



AKADEMİSYEN VE İDARİ PERSONELİN EKOLOJİK VE KARBON AYAK İZİNİN BELİRLENMESİ: ADIYAMAN ÜNİVERSİTESİ MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ ÖRNEĞİ

Yusuf BAŞOĞUL*

Adıyaman Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Makine Mühendisliği Bölümü/ Adıyaman

Anahtar Kelimeler

Ekolojik ayak izi,
Karbon ayak izi,
Sürdürülebilirlik,
Mühendislik fakültesi
Adıyaman,

Öz

Bu çalışmada, Adıyaman Üniversitesi Mühendislik Fakültesi akademisyen ve idari personelin ekolojik ve karbon ayak izleri hesaplanmıştır. Çalışmada "Ekolojik Ayak İzi Hesaplama Anketi programı" kullanılmıştır. Bu kapsamda, 46 akademisyen ve idari personele anket uygulanmıştır. Anketlerin analiz sonuçlarına göre, Mühendislik Fakültesi çalışanlarının ekolojik ayak izi ortalaması 2,53 kha ve karbon ayak izi ortalaması 15.55 ton olarak saptanmıştır. Adıyaman Üniversitesi Mühendislik Fakültesi çalışanlarına en az 2.53 dünya gerekmektedir.

DETERMINATION OF THE ECOLOGICAL AND CARBON FOOTPRINT OF THE ENGINEERING FACULTY'S ACADEMICIANS AND ADMINISTRATIVE STAFFS IN ADIYAMAN UNIVERSITY

Keywords

Ecological footprint
carbon footprint,
sustainability
engineering faculty
Adıyaman

Abstract

In this study, the ecological and carbon footprints of the academicians and administrative staff of Adıyaman University Engineering Faculty were calculated. "Ecological Footprint Calculation Survey" was used as data collection tool in the research. In this context, the survey was applied to 46 academicians and administrative staff. As a result of the calculations, the average ecological footprint of Engineering Faculty employees was determined as 2.53 gha and the carbon footprint average was 15.55tons. At least 2.53 worlds are needed for Adıyaman University Engineering Faculty employees.

Alıntı / Cite

Basogul Y., (2018). Akademisyen ve İdari Personelin Ekolojik ve Karbon Ayak İzinin Belirlenmesi: Adıyaman Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Örneği, *Journal of Engineering Sciences and Design*, 6(3), 464 – 470.

Yazar Kimliği / Author ID (ORCID Number)

Y. Başoğul, 0000-0002-9668-6654

Makale Süreci / Article Process

Başvuru Tarihi / Submission Date	28.05.2018
Revizyon Tarihi / Revision Date	18.07.2018
Kabul Tarihi / Accepted Date	12.09.2018
Yayın Tarihi / Published Date	25.09.2018

1. Giriş

İnsanlığın sürekli etkileşim içerisinde olduğu çevre kaynakları sınırsız değildir. Kentleşme, nüfus artışı ve bunların getirdiği sanayileşme gibi faktörlerin etkisiyle çevre sorunları ilk başlarda yeterince önemsenmemiştir. Ancak bu sorunlar büyüyerek günümüzde tüm dünyayı çevresel anlamda tehdit eder hale gelmiştir (Tosunoğlu 2014). Ekolojik Ayak İzi, insanların kullandığı yenilenebilir kaynakları sağlayabilmek için gereken, biyolojik olarak verimli ve suyun bulunduğu alanı hesaplar (Anonim 2017). Dünya üzerinde bıraktığımız olumsuz etkileri sayısal olarak ifade eden bu ayak izi, ayrıca çevreye yönelik

davranış ve tutumlarımızı olumlu yönde değiştirebilmemiz için yol gösterici bir araçtır. Ekolojik ayak izi hesaplanırken, gıda, ulaşım, barınma, tüketim malları ve hizmetleri olarak beş kategori dikkate alınmaktadır (Living Planet Report 2012).

Ulusal Ölçek Ekolojik ayak izi hesaplama formülü:
Ekolojik Ayak İzi (ha) = Tüketim x Üretim Alanı x Nüfus Tüketim değişkeni, yiyecek, ulaşım, barınak, tüketim malları ve hizmetleri malların kullanım ölçüsü olarak ele alınmakta ve her grup için farklı olarak hesaplanmaktadır (kg, ton, joule gibi). Üretim alanı; sürdürülebilir biçimde belli miktarda

* İlgili yazar / Corresponding author: yusufbasogul@hotmail.com +90-507-412-44-45

tüketimin karşılanması için gereken tarım alanları, otlaklar, ormanlar, denizler ve yapılaşmış alanlardan oluşan biyolojik üretken alan miktarıdır (Akıllı ve ark. 2008). Doğal Hayatı Koruma Vakfının (WWF) 2012 yılı verilerine göre Türkiye’de kişi başına düşen ayak izi 2,7 (kha)’dır. Bu rakam dünya ortalamasının üzerindedir (WWF 2017). Ülkemizde; Akyüz ve arkadaşlarının (2016) yaptığı çalışmada bir üniversitedeki akademisyenlerin ekolojik ayak izi ortalaması 3,17 kha, Akıllı ve arkadaşlarının yaptığı başka bir çalışmada (2008) bir fakültedeki bireylerin toplam ayak izi ortalaması 4,83 kha olarak hesaplanmıştır.

Ekolojik ayak izi bileşenlerinden karbon ayak izi (KAİ), Kyoto Protokolü tarafından belirlenmiş olan hizmet, işleme ve üretim gibi faaliyetler ve bunların sonucunda oluşan sera gazı etkilerinin karbondioksit (CO₂) cinsinden hesaplanmasıdır (Anonim 2018).

Sürdürülebilir kalkınma için önemli bir kavram olan ekolojik ayak izi konusunda bireylerin farkındalık geliştirmesi gereklidir. Bu konuda yapılan literatür incelemelerinde Türkiye’de üniversite personeline yönelik yapılan çalışmaların az sayıda olduğu görülmüştür. Bundan hareketle bu çalışmada, Adıyaman Üniversitesi Mühendislik Fakültesinde farklı bölümlerde görev yapan akademisyen ve idari personelin tüketim alışkanlıklarına göre ekolojik ve karbon ayak izlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

2. Materyal ve Metot

2.1 Materyal

Çalışmada Adıyaman Üniversitesi Mühendislik Fakültesi’nde görev yapmakta olan akademisyen ve idari personele Ekolojik Ayak İzinin Hesaplama Anketi uygulanmıştır. Bu ankette şu başlıklar altında sorular bulunmaktadır:

- ✓ Gıda (4 soru)
- ✓ Ulaşım (7 soru)
- ✓ Barınma (6 soru)
- ✓ Tüketim malları ve hizmetleri (6 soru)

Aşağıda her bölüme ilişkin sırasıyla soru örnekleri verilmiştir:

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

"İşe gidiş-geliş dâhil kişisel kullanımınız için haftada kaç saatinizi arabada geçiriyorsunuz?"

"Evinizde bu enerji tasarruf sistemlerinden hangileri mevcut?"

"Aşağıda belirtilen atıklardan hangilerini geri dönüşüme veriyorsunuz ve/veya ayrıştırıyorsunuz?"

Ayrıca uygulanan ankette katılımcıların demografik özelliklerini belirlemeye yönelik yaş, cinsiyet, akademik unvan ve çalıştığı bölümü içeren 4 soru yer almaktadır.

2.2 Verilerin Toplanması

Fakültede görev yapmakta olan 46 akademisyen ve idari personel anket yapılan grup olarak belirlenmiştir. Verilerin toplanması aşamasında tam sayım yöntemi kullanılmıştır. Bazı akademisyenlerin yurtiçi ve yurtdışı görevlendirilmeleri ve bazı idari personelin izinli olması nedeniyle onlarla anket çalışması yapılamamıştır. Mühendislik fakültesinin 9 bölümünde görev yapmakta olan akademisyen ve idari personel ile Mart 2018’de yüz yüze anket yapılarak veriler toplanmıştır. Anket iki bölümden oluşmaktadır. İlk kısmında, demografik özellikler, diğer kısmında ise ekolojik ayak izini belirlemeye yönelik yaşamsal alışkanlıkları ile ilgili çoktan seçmeli soru yöneltilmiştir. Toplam 46 (3 Profesör Doktor, 6 Doçent Doktor, 16 Doktor Öğretim Üyesi, 4 Doktor Araştırma Görevlisi, 10 Araştırma Görevlisi, 1 Doktor Öğretim Görevlisi ve 6 idari personel) akademisyen ve idari personele anket uygulanmıştır.

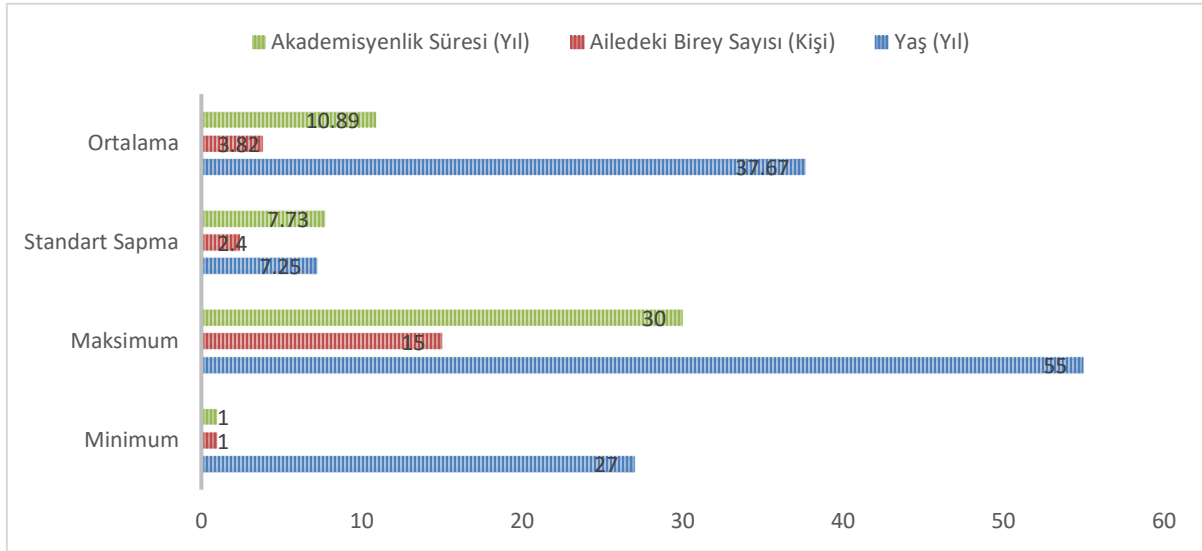
2.3 Verilerin Analizi

Mühendislik fakültesi çalışanlarının ekolojik ayak izi ve Karbon ayak izini hesaplamak için küresel ölçekte bir kuruluş olan Doğal Hayatı Koruma Vakfı (wwf.org.tr) tarafından geliştirilen ekolojik ayak izi hesaplama motoru programından (ekolojikayakizim.org) faydalanılmıştır. Ekolojik ayak izinin bileşenlerine göre hazırlanmış soruların yanıtları hesaplama motorunda değerlendirilerek Mühendislik Fakültesi akademisyen ve idari personellerin ekolojik ve karbon ayak izi, kaç gezegen gerektiği, hesaplanmıştır. Bireysel ölçüm; bireyin tüketim alışkanlıklarına ve tüketimini karşılayacak biyolojik üretken alana dayanmaktadır. Elde edilen bulguların yaş, cinsiyet, unvan ve bölüme göre dağılımları sayı ve yüzde hesaplamaları ile tablolar halinde verilmiştir.

3. Bulgular ve Tartışma

3.1 Demografik Özellikler

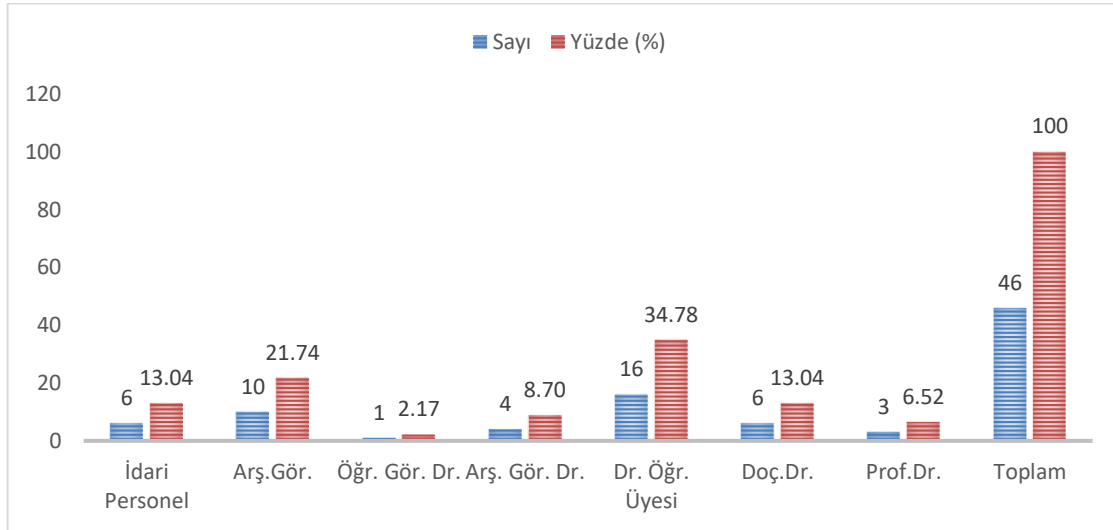
Ankete katılan akademik ve idari personelin demografik özellikleri Tablo 1’de verilmiştir. Tablo 1’i incelediğimizde akademisyen ve idari personellerin yaş ortalaması 37,67, ailelerindeki birey sayısı ise yaklaşık olarak 4 kişi olarak hesaplandığı görülmektedir. Akademisyenlerin meslekte geçirdikleri süre ise ortalama 11 yıl olarak hesaplanmıştır



Şekil 1. Araştırmaya Katılan Akademisyenlerin Demografik Özellikleri

Akademik ve idari personelin unvanlara göre dağılımında; %6.52'si Profesör doktor, % 13.04'ü Doçent doktor, %34.78'i Doktor öğretim üyesi, %8.70'i Doktor Araştırma Görevlisi, %21.74'ü Araştırma

Görevlisi, %2.17'si Doktor Öğretim Görevlisi ve %13.04'ü ise idari personel olduğu görülmektedir (Şekil 2.)



Şekil 2. Akademik ve İdari Personelin Unvanlara Göre Dağılımı

3.2 Ekolojik Ayak İzi Değerlendirmesi ve Tartışma

Araştırmada akademisyenlerin ekolojik ayak izi ortalamaları 2.53 kha olarak hesaplanmıştır (Tablo 1). Eren ve ark. (2017)'de yaptıkları çalışmada ekolojik

ayak izini 3.08 kha, Akyüz ve ark (2016) ise 3.17 kha bulmuşlardır. Sonuçları karşılaştırdığımızda Adıyaman Üniversitesi Mühendislik Fakültesi çalışanlarının dünyayı daha az kirlettiği söylenebilir.

Tablo 1. Akademisyenlerin Bölümlere Göre Ekolojik Ayak İzi Ortalamaları

Ayak İzi / Bölümler	Çevre Müh.	Elektrik-Elektronik	Gıda Müh.	Harita Müh.	İnşaat Müh.	Makine Müh.	Met. Malz. Müh.	Bilgisayar Müh.	Tekstil Müh.	Ortalama
Ekolojik Ayak İzi (kha/Birey)	3,01	2,59	2,15	2,04	3,11	2,13	2,29	2,61	2,29	2.53

Mühendislik fakültesi akademik personelin ekolojik ayak izleri bölümler halinde incelendiğinde (Tablo 1), ekolojik ayak izi en düşük olan bölümün Harita Mühendisliği (2.04 kha) olduğu görülmektedir. Onu

arasıyla Makine Mühendisliği bölümü (2.13kha), Gıda Mühendisliği bölümü (2.15kha), Tekstil Mühendisliği bölümü (2.29kha), Met. Malzeme Mühendisliği bölümü (2.29kha), Elektrik- Elektronik Mühendisliği bölümü

(2.59kha), Bilgisayar Mühendisliği (2.61kha), Çevre Mühendisliği bölümü (3.01 kha), ve İnşaat Mühendisliği bölümü (3.10kha) takip etmektedir. Dokuz

bölüm arasından en yüksek oranda ekolojik ayak izi 3.11 kha ile İnşaat Mühendisliği bölümüdür.

Tablo 2. İdari personel ve Akademisyenlerin Unvanlarına Göre Ekolojik Ayak İzi Ortalamaları

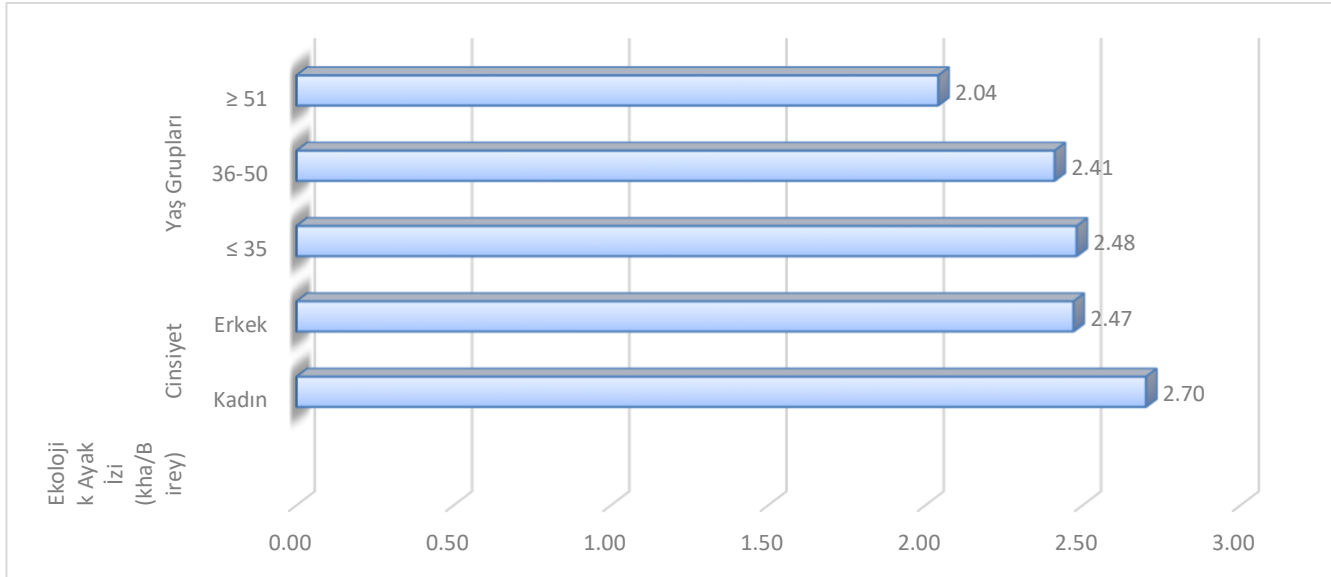
Ayak izi/ Unvanlar	Arş.Gör.	Öğr. Gör. Dr.	Arş. Gör. Dr.	Dr. Öğr. Üyesi	Doç.Dr.	Prof.Dr.	İdari Personel
Ekolojik Ayak İzi (kha/Birey)	2,76	1,85	2,44	2,56	2,77	2,17	2,3

Mühendislik fakültesinde çalışan akademisyen ve idari personellerin ekolojik ayak izleri akademik unvanlara göre değerlendirdiğimizde (Tablo 2), en düşük ekolojik ayak izi 1.85 kha ile Doktor öğretim görevlisi hesaplanmıştır. Onları sırası ile Profesörler (2.17kha), İdari personel (2.3kha), Doktor araştırma görevlisi (2.44kha) , Doktor Öğretim Üyesi (2.56kha) Araştırma Görevlisi (2.76kha) ve Doçentler (2.77kha) takip etmektedir. Doçent doktorların ekolojik ayak izinin 277 kha ile en yüksek oranda olduğu tespit edilmiştir.

Mühendislik Fakültesi çalışanlarının yaş grupları ve cinsiyete göre ekolojik ayak izi analizi Şekil 3'te yapılmıştır. Şekil 3'ü incelediğimizde kadın katılımcıların ekolojik ayak izinin erkek katılımcılara göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu farklılığın kadın katılımcıların kişisel bakım ve mücevherat harcamalarının yüksek olmasından kaynaklandığı

söylenebilir. Yaş gruplarını incelediğimizde, 36-50 yaş grubunun ekolojik ayak izi açısından çevreye en duyarlı grup olduğu, bunu sırasıyla 51 yaş ve üzeri grubun izlediği, en son sırada ise 35 ve daha küçük yaşlardaki personelin yer aldığı tespit edilmiştir.

Ekolojik ayak izlerinin küçültülmesi/azaltılmasında anahtar role sahip olan tüketicilerin sorumlu tüketim gerçekleştirmelerinin gerekliliği aşikârdır. Bunun için sürdürülebilir ve çevre dostu tüketimin benimsenmesi sağlanmalı; tüketicinin bireysel veya ortak tüketiminin çevresel sonuçlarını, tüketim öncesi, tüketim sırasında ve tüketim sonrasında değerlendirerek kendi satın alma gücünü ile birlikte çevresel düzeni korumadaki rolü konusunda bilgilendirilmesi ve bilinçlendirilmesi gerekmektedir (Özgen, ve Aksay, 2017).



Şekil 3. Akademisyenlerin Cinsiyet ve Yaş Gruplarına Göre Ekolojik Ayak İzi Ortalamaları

3.3. Karbon Ayak İzi Değerlendirmesi

Mühendislik Fakültesi çalışanlarına uygulanan anket sonucunda karbon ayak izi ortalamaları 15.55 ton

olarak hesaplanmıştır.

Akademisyenlerin bölümlere göre karbon ayak izi ortalamaları ise Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3. Akademisyenlerin Bölümlere Göre Karbon Ayak İzi Ortalamaları

Ayak İzi / Bölümler	Çevre Müh.	Elektrik-Elektronik	Gıda Müh.	Harita Müh.	İnşaat Müh.	Makine Müh.	Met. Malz. Müh.	Bilgisayar Müh.	Tekstil Müh.	Ortalama
Karbon Ayak izi (ton/birey)	18,28	15,82	13,17	12,6	19,34	13,07	14,2	16,02	13,9	15,55

Tablo 3'te karbon ayak izi bölümlere göre incelersek, Harita Mühendisliği bölümü en düşük karbon ayak izine

(12.60 ton) sahiptir. Diğer bölümlere baktığımızda; Makine Mühendisliği bölümü (13.07 ton), Gıda

Mühendisliği Bölümü (13.17 ton), Tekstil Mühendisliği Bölümü (13.90 ton), Met. Malzeme Mühendisliği Bölümü (14.20 ton), Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü (15.82 ton), Bilgisayar Mühendisliği Bölümü (16.02 ton), Çevre Mühendisliği Bölümü (18.28 ton) ve İnşaat Mühendisliği bölümü (19.34 ton) takip etmektedir. Dokuz bölüm içerisinde en fazla karbon ayak izine sahip

bölüm 19.34. ton ile İnşaat Mühendisliği bölümüdür. İnşaat Mühendisliği bölümü çalışanlarının çevreye duyarlılıklarının daha az olduğu söylenebilir. İdari personel ve akademisyenlerin unvanlarına göre ekolojik ayak izi, karbon ayak izi ortalamaları ise Tablo 4'te verilmiştir.

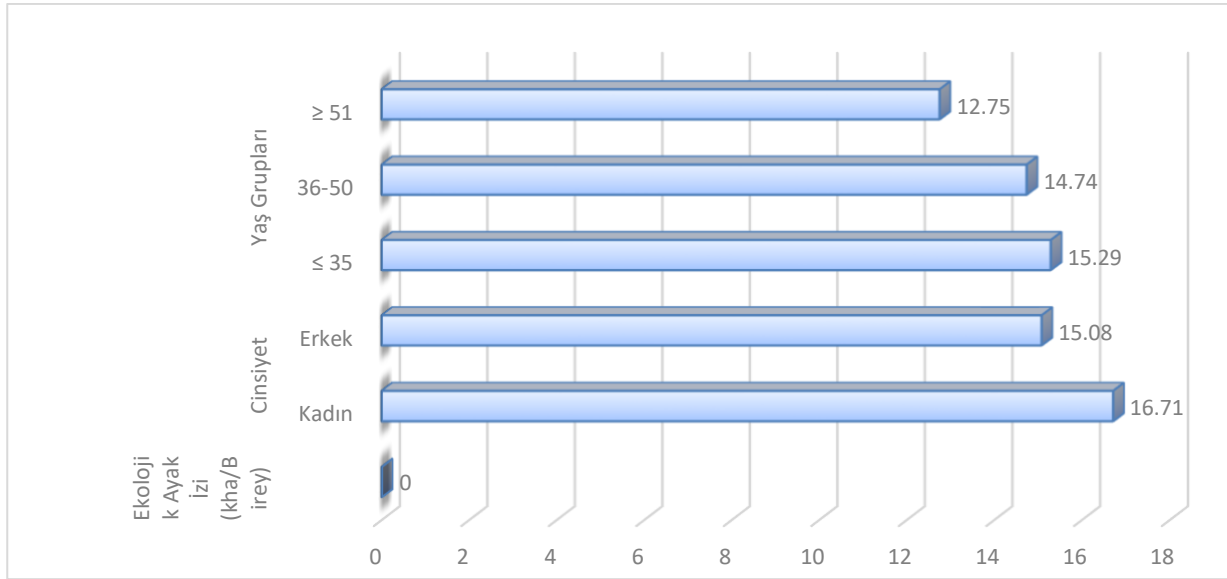
Tablo 4. İdari Personel ve Akademisyenlerin Unvanlarına Göre Ekolojik Ayak İzi, Karbon Ayak İzi Ortalamaları

Ayak izi/ Unvanlar	Arş. Gör.	Öğr. Gör. Dr.	Dr. Arş. Gör.	Dr. Öğr. Üyesi	Doç.Dr.	Prof.Dr.	İdari Personel
Karbon Ayak izi (ton/birey)	16,98	11,2	14,98	15,68	16,75	13,37	14,12

Tablo 4'e bakıldığında, en düşük karbon ayak izine (11.2 ton) ile Öğretim Görevlisi Doktor'lar sahiptir. Onları sırası ile Profesörler (13.37 ton), İdari personel (14.12 ton) ve Araştırma Görevlisi Doktor (14.98 ton), Doktor Öğretim Üyesi (15.68ton), Doçent Doktorlar (16.75ton) ve Araştırma Görevlisi (16.98 ton) takip etmektedir. En fazla karbon ayak izine ise 16.98 ton ile Araştırma görevlileri sahiptir. Araştırma görevlisi unvanlı akademisyenlerin de günlük hayatlarında çevreye duyarlı olmadıkları sonucuna varılabilir.

Mühendislik Fakültesi çalışanlarını yaş grupları ve cinsiyete göre karbon ayak izi analizi Şekil 4'te

verilmiştir. Şekli incelediğimizde; erkek katılımcıların karbon ayak izinin kadın katılımcılara oranla daha düşük olduğu tespit edilmiştir. Yaş gruplarına göre yapılan değerlendirmede, 51 yaş ve üzeri grubun karbon ayak izi açısından çevreye en duyarlı grup olduğu görülmektedir. Bu grubu 36-50 yaş grubunun izlediği ve en son sırada 35 ve daha küçük yaşlardaki personelin yer aldığı saptanmıştır. 51 yaş ve üzeri yaş grubunda yer alan personelin karbonun zararları konularında daha dikkatli ve duyarlı oldukları görülmektedir.



Şekil 4. Akademisyenlerin Cinsiyet ve Yaş Gruplarına Göre Ekolojik ve Karbon Ayak İzi Ortalamaları

4. Sonuç ve Öneriler

Bu çalışma ile Adıyaman Üniversitesi Mühendislik Fakültesinde çalışan 46 akademisyen ve idari personelin ekolojik ayak izi ve karbon ayak izi hesaplanmıştır. Buna göre; Mühendislik fakültesi çalışanlarının ekolojik ayak izi, 2.53 kha'dır. Bu sonuç Dünya ve Türkiye ortalamasının altındadır.

Mühendislik fakültesi çalışanların ekolojik ayak izini oluşturan bileşenler gıda, barınma (ev), seyahat ve diğer (tüketim malları ve hizmetler) açısından incelenmiştir. Buna göre seyahat kaynaklı bileşenlerin, tüm bileşenlerin yaklaşık %56'dan fazlasını oluşturduğu saptanmıştır. Bu bulgu fakülte çalışanlarının seyahat sıklığının fazla olduğunu, kişisel araçlarını ulaşımda daha çok kullandıklarını, günlük yaşam gereksinimlerini karşılarken çevreye yeterli özeni göstermediklerini ve doğal kaynakları bilinçsiz bir şekilde kullandıklarını göstermektedir. Mühendislik fakültesindeki bölümlere göre değerlendirdiğimizde; Harita Mühendisliği bölümünde görev yapan akademisyenlerin ekolojik ve karbon ayak izleri diğer bölümlerde görev yapan akademisyenlere göre daha düşük çıktığından bu bölümün Mühendislik Fakültesinin ekolojiye, karbon salınımlarına en duyarlı ve çevreci bölümü olarak kabul edilebilir.

Çalışma sonuçlarına göre; akademisyenlerin sürdürülebilir olarak yaşaması için ortalama olarak 2.04 dünyaya ihtiyaç varken, İnşaat Mühendisliği bölümü akademisyenleri için ortalama olarak 3.11 dünyaya ihtiyaç vardır, sonucu çıkarılabilir. Öğretim Görevlisi Doktorların diğer unvanlara sahip akademisyenlere göre ekolojik ve karbon ayak izleri daha düşük çıkmıştır. Bu sonuca göre, Öğretim Görevlisi Doktorların çevreye daha duyarlı oldukları ve sürdürülebilir bir yaşam için ortalama olarak 1.85 dünyaya ihtiyaçları olduğu söylenebilir.

Ekolojik ve karbon ayak izi değeri hesaplanırken bireylerin tüketim ve geri dönüşüm alışkanlıkları değerlendirilmektedir. Ekolojik ve karbon ayak izi değeri yüksekliğinin nedenleri anketlere verilen yanıtlara göre değerlendirildiğinde; gıda kategorisinde etçil beslenmenin ağırlıklı olması, seyahat kategorisinde çoğunlukla büyük hacimli araçların kullanılması, toplu taşıma araçlarının kullanılmaması, yıl içinde yurt içi seyahatler için geçirilen sürelerin fazla olmasından kaynaklandığı ifade edilebilir. Ayrıca; barınma kategorisinde enerji tasarruf sistemlerinin yetersiz olması, tüketim malları ve hizmetleri kategorisinde satın alınan ev aletlerinin sayısının ve mücevherat harcamalarının fazla olması ile atıkların geri dönüşümünün yetersiz olması ekolojik ve karbon ayak izi değerini yükseltmektedir denilebilir.

Ekolojik ve karbon ayak izlerini değerlerini azaltmak ve gelecek nesillere daha temiz bir doğa bırakmak için

Adıyaman Üniversitesi Mühendislik Fakültesi çalışanları için;

- ✓ Özel araç yerine toplu taşıma araçlarının kullanımı teşvik edilmesi,
- ✓ Ev-ofis ve benzeri diğer kullanım alanlarında enerji tasarrufuna yönelik tedbirler alınması
- ✓ Ev ve iş yerlerinde atıkların ayrıştırılarak geri kazanımına yönelik uygulamalar yapılması
- ✓ Kullanma suyunun daha ekonomik kullanılması
- ✓ Doğal kaynakların kullanımının Ekolojik sınırlar içerisinde tutulması ve korunması gibi bir takım önerilerde bulunulabilir.

Conflict of Interest / Çıkar Çatışması

Yazarlar tarafından herhangi bir çıkar çatışması beyan edilmemiştir.

No conflict of interest was declared by the authors.

Kaynaklar

- Akıllı H, Kemahlı F, Okudan K ve Polat F (2008). Ekolojik ayak izinin kavramsal içeriği ve Akdeniz Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi'nde bireysel ekolojik ayak izi hesaplaması. Akdeniz İ.İ.B.F. Dergisi (15): 1-25.
- Akyüz Y, Atış E, Çukadar M ve Salalı E (2016). Akademisyenlerin ekolojik etkilerinin incelenmesi: E.Ü. Ziraat Fakültesi örneği. XII. Ulusal Tarım Ekonomisi Kongresi Bildiriler Kitabı, 1427-1436, 25- 27 Mayıs 2016, Isparta
- Anonim 2017, Yaşayan Gezegen Raporu 2010, Küresel Ayak İzi Ağı, Erişim linki: https://d2hawiim0tjbd8.cloudfront.net/downloads/yasayangezegenraporu_yoneticiozetiweb.pdf
- Anonim 2018, Karbon Ayakizi Hesaplaması Nasıl Yapılır? http://www.semtrio.com/karbon-ayak-izi?gclid=EAIaIQobChMI8NCP6Zee2wIVzLXtCh3JeAwVEAAYASAAEgl39PD_BwE (erişim tarihi: 10.05.2018)
- Akyüz Y, Atış E, Çukadar M ve Salalı E (2016). Akademisyenlerin ekolojik etkilerinin incelenmesi: E.Ü. Ziraat Fakültesi örneği. XII. Ulusal Tarım Ekonomisi Kongresi Bildiriler Kitabı, 1427-1436, 25-27 Mayıs 2016, Isparta
- Eren Ö, Parlakay, O, Hilal, M., Bozhüyük, B. (2017) "Ziraat Fakültesi akademisyenlerinin ekolojik ayak izinin belirlenmesi: Mustafa Kemal Üniversitesi örneği" Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, JAFAG (2017) 34 (2), 138-145
- Living Planet Report, (2012). Biodiversity, biocapacity and better choices. Erişim: http://awsassets.panda.org/downloads/lpr_2012_summary_booklet_final.pdf 26.05.2018
- Özgen, U., Aksoy, A.D., 2017. Tüketicilerin Ekolojik Ayak İzi Farkındalık Düzeyleri (Ankara İli Örneği),

Üçüncü Sektör Sosyal Ekonomi,2017,52 (3) :46-65
doi: 10.15659/3.sektor-sosyalekonomi.17.11.790
Tosunoğlu, B.T, 2014, HAK-İŞ Uluslararası Emek ve
Toplum Dergisi © Cilt: 3, Yıl: 3, Sayı: 5 (2014/1)
ISSN: 2147-3668

WWF-Türkiye (2017). Ekolojik ayak izi hesaplama
motoru. <http://wwf.org.tr/>. Erişim: 03.05.2017
WWF-Türkiye (2012). Türkiye'nin ekolojik ayak izi
raporu. https://www.footprintnetwork.org/content/images/article_uploads/Turkey_Ecological_Footprint_Report_Turkish.pdf Erişim:03.05.2017