


Sürdürülebilirlik için Eğitim Alanındaki Sıfır Atık Yönetimi Örneği: Sakarya Üniversitesi†

Ceren Yıldırım* 
ceren1456@gmail.com

A. Suna Erses Yay 
erses@sakarya.edu.tr

Sakarya Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Çevre Mühendisliği, Esentepe Kampüsü,
54050 Sakarya, TÜRKİYE


Geliş Tarihi: 07.06.2023 / Kabul Tarihi: 16.06.2023


Özet

Hızlı nüfus artışı ve sosyo-ekonomik gelişmelere paralel şekilde tüm dünyada her türlü doğal kaynak kullanımı hızla artmaktadır. Yoğun kaynak kullanımının neden olduğu çeşitli bölgesel ve küresel çevresel etkiler, sürdürülebilir yaşam için ciddi bir tehdit oluşturmaktadır. İçinde yaşadığımız dünyanın mevcut kaynaklarının giderek azaldığının farkına varmak, kaynakları sürdürülebilir bir şekilde kullanmak için bugünün ihtiyaçları kadar gelecek nesillerin de ihtiyaçlarını göz önünde bulundurarak planlamak ve bunların kullanımından kaynaklanan atıkları etkin bir şekilde değerlendirmek gerekmektedir. Bu çalışmada, atık yönetiminde alternatif çözüm adımlarından biri olan sıfır atık yaklaşımı Sakarya Üniversitesi örnek alınarak incelenmiştir. Bu amaçla Sakarya Üniversitesi öğrencilerinin sıfır atık yönetimi konusundaki görüşlerini öğrenmek amacıyla bir anket yapılmıştır. Anket çalışması ile kız ve erkek öğrenciler, çevre mühendisliği bölümü öğrencileri ve diğer bölümler öğrencileri gibi farklı faktörler arasındaki farklar değerlendirilmiş ve her bireyin sıfır atık yönetimi konusundaki yaklaşımları ve bilgi düzeyleri analiz edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Anket, sıfır atık, üniversite

Zero Waste Management Example in Education for Sustainability: Sakarya University

Ceren Yıldırım* 
ceren1456@gmail.com

A. Suna Erses Yay 
erses@sakarya.edu.tr

Sakarya University, Faculty of Engineering, Environmental Engineering, Esentepe Campus,
54050 Sakarya, Türkiye

Arrival Date: 07.06.2023 / Accepted Date: 16.06.2023

Abstract

In parallel with rapid population growth and socio-economic developments, the use of all kinds of natural resources is rapidly increasing all over the world. Various regional and global environmental impacts caused by intensive resource use pose a serious threat to sustainable living. It is necessary to realise that the existing resources of this world we live in are gradually diminishing, to plan for the needs of future generations as well as today's needs in using resources in a sustainable manner, and to effectively assess the wastes generated by

† Bu çalışma, 6.Uluslararası Çevre ve Ahlak Sempozyumu'nda sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

* Sorumlu Yazar: Sakarya Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Çevre Mühendisliği, 54050 Sakarya, TÜRKİYE

their use. In this study, the zero waste approach, which is one of the steps for an alternative solution in waste management, is investigated using Sakarya University as an example. For this purpose, a survey was conducted to find out the views of the students of Sakarya University on zero waste management. With the help of the questionnaire study, the differences between different factors such as male and female students, students of environmental engineering department and students of other departments were evaluated and the approaches and knowledge level of each person regarding zero waste management were analysed.

Keywords: Survey, university, zero waste

1. Giriş

Hızla artan nüfus, ekonomik büyüme ve şehirleşme ile çeşitlenen tüketim alışkanlıkları, çevre ve doğal kaynaklar üzerindeki baskıyı her geçen gün arttırmaktadır. 21. yüzyılda, ekosistem ve gezegenimizdeki doğal kaynakların tükenmez olmadığının farkına varılmıştır. İnsanların sağlığının, ekonomik ve sosyal refahının korunması ve sürdürülmesi, ekosistem ve sunduğu hizmetin bütünlüğünün korunmasına ve sürdürülmesine bağlıdır. Çevre sorunlarının ortaya çıkması ile çeşitli atık yönetim sistemleri de geliştirilmiştir. Ancak, son yıllarda, konvansiyonel çevre yönetim uygulamalarının yetersiz kaldığı fark edilmeye başlandığından hedefi sıfır atık olan, üretim ve tüketimde “karbon nötr” anlayışına sahip, ürünlerde yaşam döngüsü isteyen yeni atık yönetim stratejileri ortaya çıkmıştır. “Sıfır atık” terimini ilk kez 1973 yılında Paul Palmer kimyasallardan kaynak geri kazanımı için kullanmıştır (Zaman, 2015).

Üniversitelerdeki öğrenci ve personel sayıları göz önüne alındığında yerleşkeler içerisindeki yaşamı küçük bir şehir veya kasaba olarak değerlendirmek yanlış olmaz. Bu sebeple yerleşkelerin büyüklüğüne göre diğer atık türlerinin yanında ciddi miktarlarda kâğıt, karton, plastik, cam, metal ve organik atıklar gibi geri dönüştürülebilir atıklar ortaya çıkmaktadır. Bu atık türleri hem yürürlükteki mevzuat hükümleri gereğince hem düzenli depo sahasına gidecek olan atık miktarının azaltılması için hem de geri dönüştürülebilir melerinden dolayı doğal kaynakların korunması ve ekonomik sebeplerden dolayı diğer atıklardan ayrı olarak biriktirilmesi ve toplanması gerekmektedir. Bu atıkların kaynağında etkin ve ayrı olarak biriktirilmesi ve toplanması için de bir yönetim sistemine, stratejisine

veya planına ihtiyaç duyulmaktadır. Üniversitelerde atık yönetim sisteminin kurulması ve sıfır atık projesiyle atıkların ayrıştırılması (Mason vd., 2003; Armijo de Vega vd., 2003; Ugwu vd., 2020), atık karakterizasyonu (Gallardo vd., 2016; Adeniran vd., 2017), atık minimizasyonu (Harris ve Probert, 2009; Smyth vd., 2010), geri dönüşüm (Armijo de Vega vd., 2008), atıklardan enerji elde edilmesi (Tu vd., 2015) konularını ele alan çeşitli çalışmalar mevcuttur.

Üniversitelerde sıfır atık projesinin uygulanması, bilgilendirmelerle farkındalığın artması ve geri dönüşüm faaliyetleri çevresel etkilerin azalmasına katkı sağlar. Yapılan bir çalışmada (Ferronato vd., 2020) devlet üniversitesinde atık karakterizasyonu yapıldıktan sonra geri dönüşebilir atıklar ayrı toplanmaya başlanmış ve geri dönüşüm projesinin uygulanması, seminer ve bilgilendirme kampanyaları öğrencilerin bilgi ve farkındalıklarının iyileştiği ortaya konmuş, ayrıca geri dönüşebilir atıkların ayrı toplanmasında siyasi irade, mali destek ve farkındalık eksikliği gibi nedenlerle zorluklar olduğu vurgulanmıştır. Harris ve Probert (2009), yaptıkları çalışmada üniversite personeli ve öğrencilere tek kullanımlık bardaklar yerine tekrar kullanılabilir bardak kampanyası fizibilitesini ölçmek için anket yapmışlardır. Anket sonuçlarına göre tekrar kullanılabilir bardak kampanyası atık minimizasyon planının uygulanabilir olduğunu, fakat katılımcılarının davranışında finansal teşviğin önemli olduğu belirtilmiştir. Bir üniversitede gıda israfını incelemek için analiz çalışması yapılmış ve sonuçlar öğrencilerin ürettiği yemek atığının ortalama 73,7 gr/kişi/yemek (öğün) olduğunu ve en çok temel gıda ve sebzelerin atıldığını göstermiştir. (Wu vd., 2019). Bir yükseköğretim kurumunda

katı atık yönetimi programının başarısını garanti altına almak için katılımın, disiplinler arası çalışmanın ve kurum yetkililerinin özel desteğinin alınmasının çok önemli olduğu vurgulanmıştır (Espinosa vd., 2008).

Sakarya Üniversitesi personeli ve öğrencisi (öğrencilerin üniversitede bulunmasına göre) Sakarya ilinin yaklaşık %5-%10'unu oluşturmaktadır. Bu düzeyde yoğun nüfusun yaşadığı yerleşkede eğer verimli bir katı atık yönetimi sağlanamaz ise çevresel, maddi ve sosyal kayıplar kaçınılmaz olacaktır. Bu sorunların çözümü için, katı atık üretimini en aza indirme, değerlendirilebilir atıkları kaynağında ayrı toplayarak geri kazanma ve geriye kalan atıkları da çevreye olan olumsuz etkilerini önleyen sistemlerle bertaraf etme yolunda çalışmalar yapılması ve bu sistemlerin sürekliliğini sağlayacak hedef kitlenin eğitimi gerekmektedir. Bu çalışma ile Sakarya Üniversitesi öğrencilerinin sıfır atık konusundaki farkındalığının ve bilincinin artırılması hedeflenmiş olup, sıfır atık ile ilgili literatüre katkı yapılması amaçlanmaktadır.

2. Materyal ve Metot

2.1. Çalışma Yeri ve Özellikleri: Sakarya Üniversitesi

Sakarya Üniversitesi'nde 6 Enstitü, 13 Fakülte, 2 Meslek Yüksek Okulu, 36 Araştırma ve Uygulama Merkezi bulunmaktadır. Sakarya Üniversitesi toplam 231.780 m² fiziki alana sahip olup, bu alanda 52.992 öğrenciye hizmet veren bir üniversitedir. Üniversitede 551 idari personel ve 1641 akademik personel görevlidir (Anonim, 2022).

2.2. Sakarya Üniversitesi Sıfır Atık Yönetimi

12 Temmuz 2019 tarihli ve 30829 sayılı Sıfır Atık Yönetmeliği'nde belirtildiği şekilde 2019 yılı ortasından itibaren üniversitelerde oluşan atıkların düzenli bir şekilde ayrıştırılması zorunluluk haline getirilmiştir. Sakarya Üniversitesi 2016 yılında Kurumsal Çevre ve Atık Yönetimi Komisyonu'nu kurarak Sıfır Atık çalışmalarına başlamış, 12/01/2021 tarihinde Sıfır Atık Belgesi'ni almıştır. Sıfır Atık Yönergesi hazırlanarak 11 Kasım 2021 tari-

hinde Sıfır Atık Koordinatörlüğü kurulmuş ve Sıfır Atık Koordinasyon Kurulu oluşturulmuştur. Sakarya Üniversitesi bünyesinde de sıfır atık yönetimi adına ise çeşitli uygulamalar ve eğitimler yapılmaktadır.

2.3. Farkındalık Anket Çalışması

Sakarya Üniversitesi'nde eğitim gören öğrencilerin sıfır atık yönetimi konusundaki bakış açılarını belirlemek için bir anket gerçekleştirilmiştir. Çalışma kapsamında üniversite öğrencilerine 3 kısımdan oluşan bir anket uygulanmıştır. Anketin ilk kısmında öğrencilerin sosyo-ekonomik ve ailelerinin demografik özellikleri ile ilgili sorular, ikinci kısımda öğrencilerin sıfır atık bilgisi ile ilgili sorular, üçüncü kısımda ise öğrencilerin çevresel düşüncelerini anlamaya yönelik sorular sorulmuştur. Bilgi ölçeği ile Bilinç ve Davranış ölçeği soruları aşağıda sıralanmıştır:

Bilgi Ölçeği;

- “Sıfır atık nedir?” duydunuz mu?
- “Sıfır atık nedir?” biliyor musunuz?
- Sıfır atık kutularının renklerini biliyor musunuz?
- Geri dönüşüm konusunda bilinçli misiniz?
- Atıklarınızı evinizde/kaldığınız yerde ayırıyor musunuz?
- Sakarya Üniversitesi'nde atıklarınızı ayırıyor musunuz?
- Sakarya Üniversitesi'nde çevre bilinci ile ilgili eğitim veriliyor mu?

Bilinç ve Davranış Ölçeği;

- Sıfır atık uygulamasının önemli olduğunu düşünüyor musunuz?
- Atıkları kaynağında azaltmak ve geri dönüşüm oranını arttırmak için gündelik alışkanlıklarımı değiştiririm der misiniz?
- Sakarya Üniversitesi'nde atıklar ayrı ayrı toplanıyor mu?
- Sakarya Üniversitesi'nde sizce sıfır atık uygulanıyor mu?
- Sakarya Üniversitesi'nde yeterli geri dönüşüm kutusu var mı?
- Sakarya Üniversitesi'nde geri dönüşüm kutularının yerleri uygun mu?

3. Sonuçlar ve Tartışmalar

3.1. Sakarya Üniversitesi Sıfır Atık Yönetiminde Mevcut Durum

Sıfır atık projesi kapsamında; 1200 adet sıfır atık kutusu öğrenci ve çalışanların rahat ulaşabileceği noktalara yerleştirilmiştir. Plastik-cam-metal atıklar, kâğıt atıklar ve diğer atıklar olarak 3'lü sistem kurulmuştur. Ayrıca her binanın girişine atık pil kutuları konulmuştur (Resim 3.1). Sıfır Atık faaliyetleri kapsamında, tek kullanımlık ürün kullanımının azaltılması ve böylece atık miktarının kontrol altına alınması amacıyla "Termosunu Getirene İndirimli Kahve" uygulaması başlatılmış ve tek kullanımlık bardak sarfiyatında %37 oranında düşüş kaydedilmiştir. Üniversitemizde 72.656 kg kâğıt/karton, 42.217 kg plastik/cam/metal, 25.940 kg elektronik atık ve 128 kg pil geri dönüşüme kazandırılmıştır. Ayrıca 3.647 kg tıbbi atık ve 6.637 kg tehlikeli atık bertaraf tesislerine gönderilmiştir.

Sakarya Üniversitesi kamusal sorumluluk bilinciyle Sakarya Üniversitesi öğrencileri ve diğer üniversite öğrencilerini çevre kirliliği hakkında düşünmeye teşvik edip, sıfır atık konusunda toplumsal farkındalığın oluşmasına katkıda bulunmak amacıyla 11 Nisan- 31 Mayıs 2022 tarihleri arasında ana temasını "Sıfır Atık için Farkındalık" olarak belirlediği Üniversiteliler arası Podcast, Kısa Film, Fotoğraf ve Sanatsal Tasarım yarışmaları düzenlemiştir. 08 Haziran 2022 tarihinde SAÜ Kültür ve Kongre Merkezi'nde "Sıfır Atık Farkındalık Paneli" ile Üniversiteliler arası "Podcast, Kısa Film, Fotoğraf ve Sanatsal Tasarım Yarışmaları Ödül Töreni" gerçekleştirilmiştir. Sıfır atık bilinci ve kültürünü üniversitede yaygınlaştırmak için Sıfır atık uygulaması hakkında işçiler ile idari ve akademik personele eğitim verilmiş ve öğrencilerin bilinçlendirilmesi için de eğitim çalışmaları devam etmektedir.



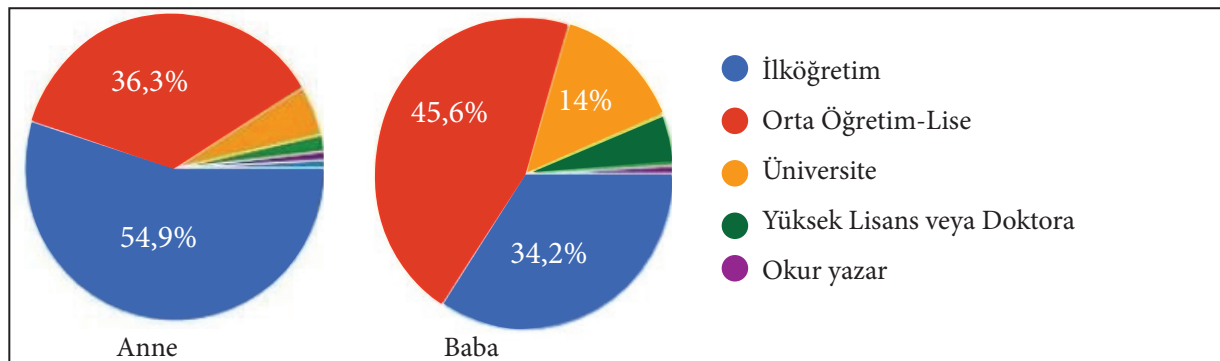
Resim 3.1. Sakarya Üniversitesi Sıfır Atık Kutuları

3.2. Farkındalık Anket Değerlendirilmesi

3.2.1. Demografik Yapı İncelemesi

Bu çalışmaya Sakarya Üniversitesi'nden toplam 114 öğrenci katılmıştır. Katılımcıların %47'si kadın, %53'ü erkektir. Ankete ka-

tılan öğrencilerin yaş dağılımı 19 ile 30 yaş iken, anketin genelini 4. sınıfta olan son sınıf öğrencileri doldurmuş olup, %29'u 22 yaş, %29'u 21 yaş ve %16'sı 23 yaşındadır. Anne ve babanın eğitim durumu incelendiğinde (Şekil 3.2) ise genelde anneler ilköğretim



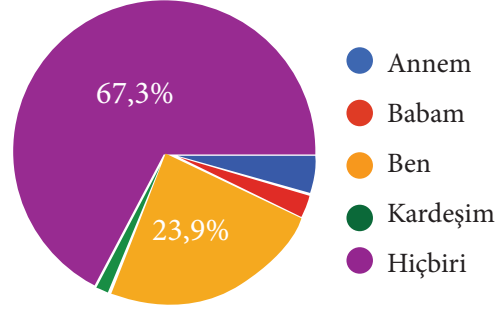
Şekil 3.2. Anne ve Baba Eğitim Durumu

mezunu (%54,9) iken babanın eğitim durumu ortaokul-lisedir (%45,6). Ankete katılan öğrencilerin çoğunluğu çevre mühendisliği öğrencisi olmakla birlikte, diğer mühendislik bölümleri (Gıda, Endüstri, İnşaat, Bilgisayar, Metalürji ve Malzeme, Makine), Halkla İlişkiler ve Reklamcılık, Türk Dili ve Edebiyatı, Maliye, Gazetecilik, Hukuk, Sosyal Hizmetler, Coğrafya, Tıp, Ekonometri, Ebelik, Tarih öğrencileri de ankete katılmıştır.

Öğrenci profiline bakıldığında çoğunluk, Kocaeli, İstanbul ve Sakarya ilinden olup ankete katılanlar arasında Ankara, Bursa, Düzce, Rize, Kastamonu, Kayseri, Kütahya, Tekirdağ, Uşak, Antalya, Azerbaycan, Balıkesir, Aksaray ve Çankırı'dan gelerek Sakarya Üniversitesi'nde okuyan öğrenciler de bulunmaktadır. "Ailenizde çevre ile ilgili gönüllülük esaslı hizmet verdiğiniz herhangi bir kurum (kuruluş, dernek vs) var mıdır?" sorusu incelendiğinde ise (Şekil 3.3) çevre kuruluşlarında ailelerinden çok kendilerinin gönüllü olarak çalıştığı görülmektedir. %67,3 gibi yüksek bir oranla öğrencilerin çevre derneklerine katılmadığı da Şekil 3.3'den anlaşılmaktadır.

Eğitimin okul öncesi dönemden başladığı toplumumuzca kabul görmüş bir kavramdır. Çünkü, ailelerin eğitim düzeyleri çocuklarda sosyal kimlik, farkındalık ve duyarlılık üzerinde etkili olmaktadır. Görüldüğü üzere ai-

lelerdeki eğitim seviyeleri, bir sonraki nesilde sosyal duyarlılık için önemli olup düşük eğitim seviyesi gönüllülük esaslı dernek katılımlarına olan yaklaşımın düşmesine sebep olmaktadır.



Şekil 3.3. Gönüllü çevre derneklerine katılım

3.2.2. Sıfır Atık Bilgi Ölçeği

Yapılan ankette "Sıfır Atık Bilgi Ölçeği" soruları altında verilen cevaplar göz önünde bulundurulduğunda (Çizelge 3.1); öğrencilerin çoğunlukla teorik olarak bilgi sahibi olduğu görülmektedir. Fakat bu bilgi ve bilincin eyleme dökülmüş hali istenilen seviyede olmadığından, geri dönüşümün/kazanımın yapılmasını engellemektedir. Sakarya Üniversitesi'nde atıkların ayrı toplanması hakkında daha çok eğitim verilip, geri dönüşüm kutularının daha da yaygınlaşması sağlanmalıdır.

Çizelge 3.1. Sıfır Atık Bilgi Belirleme Anketi

Soru	Evet	Hayır	Kısmen	Kararsızım
"Sıfır atık nedir?" duydunuz mu?	95	7	12	-
"Sıfır atık nedir?" biliyor musunuz?	88	6	20	-
Sıfır atık kutularının renklerini biliyor musunuz?	61	21	29	3
Geri dönüşüm konusunda bilinçli misiniz?	80	2	32	-
Atıklarınızı evinizde/kaldığınız yerde ayırıyor musunuz?	30	32	52	-
Sakarya Üniversitesi'nde atıklarınızı ayırıyor musunuz?	30	25	50	6
Sakarya Üniversitesi'nde çevre bilinci ile ilgili eğitim veriliyor mu?	32	29	41	12

Bilgi ölçeğinde 3 adet ek soru sorulmuş olup bu sorulara verilen cevaplar Şekil 3.4'te gösterilmiştir.

Görseldeki sembollerden hangisinin anlamı yanlıştır?



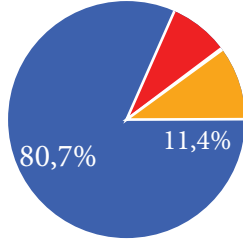
E-atıkların geri dönüştürülebilir olduğunu gösterir.



Bitkilerden elde edilmiştir.

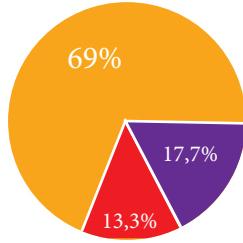


Cam atıkları cam kumbaralara atılmalıdır



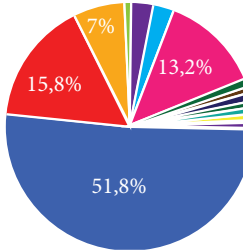
- E-Atıkların geri dönüştürülebilir olduğunu gösterir
- Bitkilerden elde edilmiştir
- Cam atıkları cam kumbaralara atılmalıdır

Sarı-Yeşil-Mor atık kutularının türleri aşağıdakilerden hangisidir?



- Kağıt Atıklar-Yemek Atıkları Metal Atıklar
- Cam Atıklar - Metal Atıklar Plastik Atıklar
- Plastik Atıklar - Cam Atıklar Ekmek Atıkları

Geri dönüşüme katkı sağlamak için ev veya üniversitede hangi tür atıkları ayırıyorsunuz?



- Kağıt
- Plastik
- Cam
- Metal
- Organik
- Elektronik
- Pil
- Hepsi

Şekil 3.4. Bilgi ölçeğindeki ek sorular

Cevaplar sonucu elde edilen grafikte, üniversitede var olan geri dönüşüm kutularının yaklaşık %62 oranında öğrencilerin bilgisinde olduğu anlaşılmıştır. Fakat diğer öğrencilerin yaklaşık %14 kadarı, bu kutuların bilincinde değildir. Bu konuda öğrencilere farkındalık sağlamak adına; eğitim alınan dersliklerin her katına ve ortak kullanım alanları olan kantin, kulüp odaları, etüt odaları gibi alanlara geri dönüşüm kutularının tedarik edilmesi faydalı olacaktır.

3.2.3. Sıfır Atık Bilinç ve Davranış Ölçeği

Yapılan ankette “Sıfır Atık Bilinç ve Dav-

ranış Ölçeği” soruları altında verilen cevaplar göz önünde bulundurulduğunda (Çizelge 3.2); öğrencilerin çoğunlukla yüzeysel olarak sıfır atık bilincine sahip oldukları görülmektedir. Bilinç düzeyinin artırılması amacıyla yerleşkeler içerisindeki atık kutularından ve yapılan çalışmalardan öğrencilerin haberdar olmaları için üniversite bünyesinde çeşitli çalışmalar yapılmalı ve öğrencilerin teşviki için çalışmalarda aktif rol alabilecekleri uygulamaların yapılmasına özen gösterilmelidir.

Çizelge 3.2. Sıfır Atık Bilinç ve Davranış İnceleme Anketi

Soru	Tamamen Katılıyorum	Kısmen Katılıyorum	Kararsızım	Kısmen Katılmıyorum	Tamamen Katılmıyorum
Sıfır atık uygulamasının önemli olduğunu düşünüyor musunuz?	108	4	2	-	-
Atıkları kaynağında azaltmak-geri dönüşüm oranını arttırmak için gündelik alışkanlıklarımı değiştirdim der misiniz?	88	24	2	-	-
Sakarya Üniversitesi'nde atıklar ayrı ayrı toplanıyor mu?	28	54	22	4	6
Sakarya Üniversitesi'nde sizce sıfır atık uygulanıyor mu?	17	58	23	6	10
Sakarya Üniversitesi'nde yeterli geridönüşüm kutusu var mı?	17	49	24	13	9
Sakarya Üniversitesi'nde geri dönüşüm kutularının yerleri uygun mu?	21	48	28	8	8

Sıfır Atık Bilinç ve Davranış Anketi sonucunda; çalışmaya katılanların sıfır atık için genel görüşünün olumlu olduğu görülmüştür. Fakat gerek üniversite bünyesinde gerekse katılımcıların yaşam standartlarında yapılacak olan iyileştirme çalışmalarıyla bu olumlu görüş daha yüksek noktalara taşınabilir. Örneğin; üniversite bünyesinde daha fazla atık kutusu yerleştirilmesi ve çeşitli farkındalık çalışmaları yapılması, atıkların daha kolay ayrışması konusunda büyük kazanç sağlayacaktır.

4. Sonuç

Üniversitede Sıfır Atık Projesi kapsamında; aşağıdaki farkındalık ve sorumluluk çalışmaları gerçekleştirilmiştir.

- 1200 adet sıfır atık kutusu öğrenci ve çalışanların rahat ulaşabileceği noktalara yerleştirilmiştir.
- Plastik-cam-metal atıklar, kağıt atıklar ve diğer atıklar olarak 3'lü sistem kurulmuştur.

- Her binanın girişine atık pil kutuları konulmuştur.
- “Termosunu Getirene İndirimli Kahve” uygulaması başlatılmış ve tek kullanımlık bardak sarfiyatında %37 oranında düşüş kaydedilmiştir.
- 11 Nisan- 31 Mayıs 2022 tarihleri arasında ana temasını “Sıfır Atık için Farkındalık” olarak belirlediği Üniversiteliler arası Podcast, Kısa Film, Fotoğraf ve Sanatsal Tasarım yarışmaları düzenlemiştir.

Bu çalışma ile üniversite kampüslerinde Sıfır Atık Yönetimi uygulanabilmesine dair hem nicel hem de nitel ölçümlerle literatüre katkı sağlanmaya çalışılmıştır. Çalışmaya Sakarya Üniversitesi'nden %47'si kadın, %53'ü erkek toplam 114 öğrenci katılmıştır. Genç yetişkinlerde ailelerinin eğitim düzeylerinden yola çıkarak sosyal duyarlılıkları ve farkındalıkları ile mevcut durumdaki sıfır atık yaklaşımları değerlendirilmiş, öğrencilerin geri dönüşüme

olan yaklaşımı pozitif ve geliştirilmesi gerekli olarak yorumlanmıştır. Üniversitede mevcut olan geri dönüşüm kutularının yaklaşık %62 oranında öğrencilerin bilgisinde olduğu anlaşılmıştır fakat kalan öğrencilerin yaklaşık %14 kadarı, bu kutuların bilincinde olmadığı ve çoğunlukla yüzeysel olarak bilince sahip oldukları görülmüştür.

Yerleşkeler içerisindeki atık kutularından ve yapılan çalışmalardan haberdar olmaları için üniversite bünyesinde çeşitli çalışmalar yapılmalı ve öğrencilerin teşviki için çalışmalarda

aktif rol alabilecekleri uygulamalar yapılmasına özen gösterilmelidir. Sunulan verilerde etkin bir Sıfır Atık Yönetimi uygulaması ile atıkların büyük bir çoğunluğunun geri kazanılabildiği görülmüştür. Sosyal boyutuna dair yapılan analizlerle ise, sıfır atık konusunda daha fazla eğitim faaliyetlerine yer vermek, müfredatlar içerisinde çevreye ilişkin dersleri arttırmak ve daha dikkat çekici yönlendirmeler kullanarak Sıfır Atık Yönetimi'nin daha etkin bir şekilde uygulanabileceği sonucuna varılmıştır.

Kaynakça

- Adeniran AE., Nubi AT., Adelopo AO. (2017). Solid waste generation and characterization in the University of Lagos for a sustainable waste management, *Waste Manag.*, 67, 3–10.
- Armijo de Vega C., Ojeda-Benítez S., Ramírez-Barreto ME. (2003). Mexican educational institutions and waste management programmes: A University case study, *Resour. Conserv. Recycl.* 39, 283–296.
- Armijo de Vega C., Ojeda Benítez S., Ramírez Barreto ME. (2008). Solid waste characterization and recycling potential for a university campus, *Waste Manag.*, 28.
- Anonim (2022). <https://www.sakarya.edu.tr/sayilarla-sau.html>.
- Espinosa RM., Turpin S., Polanco G., De laTorre A., Delfin I., Raygoza I. (2008). Integral urban solid waste management program in a Mexican university, *Waste Manag.*, 28, 27– 32.
- Ferronato N., Guisbert Lizarazu EG., Velasco Tudela JM., Blanco Callisaya JK., Preziosi G., Torretta V. (2020). Selective collection of recyclable waste in Universities of low- middle income countries: Lessons learned in Bolivia, *Waste Manag.*, 105, 198–210.
- Gallardo A., Edo-Alcón N., Carlos M., Renau M. (2016). The determination of waste generation and composition as an essential tool to improve the waste management plan of a university, *Waste Manag.*, 53, 3–11.
- Harris BK., Probert EJ. (2009). Waste minimisation at a Welsh university: A viability study using choice modelling, *Resour. Conserv. Recycl.*, 53, 269–275.
- Mason IG., Brooking AK., Oberender A., Harford JM., Horsley PG. (2003). Implementation of a zero waste program at a university campus, *Resour. Conserv. Recycl.*, 38, 257–269.
- Smyth DP., Fredeen AL., Booth AL. (2010). Reducing solid waste in higher education: The first step towards “greening” a university campus, *Resour. Conserv. Recycl.*, 54, 1007–1016.
- Tu Q., Zhu C., McAvoy DC. (2015). Converting campus waste into renewable energy - A case study for the University of Cincinnati, *Waste Manag.*, 39, 258–265.
- Ugwu CO., Ozoegwu CG., Ozor PA. (2020). Solid waste quantification and characterization in university of Nigeria, Nsukka campus, and recommendations for sustainable management, *Heliyon*, 6(6), e04255.
- Wu Y., Tian X., Li X., Yuan H., Liu G. (2019). Characteristics, influencing factors, and environmental effects of plate waste at university canteens in Beijing, China, *Resour. Conserv. Recycl.*, 149, 151–159.
- Zaman AU. (2015). A comprehensive review of the development of zero waste management: Lessons learned and guidelines, *J. Clean. Prod.*, 91, 12–25.