

ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNİN EKOLOJİK AYAK İZİ AZALTILMASI KONUSUNDAKİ EĞİLİMLERİNİN İNCELENMESİ

Nazlı GÜNAL*, Gamze YÜCEL İŞILDAR**, Ali Derya ATİK***

*TÜMAŞ, Altyapı Birimi, Ankara, Türkiye, nazliunal84@gmail.com

**Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, Türkiye, akarakoc@gazi.edu.tr

***Kilis 7 Aralık Üniversitesi, Muallim Rifak Eğitim Fak., Kilis, Türkiye, alideryaatik@gmail.com

Özet

Ekolojik ayak izi, insan aktivitelerinin ekosistemler üzerindeki etkisini ölçmek için geliştirilen bir metodolojidir. Doğal kaynak arzı ile talep arasındaki ilişkileri ortaya koyduğundan; dengesizliklerin fark edilmesi ve çözüm üretilebilmesi için bilimsel bir temel oluşturmaktadır. Bu nedenle 'ekolojik ayak izi azaltılması konusundaki eğilim' giderek önem kazanmaktadır. Bu çalışmada da üniversite öğrencilerinin ekolojik ayak izi azaltılması konusundaki eğilimlerinin ölçülmesi ve değerlendirilmesi hedeflenmiştir. Bu amaçla, 'mühendislik' ve 'biyoloji' bölümü öğrencileri hedef grup olarak seçilmiştir. Araştırmanın değişkenleri; cinsiyet, aylık gider, yaşanılan yerleşim birimi ve alınan üniversite eğitimidir. Araştırmada veriler "Ekolojik Ayak İzi Farkındalık Ölçeği" ile toplanmış ve SPSS 19.0 paket programı ile analiz edilmiştir. Araştırma bulgularına göre; üniversite öğrencilerinin bölümlerinden bağımsız olarak; ekolojik ayak izi azaltılmasına yönelik eğilimleri ortalamanın üstündedir (3.71). Eğilimin en fazla olduğu alt boyut "enerji", en düşük olduğu alt boyut ise 'gıda' olarak bulunmuştur. Cinsiyetin etkisi irdelendiğinde; bayan öğrencilerin ekolojik ayak izi azaltılmasına yönelik eğilimi, erkek öğrencilere göre anlamlı bir şekilde yüksektir. Aylık gider değişkeni bakımından anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir. Çalışmanın en önemli noktalarından birisi olan; "biyoloji" ve "mühendislik" alanlarında öğrenim gören katılımcıların ekolojik ayak izi azaltılmasına yönelik eğilimleri; öğrenim gördükleri bölüme göre incelendiğinde; biyoloji bölümünde öğrenim gören öğrencilerin ekolojik ayak izini azaltma eğilimi, mühendislik bölümünde öğrenim gören öğrencilere göre anlamlı derecede yüksek bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Ekolojik ayak izi, ekolojik ayak izi eğilimi, çevre eğitimi

INVESTIGATION OF UNIVERSITY STUDENTS' TRENDS ON ECOLOGICAL FOOTPRINT REDUCTION

Abstract

Ecological footprint is developed to measure the impact of human activities on ecosystems. It reveals the mutual relationship supply and demand for natural resources; thus constructs a scientific basis for recognizing imbalances and helps generating solutions to environmental problems. Therefore, nowadays tendency on ecological footprint reduction is becoming increasingly important. In this study, it was aimed to measure and evaluate tendency on ecological footprint reduction of university students. Students in the 'engineering' and 'biology' departments were chosen as target groups. The variables of this research are sex, the longest place of residence unit, monthly expenditure and difference of department of university education. The data were collected with "Ecological Footprint Awareness Scale" and analyzed with SPSS 19.0. According to research findings; independent from the departments; ecological footprints are higher than the average (3.71). The sub-dimension with the highest level of tendency was found as "energy", and "food" as lowest level. Female students' tendency of ecological footprint reduction is found significantly higher than male students. When the students in the "biology" and "engineering" areas examined whether the tendency on reduction of ecological footprint differed significantly according to department; the tendency of ecological footprints of the students studying in the biology department was found to be significantly higher than the students in the engineering departments.

Key Words: Ecological footprint, ecological footprint tendency, environmental education

1. GİRİŞ

Çağımızın en büyük problemlerinden biri; dünyanın taşıma kapasitesinin aşılması, kendi kendini yenileyebilme hızından daha hızlı bir şekilde doğal kaynakların tüketilmesidir. İnsanoğlu ihtiyaçları doğrultusunda doğayı kullanmış, işlemiş ve teknik ilerlemelere paralel olarak yıllarca ona egemen olmaya çalışmıştır. Doğaya egemen olmak, Descartes ve Newton gibi fizikçilerin savunduğu mekanik görüşün zamanla gelişmesiyle de, zihinlere, sanki bilimin temel hedefi olmalıymış gibi bir anlayışı yerleştirmiştir. İnsan yaşadığı çevre ile arasında var olan ilişkileri yanlış kavrayarak doğada üstünlük kurmaya yönelik bir arayış içerisine girmiştir. Bilimin imkânlarıyla donanmış olduğu için de kendini güçlü görerek, verdiği zararlardan habersiz bir şekilde doğayı yıllarca sömürmüş, kaynakları sınırsızca kullanmıştır (Keleş, Hamamcı ve Çoban, 2016). Hızlı nüfus artışı, sanayileşme, tarım ve kentleşme doğal çevrenin taşıma kapasitesini zorlamaya başlamış, yenilenemeyen kaynaklar hızla tükenmiş, yenilenebilir kaynaklar tahrip olmuş, insanın geleceğini ilgilendiren olumsuzluklar ve sorunlar giderek artmıştır. Alışlagelmiş üretim ve tüketim alışkanlıklarında bir değişiklik olmadığı takdirde bizden sonraki nesillerin yaşamlarını devam ettirebilecekleri bir dünya kalmayacaktır. Bu nedenle doğal kaynakların sınırsız olmadığına anlaşılması, mevcut üretim ve tüketim alışkanlıkları yerine doğa dostu teknoloji ve davranışların tercih edilmesi giderek zorunluluğa dönüşmüştür.

Antropojenik kökenli faaliyetlerin doğal sistemler üzerindeki etkilerinin azaltılmasında ilk adım farkındalıktır: Çevresel sorunların varlığının kabul edilmesi, sorun kaynaklarının ne(ler) olduğunun netleştirilmesi, bu doğrultuda çözüm önerilerinin aranması ve uygulamaya geçirilmesidir. Bahsedilen farkındalığın artması ve davranış değişikliği yaratabilmesi için, insanın doğa üzerindeki doğrudan ve dolaylı etkilerinin ölçülebilmesi çok önemlidir.

Günümüzde yaygın olarak kullanılan ölçüm yöntemlerinden bir tanesi de “ekolojik ayak izi” dir. İnsanoğlunun doğaya karşı olan, üretim kadar tüketim sırasında da oluşan ve çoğu zaman fark edilmeyen etkileri ekolojik ayak izini oluşturur. Bu kavram, 1990’lı yıllarda Dr. Mathis Wackernagel ve Prof. Dr. William Rees tarafından ortaya konmuştur. İnsanların yaşamlarını devam ettirirken ne kadar doğal alan tükettiğini sayısal olarak ifade eden yani, doğanın bize sundukları ile bizim doğadan talebimiz arasındaki ilişkiyi gösteren analize “ekolojik ayak izi” analizi denir (Dinçel, 2008). Çevresel sürdürülebilirliği ölçülebilir kılmayı sağlayan “Ekolojik Ayak İzi” kavramı, doğa ve insan arasındaki ilişkiyi yeni bir bakış açısıyla ele almakta ve doğal kaynakların üzerindeki baskının niceliğini ve bunun hangi etmenlerden kaynaklandığını ortaya koymaktadır. Wilson ve Anielski’ye (2005) göre ekolojik ayak izi besin elde etmek, atıkları yok etmek, karbondioksiti tekrar absorbe etmek ve enerji üretmek için gerekli olan verimli yeryüzünün yüzölçümünü belirlemektir. Ekolojik ayak izi değeri bireyler için hesaplandığı gibi topluluklar ve ürünler için de hesaplanabilir. Örneğin; bir bireyin ekolojik ayak izi sabah kalkıp elini, yüzünü yıkarken, diş fırçalarken kullandığı su miktarından başlayıp; işyeri/okul vb yerlere ulaşımı, yemek alışkanlıkları ve sıklığı, giysileri, oturduğu evin özellikleri gibi birçok faktörü içerecek şekilde hesaplanır. Ürünler özelinde baktığımızda; bir konserve kavanozunu düşünelim, ürün yapımında kullanılan malzemenin yetiştirilmesi, depolanması, satış yapıldığı yerde kapladığı alan, dağıtım sırasında ortaya çıkan atıkların ortadan kaldırılmasına kadar olan tüm aşamalarda çeşitli alan kullanımı gerekmektedir. Hesaplamalarda bu alanların toplamı alınarak bir konserve kavanozunun dünyadaki ekolojik ayak izi belirlenebilmektedir.

1.1 Ekolojik Ayak İzi’nin Önemi

Ekolojik ayak izi hesaplamaları; doğal kaynakların hangi faaliyetlerde, kimler tarafından, ne ölçüde/hangi oranlarda kullanıldığını gözler önüne sererek; çevre sorunlarının ortaya çıkış nedenlerine daha bütüncül bir perspektifte bakabilme olanağını sunar. Bu anlamda doğal kaynak kullanım dengesini oluşturmak için önemlidir.

Ekolojik riskleri belirlemede önemli bir aşamadır. İnsan sağlığının ve geleceğinin, bu kaynakların kullanımına ve devamlılığına bağlı olduğu düşünüldüğünde, sadece ekonomik değil sosyal ve çevresel büyümeyi de kapsayan politikaların uygulanması sürdürülebilirlik için önemli bir adımdır (Akıllı, Kemallı, Okutan ve Polat, 2008).

Ekolojik Ayak İzi hesaplamalarını yapan ülkeler, ekolojik varlıklarının değerini ölçebilir, izleyebilir ve kaynaklarını bu anlamda daha doğru yönetebilirler. Ekolojik Ayak İzleri’ni tüm bileşenleriyle, nedenleri ve sonuçlarıyla tanımlayan ülkeler; ekolojik açığın beraberinde gelen riskleri ortadan kaldırmanın yollarını da daha rahatlıkla bulabilirler (Galli vd, 2012).

Özetle, “ekolojik ayak izi”, insanoğlunun doğal sistemler üzerindeki; kendi yaşamı, üretim, hizmetler gibi her türlü yaşamsal faaliyetinden kaynaklanan etkileri somut verilere dayanarak gözler önüne seren bir araç olarak bahsedilen eğilimin artması için oldukça önemli bir yöntemdir.

Bu nedenle, bu çalışmada üniversite öğrencilerinin ekolojik ayak izi azaltmaya yönelik eğilimlerinin değerlendirilmesi hedeflenmiştir. Birleşmiş Milletler Kalkınma Konferansı (Rio, 92) da da vurgulandığı üzere çevre konularında bilinç düzeyini arttırmak için en önemli iki hedef grup kadınlar ve gençlerdir (Rio, 1992). Gençler ekolojik ayak izi kavramı ile tanışıp, dünyaya olan etkilerini gördükleri zaman, somut bir veri olarak, bundan etkilenecek ve davranış değişikliğine gitmeleri daha kolay olacaktır.

Şimdiye kadar yapılan çalışmalarda; dünya da ve ülkemizde bireyler, ürünler ve hizmetler bazında ekolojik ayak izinin ölçülmesine ilişkin çok sayıda çalışma yapılmıştır ancak ‘ekolojik ayak izi’ nin azaltılmasına yönelik eğilimin incelenmesi ile ilgili çalışmalar sınırlı sayıdadır. Üstelik üniversite öğrencilerinin ve eğitim alınan alanın ‘ekolojik ayak izi eğilimi’ üzerindeki etkisini araştıran çalışma çok azdır.

Günümüzde artan çevre sorunlarına dikkat çekmesi ve bireylerin çevre sorunlarının oluşmasında etkilerinin fark edilemesini sağlaması bakımından ekolojik ayak izi ölçümlerinin yapılması, bireylerin eğilimlerinin ve farkındalıklarının belirlenmesi önemlidir. Bu çalışmada, biyoloji ve mühendislik alanlarında öğrenim gören öğrencilerin ekolojik ayak izi azaltılması konusundaki eğilimlerinin ölçülmesi ve değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Çalışmanın amacına uygun olarak aşağıdaki sorulara cevaplar aranmıştır.

1. Katılımcıların ekolojik ayak izi azaltılmasına yönelik olarak gıda, ulaşım ve barınma, enerji, atıklar ve su konularındaki eğilimleri nasıldır?
2. Katılımcıların ekolojik ayak izi farkındalıkları ve ölçeğin alt boyutları olan gıda, ulaşım ve barınma, enerji, atıklar ve su konularındaki eğilimleri;
 - a. Cinsiyete göre anlamlı farklılık göstermekte midir?
 - b. En uzun süre yaşadığı yerleşim yerine göre anlamlı farklılık göstermekte midir?
 - c. Aylık giderine göre anlamlı farklılık göstermekte midir?
 - d. Öğrenim gördüğü bölüme göre anlamlı farklılık göstermekte midir?

2. YÖNTEM

2.1 Araştırma Metodu

Öğrencilerin ekolojik ayak izi farkındalık düzeylerinin incelendiği araştırmada betimsel (tarama) araştırma modeli kullanılmıştır. Araştırmanın değişkenleri; cinsiyet, aylık gider, yaşanan yerleşim birimi ve öğrenim gördüğü bölümdür. Bu araştırmada; üniversite öğrencilerinin ekolojik ayak izinin azaltılmasına ilişkin eğilimlerinin ölçülmesi hedeflenmiştir.

2.2 Çalışma Grubu

Çalışma grubunu; Ankara, Çanakkale ve Aksaray illerinde, üç devlet üniversitesinde biyoloji ve mühendislik bölümlerinde öğrenim gören öğrenciler oluşturmaktadır. Çalışma grubuna, çevre konuları ve sorunları hakkında bilgi sahibi, çevre sorunlarına sürdürülebilirlik ve bütüncül bakış açıları ile yaklaşabilen Biyoloji alanında öğrenim gören öğrenciler ile onlara kıyasla çevre konularına ve sorunlarına daha uzak, mekanik ve insan odaklı yaklaşıma sahip olduğu düşünülen Mühendislik alanından öğrenciler seçilmiştir. Grupların seçilmesinde, diğer canlıların doğal yaşam alanlarının yok edilerek bunların yerine sanayi, kentleşme, ulaşım gibi alanların yapılması, doğayla barışık olmayan kentleşme problemleri ve yaşanan pek çok çevre soruna iki farklı bakış açısına sahip olduğu düşünülen Biyoloji ve Mühendislik öğrenimi gören bireylerin karşılaştırılabilmesi etkili olmuştur. Gazi Üniversitesi’nden 126, Çanakkale 18 Mart Üniversitesi’nden 40, Aksaray Üniversitesi’nden 53 öğrencinin katılımı ile çalışma yapılmıştır. Toplam olarak 219 öğrenci anket sorularını cevaplamıştır. Araştırmanın katılımcıları seçkili örnekleme yöntemlerinden zaman, para, işgücü açısından var olan sınırlılıklar nedeniyle kolay ulaşılabilir ve uygulamaya yapılabilir olan uygun örnekleme yoluyla belirlenmiştir. Öğrencilerin bölümlere göre dağılımları incelendiğinde; ‘biyoloji’ bölümünden 93 (%42.5), ‘mühendislik’ bölümünden ise 126 (%57.5) öğrenci çalışmada yer almıştır. Çalışmaya katılan öğrencilerin 99’u (%45.2) kadın ve 120’si (%54.8) erkektir.

2.3 Veri Toplama Aracı

Katılımcıların “ekolojik ayak izi azaltılması konusundaki eğilim düzeyleri” nin belirlenmesi amacıyla Coşkun ve Sarıkaya (2014) tarafından geliştirilen “Ekolojik Ayak İzi Farkındalık Ölçeği” kullanılmıştır. Ölçeğin birinci bölümünde katılımcılara ait sosyo-demografik özelliklerin (cinsiyet, öğrenim gördüğü bölüm, aylık ortalama gider) yer aldığı sorular bulunmaktadır. Ölçeğin ikinci bölümü ise bireylerin ekolojik ayak izi azaltılması konusundaki eğilimini tespit etmeye yönelik ifadelerden oluşmaktadır. Farkındalık ölçeği; gıda (1. – 8. maddeler), ulaşım ve barınma (9. – 15. maddeler), enerji (16. – 27. maddeler), atıklar (28. – 35. maddeler) ve su tüketimi (36. – 40. maddeler) olmak üzere 5 alt boyuttan ve toplam 40 maddeden oluşmaktadır. Katılımcıların eğilim düzeylerini belirlemek amacıyla geliştirilen ölçek "Kesinlikle Katılıyorum", "Katılıyorum", "Kısmen katılıyorum", "Katılmıyorum" ve "Kesinlikle Katılmıyorum" şeklinde seçeneklerden oluşan beşli Likert tipi bir ölçektir.

2.3.1 Ekolojik Ayak İzi Farkındalık Ölçeğine İlişkin İç Tutarlılık Katsayıları

Likert tipi tutum ölçeğinde güvenilirlik düzeyini saptamak için iç tutarlığın bir ölçütü olan ve Cronbach tarafından geliştirilen α katsayısı kullanılmaktadır. Bu araştırma için farkındalık ölçeğinin Cronbach-alpha iç tutarlılık katsayısı ve alt boyutlarına ait güvenilirlik katsayıları hesaplanmıştır.

Tablo 1

Ekolojik ayak izi farkındalık ölçeği Cronbach-alpha katsayısı

Boyut	Madde Sayısı	Cronbach-alpha Katsayısı
Gıda	8	.88
Ulaşım ve Barınma	7	.86
Enerji	12	.83
Atıklar	8	.85
Su Tüketimi	5	.84
Ölçeğin Tamamı	40	.80

Ekolojik Ayak İzi Farkındalık Ölçeği 'nin Cronbach-alpha iç tutarlılık katsayısı ölçeğin geneli için .80 olarak tespit edilirken, gıda boyutu için .88, ulaşım ve barınma boyutu için .86, enerji boyutu için .83, atıklar boyutu için .85 ve su tüketimi boyutu için .84 olarak hesaplanmıştır. Bir testin güvenilirlik katsayısı 1'e yaklaştıkça güvenilirliğin yüksek olduğu yani ölçme sonuçlarına karışan tesadüfi hataların az olduğu anlamına gelir. Genel olarak bir testin güvenilirliğinin yorumlanmasında hesaplanan güvenilirlik katsayısının .70 ve daha yüksek olması yeterli görülmektedir (Büyüköztürk, 2011). Elde edilen verilere göre ölçeğin tüm alt boyutları ve geneli için güvenilir olduğu görülmektedir.

2.3.2 Verilerin Analizi

Verilerin analizinde, ikili grupların karşılaştırılmasında bağımsız gruplar t-testi (Independent Samples t-Test) ve grup sayısının ikiden fazla olduğu karşılaştırmalarda tek yönlü varyans analizi (One-Way Anova, ANOVA) testi kullanılmıştır. T-testinin uygulanabilmesi için öncelikli olarak ölçek verilerinin normal dağılıma uygunluğuna (Test of Normality) bakılmıştır (Özdamar, 2013). Bu amaçla ilk olarak, “Ekolojik Ayak İzi Farkındalık Ölçeği”ne katılan öğrencilerin yanıtlarından elde edilen puanların normal dağılım gösterip göstermediğini belirlemek için Kolmogorov Smirnov testi sonuçlarına bakılmış, normal dağılım eğrisinin çizildiği histogram, normal Q-Q grafiği ve box-plots incelenmiştir. Kadın katılımcılar için Skewness (çarpıklık) değeri -0.901 ($SE = .243$), Kurtosis (basıklık) değeri 2.167 ($SE = .481$) erkek katılımcılar için Skewness (çarpıklık) değeri -0.240 ($SE = .221$), Kurtosis (basıklık) değeri 0.388 ($SE = .438$) ve KolmogorovSmirnov değeri $p = .200$ olarak hesaplanmıştır. Bu sonuçlara göre katılımcılara ait eğilim puanlarının normal dağılım gösterdiği tespit edilmiş ve parametrik testler için varsayımların karşılandığı durumu ortaya çıkmıştır.

Araştırmaya katılan Biyoloji ve Mühendislik bölümlerinde öğrenim gören öğrencilerin ekolojik ayak izi azaltılması konusundaki eğilim düzeylerinin katılımcıların cinsiyetlerine ve öğrenim gördükleri bölüme göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini test etmek amacıyla Independent Samples t-Testi uygulanmıştır. Ayrıca katılımcıların aylık ortalama giderlerine ve yaşadıkları yerleşim birimine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğinin analizi ise ANOVA (tek yönlü varyans analizi) testi ile yapılmıştır. Katılımcıların eğilim ölçeğine yönelik ortalama puanları için yapılan post-hoc analizi için varyanslarının

homojen bulunduğu durumlarda Scheffe testi, homojen bulunmadığı durumlarda Tamhane's testleri kullanılmıştır.

3. BULGULAR ve TARTIŞMA

Çalışmadan elde edilen bulgular aşağıda sunulmuş ve benzer çalışmalardan elde edilen örnekler ile desteklenmiştir.

3.1 Ölçek Maddelerine Göre Katılımcıların Eğilimlerinin Değerlendirmesi

Araştırmaya katılan Biyoloji ve Mühendislik bölümlerinde öğrenim gören öğrencilerin, ekolojik ayak izi azaltılması konusundaki eğilimleri irdelenmiştir.

Tablo 2

Ölçekte yer alan ifadelere verilen yanıtlara göre dağılım

		Kesinlikle katılmıyorum	Katılmıyorum	Kısmen katılıyorum	Katılıyorum	Kesinlikle katılıyorum
G: Gıda alt boyutu ile ilgili sorular						
UB: Ulaşım ve barınma alt boyutu ile ilgili sorular						
E: Enerji alt boyutu ile ilgili sorular						
A: Atıklar alt boyutu ile ilgili sorular						
S: Su Tüketimi alt boyutu ile ilgili sorular						
G-Mevsimi dışında üretilmiş gıdalar tüketmem.	N	6	19	112	53	29
	%	2.7	8.7	51.1	24.2	13.2
G-Hayvansal gıdalardan çok meyve ve sebze ağırlıklı beslenirim.	N	18	53	77	58	13
	%	8.2	24.2	35.2	26.5	5.9
G-Fastfood ya da hazır gıdalarla beslenirim.	N	30	56	79	47	7
	%	13.7	25.6	36.1	21.5	3.2
G-Gıda alışverişinde ihtiyacımdan fazla besin, almam.	N	6	34	58	80	41
	%	2.7	15.5	26.5	36.5	18.7
G-Yaşadığım yerde veya yaşadığım yere yakın yerlerde üretilmiş ürünleri kullanırım.	N	12	57	71	61	18
	%	5.5	26.0	32.4	27.9	8.2
G-Gıda alışverişi yaparken yurt dışından getirilmiş ürünleri tercih etmem.	N	15	48	69	58	29
	%	6.8	21.9	31.6	26.5	13.2
G-İşlenmiş gıdalarda plastik poşet ve kaplar da olanları satın almam.	N	10	60	84	50	15
	%	4.6	27.4	38.4	22.8	6.8
G-Organik tarım ürünleriyle beslenirim.	N	9	40	118	39	13
	%	4.1	18.3	53.8	17.8	5.9
UB-Ulaşım araçlarında aşırı hız yapmak, yakıt tüketimini arttıracığından çevre için zararlıdır.	N	10	17	20	68	104
	%	4.6	7.8	9.1	31.1	47.5
UB-Araç kullanırken sabit hızda frene az basarak kullanırım.	N	13	25	41	87	53
	%	5.9	11.4	18.7	39.7	24.2
UB-Kullanım alanı büyük olan evler daha fazla alan kaplayacağından çevre için zararlıdır.	N	22	43	60	54	40
	%	10.0	19.6	35.4	24.7	18.3
UB-Ev dekorasyonunda çevreye en az zarar verecek olan malzemeleri tercih ederim.	N	8	29	71	73	38
	%	3.7	13.2	32.4	33.3	17.4
UB-Yaşadığımız mekanları bireysel kullanım alanlarının az, ortak kullanım alanlarının fazla olmasına göre dizayn ederim.	N	12	30	54	82	41
	%	5.5	13.7	24.7	37.4	18.7
UB-Müstakil evlerde oturmanın, kullanım alanı fazlalığı oluşturmasından dolayı çevreye zararlı olduğunu düşünürüm.	N	51	63	49	42	14
	%	23.3	28.8	22.4	19.2	6.4
E-Isınmada çevreye en az zarar veren/temiz enerji kaynaklarını kullanırım.	N	4	19	60	87	49
	%	1.8	8.7	27.4	39.7	22.4
E-Klima çalıştığında pencereleri kapatırım.	N	7	5	13	64	130
	%	3.2	2.3	5.9	29.3	59.4
E-Kışın kombi açıkken, pencereleri uzun süre açık bırakmam.	N	5	10	13	69	122
	%	2.3	4.6	5.9	31.5	55.7
E-Buzdolabının kapağını uzun süre açık bırakmam.	N	4	7	7	57	144
	%	1.8	3.2	3.2	26.0	65.8

E-Evlerde daha az elektrik tüketen makineler, buzdolapları, ısıtıcılar ve ampuller kullanırım.	N	4	4	37	70	104
	%	1.8	1.8	16.9	32.0	47.5

Tablo 2 (devam)

		Kesinlikle katılmıyorum	Katılmıyorum	Kısmen katılmıyorum	Katılıyorum	Kesinlikle katılıyorum
G: Gıda alt boyutu ile ilgili sorular						
UB: Ulaşım ve barınma alt boyutu ile ilgili sorular						
E: Enerji alt boyutu ile ilgili sorular						
A: Atıklar alt boyutu ile ilgili sorular						
S: Su Tüketimi alt boyutu ile ilgili sorular						
E-Binalarda ısı yalıtımı açısından çift camlı pencereler kullanmayı tercih ederim.	N	4	5	19	70	121
	%	1.8	2.3	8.7	32.0	55.3
E-Evimi aydınlatmak için geleneksel ampul yerine, kompakt floresan ampul (CFL) kullanmayı tercih ederim.	N	8	12	42	65	92
	%	3.7	5.5	19.2	29.7	42.0
E-Televizyon ve bilgisayar gibi teknolojik araçları gereksiz yere açık bırakmam.	N	7	17	4	65	90
	%	3.2	7.8	18.3	29.7	41.1
E-Bulaşık ve çamaşır makinesi gibi aletleri tam dolmadan çalıştırmam.	N	1	11	41	69	97
	%	0.5	5.0	18.7	31.5	44.3
E-Evde uzun süre bulunmadığım zamanlarda kombi vb. ısıtıcıları kapatırım.	N	9	5	22	73	110
	%	4.1	2.3	10.0	33.3	50.2
E-Telefon ve bilgisayar gibi elektrikli aletleri uzun süre şarjda bırakmam.	N	6	27	47	63	76
	%	2.7	12.3	21.5	28.8	34.7
E-Kamu binalarını ve evleri güneş enerjisinden (ışığından ve ısısından) yararlanan yerlere yapmak çevre için faydalıdır.	N	5	2	11	61	140
	%	2.3	0.9	5.0	27.9	63.9
E-Bilgisayar, televizyon, müzik çalar gibi elektrik enerjisi ile çalışan aletleri kullanılmadığında ışığına uyku modunda tutmam tamamen kapatırım.	N	7	25	55	56	76
	%	3.2	11.4	25.1	25.6	34.7
A-Eski/hurda elektronik cihazlar (elektronik atıklar), pil, akü vb. malzemeler mümkünse geri dönüşüme kazandırırım.	N	5	20	50	79	65
	%	2.3	9.1	22.8	36.1	29.7
A-Faturalarımı internet üzerinden ödemeyi kâğıt tasarrufu sağlayacağından tercih ederim.	N	13	25	51	63	67
	%	5.9	11.4	23.3	28.8	30.6
A-Geri dönüşebilir evsel atıkları çöplerden ayırarak mümkünse geri dönüşüme kazandırırım.	N	6	23	60	74	56
	%	2.7	10.5	27.4	33.8	25.6
A-Artan yemekleri çöpe atmam.	N	3	19	68	60	69
	%	1.4	8.7	31.1	27.4	31.5
A-Alışverişte bir kere kullanılıp atılan plastik poşetler yerine çok kullanımlık bez çanta, file ya da sepet tercih ederim.	N	17	57	78	42	25
	%	7.8	26.0	35.6	19.2	11.4
A-Alışverişlerde plastik kaplı, süslenmiş eşyaların ambalajını atmayarak onları farklı şekillerde değerlendirmenin çevre için daha yararlı olduğunu düşünürüm.	N	13	23	66	65	52
	%	5.9	10.5	30.1	29.7	23.7
A-Pil alırken yeniden şarj edilebilir olanları tercih ederim.	N	9	21	54	75	60
	%	4.1	9.6	24.7	34.2	27.4
A-Ambalaj atıkları (cam, teneke, plastik, kâğıt) ayrı toplamamın ve geri dönüşüme kazandırmaya çalışırım.	N	5	14	58	79	63
	%	2.3	6.4	26.5	36.1	28.8
S-Ev temizliğinde çok gerekmiyorsa yıkama yerine silme tercih ederim.	N	13	20	59	77	50
	%	5.9	9.1	26.9	35.2	22.8
S-Temizlik malzemelerini gereğinden fazla kullanmam.	N	7	16	59	75	62
	%	3.2	7.3	26.9	34.3	28.3
S-Su tasarrufu açısından küçük abdest-büyük abdest ayırımına göre ikili yapısı olan tuvalet sifonlarını kullanılması gerektiğini düşünürüm.	N	11	15	42	69	82
	%	5.0	6.8	19.2	31.6	37.4
S-Su israfının önlenmesi için bulaşık ve çamaşır makinesini dolmadan çalıştırmam.	N	3	5	40	70	101
	%	1.4	2.3	18.3	32.0	46.1
S-Duş süresini sınırlandırma, diş fırçalarken, tıraş olurken suyu kapatma, arabayı hortumla yıkamama, evlerde halı yıkanmasını azaltma gibi yöntemlerle su tasarrufu sağlar.	N	3	2	19	64	131
	%	1.4	0.9	8.7	29.2	59.8

Ölçekte yer alan ifadeler genel olarak bakıldığında; en düşük eğilimin (%25.6) “Organik tarım ürünleriyle beslenirim” ifadesine verilen cevaplarda olduğu görülmektedir. Bu sonuç, ülkemizde organik tarım üretimin henüz başlangıç aşamasında olmasından dolayı hem az, ulaşılabilirliği zor ve çok pahalı olması şeklinde açıklanabilir. İkinci sırada (%24.7) “Fastfood ya da hazır gıdalarla beslenirim” sorusuna verilen cevapta olduğu görülmektedir. Bunun nedeni olarak ta öğrencilerin maddi kaygıları sebebiyle daha düşük maliyetle evde yemek yemeyi tercih ettikleri düşünülmektedir. Anket sonuçlarında beklenilen aksine, katılım yüzdelere düşük olduğu bir diğer madde de “Müstakil evlerde oturmanın, kullanım alanı fazlalığı oluşturmasından dolayı çevreye zararlı olduğunu düşünürüm” maddesidir. Burada “kesinlikle katılmıyorum” ve “katılmıyorum” şıklarının toplamı %52.1 dir. Öğrencilerin çoğunluğunun kent de yaşamaları ve çok katlı binalarda ikamet ediyor olması nedeni ile müstakil evlerde oturmanın ekolojik ayak izi konusunda bilgi sahibi olmadıkları düşünülmektedir.

Ölçekte yer alan ifadeler genel olarak bakıldığında; en yüksek eğilimin (katılıyorum + kesinlikle katılıyorum) %91.8 lik katılım ile “Kamu binalarını ve evleri güneş enerjisinden (ışığından ve ısısından) yararlanan yerlere yapmak çevre için faydalıdır” maddesi ile “Buzdolabının kapağını uzun süre açık bırakmam” maddesine verilen cevaplarda olduğu görülmektedir. Üçüncü en yüksek katılım oranının ise; (%89) “Duş süresini sınırlandırma, diş fırçalarırken, tıraş olurken suyu kapatma, arabayı hortumla yıkamama, evlerde halı yıkanmasını azaltma gibi yöntemlerle su tasarrufu sağlar” maddesine verilen cevaplarda olduğu görülmektedir. Bu maddelerin ortak özellikleri dikkate alındığında; çevreyi korumanın, ekolojik kaygıların yanı sıra ekonomik kayıp ya da kazançların da söz konusu olduğu maddeler olduğu görülmektedir. Buzdolabının kapağını uzun süre açık tutmamak, su tasarrufunu sağlayan davranışlarda bulunmak, ekonomik kaygılarla kültürümüze yerleşmiş, alışkanlığa dönüşmüş davranışlardır. Dolayısıyla, yüksek katılım oranlarının ekolojik ayak izi eğiliminin doğrudan bir göstergesi olduğunu söylemek mümkün değildir. “Yeni Çevresel Paradigma Ölçeği” gibi insanların doğayı oluşturan diğer bileşenlerden farkının olmadığını ve insanlığın da doğanın kanunlarına tabi olduğunu esas alan ölççeklerle çalışmanın sonuçlarının desteklenmesi faydalı olacaktır (Dunlap vd, 2000).

3.2 Ekolojik Ayak İzi Farkındalık Ölçeği Alt Boyutlarına Ait İstatistikler

Ekolojik ayak izi ölçeği gıda, ulaşım-barınma, enerji, atıklar ve su tüketimi olmak üzere beş bölümden oluşmaktadır. Öğrencilerin, ölçeğin geneli ve beş alt boyutuna ait betimsel istatistikler Tablo 3’de verilmiştir.

Tablo 3

Alt boyutlara ve ölçeğin geneline ait betimsel istatistikler

	n	Min	Max	\bar{x}	df
Gıda	219	1.50	4.80	3.11	.49
Ulaşım ve Barınma		1.29	5.00	3.46	.66
Enerji		1.08	5.00	4.19	.63
Atıklar		1.00	5.00	3.63	.71
Su tüketimi		1.20	5.00	3.98	.70
Ölçeğin geneli		1.78	4.80	3.71	.48

Tablo 3 incelendiğinde; bölümlerinden bağımsız olarak katılımcıların ekolojik ayak izi azaltılması konusundaki eğilim düzeyinin en fazla olduğu alt boyutun “enerji” olduğu görülmektedir. Enerji tüketiminin ve yenilenebilir enerji kaynakları kullanımının günümüzde artan enerji talebi ile birlikte çok gündem de olması; hem güncel medya da hem de akademik çevrelerde sıkça tartışılması, öğrencilerin en çok bu konuda eğilimin artmış olmasının sebeplerinden biridir. ‘Enerji’ boyutunun diğer bir özelliği de çalışmaya katılan hem biyoloji hem de mühendislik öğrencilerinin ortak alanı olmasıdır. Her iki branşta da, enerji, özellikle de yenilenebilir enerji sistemleri ile ilgili dersler müfredatlarında içerilmektedir. Ekolojik ayak izi azaltılması konusundaki eğilim düzeyinin en fazla olduğu bir diğer alt boyut ise “su tüketimi” alt boyutudur. Bu da çalışmanın başında beklediğimiz bir sonuçtur. Çünkü “su tüketimi” de enerji gibi yaşamın her alanında yer almaktadır ve tüm meslek grupları için farklı düzey ve farklı kullanım biçimleri ile olsa da, bu konuda eğitim verilmektedir. Yine hem enerji hem de su tüketimi alt boyutları değerlendirilirken; doğal kaynakların korunmasına yönelik eğilim oluşmasının yanı sıra, ekonomik kaygılarla bir eğilimin oluşmuş olabileceği de unutulmamalıdır. Eğilimin en az olduğu alt boyut ise “gıda” alt boyutudur. Organik gıdalar, gıda güvenliği gibi konular toplumda yeni yeni bilinçlenmenin arttığı konulardır. Müfredatta da bu

alana yönelik zorunlu dersler bulunmamaktadır. Sadece konular bazında yer almaktadır. Üstelik, eğilim oluşa bile; doğal ve sağlıklı gıdaya ulaşmanın zorluğu, pahalılığı gibi sebeplerin bu boyutun en alt sırada yer almasına neden olduğu düşünülmektedir. Bunu üçüncü sırada atıklar, dördüncü sırada ise ulaşım ve barınma alt boyutları takip etmektedir. Benzer olarak, (Yıldız ve Selvi, 2015), yaptığı çalışmalarında Fen ve Teknoloji öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi eğilimi düzeyinin en fazla olduğu alt boyutu "enerji", en az olduğu alt boyutu ise "gıda" alt boyutu olarak bulmuşlardır. (Birand, 2016) çalışmasında, okul öncesi öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi eğilim düzeyinin en fazla olduğu alt boyut enerji, en az olduğu alt boyut ise su tüketimi boyutu olarak saptamıştır.

3.3 Katılımcıların Ekolojik Ayak İzi Farkındalıklarının Cinsiyet Değişkenine Göre İncelenmesi

Biyoloji ve mühendislik alanlarında öğrenim gören tüm katılımcıların ekolojik ayak izi azaltılması konusundaki eğilimlerinin cinsiyete göre anlamlı farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan bağımsız gruplar t-testi analiz sonuçları Tablo 4'de verilmiştir.

Tablo 4

Ölçeğin alt boyutları ve geneli bakımından cinsiyetler arasındaki farklılıkların incelenmesi

Ölçeğin boyutları	Cinsiyet	n	\bar{x}	S.D.	t	p
Gıda	Kadın	99	3.20	.44	2.33	.021*
	Erkek	120	3.04	.52		
Ulaşım ve Barınma	Kadın	99	3.54	.71	1.64	.103
	Erkek	120	3.39	.61		
Enerji	Kadın	99	4.28	.65	2.00	.047*
	Erkek	120	4.11	.60		
Atıklar	Kadın	99	3.75	.71	2.26	.025*
	Erkek	120	3.53	.69		
Su tüketimi	Kadın	99	4.07	.71	1.74	.083
	Erkek	120	3.91	.68		
Ölçeğin geneli	Kız	99	3.80	.49	2.67	.008**
	Erkek	120	3.63	.46		

*p<.05, ** p<.001

Ölçeğin alt boyutları esas alınarak değerlendirme yapıldığında; "Ulaşım ve Barınma", ve "Su tüketimi" alt boyutlarında cinsiyet yönünden anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir. Ancak "Gıda" "Enerji" "Atıklar" alt boyutlarında kadınların ortalaması, erkeklerin ortalaması arasında anlamlı farklılık bulunmaktadır. Buna göre kadınların ekolojik ayak izi farkındalığı, erkeklerin farkındalığından yüksektir. Çalışmamızda kadınların erkeklere nazaran çevresel açıdan daha ahlaki bir tutum içinde olduğunu göstermiştir. Bunun nedenini, kadınların günlük aktiviteleri ile ilişkilendirmek mümkündür. Gıda ile ilgili, atıklarla ilgili faaliyetler geleneksel aile yapısında kadınların öncelikli görev alanıdır. Sonucun kadınlar lehine çıkması, ekolojik ayak izi farkındalığının yüksek olması olumlu bir sonuçtur.

3.4 Katılımcıların Ekolojik Ayak İzi Farkındalıklarının Yerleşim Yeri Değişkenine Göre İncelenmesi

Ekolojik ayak izi farkındalık ölçeğinin puanlarının 'en uzun süre yaşamış oldukları yerleşim birimi' değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan tek yönlü varyans analizi (ANOVA) sonucunda, yerleşim yerlerinin aritmetik ortalamaları arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($F: 2.10; p > .05$). Tablo 5 e göre, öğrencilerin ekolojik ayak izi farkındalık düzeylerinin, en uzun yaşadıkları yerleşim birimine göre en yüksek farkındalık kasabada, en düşük ise ilde olduğu görülmektedir. Bu durum yaşam koşulları nedeniyle kasabada yaşayanların daha az kısıtlı alanda yaşadıkları, üretimin daha doğal olduğu ve çevreye verilen zararında paralel olarak daha az olduğunu bu sebeple farkındalığın daha yüksek çıktığını düşündürmektedir. Benzer olarak, Birand (2016), yapmış olduğu çalışmasında okul öncesi öğretmen adaylarının çevre sorunlarına yönelik tutumları ile en uzun süre yaşadıkları yerleşim birimi arasında anlamlı bir farklılık bulamamıştır.

Tablo 5

Ölçeğin geneli bakımından en uzun süreli farklı yerleşim yerlerinde yaşayanlar arasındaki farklılıkların incelenmesine yönelik tek yönlü varyans analizi (ANOVA) sonuçları

Yerleşim yeri	<i>n</i>	\bar{x}	S.D.	Varyasyon kaynağı	KT	df	KO	F	<i>p</i>
Köy	6	3.61	.42	Gruplar arası	1.42	3	.47	2.10	.102
Kasaba	6	4.02	.48	Grup içi	48.45	215	.23		
İlçe	46	3.81	.49	Toplam	49.87	218			
İl	161	3.67	.47						
Toplam	219	3.71	.48						

(KT: Kareler Toplamı; KO: Kareler Ortalaması)

3.5 Katılımcıların Ekolojik Ayak İzi Farkındalıklarının Aylık Gider Değişkenine Göre İncelenmesi

Tablo 6

Ölçeğin geneli bakımından farklı aylık giderleri olan öğrenciler arasındaki farklılıkların incelenmesine yönelik tek yönlü varyans analizi (ANOVA) sonuçları

Aylık Gider	<i>n</i>	\bar{x}	S.D.	Varyasyon kaynağı	KT	df	KO	F	<i>p</i>
0-1000 TL	113	3.75	.45	Gruplar arası	.90	2	.45	1.99	.139
1000-1500 TL	71	3.70	.49	Grup içi	48.97	216	.23		
1500 TL ve üzeri	35	3.57	.52	Toplam	49.87	218			
Toplam	219	3.71	.48						

(KT: Kareler Toplamı; KO: Kareler Ortalaması)

Ekolojik ayak izi farkındalık ölçeğinin puanlarının ortalama aylık giderleri değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan tek yönlü varyans analizi (ANOVA) sonucunda, aylık giderlerin aritmetik ortalamaları arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (F: 1.99; $p > .05$).

Bu bulguya göre, öğrencilerin ekolojik ayak izi azaltmaya yönelik eğilim düzeylerinin, aylık gider düzeyine göre değişmediği yorumu yapılabilir. Benzer olarak, Birand (2016) yapmış olduğu çalışmasında okul öncesi öğretmen adaylarının gelir düzeyi ile ekolojik ayak izi farkındalık ölçeğinden aldıkları puanları arasında anlamlı bir farka rastlamamıştır. Öğrencilerin çevreye yönelik tutumları aylık gider düzeyine göre anlamlı farklılık göstermemiştir.

3.6 Katılımcıların Ekolojik Ayak İzi Farkındalıklarının Öğrenim Gördükleri Bölüme Göre İncelenmesi

3.6.1 Ölçek Geneli

Bu çalışmanın en önemli amaçlarından bir tanesi; “biyoloji” ve “mühendislik” alanlarında öğrenim gören katılımcıların ekolojik ayak izi azaltılmasına yönelik eğilimleri öğrenim gördükleri bölüme göre anlamlı farklılık gösterip göstermediğini belirlemektir. Bu amaca yönelik olarak yapılan bağımsız gruplar t-testi analiz sonuçları Tablo 7 de verilmiştir.

Tablo 7

Ölçeğin geneli bakımından öğrenim gördükleri bölümler arasındaki farklılıkların incelenmesi

	Bölüm	<i>n</i>	\bar{x}	S.D.	t	<i>p</i>
Ölçeğin geneli	Biyoloji	93	3.86	.48		
	Mühendislik	126	3.60	.45	4.07	.000**

* $p < .05$, ** $p < .001$

Farkındalık ölçeğinin gerek genelinde gerekse alt boyutlarının tamamında katılımcıların öğrenim gördükleri bölüm yönünden anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir. Ölçek genelinde biyoloji bölümünde

öğrenim gören öğrencilerin ekolojik ayak izi farkındalığı, mühendislik bölümünde öğrenim gören öğrencilerin farkındalığından anlamlı derecede yüksektir ($t = 4.07, p < .001$). Çalışmanın başlangıç aşamasında da beklenen sonucu desteklemektedir. Biyoloji alanındaki öğrenciler; ekoloji, ekosistemlerin işleyişi, çevre sorunlarının ortaya çıkışı, antropojenik etkiler, vb. konularda çok fazla ders aldıklarından, ekolojik ayak izi farkındalıklarının yüksek olması ve mühendislik öğrencilerine kıyasla anlamlı bir farklılık göstermesi beklenen bir sonuçtur. Ayrıca, çalışmanın ilk bölümündeki bulgulara göre; mühendislik öğrencilerinin aylık giderleri, biyoloji öğrencilerine göre ‘gıda’ boyutu hariç anlamlı bir farklılık göstermese de yüzde olarak bakıldığında daha fazladır. Bu çalışma kapsamında birebir korelasyona bakılmamıştır, ancak aylık gider arttıkça, ekolojik ayak izinin de artabileceğini düşünmek olasıdır.

3.6.2 Ölçek Alt Boyutları

Tablo 8

Alt Boyutlar Bakımından Öğrenim Gördükleri Bölümler Arasındaki Farklılıkların İncelenmesi

Ölçeğin boyutları	Bölüm	n	\bar{x}	S.D.	t	p
Gıda	Biyoloji	93	3.27	.43	4.27	.000**
	Mühendislik	126	3.00	.50		
Ulaşım ve Barınma	Biyoloji	93	3.64	.71	3.60	.000**
	Mühendislik	126	3.22	.60		
Su tüketimi	Biyoloji	93	4.16	.70	3.28	.001*
	Mühendislik	126	3.85	.67		
Enerji	Biyoloji	93	4.31	.64	2.43	.016*
	Mühendislik	126	4.10	.61		
Atıklar	Biyoloji	93	3.76	.73	2.41	.017*
	Mühendislik	126	3.53	.68		

* $p < .05$, ** $p < .001$

Ölçek alt boyutları incelendiğinde en fazla farkın “gıda” alt boyutunda olduğu görülmektedir. Biyoloji bölümü öğrencilerinin gıda konusundaki ekolojik ayak izini azaltma eğilimi mühendislik öğrencilerinin eğiliminden daha yüksektir. Bu durumu, biyoloji öğrencileri bu konuda daha bilinçli olduklarından, gıda tüketimi ile ilgili seçimlerinde; ambalajlı hazır gıdalardan kaçınmaları, çevre dostu ürünleri tercih etmeleri şeklinde açıklaamak mümkündür. Ayrıca; aylık harcama anlamında, mühendislik öğrencilerinin gıda harcamaları, biyoloji öğrencilerine göre anlamlı bir şekilde farklılık göstermektedir. Bu da ekolojik ayak izi azaltılmasına yönelik eğilimin daha az bulunması ile ilişkilendirilebilir. En az farklar ise “enerji” ve “atıklar” alt boyutunda görülmektedir. Daha önce de açıklandığı gibi, enerji mühendislik öğrencileri için de çok tanıdık bir alandır ve benzer sonuçları almak beklenmektedir.

Yapılan benzer çalışmalar incelendiğinde; Ryu ve Brody (2006), öğrencilerin aldıkları eğitimlerin, davranışları üzerindeki etkisi ile ilgili olarak az sayıda çalışma yapıldığını belirtmişlerdir. Davranışların sürekliliği adına üniversite öğrencilerine verilen eğitimin önemini vurgulamışlardır. Çalışmalarında, üniversite mezunlarına disiplinler arası bir eğitim verilmiş ve bu eğitimin üniversite mezunlarının öğrenmeleri üzerine olan etkilerini incelemişlerdir. Bu çalışmaların sonucunda öğrencilerin sürdürülebilirlik yönünde olumlu davranışlar sergilediklerini, ekolojik ayak izi hesabı kullanılarak sürdürülebilirliğe nicel bir bakış açısı kazandırıldığını ve öğrencilerin ekolojik eğilimlerinin arttığını gözlemlemişlerdir.

Keleş, Uzun ve Özsoy (2008), "Öğretmen Adaylarının Ekolojik Ayak İzlerinin Hesaplanması ve Değerlendirilmesi" isimli çalışmalarında Aksaray Üniversitesi, Fen Bilimleri, Sosyal Bilimler ve Sınıf Öğretmenliği bölümlerinde öğrenim gören 81 öğretmen adayına web tabanlı anket uygulamışlardır. Yapılan anketler sonucunda öğrencilerin ayak izleri üzerinde en çok gıdanın, en az ulaşımın etkili olduğunu gözlemlemişlerdir. Kız öğrenciler erkek öğrencilere göre, gıda bileşeni açısından ekosisteme daha fazla yük getirmişler ancak barınak, ulaşım, hizmet ve mal bileşenleri yönünden bu durum anlamlı bir farklılık göstermemiştir.

Öztürk (2010), çalışmasında 7. sınıf öğrencilerinden oluşan 80 öğrenciyle deney ve kontrol grubu olarak 2 farklı grup oluşturmuş, fen ve teknoloji derslerinde ekolojik ayak izi kavramını kullanarak, bu öğrencilerin kavram öncesinde ve sonrasındaki tutumlarını değerlendirmiştir. İki gruba da çevre eğitimi verilmiş, ancak ekolojik ayak izi ile ilgili bilgi sadece deney grubuna verilmiş, eğitimler sonucunda öğrencilerin çevre ve insana yönelik başarı düzeyinde anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir. Bunun sonucunda öğrencilerin

başarı düzeylerinde ekolojik ayak izi kavramının etkili olmadığı saptanırken, çevreye yönelik tutumlarında ise anlamlı farklılıklar görülmüştür. Öztürk, ekolojik ayak izi eğitimi alan deney grubunun gıda, ulaşım ve tüketim konularını daha çok önemsediklerini görmüştür.

Elde ettiğimiz sonuçları destekler nitelikte, Coşkun ve Sarıkaya (2014) tarihli çalışmasında, insanların doğa üzerindeki ayak izinin giderek artmakta olduğuna, bu şekilde devam edilirse bu durumun ileride daha büyük ve geri dönüşü olmayan sorunlara yol açacağına, bu nedenle sadece öğrencilerle sınırlı kalmayarak tüm dünyaya, nelerle karşı karşıya kalınacağına gösterilmesi gerektiğine dikkat çekmiştir.

Birand (2016) çalışmasında çevre eğitimi alan öğrencilerin çevreye karşı daha duyarlı oldukları ve doğaya daha az zarar verdiklerini belirtmiştir. Okul öncesi öğretmen adaylarının, üniversitede çevre eğitimi alması ile öğrencilerin ekolojik ayak izi farkındalık ölçeğinden aldıkları puanları arasında anlamlı bir farka rastlanmamış. Bu bulgunun nedenlerinden biri olarak katılımcı öğrencilerin çoğunluğunun henüz çevre eğitimi dersi görmemeleri olarak göstermiştir. Okul öncesinde çevre eğitimi seçmeli bir derstir. Seçmeli derslerin çoğunlukla dördüncü sınıfta alınmasından dolayı henüz yeterli çevre eğitimi alınmadığını savunmuştur. Çevre eğitiminin gerekliliğini savunan öğrencilerin çevreye karşı daha ilgili ve duyarlı oldukları, çevreye ne kadar zarar verdiklerinin farkında olan bireyler ileriki zamanlarda dünyayı nasıl bir tehlikenin beklediğinden haberdar olan kişiler olduğunu savunmuş. Buna bağlı olarak çevre eğitiminin ne kadar önemli bir gereklilik olduğunu belirtmiştir.

4. SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu çalışmada, ekolojik ayak izi azaltılmasına yönelik eğilim sonuçlarına bakıldığında genel olarak öğrencilerin eğilimlerinin ortalamasının üzerinde olduğu görülmektedir. Alt boyutlarına bakıldığında, öğrenim görülen bölümlerden bağımsız olarak, en yüksek eğilimin “enerji” alanında olduğu görülmektedir. Bu sonuç gelecek açısından çok önemli bir sonuçtur. Enerji konusunda eğilimin yüksek olması iklim değişikliği probleminin güncelliği ile ilişkilendirilebilir. Ekolojik ayak izi bileşenlerinde en yüksek oranın karbon ayak izi olması ve karbon ayak izinin de % 50 gibi bir oran ile enerji üretimi ile ilişkili olması açısından; bu konuda eğilimin yüksek çıkması umut vericidir.

Tek tek sorular bazında verilen cevaplarda en yüksek katılımların; ‘Kamu binalarını ve evleri güneş enerjisinden (ışığından ve ısısından) yararlanılan yerlere yapmak çevre için faydalıdır’; ‘buzdolabının kapağını uzun süre açık bırakmam’; ‘duş süresini sınırlandırma, diş fırçalarken, tıraş olurken suyu kapatma, arabayı hortumla yıkamama, evlerde halı yıkanmasını azaltma gibi yöntemlerle su tasarrufu sağlar’ gibi maddelerde olduğu görülmektedir. Bu maddelerin çoğu doğal kaynakları korumaya yönelik olduğu gibi, ekonomik kazanç da sağlayan; tasarrufa yönelik olgulardır. Dolayısıyla ‘katılım’ oranlarının yüksek olma nedeni ekolojik eğilim mi, yoksa ekonomik kaygıların da katkısı var mı tartışmalıdır. Ancak; ‘müstakil evlerde oturmanın, kullanım alanı fazlalığı oluşturmasından dolayı çevreye zararlı olduğunu düşünürüm’ maddesine % 25.6 gibi düşük bir oranda katılımın olması, ekolojik ayak izi azaltılmasına yönelik eğilim konusunda düşündürücü bir sonuçtur.

Demografik değişkenlere göre sonuçlar irdelendiğinde; cinsiyete göre, ekolojik ayak izi azaltılmasına yönelik eğilim incelendiğinde; kadınlar ile erkekler arasında ölçeğin geneli bakımından anlamlı farklılık bulunmaktadır. Ölçeğin alt boyutları esas alınarak değerlendirme yapıldığında; “Ulaşım ve Barınma”, ve “Su tüketimi” alt boyutlarında cinsiyet yönünden anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir. Ancak “Gıda” “Enerji” “Atıklar” alt boyutlarında kadınların ortalaması, erkeklerin ortalaması arasında anlamlı farklılık bulunmaktadır. Bu durum kadın katılımcıların daha bilinçli olmasında kaynaklı olabileceği gibi, kadın katılımcı sayısının biyoloji bölümünde daha fazla olmasından kaynaklı olabileceğini de göstermektedir. Ekolojik ayak izi farkındalık ölçeğinin puanlarının ‘en uzun süre yaşamış oldukları yerleşim birimi’ değişkenine göre incelendiğinde ise anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Benzer şekilde; aylık gider ile ekolojik ayak izi arasındaki ilişkiye bakıldığında; ‘gıda’ alt boyutu hariç anlamlı bir farklılık bulunamamıştır.

Bu çalışmanın en önemli amaçlarından bir tanesi olan “biyoloji” ve “mühendislik” alanlarında öğrenim gören katılımcıların ekolojik ayak izi azaltılması konusundaki eğilimlerinin öğrenim gördükleri bölüme göre anlamlı farklılık gösterip göstermediği incelendiğinde; biyoloji bölümünde öğrenim gören öğrencilerin ekolojik ayak izi eğilimi, mühendislik bölümünde öğrenim gören öğrencilerin eğiliminden anlamlı derecede yüksek bulunmuştur.

Çalışmada ulaşılan sonuçlara göre ölçek genel olarak ve alt boyutlar bakımından tek tek incelendiğinde biyoloji bölümü öğrencilerinin eğilimlerinin, mühendislik bölümü öğrencilerinin eğilimlerinden anlamlı derecede yüksek olduğu görülmüştür. Bunun nedeni olarak, bulgular bölümünde de bahsedildiği gibi biyoloji bölümü öğrencilerinin, lisans dersleri arasında olan ve bu bilinci edinebilecekleri konuları işlemelerini gösterebiliriz. Bu gibi müfredata ekoloji alanında, çevreye verilen önemi arttırmaya, ekolojik dengeyi bozacak şekilde olan tutumu en aza indirmeye, gelecek nüfuslara da yaşanabilir bir dünya bırakabilmeye yönelik zorunlu dersler, konular eklenerek öğrencilerin tutumunda anlamlı değişiklikler sağlanabilir. Bu çalışma, biyoloji ve mühendislik bölümündeki derslerin, ekolojik ayak izi azaltılmasına yönelik eğilim oluşturabilecek bir etken olduğunu göstermektedir. Sonuçlardan anlaşıldığı üzere mühendislik bölümü öğrencilerinin eğilimlerini sağlayacak uyarıcı bir etken olmadığı için eğilim daha düşük çıkmıştır.

Farklı bir bakış ile ekolojik ayak izi farkındalık ölçeği, gelir düzeyi yüksek olan farklı alanlarda eğitim alan öğrenciler ile (özel üniversite öğrencileri gibi) çalışılarak, gelir düzeyinin artmasıyla eğilimin azalması arasında nasıl bir bağlantı olacağı görülebilir.

Çalışmanın sonuçlarından yola çıkarak, tıpkı biyoloji bölümünde olduğu gibi diğer bölümlerde de ekolojik ayak izi azaltılmasına yönelik eğilimi arttırmak için, öğrenim hayatında, daha küçük yaşlarda eğitimlerde öğrencilerin tutumlarını olumlu yönde değiştirmek amacıyla, müfredata bu amaca hizmet eden ders ve konular eklenmelidir. Daha da önemlisi yine özellikle küçük yaşlardaki bireylerin öğrenim ve normal hayatlarında da doğa ile iç içe büyümenin, her canlının doğanın bir parçası olduğunu öğrenmelerinin, doğaya da saygı duyulması gerektiği bilincine varabilmeleri açısından üzerinde durulması gereken önemli bir konudur. Bunu sağlayabilmek için doğa içerisinde uygulamalı dersler yapılabilir. Çeşitli yöntemler ile kazandırılan bu eğilim ile, öğrenim hayatından başlayacak ve tüm insanlığın sürdürülebilir yaşam için bilinçlendirilmesi sağlanacaktır.

Ayrıca dünyadaki örneklere bakıldığında ekolojik ayak izini küçültmek için sürdürülebilirliğin ülke ekonomisine katkılarının somutlaştırmasına yönelik çalışmaları arttırmak ve bu konuyu ülke olarak gündemimize almamız gerekmektedir.

Benzer çalışmalar ve bizim çalışmamız da göz önünde bulundurulduğunda, ekolojik ayak izi azaltılmasına yönelik eğilimi arttırmak için eğitimin çok önemli bir yere sahip olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. İnsanların küçük yaşlardan itibaren ekolojik ayak izini azaltmaya yönelik bilincin oluşması ve buna bağlı olarak olası tehlikeleri en aza indirmek için eğitim en önemli araç olarak sayılmalıdır.

Bunun yanında çeşitli kitle iletişim araçları (kitap, dergi, radyo, televizyon, internet, vb.) kullanılarak tüm insanlığın bu durumdan haberdar olması sağlanmalıdır. Böylece tüm dünya insanları olarak bilinçlenip, tutumlarımızı olumlu yönde değiştirmeye doğru bir adım atabilmesi mümkün olabilecektir.

KAYNAKLAR

Akıllı, H., Kemahlı, F., Okudan, K. ve Polat, F. (2008). Ekolojik ayak izinin kavramsal içeriği ve akdeniz üniversitesi iktisadi ve idari bilimler fakültesi'nde bireysel ekolojik ayak izi hesaplaması, *Akdeniz İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, (15), 1-25.

Birand, A. (2016). *Okul öncesi öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi farkındalıkları ve çevre dostu davranışları*. Yüksek Lisans Tezi.

Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansı, (1992). http://www.webcitation.org/6zTza3Dmt=http://www.cem.gov.tr/erozyon/Files/disiliskiler/temel_guncel_belgeler/Riodek.G%C3%BCndem21%20Orman%20Pre.pdf. Erişim tarihi: 10.10.2018

Büyüköztürk, Ş. (2011). *Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı* (14. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.

Coşkun, I. Ç. ve Sarıkaya R. (2014). Sınıf öğretmenleri adaylarının ekolojik ayak izi farkındalık düzeylerinin belirlenmesi. *International Periodical for the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, 9(5), 1761-1787.

Dinçel, D. (2008). *Doğadaki İzimiz: Ekolojik Ayak İzi*. Sağlık Çevre Kültürü Dergisi, Zeytinburnu Tıbbi Bitkiler Bahçesi Süreli Yayını, 21-22.

- Dunlap, Riley E., Van Liere, Kent D., Mertig, Angela G. and Jones, Robert Emmet. (2000). Measuring endorsement of the new ecological paradigm: A revised NEP scale. *Journal of Social Issues* , 56 (3), 425–442.
- Galli, A., Wiedmann, T., Arciniegas, E., Knoblauch, D., Ewing, B. and Giljum, S. (2012). Integrating ecological, carbon and water footprint into a “footprint family” of indicators: definition and role in tracking human pressure on the planet. *Ecological Indicators*, (16), 100-112.
- Keleş, Ö., Uzun, N. ve Özsoy, S. (2008). Öğretmen adaylarının ekolojik ayak izlerinin hesaplanması ve değerlendirilmesi, *Ege Eğitim Dergisi*, 9(2), 1–14.
- Keleş, R., Hamamcı, C. ve Çoban, A. (2016). *Çevre Politikası*. (8. Baskı). Ankara: İmge Kitabevi Yayınları.
- Özdamar, K. (2013). *Paket programlar ile istatistiksel veri analizi*. (9. baskı). Eskişehir: Nisan Kitabevi.
- Öztürk, G. (2010). *İlköğretim 7. sınıflarda çevre eğitimi için ekolojik ayak izi kavramının kullanılması ve değerlendirilmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Ryu, C. H. and Brody, S.D. (2006). Can higher education influence sustainable behavior? examining the impacts of a graduate course on sustainable development using ecological footprint analysis. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 7(2), 158-175.
- Wackernagel, M. and Rees, W. (1996). *Our Ecological Footprint: Reducing Human Impact on the Earth*. New Society Publishers.
- Wilson, J. and Anielski, M. (2005). *Ecological Footprints of Canadian Municipalities and Regions*. Ecological Footprinting. [Electronic Version]. Edmonton: Anielski Management Inc.
- Yıldız, E. (2014). *Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi farkındalık düzeylerinin belirlenmesi ve değerlendirilmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.