecede olumlu yönde geliştirdiğı ve sürdürülebilir yaşama yönelik sorumlu davranışlar kazanmalarında etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

McMillan vd. (2004), “Üniversite seviyesinde çalışmalar yapan çevre sınıfının öğrenci değerleri üzerindeki etkisi” isimli çalışmada, öğrencilerin çevresel değerlerinde üniversite seviyesinde çalışmalar yapan sınıfların etkisi değerlendirilmiştir. Görüşmeler ve anketler bu dersi alan öğrencilerin değerlerinin değişip değişmediğini belirlemek için kullanılmıştır. Üç aşamalı yapılandırılmış görüşmeler, bir akademik yıl

boyunca sürdürülmüştür. Sekiz aylık çalışmanın sonucunda öntest ve sontest olarak anketler uygulanmıştır. Öğrencilerin bu dersleri aldıktan sonra çevre değerlerini derinleştirdikleri görülmüştür. İnsan merkezli halden çevre merkezli hale geldikleri belirlenmiştir. Öğrencilerin değerlerinin değişmesinde ekolojik ayak izi testi ve izledikleri videonun en büyük etkiyi yarattığı görülmüştür.

Mcdonald ve Patterson (2004), bu çalışmada Bicknell ve diğerlerinin girdi çıktı metodunu ekolojik ayak izinin araştırılmasıyla genişleterek Yeni Zelanda'nın 16 bölgesinin ekolojik ayak izini hesaplamışlardır. Auckland bölgesi durum çalışması için önemli bir odak noktası olmuştur. Auckland, Yeni Zelanda'nın ekolojik ayak izinin 20%'siyle (2.32 milyon hektar) en büyük ayak izini oluşturan bölgesi olarak tespit edilmiştir. Bu çalışmada aynı zamanda ekolojik ayak izinin uygulama ve teorileri yeniden incelenerek, değişik metotlar uygulayarak ekolojik ayak izi hesabı oluşturulmaya çalışılmıştır.

Zhao vd. (2005), insan 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 göstermeyi amaçlamışlardır. Bu yeni metot, sistemin enerji akışının ve taşıma kapasitesinin ekolojik ayak izini hesaplamayla başlamaktadır. Enerji akışı çalışması boyunca emergy (iki enerji seviyesi arasındaki fark) analizi kullanılarak, sistemin enerji akışı biyolojik verimlilik ünitelerine çevrilmiştir. Bu yeni metodun mekaniğini göstermek için Batı Çin'in Gansu bölgesi seçilmiştir. Gansu ilinin ekolojik açılara doğru yol aldığı görülmüştür.

Ryu (2005), çalışmasında Teksas eyaletinin, Dallas bölgesinde canlı çeşitlerinin kişi başı ekolojik ayak izini oluşturan faktörleri belirtmektedir. Ana hipotezi kişi başına ekolojik ayak izi büyüklüğünün önemli faktörleri olan demografi, çevresel değerler, mekan özellikleri ve bireyleri çevreleyen toprak kullanım örneklerini bilimsel olarak tahmin etmektir. Bu araştırma da katılımcıların ekolojik ayak izi bireysel yiyecek, ulaşım, barınma ve mal/hizmet tüketimine ilişkin 16 sorudan oluşan ekolojik ayak izi anketinin kullanımı ile belirlenmiştir. Araştırmada tarama modeli ve GIS (coğrafik

bilgi sistemleri) kullanılmıştır. GIS teknolojileri (coğrafik bilgi sistemleri), mekan özelliklerinin objektif olarak ölçülmesinde kullanılmıştır. Çevresel değerler ekolojik krize ait seçilen sorularla ölçülmüştür. Çevresel farkındalığı az, iş olanakları oranının kötü olduğu yerlerde ve büyük yerleşim alanlarından uzak ancak büyük alışveriş merkezlerine yakın yerlerde yaşayan bir kişinin daha fazla bireysel tüketim ayak izine sahip olduğu tespit edilmiştir. Büyük alışveriş merkezlerine yakın fakat Dallas/Fort Worth havaalanından uzak olarak yaşayan yüksek gelire sahip, genç bir bireyin daha çok ulaşım ayak izine sahip olduğu, üst düzey gelişmiş bölgelerde yaşayan, yüksek eğitilmiş ve yaşlı bireylerin muhtemelen daha fazla barınma ayak izine sahip olduğu, nüfus yoğunluğu düşük olan bölgede yaşayan, geliri yüksek, yaşlı ve bekar erkeklerin ise daha çok gıda ayak izine sahip olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır.

Ryu ve Brody (2006), yaptıkları çalışmada sürdürülebilir kalkınma konusunda ekolojik ayak izi analizi kullanarak üniversite mezunlarına verilen disiplinler arası eğitimin öğrenmeyi, katılımcıların davranışlarını ve algılarını değiştirmeyi nasıl kolaylaştırdığını göstermişlerdir. Bu çalışmada eğitilmemiş öntest ve sontest kontrol gruplu araştırma deseni kullanılmıştır. 2004 yılında Teksas A&M üniversitesinde verilen sürdürülebilir kalkınma konusundaki eğitimin öğrencilerin ekolojik ayak izini nasıl değiştirdiği açıklanmıştır. Araştırma sonucunda öğrencilerin ekolojik ayak izleriyle ölçülen sürdürülebilir davranışlarının arttığı, sürdürülebilir kalkınma konusuna ekolojik ayak izi hesabını kullanarak nicel bakış açısı sağlamanın bu konuda eğitim alan kişilerin davranışlarını ve algılarını değiştirdiği gözlenmiştir.

Kühtz (2007), yaptığı çalışmada İtalya’da sürdürülebilir kalkınma ile ilişkili konuları ve kaygıları eğitimin bundaki rolüne odaklanarak araştırmıştır. Bu çalışmada İtalya’da yaşayan 49 kişi tarafından kavram haritaları geliştirilmiştir ve onların farklılıkları analiz edilmiştir ve zihinsel ve doğal ekolojiye yönelik tasarlanan seminerin hedefleri tartışılmıştır. Sürdürülebilir kalkınma etiği ve değerlerinin farkındalığını yaratmak amaçlanmıştır. Kavram haritaları ve açık uçlu sorular kullanılmıştır. Elde edilen verilere göre 49 katılımcı da faaliyete geçmek için eğitimin

temel rolü üstlendiğinin, kültürün ve sürdürülebilir kalkınmayı yerine getirebilme yollarının göz önünde bulundurulması gerektiğinin üzerinde durmuşlardır.

Venetoulis ve Talberth (2007), bu araştırmada ekolojik ayak izinin tanımı açıklamakta ve birçok metodolojik ve teorik incelikler önermektedir. Bu yeni yaklaşım, Dünya yüzeyindeki bütün biyokapasiteyi içermektedir, diğer türler için alan ayırmaktadır, karbon bütçesini yeniden tahsis etmekte ve karbon haczinin biyokapasitesini bildirmektedir. Bu yeni yaklaşımı 138 ülkenin ayak izlerini hesaplamak için 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.

Janis (2007), çalışmasında Ohio State Üniversitesi'nin enerji kullanımının, ulaşım ücretlerinin ve ürettiği atıkların miktarını ekolojik ayak izi analiziyle birleştirip hesaplamayı amaçlamıştır. Ekolojik ayak izi hesaplama metodu, enerji kullanımında elektrik, yağ ve doğal gaz kullanımını ve bu niceliklerin biyolojik olarak verimli alanda kullanımını, hektar cinsinden değerlere çevirmiştir. Ekolojik ayak izini azaltma hedefi için Ohio State Üniversitesi'nin ekolojik ayak izinin yüksek olduğu alanlarda çevresel üstünlük çabası göstermesi gerektiği sonucuna ulaşılmıştır.

Akıllı ve arkadaşları (2008), ekolojik ayak izinin kavramsal içeriğini incelemek ve bireysel olarak ekolojik ayak izinin hesaplanmak için Akdeniz Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi'nde öğrenim gören 189 öğrenci, 41 öğretim elemanı ve 11 idari personele anket çalışmasını uygulamışlardır. Anket çalışmasından elde edilen verilerin analizi için SPSS programında t-testi ve Anova testinin non-parametrik karşılığı olan Kruskal Wallis H Testi uygulanmıştır. Araştırmaya katılan bireylerin ekolojik ayak izleri dünya ve ülkemiz ortalamasından daha yüksek çıkmıştır. Araştırmada gelir düzeyi ve yaş arttıkça ekolojik ayak izinin arttığı tespit edilmiştir. Araştırmada cinsiyete göre ekolojik ayak izlerinin anlamlı bir farklılık göstermediği bulunmuştur.

Keleş (2011), öğrenme halkası modelinin öğrencilerin ekolojik ayak izlerini azaltmasına etkisini incelediği çalışmada 2008-2009 eğitim öğretim yılı bahar döneminde Sinop İli Dikmen İlçesi Dikmen Cumhuriyet Yatılı Bölge İlköğretim Okulu 4., 5., 6., 7. ve 8. sınıflarında öğrenim gören toplam 124 öğrenci ile 5E öğrenme modeline göre dersler yürütülmüştür. Öğrencilerin ekolojik ayak izlerini hesaplamak amacıyla web tabanlı ekolojik ayak izi hesaplama aracı kullanılmıştır. Verilerin analizi için SPSS paket programında ilişkili örneklem t-testi kullanılmıştır. Uygulama öncesinde öğrencilerin ekolojik ayak izleri dünya ve Türkiye ortalamasının üzerindeyken uygulama sonrasında öğrencilerin ekolojik ayak izlerini oluşturan tüm bileşenlerin değerlerinde azalma gözlenmiştir. Öğretmenler öğrencileri gözünde örnek alınan bireylerdir. Bir öğretmenin birçok öğrenci için örnek insan olduğu göz önüne alındığında bu tür çalışmaların öğrencilerle gerçekleştirilmesi kadar öğretmenlerle de gerçekleştirilmesinin önemli olduğu vurgulanmalıdır. Bu nedenle geleceğin öğretmenleri olan öğretmen adaylarının bu konuda bilinçlendirilmesi gerekmektedir.

Ertekin (2012), sürdürülebilir kaynak kullanımına yönelik çevre eğitim uygulamalarının ilköğretim öğrencilerinin karbon ayak izi konusunda bilinçlenmeleri üzerindeki etkisini incelediği araştırmasını 2011-2012 eğitim öğretim yılında Muğla ili Merkez TOKİ Şehit Jandarma Yarbay Alim Yılmaz İlköğretim Okulu'nda öğrenim gören altı ve yedinci sınıf öğrencileri ile gerçekleştirmiştir. Araştırma sonucunda sürdürülebilir kaynak kullanımına yönelik çevre eğitim uygulamalarının ilköğretim öğrencilerinin karbon ayak izi bilgi düzeylerini anlamlı düzeyde artırdığı ve karbon ayak izi büyüklüklerini de anlamlı düzeyde küçülttüğü tespit edilmiştir.

Kaypak (2013), insanlığın ekolojik ayak izinden çevre barışına bakmayı amaçladığı çalışmasını ekolojik ayak izlerinin giderek büyüdüğü ve çevre barışına zarar verdiği şeklindeki ifadeden yola çıkarak planlamıştır. Çalışmada gelişmiş zengin ülkelerin ekolojik ayak izlerinin yüksek olduğu ve sahip olduklarından daha fazla kaynak kullanarak ekolojik oluşturdıklarına ve bunu tüm dünyaya yüklediklerine değinilmiştir. Dünya'nın daha yaşanılabilir bir yer olması için çevre barışının olması gerekliliğine dikkat çekilmiştir.

Coşkun (2013), sınıf öğretmeni adaylarının ekolojik ayak izi farkındalık düzeylerini belirleyebilmek amacıyla 2012-2013 eğitim öğretim yılında Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü Sınıf Öğretmenliği Anabilim Dalı'nda öğrenim gören 372 öğrenciye kendi geliştirdiği "Ekolojik Ayak İzi Farkındalık Ölçeği"ni uygulamış ve elde ettiği verileri SPSS programında aritmetik ortalama, standart sapma, tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ve bağımsız gruplar t-testinden faydalanmıştır. Cinsiyete göre enerji, atıklar ve su tüketimi alt boyutlarında kadınlar lehine anlamlı fark bulunmuştur.



3.MATERYAL VE YÖNTEM

Çalışma kapsamında bilinç düzeylerinin yüksek olduğu varsayılan Süleyman Demirel Üniversitesi Mimarlık Fakültesi öğrencilerinin ekolojik ayak izi farkındalığı değerlendirilmiştir. Bu bölüm içerisinde araştırmanın modeli, evren ve örneklem ve veri toplama araçları yer almaktadır. Araştırmanın değişkenleri; cinsiyet, öğrenim gördükleri bölüm, sınıf, yaş, yaşadıkları alan birimidir.

3.1. Evren ve Örneklem

Bu çalışmanın evrenini, 2018-2019 eğitim öğretim yılı bahar döneminde Süleyman Demirel Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Peyzaj Mimarlığı, Şehir ve Bölge Planlama ve Mimarlık Bölümleri 1, 2, 3 ve 4. sınıfta öğrenimlerine devam eden öğrenciler oluşturmaktadır.

Evrende toplamda 902 öğrenci mevcuttur. Bu öğrencilerin 224'ü Peyzaj Mimarlığı, 262'si Şehir ve Bölge Planlama, 416'sı da Mimarlık Bölümü'nde öğrenim görmektedir. Uygulamada tüm evrene ulaşılması düşünüldüğünden örneklem alınmamış, ölçme araçları anabilim dalında okuyan ve öğrenimlerine devam eden bütün öğrencilere dağıtılmıştır. Öğrencilerden 433'üne ulaşılmıştır.

3.2.Verilerin Toplanması

Çalışma 2018-2019 eğitim öğretim yılında gerçekleştirilmiştir. Verilerin toplanabilmesi için uygulamaların yapıldığı üniversite ile temasa geçilmiş, gerekli izinler alınmış ve çalışmanın içeriği hakkında bilgiler verilmiştir. Daha sonra araştırmacı öğrencilerin ders saatlerine göre uygulamasını yürütmüştür. Uygulama esnasında öğrencilere araştırmacı tarafından çalışmanın amacı ve veri toplama araçlarının uygulanması hakkında bilgi verilmiştir. Araştırmacı tarafından dağıtılan formlar 30 dakikalık bir sürenin ardından toplanmıştır.

Araştırmada 2 ayrı veri toplama aracı kullanılmıştır. Bunlardan biri araştırmacı tarafından geliştirilen ve katılımcılara ait demografik bilgilerin elde edilmesini sağlayan bilgi formudur. Çalışmanın ana verilerini elde etmek için kullanılan diğer bir veri toplama aracı da, 2013 yılında Coşkun (2013) tarafından geliştirilen Ekolojik Ayak İzi Farkındalık Ölçeğidir.

3.2.1. Ekolojik Ayak İzi Hesaplaması

Ekolojik ayak izi, belirli bir nüfusun doğaya yükünü hesaplamak için oluşturulan bir yöntemdir. Günümüzde insanoğlu artan ihtiyaçlarını gidermek için geçmişte olduğu gibi doğaya güvenmekte ve doğal kaynakları kullanmaktadır. Ancak, toplumların doğal kaynakların bilinçsiz ve sürdürülebilirlikten uzak kullanımı dünyayı geri dönüşü olmayacak noktaya yaklaştırmaktadır. Bu noktada özellikle son yıllarda ortaya atılmış ekolojik ayak izi kavramı ve bu kavramın doğru ele alınması insanlığın kaynaklarını gelecekte de kullanabilmesi açısından önemlidir. Ekolojik ayak izi kavramı; mevcut durumun ve eğilimin devamı halinde yaşamın devamı için kaç tane dünyaya ihtiyaç olduğunu ortaya koyan bir kavramdır.

Ekolojik ayak izi bireyler için hesaplanabileceği gibi toplumlar hatta ürünler için bile hesaplanabilir. Birçok sivil toplum kuruluşu (World Wide Fund for Nature, Global Footprint Network, Best Foot Forward, vb.) internette mevcut olan kişisel ekolojik ayak izi hesaplama motoru sunmaktadır. Bu hesaplama motorunun diğerlerine kıyasla birçok avantajı vardır. Bunlardan en önemlisi bu hesaplama motorunun Türkçe olmasıdır. Bunun yanı sıra; diğer hesaplama motorlarına kıyasla daha çok soru içermekte ve nispeten de olsa daha ayrıntılı bir hesaplama motoru olarak karşımıza çıkmaktadır, ilgili link aracılığı ile herkes tarafından kullanılabilir (Ekolojik Ayak İzi Hesaplama Motoru, <http://ekolojikayakizim.org/>) Ancak bu link 2017 yılından beri aktif değildir.

Bu çalışmada ülkemiz koşulları ve tüketim alışkanlıklarına daha uygun olan Coşkun (2013) tarafından geliştirilen Ekolojik Ayak İzi Farkındalık Ölçeği kullanılmıştır.

Ekolojik ayak izi ile ilgili maddeler oluşturulurken literatür incelenmiş ve kavramı oluşturan unsurlar dikkate alınarak maddeler seçilmiştir. Araştırmanın alt problemlerine cevap bulmak amacıyla, ölçeğin ilk bölümüne demografik özellikler içeren beş soru yazılmıştır.

5’li likert tipinde hazırlanan ölçeğin madde seçenekleri ve puanlandırılmaları “kesinlikle katılmıyorum: 1 puan, katılmıyorum: 2 puan, kısmen katılıyorum: 3 puan, katılıyorum: 4 puan, kesinlikle katılıyorum: 5 puan” şeklinde belirlenmiştir. 2013 yılında Coşkun tarafından geliştirilmiş olan ölçek, 46 maddeden meydana gelmektedir. Sekiz maddesi gıda, dokuz maddesi ulaşım ve barınma, 15 maddesi enerji, dokuz maddesi atıklar ve beş maddesi su tüketimi olmak üzere beş alt boyuttan oluşmaktadır. Boyutların güvenirlilik analizi Çizelge 3.1’de verilmiştir.

	Ort	SS	Alpha
Gıda	3,00	0,891	0,51
Gıda	2,86	1,055	
Gıda	3,04	0,906	
Gıda	3,28	1,160	
Gıda	3,18	1,035	
Gıda	2,87	1,051	
Gıda	2,71	1,381	
Gıda	3,16	0,862	
Ulaşım ve Barınma ve Barınma	2,69	1,032	0,61
Ulaşım ve Barınma ve Barınma	3,85	1,036	
Ulaşım ve Barınma ve Barınma	4,05	0,985	
Ulaşım ve Barınma ve Barınma	3,42	1,092	
Ulaşım ve Barınma ve Barınma	2,82	1,088	
Ulaşım ve Barınma ve Barınma	2,81	1,130	
Ulaşım ve Barınma ve Barınma	3,39	1,024	
Ulaşım ve Barınma ve Barınma	3,26	1,015	
Ulaşım ve Barınma ve Barınma	2,23	1,046	
Enerji	3,63	0,963	

Enerji	4,21	0,926	
Enerji	4,18	0,909	
Enerji	4,32	0,974	
Enerji	3,94	0,942	
Enerji	4,14	0,905	
Enerji	3,89	1,029	0,86
Enerji	3,96	1,108	
Enerji	3,75	1,095	
Enerji	3,96	1,075	
Enerji	3,52	1,166	
Enerji	4,30	0,860	
Enerji	3,84	0,975	
Enerji	3,99	0,928	
Enerji	3,50	1,191	
Atıklar	3,73	1,005	
Atıklar	3,69	1,122	
Atıklar	3,70	1,007	
Atıklar	3,71	1,095	
Atıklar	4,02	0,976	0,62
Atıklar	2,94	1,061	
Atıklar	3,62	2,210	
Atıklar	3,58	2,250	
Atıklar	3,86	0,926	
Su Tüketimi	3,42	1,136	
Su Tüketimi	3,64	1,054	
Su Tüketimi	3,92	2,194	0,57
Su Tüketimi	3,98	0,929	
Su Tüketimi	3,88	1,035	
Ekolojik Ayak İzi Toplam			0,87

Çizelge 3.1.Güvenirlilik Analizi

Ekolojik ayak izi ölçeği; Gıda, Ulaşım ve Barınma ve barınma, Enerji, Atıklar ve Su tüketimi alt boyutlarından oluşmaktadır. Yukarıdaki tabloda bu boyutlara ilişkin güven analizi verilmiştir. Buna göre Cronbach's Alpha değerleri; Gıda boyutunda 0,51, Ulaşım ve Barınma boyutunda 0,61, Enerji boyutunda 0,86 , Atıklar 0,62 ve Su tüketimi boyutunda 0,57 olarak bulunmuştur. Ekolojik Ayak İzi Toplam puanı 0,87 olarak bulunmuştur.

3.3. Verilerin Analizi

Araştırmada toplanan veriler varyans analizleri ve korelasyon analizi ile incelenmiştir. Analizler SPSS-23 paket programı ile yapılmıştır.

Korelasyon Analizi

İki sayısal ölçüm arasında doğrusal bir ilişki olup olmadığını, varsa bu ilişkinin yönünü ve şiddetinin ne olduğunu belirlemek için kullanılan bir istatistiksel yöntemdir. Verilerin normal dağılıma sahip olması durumunda Pearson korelasyon katsayısı, verilerin normal dağılmadığı durumda ise Spearman Rank korelasyon katsayısı tercih edilir. Bir korelasyon katsayısının yorumlanabilmesi için p değerinin 0.05 den daha küçük olması gerekir. Korelasyon katsayısı negatif ise iki değişken arasında ters ilişki vardır, yani "değişkenlerden biri artarken diğeri azalmaktadır" denir. Korelasyon katsayısı pozitif ise "değişkenlerden biri artarken diğeri de artmaktadır" yorumu yapılır (URL-1).

Varyans Analizi (ANOVA)

İstatistikte kullanılan varyans analizi kavramı bir çok istatistiksel yöntemi içinde barındıran bir yöntemler topluluğunun genel adıdır. Varyans analizinin en basit formu tek yönlü varyans analizidir.

ANOVA bir sayısal değişken en az 3 grupta karşılaştırılmak istendiğinde kullanılır. Bu test öncelikli olarak gruplardan en az birinin diğerlerinden farklı olup olmadığını test eder. ANOVA testi sonucunda istatistiksel olarak anlamlı bir P değeri bulunursa yani $P < 0,05$ ise hangi gruplar arasında fark olduğunun ortaya konması için çoklu karşılaştırma testleri kullanılır.

ANOVA testinin uygulanabilmesi için:

- Verilerin her grupta normal dağılıma sahip olması
- Gruplardan elde edilen varyansların birbirine eşit olması (varyansların homojenliği)

- Farklı gruplardaki bireylerin birbirinden farklı olması ve rasgele seçilmiş olması
- Aynı grup içindeki bireylerin birbirinden bağımsız olması ve rasgele seçilmiş olması (URL-2)



4.ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

4.1.Katılımcıların Demografik Özelliklerine Göre Dağılımı

Çizelge 4.1. Katılımcıların Cinsiyet Değişkenine Göre Dağılımı

		n	%
Cinsiyet	Kadın	253	58,4
	Erkek	180	41,6
	Toplam	433	100,0

Yukarıdaki çizelgede katılımcıların cinsiyet değişkenine göre katılımcıların; % 58,4'ü kadın ve %41,6'sı erkek olarak bulunmuştur.

Çizelge 4.2. Katılımcıların Yaş Değişkenine Göre Dağılımı

		n	%
Yaş	18-20 yaş	223	51,5
	21 ve üzeri yaş	210	48,5
	Toplam	433	100,0

Yukarıdaki çizelgede katılımcıların yaş değişkenine göre katılımcıların; % 51,5'i 18-20 yaş ve %48,5'i 21 ve üzeri yaş olarak bulunmuştur.

Çizelge 4.3. Katılımcıların Bölüm Değişkenine Göre Dağılımı

		n	%
Bölüm	Mimarlık	161	37,2
	Şehir ve Bölge Planlama	150	34,6
	Peyzaj Mimarlığı	122	28,2
	Toplam	433	100,0

Yukarıdaki çizelgede katılımcıların bölüm değişkenine göre katılımcıların; %37,2'si Mimarlık, %34,6'sı Şehir ve Bölge Planlama ve %28,2'si Peyzaj Mimarlığı olarak bulunmuştur.

Çizelge 4.4. Katılımcıların Sınıf Değişkenine Göre Dağılımı

		n	%
Sınıf	1.Sınıf	141	32,6
	2.Sınıf	96	22,2
	3.Sınıf	103	23,8
	4.Sınıf	93	21,5
	Toplam	433	100,0

Yukarıdaki çizelgede katılımcıların sınıf değişkenine göre katılımcıların; %32,6'sı 1.Sınıf, %22,2'si 2.Sınıf, 23,8'i 3.Sınıf ve %21,5'i 4.Sınıf olarak bulunmuştur.

Çizelge 4.5. Katılımcıların En Uzun Süre Yaşanılan Yer Değişkenine Göre Dağılımı

		n	%
En Uzun Süre Yaşanılan Yer	Köy	36	8,3
	Kasaba	7	1,6
	İlçe	118	27,3
	İl	272	62,8
	Toplam	433	100,0

Yukarıdaki çizelgede katılımcıların en uzun süre yaşanılan yer değişkenine göre katılımcıların; %8,3'ü köy, %1,6'sı kasaba, %27,3'ü ilçe ve %62,8'i il olarak bulunmuştur.

4.2.Katılımcıların Ekolojik Ayak İzi Puanlarına İlişkin Bulgular

Çizelge 4.6. Cinsiyet Değişkenine Göre Katılımcıların Ekolojik Ayak İzi Puanları

Cinsiyet		N	Ort	SS	F	t	df	p
Ekolojik Ayak İzi	Kadın	253	3,7409	0,42336	7,102	4,202	431	0,000
	Erkek	180	3,5468	0,53654		4,040	327,113	
Gıda	Kadın	253	3,0970	0,49928	0,003	4,162	431	0,000
	Erkek	180	2,8971	0,48251		4,186	393,423	
Ulaşım ve Barınma	Kadın	252	3,2330	0,49986	0,375	3,228	430	0,001
	Erkek	180	3,0716	0,52910		3,198	372,126	
Enerji	Kadın	253	4,0342	0,51618	8,317	4,458	431	0,000
	Erkek	180	3,7817	0,66158		4,278	324,403	
Atık	Kadın	253	3,7338	0,57720	2,286	3,172	430	0,002
	Erkek	179	3,5219	0,81160		2,998	300,966	
Su Tüketimi	Kadın	253	3,7725	0,68537	4,478	0,325	430	0,745
	Erkek	179	3,7464	0,98531		0,307	296,206	

*p<0,05 hipotezimizin %95 güven aralığında kabul edilmesi anlamını taşımaktadır. **p<0,01 hipotezimizin %99 güven aralığında kabul edilmesi anlamını taşımaktadır.

Cinsiyet değişkeni ekolojik ayak izi puanları açısından belirleyici bir faktör olarak karşımıza çıkmaktadır. Araştırmamızın birinci hipotezi;

H₀ öğrencilerin ekolojik ayak izi puanları cinsiyet değişkenine göre farklılaşmaktadır şeklinde oluşturulmuştur. Bu çerçevede çizelge 4.6'da ekolojik ayak izi boyutları ve toplam ekolojik ayak izi puanına göre cinsiyet değişkenine ilişkin t-testi analizi yapılmıştır. Analizde p<0,05 anlamlılık düzeyi baz alınmış daha sonra ortalama düzeylere ilişkin yorumlama yapılmıştır.

Analiz sonucunda; Ekolojik Ayak İzi, Gıda, Ulaşım ve Barınma, Enerji ve Atık alt boyutlarında oluşan puanların farklılığı cinsiyet değişkenine göre anlamlı bulunmuştur (p<0,05). Ek olarak su tüketimi boyutunda oluşan puanların farklılığı cinsiyet değişkenine göre anlamlısız bulunmuştur (p>0,05).

Sonuçlar Ekolojik Ayak İzi, Gıda, Ulaşım ve Barınma, Enerji ve Atık boyutlarında kadınların almış oldukları puanların erkeklerden daha yüksek olduğunu göstermektedir. Bu durum su tüketimi boyutu hariç diğer boyutlarda anlamlı

derecede kadınların erkeklere göre ekolojik ayak izi farkındalığının yüksek olduğunu göstermektedir.

Çizelge 4.7. Yaş Değişkenine Göre Katılımcıların Ekolojik Ayak İzi Puanları

Yaş		N	Ort	SS	F	T	df	p
Ekolojik Ayak İzi	18-20 yaş	223	3,6863	0,43010	6,153	1,162	431	0,246
	21 ve üzeri yaş	210	3,6324	0,53256		1,155	401,861	
Gıda	18-20 yaş	223	3,0260	0,50719	0,191	0,517	431	0,605
	21 ve üzeri yaş	210	3,0010	0,49648		0,518	430,350	
Ulaşım ve Barınma	18-20 yaş	222	3,1996	0,49552	1,424	1,399	430	0,162
	21 ve üzeri yaş	210	3,1299	0,53924		1,396	421,756	
Enerji	18-20 yaş	223	3,9659	0,52283	5,899	1,328	431	0,185
	21 ve üzeri yaş	210	3,8902	0,65945		1,319	398,278	
Atık	18-20 yaş	223	3,6464	0,64753	1,894	0,011	430	0,991
	21 ve üzeri yaş	209	3,6456	0,73651		0,011	414,642	
Su Tüketimi	18-20 yaş	223	3,7825	0,86050	0,862	0,543	430	0,587
	21 ve üzeri yaş	209	3,7395	0,78038		0,545	429,541	

*p<0,05 hipotezimizin %95 güven aralığında kabul edilmesi anlamını taşımaktadır. **p<0,01 hipotezimizin %99 güven aralığında kabul edilmesi anlamını taşımaktadır.

Yaş değişkeni ekolojik ayak izi puanları açısından belirleyici bir faktör olarak karşımıza çıkmaktadır. Araştırmamızın birinci hipotezi;

H₀ öğrencilerin ekolojik ayak izi puanları yaş değişkenine göre farklılaşmaktadır şeklinde oluşturulmuştur. Bu çerçevede çizelge 4.7’de ekolojik ayak izi boyutları ve toplam ekolojik ayak izi puannına göre yaş değişkenine ilişkin t-testi analizi yapılmıştır. Analizde p<0,05 anlamlılık düzeyi baz alınmış daha sonra ortalama düzeylere ilişkin yorumlama yapılmıştır.

Analiz sonucunda; Ekolojik Ayak İzi, Gıda, Ulaşım ve Barınma, Enerji, Atık ve su tüketimi alt boyutlarında oluşan puanların farklılığı yaş değişkenine göre anlamsız bulunmuştur (p>0,05).

Sonuçlar 18-20 yaş aralığında bulunanların Ekolojik Ayak İzi, Gıda, Ulaşım ve Barınma, Enerji, Atık ve su tüketimi puanlarının 21 ve üzeri yaş grubunda bulunanlardan daha yüksek olarak bulunmuştur. Bu durum ekolojik farkındalığının 18-20 yaş aralığında daha yüksek olduğunu göstermektedir.

Çizelge 4.8. Bölüm Değişkenine Göre Katılımcıların Ekolojik Ayak İzi Puanları

		N	Ort	SS	df	F	p
Ekolojik Ayak İzi	Mimarlık	161	3,6320	0,50248	2	0,472	0,624
	Şehir ve Bölge Planlama	150	3,6840	0,49192	430		
	Peyzaj Mimarlığı	122	3,6681	0,44521			
	Toplam	433	3,6602	0,48270	432		
Gıda	Mimarlık	161	2,9973	0,54134	2	1,812	0,165
	Şehir ve Bölge Planlama	150	2,9736	0,49190	430		
	Peyzaj Mimarlığı	122	3,0852	0,45313			
	Toplam	433	3,0139	0,50160	432		
Ulaşım ve Barınma	Mimarlık	161	3,1064	0,52809	2	2,974	0,052
	Şehir ve Bölge Planlama	149	3,1557	0,51008	429		
	Peyzaj Mimarlığı	122	3,2562	0,50496			
	Toplam	432	3,1657	0,51781	431		
Enerji	Mimarlık	161	3,9018	0,63730	2	0,278	0,758
	Şehir ve Bölge Planlama	150	3,9490	0,57851	430		
	Peyzaj Mimarlığı	122	3,9410	0,55408			
	Toplam	433	3,9292	0,59355	432		
Atık	Mimarlık	160	3,6607	0,71048	2	0,438	0,646
	Şehir ve Bölge Planlama	150	3,6704	0,75737	429		
	Peyzaj Mimarlığı	122	3,5968	0,57329			
	Toplam	432	3,6460	0,69120	431		
Su Tüketimi	Mimarlık	160	3,7122	0,75231	2	1,805	0,166
	Şehir ve Bölge Planlama	150	3,8643	0,95896	429		
	Peyzaj Mimarlığı	122	3,7004	0,71474			
	Toplam	432	3,7617	0,82205	431		

*p<0,05 hipotezimizin %95 güven aralığında kabul edilmesi anlamını taşımaktadır. **p<0,01 hipotezimizin %99 güven aralığında kabul edilmesi anlamını taşımaktadır.

Bölüm değişkeni ekolojik ayak izi puanları açısından belirleyici bir faktör olarak karşımıza çıkmaktadır. Araştırmamızın birinci hipotezi;

H₀ öğrencilerin ekolojik ayak izi puanları bölüm değişkenine göre farklılaşmaktadır şeklinde oluşturulmuştur. Bu çerçevede çizelge 4.8’de ekolojik ayak izi boyutları ve toplam ekolojik ayak izi puannına göre bölüm değişkenine ilişkin ANOVA analizi

yapılmıştır. Analizde $p<0,05$ anlamlılık düzeyi baz alınmış daha sonra ortalama düzeylere ilişkin yorumlama yapılmıştır.

Analiz sonucunda; Ekolojik Ayak İzi, Gıda, Ulaşım ve Barınma, Enerji, Atık ve su tüketimi alt boyutlarında oluşan puanların farklılığı bölüm değişkenine göre anlamsız bulunmuştur ($p>0,05$).

Sonuçlara göre ekolojik ayak izi, gıda ile ulaşım ve barınma boyutunda peyzaj mimarlığı okuyanların puanları diğerlerinden yüksektir. Enerji ve atık boyutlarında ise Şehir ve Bölge Planlama bölümünde okuyanların puanları diğerlerinden yüksek olarak bulunmuştur. Son olarak su tüketimi boyutunda şehir bölge planlama öğrencilerinin puanlarının daha yüksek olduğu söylenebilmektedir.

Çizelge 4.9. Sınıf Değişkenine Göre Katılımcıların Ekolojik Ayak İzi Puanları

		N	Ort	SS	Df	F	p
Ekolojik Ayak İzi	1.Sınıf	141	3,7421	0,41588	3	2,273	0,080
	2.Sınıf	96	3,6383	0,48497	429		
	3.Sınıf	103	3,5879	0,54138			
	4.Sınıf	93	3,6386	0,49595			
	Toplam	433	3,6602	0,48270	432		
Gıda	1.Sınıf	141	3,0321	0,52188	3	0,356	0,785
	2.Sınıf	96	2,9959	0,52302	429		
	3.Sınıf	103	2,9801	0,48248			
	4.Sınıf	93	3,0422	0,47275			
	Toplam	433	3,0139	0,50160	432		
Ulaşım ve Barınma	1.Sınıf	140	3,1954	0,52720	3	0,452	0,716
	2.Sınıf	96	3,1195	0,53818	428		
	3.Sınıf	103	3,1801	0,50591			
	4.Sınıf	93	3,1528	0,49935			
	Toplam	432	3,1657	0,51781	431		
Enerji	1.Sınıf	141	4,0686	0,48097	3	4,758	0,003
	2.Sınıf	96	3,9092	0,60084	429		
	3.Sınıf	103	3,7898	0,70476			
	4.Sınıf	93	3,8929	0,57056			
	Toplam	433	3,9292	0,59355	432		
Atık	1.Sınıf	141	3,7007	0,56112	3	0,593	0,620
	2.Sınıf	95	3,5953	0,75218	428		
	3.Sınıf	103	3,6056	0,65013			
	4.Sınıf	93	3,6595	0,83852			
	Toplam	432	3,6460	0,69120	431		
Su Tüketimi	1.Sınıf	141	3,8067	0,96305	3	1,162	0,324
	2.Sınıf	95	3,8547	0,69799	428		
	3.Sınıf	103	3,6665	0,74962			
	4.Sınıf	93	3,7038	0,77978			
	Toplam	432	3,7617	0,82205	431		

*p<0,05 hipotezimizin %95 güven aralığında kabul edilmesi anlamını taşımaktadır. **p<0,01 hipotezimizin %99 güven aralığında kabul edilmesi anlamını taşımaktadır.

Sınıf değişkeni ekolojik ayak izi puanları açısından belirleyici bir faktör olarak karşımıza çıkmaktadır. Araştırmamızın birinci hipotezi;

H₀ öğrencilerin ekolojik ayak izi puanları sınıf değişkenine göre farklılaşmaktadır şeklinde oluşturulmuştur. Bu çerçevede çizelge 4.9'da ekolojik ayak izi boyutları ve toplam ekolojik ayak izi puannına göre sınıf değişkenine ilişkin ANOVA analizi

yapılmıştır. Analizde $p<0,05$ anlamlılık düzeyi baz alınmış daha sonra ortalama düzeylere ilişkin yorumlama yapılmıştır.

Analiz sonucunda; Ekolojik Ayak İzi, Gıda, Ulaşım ve Barınma, Enerji, Atık ve su tüketimi alt boyutlarında oluşan puanların farklılığı sınıf değişkenine göre anlamsız bulunmuştur ($p>0,05$).

Sonuçlara göre ekolojik ayak izi, ulaşım ve barınma, enerji ile atık puanları 1.sınıfta bulunan öğrencilerde daha yüksek olarak bulunmuştur. Gıda puanı 4.sınıf öğrencilerinde yüksek olarak bulunurken su tüketimi puanı 2.sınıf öğrencilerinde yüksek olarak bulunmuştur.

Çizelge 4.10. En Uzun Süre Yaşanılan Yer Değişkenine Göre Katılımcıların Ekolojik Ayak İzi Puanları

		N	Ort	SS	df	F	p
Ekolojik Ayak İzi	Köy	36	3,6651	0,55357	3	1,368	0,252
	Kasaba	7	3,6533	0,43807	429		
	İlçe	118	3,5848	0,45919			
	İl	272	3,6924	0,48275			
	Toplam	433	3,6602	0,48270	432		
Gıda	Köy	36	3,1066	0,52126	3	0,648	0,585
	Kasaba	7	3,1429	0,45887	429		
	İlçe	118	2,9928	0,49774			
	İl	272	3,0074	0,50256			
	Toplam	433	3,0139	0,50160	432		
Ulaşım ve Barınma	Köy	36	3,2018	0,47804	3	1,434	0,232
	Kasaba	7	3,4226	0,24583	428		
	İlçe	118	3,0974	0,50066			
	İl	271	3,1840	0,53307			
	Toplam	432	3,1657	0,51781	431		
Enerji	Köy	36	3,8774	0,74884	3	0,950	0,416
	Kasaba	7	3,7714	0,55758	429		
	İlçe	118	3,8720	0,58945			
	İl	272	3,9649	0,57322			
	Toplam	433	3,9292	0,59355	432		
Atık	Köy	36	3,7739	0,93322	3	1,634	0,181
	Kasaba	7	3,5714	0,50686	428		
	İlçe	118	3,5365	0,60681			
	İl	271	3,6786	0,68982			
	Toplam	432	3,6460	0,69120	431		
Su Tüketimi	Köy	36	3,6528	0,68180	3	1,073	0,360
	Kasaba	7	3,8571	0,89974	428		
	İlçe	118	3,6712	0,74994			
	İl	271	3,8131	0,86528			
	Toplam	432	3,7617	0,82205	431		

*p<0,05 hipotezimizin %95 güven aralığında kabul edilmesi anlamını taşımaktadır. **p<0,01 hipotezimizin %99 güven aralığında kabul edilmesi anlamını taşımaktadır.

Yaşanılan yer değişkeni ekolojik ayak izi puanları açısından belirleyici bir faktör olarak karşımıza çıkmaktadır. Araştırmamızın birinci hipotezi;

H₀ öğrencilerin ekolojik ayak izi puanları yaşanılan yer değişkenine göre farklılaşmaktadır şeklinde oluşturulmuştur. Bu çerçevede çizelge 4.10'de ekolojik ayak izi boyutları ve toplam ekolojik ayak izi puannına göre yaşanılan yer

değişkenine ilişkin ANOVA analizi yapılmıştır. Analizde $p < 0,05$ anlamlılık düzeyi baz alınmış daha sonra ortalama düzeylere ilişkin yorumlama yapılmıştır.

Analiz sonucunda; Ekolojik Ayak İzi, Gıda, Ulaşım ve Barınma, Enerji, Atık ve su tüketimi alt boyutlarında oluşan puanların farklılığı en uzun süre yaşanan yer değişkenine göre anlamsız bulunmuştur ($p > 0,05$).

Sonuçlara göre ilde yaşayan öğrencilerin; ekolojik ayak izi, enerji ve su tüketimi puanları daha yüksek olarak bulunmuştur. Kasabada yaşayanların gıda ile ulaşım ve barınma puanları diğerlerinden yüksek olarak bulunmuştur.

Çizelge 4.11. Ekolojik Ayak İzi Puanları Arasındaki Korelasyon İlişkisi

		Su Tüketimi	Gıda	Ulaşım ve Barınma	Enerji	Ekolojik Ayak İzi
Su Tüketimi	Korelasyon	1	,154**	,278**	,498**	,402**
	P		0,001	0,000	0,000	0,000
	N	432	432	431	432	432
Gıda	Korelasyon	,154**	1	,353**	,291**	,245**
	P	0,001		0,000	0,000	0,000
	N	432	433	432	433	432
Ulaşım ve Barınma	Korelasyon	,278**	,353**	1	,409**	,318**
	P	0,000	0,000		0,000	0,000
	N	431	432	432	432	431
Enerji	Korelasyon	,498**	,291**	,409**	1	,537**
	P	0,000	0,000	0,000		0,000
	N	432	433	432	433	432
Ekolojik Ayak İzi	Korelasyon	,402**	,245**	,318**	,537**	1
	P	0,000	0,000	0,000	0,000	
	N	432	432	431	432	432

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* $p < 0,05$ hipotezimizin %95 güven aralığında kabul edilmesi anlamını taşımaktadır. ** $p < 0,01$ hipotezimizin %99 güven aralığında kabul edilmesi anlamını taşımaktadır.

Çizelge 4.11’de Ekolojik Ayak İzi, Gıda, Ulaşım ve Barınma, Enerji, Atık ve su tüketimi alt boyutlarında oluşan korelasyon analizi verilmiştir. Bu analiz boyutlar arasındaki pozitif ve negatif ilişkinin varlığının sınanması için yapılmıştır. Korelasyon analizi

sonuçları istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$). Sonuçlar su tüketimi ile Ekolojik Ayak İzi, Gıda, Ulaşım ve Barınma, Enerji, Atık alt boyutlarında pozitif yönlü ilişki olduğunu göstermektedir.

Çizelge 4.12. Gıda Boyutunda Verilen Cevapların Dağılımı

Boyut	Maddeler	N	Ort	SS
Gıda	Mevsimi dışında üretilmiş gıdalar tüketmem.	432	3,00	0,886
	Hayvansal gıdalardan çok meyve ve sebze ağırlıklı beslenirim.	433	2,86	1,052
	Fast food ya da hazır gıdalarla beslenirim.	432	3,04	0,902
	Gıda alış verişinde ihtiyacımdan fazla besin almam.	429	3,28	1,161
	Yaşadığım yerde veya yaşadığım yere yakın yerlerde üretilmiş ürünleri kullanırım.	431	3,19	1,023
	Gıda alış verışı yaparken yurtdışından getirilmiş ürünleri tercih etmem.	427	2,88	1,048
	İşlenmiş gıdalardan plastik poşet ve kaplar da olanları satın almam.	427	2,66	0,952
	Organik tarım ürünleriyle beslenirim.	432	3,16	0,860

Çizelge 4.12’de öğrencilerin gıda boyutunda yeralan sorulara vermiş oldukları cevapların dağılımı verilmiştir. Bu çerçevede yapılan analiz ortalama ve standart sapma değerleri üzerinden yorumlanmıştır. Sorular bazında değerlendirildiğinde en yüksek puan “Gıda alış verişinde ihtiyacımdan fazla besin almam” ($3,28\pm1,16$) maddesinden alınmıştır. En az puan ise “İşlenmiş gıdalardan plastik poşet ve kaplar da olanları satın almam” ($2,66\pm1,04$) maddesinden alınmıştır. Diğer maddelerin dağılımı şu şekildedir;

- Mevsimi dışında üretilmiş gıdalar tüketmem; $3,00\pm0,886$
- Hayvansal gıdalardan çok meyve ve sebze ağırlıklı beslenirim; $2,86\pm1,052$
- Fast food ya da hazır gıdalarla beslenirim; $3,04\pm0,902$
- Yaşadığım yerde veya yaşadığım yere yakın yerlerde üretilmiş ürünleri kullanırım; $3,19\pm1,023$
- Gıda alış verışı yaparken yurtdışından getirilmiş ürünleri tercih etmem; $2,88\pm1,048$
- Organik tarım ürünleriyle beslenirim; $3,16\pm0,860$

Çizelge 4.13. Ulaşım ve Barınma Boyutunda Verilen Cevapların Dağılımı

Boyut	Maddeler	N	Ort	SS
Ulaşım Ve Barınma	Şehirlerarası yolculuklarda çevre dostu yakıt kullanan ulaşım araçlarıyla yolculuk ederim.	424	2,70	1,024
	Ulaşım araçlarında aşırı hız yapmak, yakıt tüketimini artıracığından çevre için zararlıdır.	429	3,84	1,046
	Özel araç satın alırken çevre dostu yakıtlı olanları tercih etmek çevre için faydalıdır.	424	4,04	0,985
	Araç kullanırken sabit hızda frene az basarak kullanırım..	418	3,42	1,101
	Ulaşımında kirlilik oluşturmadığı için bisiklet kullanırım	427	2,82	1,082
	Kullanım alanı büyük olan evler daha fazla alanı kaplayacağından çevre için zararlıdır.	430	2,82	1,122
	Ev dekorasyonunda ekolojik dengeye en az zarar verecek olan malzemeleri tercih ederim.	426	3,38	1,029
	Yaşadığımız mekânları bireysel kullanım alanlarının az, ortak kullanım alanlarının fazla olmasına göre dizayn ederim.	424	3,26	1,017
	Müstakil evlerde oturma, kullanım alanı fazlalığı oluşturmasından dolayı çevreye zararlı olduğunu düşünürüm.	430	2,23	1,028

Çizelge 4.13’de öğrencilerin ulaşım ve barınma boyutunda yeralan sorulara vermiş oldukları cevapların dağılımı verilmiştir. Bu çerçevede yapılan analiz ortalama ve standart sapma değerleri üzerinden yorumlanmıştır. Sorular bazında değerlendirildiğinde en yüksek puan “Özel araç satın alırken çevre dostu yakıtlı olanları tercih etmek çevre için faydalıdır” ($4,04 \pm 0,98$) maddesinden alınmıştır. En az puan ise “Müstakil evlerde oturma, kullanım alanı fazlalığı oluşturmasından dolayı çevreye zararlı olduğunu düşünürüm” ($2,23 \pm 1,02$) maddesinden alınmıştır. Diğer maddelerin dağılımı şu şekildedir;

- Şehirlerarası yolculuklarda çevre dostu yakıt kullanan ulaşım araçlarıyla yolculuk ederim; $2,70 \pm 1,024$
- Ulaşım araçlarında aşırı hız yapmak, yakıt tüketimini artıracığından çevre için zararlıdır; $3,84 \pm 1,046$
- Araç kullanırken sabit hızda frene az basarak kullanırım, $3,42 \pm 1,101$
- Ulaşımında kirlilik oluşturmadığı için bisiklet kullanırım; $2,82 \pm 1,082$
- Kullanım alanı büyük olan evler daha fazla alanı kaplayacağından çevre için zararlıdır; $2,82 \pm 1,122$

- Ev dekorasyonunda ekolojik dengeye en az zarar verecek olan malzemeleri tercih ederim; $3,38 \pm 1,029$
- Yaşadığımız mekânları bireysel kullanım alanlarının az, ortak kullanım alanlarının fazla olmasına göre dizayn ederim; $3,26 \pm 1,017$

Çizelge 4.14. Enerji Boyutunda Verilen Cevapların Dağılımı

Boyut	Maddeler	N	Ort	SS
Enerji	Isınmada çevreye en az zarar veren/temiz enerji kaynakları kullanırım.	431	3,62	0,959
	Klima çalıştığında pencereleri kapatırım.	431	4,21	0,923
	Kışın kombi açıkken, pencereleri uzun süre açık bırakmam.	430	4,17	0,918
	Buzdolabının kapağı uzun süre açık bırakmam.	431	4,29	0,988
	Evlerde daha az elektrik tüketen makineler, buzdolapları, ısıtıcılar ve ampuller kullanırım.	432	3,92	0,940
	Binalarda ısı yalıtımı açısından çift camlı pencereler kullanmayı tercih ederim.	431	4,13	0,915
	Evimi aydınlatmak için geleneksel ampul yerine, kompakt floresan ampul (CFL) kullanmayı tercih ederim.	433	3,87	1,028
	Televizyon ve bilgisayar gibi teknolojik araçları gereksiz yere açık bırakmam.	433	3,94	1,112
	Bulaşık ve çamaşır makinesi gibi aletleri tam dolmadan çalıştırmam.	432	3,75	1,092
	Evde uzun süre bulunmadığım zamanlarda kombi vb. ısıtıcıları kapatırım.	432	3,95	1,073
	Telefon ve bilgisayar gibi elektrikli aletleri uzun süre şarjda bırakmam.	432	3,51	1,166
	Kamu binalarını ve evleri güneş enerjisinden (ışığından ve ısısından) yararlanan yerlere yapmak çevre için faydalıdır.	430	4,30	0,856
	Evimin aydınlanmasında fazla ampullü avizeler kullanmam.	431	3,83	0,978
	Yenilenebilir enerji kaynakları (güneş enerjisi, jeotermal enerji, hidrojen vb.) kullanmayı tercih ederim.	427	3,97	0,930
	Bilgisayar, televizyon, müzik çalar gibi elektrik enerjisi ile çalışan aletleri kullanılmadığında uyku modunda tutmam tamamen kapatırım.	430	3,49	1,192

Çizelge 4.14’de öğrencilerin enerji boyutunda yeralan sorulara vermiş oldukları cevapların dağılımı verilmiştir. Bu çerçevede yapılan analiz ortalama ve standart sapma değerleri üzerinden yorumlanmıştır. Sorular bazında değerlendirildiğinde en yüksek puan “Kamu binalarını ve evleri güneş enerjisinden (ışığından ve ısısından) yararlanan yerlere yapmak çevre için faydalıdır” ($4,30 \pm 0,85$) maddesinden alınmıştır. En az puan ise “Bilgisayar, televizyon, müzik çalar gibi elektrik enerjisi ile

alışan aletleri kullanılmadığında uyku modunda tutmam tamamen kapatırım”
(3,49±1,19) maddesinden alınmıştır. Diğer maddelerin dağılımı şu şekildedir;

- Isınmada evreye en az zarar veren/temiz enerji kaynakları kullanırım; 3,62±0,959
- Klima çalıştığında pencereleri kapatırım; 4,21±0,923
- Kışın kombi açıkken, pencereleri uzun süre açık bırakmam; 4,17±0,918
- Buzdolabının kapağı uzun süre açık bırakmam; 4,29±0,988
- Evlerde daha az elektrik tüketen makineler, buzdolapları, ısıtıcılar ve ampuller kullanırım; 3,92±0,940
- Binalarda ısı yalıtımı açısından çift camlı pencereler kullanmayı tercih ederim; 4,13±0,915
- Evimi aydınlatmak için geleneksel ampul yerine, kompakt floresan ampul (CFL) kullanmayı tercih ederim; 3,87±1,028
- Televizyon ve bilgisayar gibi teknolojik araçları gereksiz yere açık bırakmam; 3,94±1,112
- Bulaşık ve çamaşır makinesi gibi aletleri tam dolmadan alıştırmam; 3,75±1,092
- Evde uzun süre bulunmadığım zamanlarda kombi vb. ısıtıcıları kapatırım; 3,95±1,073
- Telefon ve bilgisayar gibi elektrikli aletleri uzun süre şarjda bırakmam; 3,51±1,166
- Evimin aydınlanmasında fazla ampullü avizeler kullanmam; 3,83±0,978
- Yenilenebilir enerji kaynakları (güneş enerjisi, jeotermal enerji, hidrojen vb.) kullanmayı tercih ederim; 3,97±0,930

Çizelge 4.15. Atıklar Boyutunda Verilen Cevapların Dağılımı

Boyut	Maddeler	N	Ort	SS
Atıklar	Eski/hurda elektronik cihazlar (elektronik atıklar), pil akü vb. malzemeler mümkünse geri dönüşüme kazandırırım.	430	3,73	1,005
	Faturalarımı internet üzerinden ödemeyi kağıt tasarrufu sağlayacağından tercih ederim.	432	3,69	1,118
	Geri dönüşebilir evsel atıkları çöplerden ayırarak mümkünse geri dönüşüme kazandırırım.	430	3,69	1,006
	Artan yemekleri çöpe atmam.	430	3,71	1,097
	İhtiyaca göre yemek pişiririm.	431	4,02	0,974
	Alışverişte bir kere kullanılıp atılan plastik poşetler yerine çok kullanımlık bez çanta, file ya da sepet tercih ederim.	432	2,94	1,062
	Alışverişlerde plastik kaplı, süslenmiş eşyaların ambalajını atmaya onları farklı şekillerde değerlendirmenin çevre için daha yararlı olduğunu düşünürüm.	432	3,53	1,007
	Pil alırken yeniden şarj edilebilir olanları tercih ederim.	429	3,48	1,095
	Ambalaj atıkları (cam, teneke, plastik, kâğıt) ayrı toplamam ve geri dönüşüme kazandırmaya çalışırım.	431	3,84	0,931

Çizelge 4.15’de öğrencilerin atıklar boyutunda yeralan sorulara vermiş oldukları cevapların dağılımı verilmiştir. Bu çerçevede yapılan analiz ortalama ve standart sapma değerleri üzerinden yorumlanmıştır. Sorular bazında değerlendirildiğinde en yüksek puan “İhtiyaca göre yemek pişiririm” ($4,02 \pm 0,97$) maddesinden alınmıştır. En az puan ise “Alışverişte bir kere kullanılıp atılan plastik poşetler yerine çok kullanımlık bez çanta, file ya da sepet tercih ederim” ($2,94 \pm 1,06$) maddesinden alınmıştır. Diğer maddelerin dağılımı şu şekildedir;

- Eski/hurda elektronik cihazlar (elektronik atıklar), pil akü vb. malzemeler mümkünse geri dönüşüme kazandırırım; $3,73 \pm 1,005$
- Faturalarımı internet üzerinden ödemeyi kağıt tasarrufu sağlayacağından tercih ederim; $3,69 \pm 1,118$
- Geri dönüşebilir evsel atıkları çöplerden ayırarak mümkünse geri dönüşüme kazandırırım; $3,69 \pm 1,006$
- Artan yemekleri çöpe atmam ; $3,71 \pm 1,097$
- Alışverişlerde plastik kaplı, süslenmiş eşyaların ambalajını atmaya onları farklı şekillerde değerlendirmenin çevre için daha yararlı olduğunu düşünürüm; $3,53 \pm 1,007$
- Pil alırken yeniden şarj edilebilir olanları tercih ederim; $3,48 \pm 1,095$

- Ambalaj atıkları (cam, teneke, plastik, kâğıt) ayrı toplamanın ve geri dönüşüme kazandırmaya çalışırım; $3,84 \pm 0,931$

Çizelge 4.16. Su Tüketimi Boyutunda Verilen Cevapların Dağılımı

Boyut	Maddeler	N	Ort	SS
Su Tüketimi	Ev temizliğinde çok gerekmiyorsa yıkama yerine silme tercih ederim.	431	3,42	1,138
	Temizlik malzemelerini gereğinden fazla kullanmam.	429	3,64	1,053
	Su tasarrufu açısından ekonomik ve çift basmalı ayırımına göre ikili yapısı olan tuvalet sifonlarını kullanılması gerektiğini düşünürüm.	430	3,83	1,010
	Su israfının önlenmesi için bulaşık ve çamaşır makinesini dolmadan çalıştırmam.	431	3,97	0,944
	Duş süresini sınırlandırma, diş fırçalarken, tıraş olurken suyu kapatma, arabayı hortumla yıkamama, evlerde halı yıkanmasını azaltma gibi yöntemlerle su tasarrufu sağlarım.	432	3,87	1,041

Çizelge 4.16’da öğrencilerin su tüketimi boyutunda yeralan sorulara vermiş oldukları cevapların dağılımı verilmiştir. Bu çerçevede yapılan analiz ortalama ve standart sapma değerleri üzerinden yorumlanmıştır. Sorular bazında değerlendirildiğinde en yüksek puan “Su israfının önlenmesi için bulaşık ve çamaşır makinesini dolmadan çalıştırmam” ($3,97 \pm 0,94$) maddesinden alınmıştır. En az puan ise “Temizlik malzemelerini gereğinden fazla kullanmam” ($3,64 \pm 1,05$) maddesinden alınmıştır. Diğer maddelerin dağılımı şu şekildedir;

- Ev temizliğinde çok gerekmiyorsa yıkama yerine silme tercih ederim; $3,42 \pm 1,138$
- Su tasarrufu açısından küçük abdest-büyük abdest ayırımına göre ikili yapısı olan tuvalet sifonlarını kullanılması gerektiğini düşünürüm; $3,83 \pm 1,010$
- Duş süresini sınırlandırma, diş fırçalarken, tıraş olurken suyu kapatma, arabayı hortumla yıkamama, evlerde halı yıkanmasını azaltma gibi yöntemlerle su tasarrufu sağlarım; $3,87 \pm 1,041$

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

İlgili literatür tarandığında yurt dışında ilköğretim, ortaöğretim ve üniversite düzeyinde sürdürülebilir yaşama yönelik olarak çevre eğitimi aracı olarak ekolojik ayak izinin eğitsel bir araç olarak kullanıldığı çok sayıda araştırmanın yapıldığı görülmüştür. Ülkemizde ise sürdürülebilir yaşam konusunda sınırlı sayıda araştırma bulunmasına karşın ekolojik ayak izinin çevre eğitiminde eğitsel bir araç olarak kullanıldığı araştırmalar yeterli düzeyde değildir. Bu çalışmanın amacı Mimarlık fakültesi bünyesinde eğitim gören Mimarlık, Şehir ve Bölge Planlama, Peyzaj Mimarlığı adaylarının ekolojik ayak izlerini azaltma yolları konusundaki görüşlerini belirlemek olmuştur. Bu araştırma, sürdürülebilir yaşam ilkelerinin benimsenmesinde önemli role sahip olan Mimarlık Fakültesi adaylarının ilk önce kendilerinin dünya üzerinde bıraktıkları olumsuz etkileri anlamalarına yardımcı olduğu ve ekolojik ayak izlerini azaltma konusundaki bilgilerini iş yaşamlarında geleceğimize yansıtacakları için önemlidir.

Ekolojik ayak izi aynı zamanda, dünyadaki insani tüketim oranı ile sağlıklı ya da sağlıklı ekosistem derecesi arasındaki sürdürülebilirlik ilişkisine de işaret etmektedir. Ekolojik ayak izlerinin ne anlama geldiğini, bileşenlerini ve ekolojik ayak izlerini azaltmak için ne yapmaları gerektiğini bilmeleri durumunda, öğrencilerin bu bilgileri olumlu tutum ve davranışlara dönüştürmeleri de daha kolay olacaktır.

Ekolojik ayak izi, belirli bir nüfusun doğaya yükünü hesaplamak için oluşturulan bir yöntemdir. Günümüzde insanoğlu artan ihtiyaçlarını gidermek için geçmişte olduğu gibi doğaya güvenmekte ve doğal kaynakları kullanmaktadır. Ancak, toplumların doğal kaynakların bilinçsiz ve sürdürülebilirlikten uzak kullanımı dünyayı geri dönüşü olmayacak noktaya yaklaştırmaktadır. Bu noktada özellikle son yıllarda ortaya atılmış ekolojik ayak izi kavramı ve bu kavramın doğru ele alınması insanlığın kaynaklarını gelecekte de kullanabilmesi açısından önemlidir. Ekolojik ayak izi kavramı; mevcut durumun ve eğilimin devamı halinde yaşamın devamı için kaç tane dünyaya ihtiyaç olduğunu ortaya koyan bir kavramdır.

Sürekli eğitim ve rutinler, sürdürülebilirlik faaliyetlerinin kurumsallaşmasına doğru ilerlemeye ve üniversitelerdeki süreci izlemeye katkıda bulunur. Bu çerçevede yapılan bu çalışma öğrenciler için sürdürülebilirlik okuryazarlığı testinin, eğitimin etkilerini izlemek için bir izleme sistemi olarak potansiyelini analiz etmiştir.

Ekolojik ayak izi, belirli bir birey tarafından tüketilen malzeme ve atık miktarını değerlendirmenin basit bir yolunu temsil eder. Bir üniversitede ekolojik ayak izini kullanmanın zorluklarından biri, ayak izinin ne kadar büyük olacağını belirlemenin güçlüğüdür. Yapılan bu çalışmada Ekolojik Ayak İzi, Gıda, Ulaşım ve Barınma, Enerji ve Atık boyutlarında kadınların puanları erkeklerden daha yüksek olduğu görülmektedir. Ayrıca çalışmamızda enerji puanı 4. Sınıf öğrencilerde daha yüksek olarak bulunmuştur. Su tüketimi ile Ekolojik Ayak İzi, Gıda, Ulaşım ve Barınma, Enerji, Atık alt boyutlarında pozitif yönlü ilişki olduğu söylenebilmektedir. Bu çerçevede araştırmamızda ortaya çıkan sonuçlar aşağıda sıralanmıştır;

1. Ekolojik Ayak İzi toplamı ile Gıda, Ulaşım ve Barınma, Enerji ve Atık alt boyutlarında oluşan puanların farklılığı cinsiyet değişkenine göre anlamlıdır ($p<0,05$). Ayrıca su tüketimi boyutunda oluşan puanların farklılığı cinsiyet değişkenine göre anlamsızdır ($p>0,05$). Ekolojik Ayak İzi, Gıda, Ulaşım ve Barınma, Enerji ve Atık boyutlarında kadınların almış oldukları puanların erkeklerden daha yüksek olduğu ve su tüketimi boyutu hariç diğer boyutlarda anlamlı derecede kadınların erkeklere göre ekolojik ayak izi farkındalığının yüksek olduğu görülmüştür.
2. Ekolojik Ayak İzi toplamı ile Gıda, Ulaşım ve Barınma, Enerji, Atık ve su tüketimi alt boyutlarında oluşan puanların farklılığı yaş değişkenine göre anlamsızdır ($p>0,05$). Buna göre 18-20 yaş aralığında bulunanların ekolojik ayak izi, gıda, ulaşım ve barınma, enerji, atık ve su tüketimi puanlarının 21 ve üzeri yaş grubunda bulunanlardan daha yüksektir.
3. Ekolojik Ayak İzi, Gıda, Ulaşım ve Barınma, Enerji, Atık ve su tüketimi alt boyutlarında oluşan puanların farklılığı bölüm değişkenine göre anlamsızdır ($p>0,05$). Buna göre ekolojik ayak izi, gıda, ulaşım ve barınma boyutunda Peyzaj

Mimarlığında okuyanların puanları diğerlerinden yüksek iken enerji ve atık boyutlarında ise Şehir ve Bölge Planlama bölümünde okuyanların puanları diğerlerinden yüksektir.

4. Ekolojik Ayak İzi, Gıda, Ulaşım ve Barınma, Enerji, Atık ve su tüketimi alt boyutlarında oluşan puanların farklılığı sınıf değişkenine göre anlamsızdır ($p>0,05$). Bu çerçevede ekolojik ayak izi, ulaşım ve barınma, enerji ile atık puanları 1.sınıfta bulunan öğrencilerde daha yüksek iken gıda puanı 4.sınıf öğrencilerinde yüksek olarak bulunurken su tüketimi puanı 2.sınıf öğrencilerinde yüksektir.
5. Ekolojik Ayak İzi, Gıda, Ulaşım ve Barınma, Enerji, Atık ve su tüketimi alt boyutlarında oluşan puanların farklılığı en uzun süre yaşanan yer değişkenine göre anlamsızdır ($p>0,05$). İlde yaşayan öğrencilerin; ekolojik ayak izi, enerji ve su tüketimi puanları daha yüksek iken kasabada yaşayanların gıda ile ulaşım ve barınma puanları diğerlerinden yüksek olarak bulunmuştur.
6. Korelasyon analizi sonuçları istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$). Sonuçlar su tüketimi ile Ekolojik Ayak İzi, Gıda, Ulaşım ve Barınma, Enerji, Atık alt boyutlarında pozitif yönlü ilişki olduğu söylenebilir.
7. Gıda boyutunda sorular bazında değerlendirildiğinde en yüksek puan “Gıda alışverişinde ihtiyacımdan fazla besin almam” ($3,28\pm1,16$) maddesinden alınmıştır. En az puan ise “İşlenmiş gıdalardan plastik poşet ve kaplar da olanları satın almam” ($2,66\pm1,04$) maddesinden alınmıştır.
8. Ulaşım ve barınma boyutunda sorular bazında değerlendirildiğinde en yüksek puan “Özel araç satın alırken çevre dostu yakıtlı olanları tercih etmek çevre için faydalıdır” ($4,04\pm0,98$) maddesinden alınmıştır. En az puan ise “Müstakil evlerde oturmanın, kullanım alanı fazlalığı oluşturmasından dolayı çevreye zararlı olduğunu düşünürüm” ($2,23\pm1,02$) maddesinden alınmıştır.

9. Enerji boyutunda sorular bazında değerlendirildiğinde en yüksek puan “Kamu binalarını ve evleri güneş enerjisinden (ışığından ve ısısından) yararlanan yerlere yapmak çevre için faydalıdır” ($4,30 \pm 0,85$) maddesinden alınmıştır. En az puan ise “Bilgisayar, televizyon, müzik çalar gibi elektrik enerjisi ile çalışan aletleri kullanılmadığında uyku modunda tutmam tamamen kapatırım” ($3,49 \pm 1,19$) maddesinden alınmıştır.
10. Atıklar boyutunda sorular bazında değerlendirildiğinde en yüksek puan “İhtiyaca göre yemek pişirim” ($4,02 \pm 0,97$) maddesinden alınmıştır. En az puan ise “Alışverişte bir kere kullanılıp atılan plastik poşetler yerine çok kullanımlık bez çanta, file ya da sepet tercih ederim” ($2,94 \pm 1,06$) maddesinden alınmıştır.
11. Su tüketimi boyutunda sorular bazında değerlendirildiğinde en yüksek puan “Su israfının önlenmesi için bulaşık ve çamaşır makinesini dolmadan çalıştırmam” ($3,97 \pm 0,94$) maddesinden alınmıştır. En az puan ise “Temizlik malzemelerini gereğinden fazla kullanmam” ($3,64 \pm 1,05$) maddesinden alınmıştır.

Elde edilen sonuçlara göre peyzaj mimarlığı, mimarlık ve şehir ve bölge planlama bölümlerinin ekolojik ayak izi farkındalık değerleri birbirine çok yakın bulunmuştur. Ekolojik ayak izi, gıda ile ulaşım ve barınma boyutunda Peyzaj Mimarlığında okuyanların puanları diğerlerinden yüksek iken enerji ve atık boyutlarında ise şehir ve bölge planlama bölümünde okuyanların puanları diğerlerinden yüksektir.

Doğanın ve doğal kaynakların tükendiği, canlıların yaşam alanlarının zamanla daha da kısıtlandığı ve hayatın giderek zorlaştığı dünyada ekolojik ayak izi farkındalığı çok büyük önem taşımaktadır. Yaşanılabilir bir dünya ve gelecek nesillere daha iyi bir yaşam alanı bırakabilmek için doğa odaklı yaşamak gerekmektedir.

Yaşamımızı sürdürürken aynı zamanda doğal kaynaklarımızı hızla tüketmekte, bunun sonucunda da çok fazla atık üretmekteyiz. Sürdürülebilir bir dünya için insanların dünya üzerindeki ekolojik etkilerinin ne düzeyde olduğunu bilmeleri önemlidir. Sürdürülebilirlik; çeşitliliğin ve üretkenliğin devam edebilmesi için çevre kalitesinin

bozulmadan, doğanın ve biyoçeşitliliğin muhafaza edilerek gelecek kuşaklara aktarılabilmesi ve bunun devamlılığının sağlanmasıdır.

Eğitim ailede başlar okul hayatında devam eder. Öncelikle ailelerin bilinçlendirilmesi gerekmektedir. Öğrencilerin ekolojik ayak izi farkındalıklarının arttırılabilmesi ve ilerleyen yaşamlarında daha bilinçli bireyler olabilmeleri için eğitim sistemi önemli yer tutmaktadır. İlkokuldan üniversiteye kadar ekoloji, çevre, doğa ve sürdürülebilirlik ile ilgili dersler müfredatta yer almalıdır. Kamuoyu da etkilidir ve kamuoyu farkındalığı oluşturulmalıdır. Yaşanılabilir bir dünya ve gelecek nesiller için ekolojik ayak izi önemlidir. Doğa ve çevre odaklı yaşamaya önem verilmelidir.



KAYNAKLAR

- Akıllı, H., Kemahlı, F., Okudan, K., & 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 Fakültesi Dergisi, (15), 1-25.
- Altunkasa, M., F. 2009. Çevre ve Ekonomi.
[https://www.researchgate.net/publication/280012367 CEVRE ve EKONOMI](https://www.researchgate.net/publication/280012367_CEvre_ve_EKONOMI)
Erişim tarihi: 19 Ekim 2018.
- Anderle, K., 2002. Integrating Life Cycle Analysis and Ecological Footprint Calculator to Foster Sustainable Behaviors. MS Thesis, University of North Texas.
- Ardoğan, Recep., 2012, "Tüketim, Nüfus ve Çevre Sorunları: Orantısız Denklem", Tarih Kültür ve Sanat Araştırmaları Dergisi, (ISSN:2147-0626) 2012, Cilt:1 Sayı:4, Özel sayı, ss.81-106
- Bond, S., 2003. Ecological Footprinting: Comparing Nature's Supply with Human Demand. Ecological Footprinting. WWF Cymru.
- Coşkun, 2013. Sınıf öğretmeni adaylarının çevreyle ilgili ayak izi farkındalık düzeylerinin belirlenmesi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Çepel, N. 2006. Ekoloji, doğal yaşam dünyaları ve insan. Ankara: Palet Yayıncılık.
- Çetin, F. A. 2015. Ekolojik ayak izi eğitiminin 8. sınıf öğrencilerinin sürdürülebilir yaşama yönelik tutum, farkındalık ve davranış düzeyine etkisi (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara
- Çolakoğlu, E. 2010. Haklar Söyleminde Çevre Eğitiminin Yeri ve Türkiye'de Çevre Eğitiminin Anayasal Dayanakları.
- Dıştan, H. 1999. "Çevre Koruma Bilinci ve Duyarlılığının Oluşmasında Eğitimin Yeri Ve Önemi (Türkiye Örneği)". Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Dane, F. M. G., Eter, A. ant Martin, S., 2004. An Overview of Ecological Footprinting and Other Tools and Their Application to the Development of Sustainability Process: Audit and Methodology at Holme Lacy College, UK. International Journal of Sustainability in Higher Education, 5 (4), 340 – 371.
- Demirekin, 11., 2001. "İsparta İlinde Çevre Sorunlarına Duyarlılık Analizi", Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Süleyman Demirel Üniversitesi, Isparta

- Dinç, A., 2015. Bir Sürdürülebilir Kalkınma Göstergesi Olarak Ekolojik Ayak İzi Ve Türkiye, Eskişehir Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans tezi, Eskişehir.
- Dura, C., 1985. Çevre Sorunları ve Ekonomi.
- Ertekin, P., 2012. Sürdürülebilir kaynak kullanımına yönelik çevre eğitimi uygulamalarının ilköğretim öğrencilerinin karbon ayak izi konusunda bilinçlenmeleri üzerine etkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Muğla.
- Erten, S., 2011. "Türk ve Azeri öğretmen adaylarında çevre bilinci". Eğitim ve Bilim Dergisi, 37(166), 88.
- Ertürk, H., 1998. Çevre Bilimlerine Giriş, Bursa: 3.Baskı, Vipş A.Ş., Yayını.
- Flint, K., 2001. Institutional Ecological Footprint Analysis – A Case Study of the University of Newcastle, Australia. International Journal of Sustainability in Higher Education, 2 (1), 48 – 62.
- Görmez, K., 2010. Çevre Sorunları, Nobel Yay, geliştirilmiş 2. basım ,mart
- Güler, Ç. ve Çobanoğlu, Z, 1997. Pestisitler, ISBN 1975-8088-69-6, Ankara.
- İlkin, A. ve Alkin E., 1991. Çevre Sorunları — Ekonomik ve Sosyal Sorunlar, Ankara: TOBB, Çözüm Önerileri Dizisi: 1
- Janis, A. J., 2007. Quantifying the Ecological Footprint of the Ohio State University. Ph.D Thesis. The Ohio State University.
- Kaplan, A., 1997. Küresel çevre sorunları ve politikaları, Ankara: Mülkiyeliler Birliği Vakfı Yayınları
- Kaya, Y., 2012, Uluslararası Çevre Anlaşmalarına Uyum Sorunu, Ezgi Kitabevi, Bursa.
- Kaypak, Ş., 2013. Ekolojik ayak izinden çevre barışına bakış. Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi, 6(1), 154-159.
- Keleş, Ö., 2007. Sürdürülebilir yaşama yönelik çevre eğitimi aracı olarak ekolojik ayak izinin kullanılması ve değerlendirilmesi. Yayınlanmış Doktora tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Keleş, Ö., 2011. Öğrenme halkası modelinin öğrencilerin ekolojik ayak izlerini azaltmasına etkisi. Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 10(3), 1143 -1160.
- Keleş, R. ve Hamamcı, C., 1997. Çevre bilimi, Ankara, İmge Yayınları, 2.Baskı.
- Keleş, R., Hamamcı, C., 2005. Çevre Politikası. (5. Baskı). Ankara: İmge Kitabevi.
- Kışlalıoğlu, M. ve Berkes, F., 1997. Çevre ve Ekoloji, İstanbul, Remzi Kitabevi.

- Knaus, M., Löhr, D. and Bernadette O. (2005). Valuation of Ecological Impacts- A Regional Approach Using the Ecological Footprint Concept. Enviromental Impact Assesment Review, June, 12-18.
- Kühtz, S., 2007. Adoption of Sustainable Development Schemes and Behaviours in Italy: Barriers and Solutions – What Can Educators Do?. International Journal of Sustainability in Higher Education, 8 (2), 155-169.
- Levent, T., B., 1999. Sürdürülebilir Bölgesel Kalkınma: Marmara Havzası İçin Bir Yöntem Denemesi, (Yayımlanmamış Doktora Tezi”, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- Marin, C. M., 2004. Sistem Yaklaşımıyla Ekosistemde Enerji ve Maddenin Dönüşümü ve Ekolojik Sorunlar. Çevre Sorunlarına Çağdaş Yaklaşımlar Ekolojik, Ekonomik, Politik ve Yönetimsel Perspektifler-. Marin, C. M. ve Yıldırım, U. (Ed). İstanbul: Beta Basım A.Ş.
- Mcmillan, E. E., Wright, T. and Karen, B., 2004. Impact of a University –Level Enviromental Studies Class of Students’ Values. The Journal of Enviromental Education, 35 (3).
- Meyer, V., 2004. The Ecological Footprints as an Enviromental Education Tool for Knowledge, Attitude and Behaviour Changes Towards Sustainable Living MS Thesis, University of South Africa.
- Ökmen, M., 2010. "Mekan-Ekosistem-Çevre-Ekoloji-Çevrebilim: Kavramsal Tartışma, Çevre Sorunları Üzerine Güncel Yazılar”, Edit, U. Yıldırım, Beta Basım, İstanbul,12-15.
- Özsoy Erden, C. ve Dinç, A., 2016. Sürdürülebilir Kalkınma ve Ekolojik Ayak İzi. Finans Politik&Ekonomik Yorumlar Dergisi, 53(619), 35-55.
- Öztaş, Y., 1985. Çevre Kirlenmesi, Trabzon: Karadeniz Teknik Üniversitesi Yayını No:94, 2.
- Öztürk, G., 2010. İlköğretim 7. Sınıflarda çevre eğitimi için ekolojik ayak izi kavramının kullanılması ve değerlendirilmesi. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Parlak, B., 2004. 'Çevre Ekolojik ve Çevrebilim: Kavramsal bir Tartışma", Çevre Sorunlarına Çağdaş Yaklaşımlar, Edit. M. C. Mann, U. Yıldırım, Beta Basım, İstanbul, 19-20 .
- Rees, E. W., 2003. Impeding Sustainability? The Ecological Footprint of Higher Education. Planning for Higher Education, 31 (3), 88-89.

- Rees, E. W., 2000. Eco-Footprint Analysis: Merits and Brickbats. *Ecological Economics* 32: 371–4.
- Ryu, H. C. and Brody D. S., 2006. Examining the Impacts of a Graduate Course on Sustainable Development Using Ecological Footprint Analysis. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 7 (2), 158 – 175.
- 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.
- Sachs, J. D., 2015. The Age of Sustainable Development. New York, United States of America,: Columbia University Press.
- Schaller, D., 1999. Our Footprints-They're All Over the Place. Newsletter of the Utah Society for Environmental Education, 9 (4). Çeviren: Ayşe Başçı. İstanbul: Safa Tanıtım ve Matbaacılık Hizmetleri Ltd. (2004). Dünyanın Durumu 2004, Özel Konu: Tüketici Toplumu. Çeviren: Ayşe Başçı. İstanbul: Safa Tanıtım ve Matbaacılık Hizmetleri Ltd.
- Turgut, N. Y., 2009. Çevre Politikası ve Hukuku, İmaj Yayınevi, Ankara.
- Türküm, S.A., 2006. Çağdaş Toplumda Çevre Sorunları ve Çevre Bilinci, Açık Öğretim Fakültesi Yayınları.
- Venetoulis, J. and Talberth, J., 2007. Refining the Ecological Footprint, Environment, Development and Sustainability, January, Springer Netherlands.
- Vuuren, D.P. and Smeets, E. M. W., 2000. Ecological Footprints of Benin, Bhutan, Costa Rica and the Netherlands. *Ecological Economics*, 34 (1), 115130.
- Wackernagel, M., 2001. What We Use and What We Have: Ecological Footprint and Ecological Capacity. Redefining Progress, San Francisco.
- Wackernagel, M. and Yount, J. D., 2000. Footprints for Sustainability: The Next Steps. *Environment, Development and Sustainability*, 2, 21-42, Netherlands: Kluwer Academic Publishers.
- Wilson, J. and Anielski, M., 2005. Ecological Footprints of Canadian Municipalities and Regions. *Ecological Footprinting*.
- Wright, P. E., and Drossman, H., 2002. The Ecological Footprint of The Colorado College: An Examination of Sustainability. *Environmental Science*. May.
- Yıldız, Kazım. Sipahioğlu Şengün & Yılmaz Mehmet. (2008). Çevre Bilimi ve Eğitimi, Ankara: Gündüz Eğitim ve Yayıncılık.
- Yılmazturgut N., 2009. Çevre Politikası ve Hukuku, İmaj Yayınevi, Ankara, Mart2009.

Zhao, S., Li, Z., and Li, W., 2005. A Modified Method of Ecological Footprint Calculation and Its Application. Ecological Modelling, 185 (1), 65-75.

URL-1. <http://www.p005.net/analiz/korelasyon-analizi> Erişim Tarihi: 18.05.2019

URL-2. <http://www.p005.net/spsste-anova-testi> Erişim Tarihi: 02.05.2019

URL-3. <https://dergipark.org.tr/download/article-file/231059> Erişim Tarihi: 05.05.2019

WWF, 2012. Türkiye'nin Ekolojik Ayak İzi Raporu, http://awsassets.wwftr.panda.org/downloads/turkiyenin_ekolojik_ayak_izi_raporu.pdf. Erişim Tarihi: 16.02.2016.



EKLER

Bu anket Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalında yüksek lisans tez araştırması kapsamında yapılmaktadır. Anket formunda isminiz istenmemektedir. Vereceğiniz bilgiler araştırmacılar dışında hiç kimse ile paylaşılmayacaktır. Katılımınız için çok teşekkür ederiz.

Ekolojik Ayak İzi Farkındalık Ölçeği

Cinsiyetiniz: ☐ KADIN ☐ ERKEK

Yaşınız: ☐ 18-20 ☐ 20-22 ☐ 22-24 ☐ 24-27

Bölümünüz: ☐ Mimarlık ☐ Şehir ve Bölge Planlama ☐ Peyzaj Mimarlığı

Sınıfınız: ☐ 1.SINIF ☐ 2.SINIF ☐ 3.SINIF ☐ 4.SINIF

En uzun süre yaşadığınız yerleşim birimi: ☐ Köy ☐ Kasaba ☐ İlçe ☐ İl

Madde No	İfadeler	Kesinlikle katılmıyorum	Katılmıyorum	Kısmen katılmıyorum	Katılıyorum	Kesinlikle katılıyorum
1	Mevsimi dışında üretilmiş gıdalar tüketmem.					
2	Hayvansal gıdalardan çok meyve ve sebze ağırlıklı beslenirim.					
3	Fast food ya da hazır gıdalarla beslenirim.					
4	Gıda alış verişinde ihtiyacından fazla besin almam.					
5	Yaşadığım yerde veya yaşadığım yere yakın yerlerde üretilmiş ürünleri kullanırım.					
6	Gıda alış verişini yaparken yurtdışından getirilmiş ürünleri tercih etmem.					
7	İşlenmiş gıdalardan plastik poşet ve kaplar da olanları satın almam.					
8	Organik tarım ürünleriyle beslenirim.					
9	Şehirlerarası yolculuklarda çevre dostu vakit kullanan ulaşım araçlarıyla yolculuk ederim.					
10	Ulaşım araçlarında ağırlık hız yapmak, yakıt tüketimini artıracığından çevre için zararlıdır.					
11	Özel araç satın alırken çevre dostu yakıtlı olanları tercih etmek çevre için faydalıdır.					
12	Araç kullanırken sabit hızda frene az basarak kullanırım.					
13	Ulaşımında kirlilik oluşturmaması için bisiklet kullanırım.					
14	Kullanım alanı büyük olan evler daha fazla alanı kaplayacağından çevre için zararlıdır.					
15	Ev dekorasyonunda ekolojik dengeye en az zarar verecek olan malzemeleri tercih ederim.					
16	Yaşadığımız mekânları bireysel kullanım alanlarımız az, ortak kullanım alanlarımız fazla olmasına göre dizayn ederim.					
17	Müstakil evlerde oturmanın, kullanım alanı fazlalığı oluşturmamasından dolayı çevreye zararlı olduğunu düşünürüm.					
18	Isımadık çevreye en az zarar veren/temiz enerji kaynakları kullanırım.					
19	Klima çalıştığında pencereleri kapatırım.					
20	Kışın kombi açırken, pencereleri uzun süre açık bırakmam.					
21	Buzdolabının kapağı uzun süre açık bırakmam.					
22	Evlerde daha az elektrik tüketen makineler, buzdolapları, ısıtıcılar ve ampuller kullanırım.					
23	Binalarda ısı yalıtımı açısından çift camlı pencereler kullanmayı tercih ederim.					
24	Evimi aydınlatmak için geleneksel ampul yerine, kompakt floresan ampul (CFL) kullanmayı tercih ederim.					
25	Televizyon ve bilgisayar gibi teknolojik araçları gereksiz yere açık bırakmam.					

Madde No	İfadeler	Kesinlikle katılmıyorum	Katılmıyorum	Kısmen katılmıyorum	Katılmıyorum	Kesinlikle katılmıyorum
26	Bulaşık ve çamaşır makinesi gibi aletleri tam dolmadan çalıştırmam.					
27	Evinde uzun süre bulunmadığım zamanlarda kombi vb. ısıtıcıları kapatırım.					
28	Telefon ve bilgisayar gibi elektrikli aletleri uzun süre şarjda bırakmam.					
29	Kanun binalarını ve evleri güneş enerjisinden (ışığından ve ısısından) yararlanan yerlere yapınak çevre için faydalıdır.					
30	Evinin aydınlanmasında fazla ampullü avizeler kullanmam.					
31	Yenilenebilir enerji kaynakları (güneş enerjisi, jeotermal enerji, hidrojen vb.) kullanmayı tercih ederim.					
32	Bilgisayar, televizyon, müzik çalar gibi elektrik enerjisi ile çalışan aletleri kullanılmadığında uyku modunda tutmam tamamen kapatırım.					
33	Eski/hurda elektronik cihazlar (elektronik atıklar), pil akü vb. malzemeler mümkünse geri dönüşüme kazandırırım.					
34	Faturalarımı internet üzerinden ödemeyi kağıt tasarrufu sağlayacağından tercih ederim.					
35	Geri dönüşebilir evsel atıkları çöplerden ayırarak mümkünse geri dönüşüme kazandırırım.					
36	Artan yemeleri çöpe atmam.					
37	İhtivaca göre yemek pişirim.					
38	Alışverişte bir kere kullanılıp atılan plastik poşetler yerine çok kullanımlık bez çanta, file ya da sepet tercih ederim.					
39	Alışverişlerde plastik kaplı, süslü eşyaların ambalajını atmayaarak onları farklı şekillerde değerlendiririmin çevre için daha yararlı olduğunu düşünürüm.					
40	Pil alırken yeniden şarj edilebilir olanları tercih ederim.					
41	Ambalaj atıkları (cam, teneke, plastik, kâğıt) ayrı toplanan ve geri dönüşüme kazandırılmaya çalışırım.					
42	Ev temizliğinde çok gerekmiyorsa yıkama yerine silme tercih ederim.					
43	Temizlik malzemelerini gereğinden fazla kullanmam.					
44	Su tasarrufu açısından küçük abdest-büyük abdest ayırma göre ikili yapısı olan tuvalet sifonlarını kullanılması gerektiğini düşünürüm.					
45	Su israfının önlenmesi için bulaşık ve çamaşır makinesini dolmadan çalıştırmam.					
46	Duş süresini sınırlandırma, diş fırçalarım, tıraş olurken suyu kapatma, arabayı hortumla yıkamama, evlerde balı yıkamasını azaltma gibi yöntemlerle su tasarrufu sağlarım.					

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Destan SEÇME

Doğum Yeri ve Yılı : Denizli, 1991

Medeni Hali : Evli

Yabancı Dili : İngilizce

E-posta : destansecme03@gmail.com

Taranmış
Fotoğraf
(3.5cm x 3cm)

Eğitim Durumu

Lise : Denizli Lisesi, 2004

Lisans : SDÜ, Mimarlık Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı

Mesleki Deneyim

Pamukkale Belediyesi 2018- Halen