



**T.C.
RECEP TAYYİP ERDOĞAN ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
İKTİSAT ANABİLİM DALI**

**DÖNGÜSEL EKONOMİ ÇERÇEVESİNDE SIFIR ATIK ALGISI:
RİZE ÖRNEĞİ**

(Yüksek Lisans Tezi)

Yakup ATMİŞ

**Danışman
Doç. Dr. Önder DİLEK**

**RİZE
2024**

KABUL VE ONAY

Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İktisat Anabilim Dalında, Doç. Dr. Önder DİLEK danışmanlığında, Yakup ATMİŞ tarafından hazırlanan *Döngüsel Ekonomi Çerçevesinde Sıfır Atık Algısı: Rize Örneği* adlı bu tez çalışması, 10/01/2024 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda oy birliğiyle/oy çokluğuyla başarılı bulunarak jürimiz tarafından **Yüksek Lisans Tezi** olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri	Unvanı, Adı SOYADI	İmza
Başkan	: Prof. Dr. Alaattin KIZILTAN	
Üye	: Doç. Dr. Önder DİLEK	
Üye	: Doç. Dr. Ahmet Fatih AYDEMİR	

ETİK BEYAN

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İktisat Ana Bilim Dalı, İktisat Programından mezun olmak üzere teslim ettiğim “Döngüsel Ekonomi Çerçevesinde Sıfır Atık Algısı: Rize Örneği” adlı tezim, bilim ve araştırma etiği prensiplerine riayet edilerek tarafımdan yazılmıştır.

Tez çalışmamda, başka kaynaklardan aktarılan bütün bilgi ve alıntılar, Enstitünüz Tez Yazım Kılavuzuna uygun olarak açıkça gösterilmiştir. Kaynağı gösterilenler dışında kalan bütün bilgiler uygun araştırma yöntemi kullanılarak tarafımdan edinilmiş ve esere bu şekilde yansıtılmıştır. Şahsıma ait olmayan hiçbir bilgi, kasıt veya kusurlar, şahsıma aitmiş gibi gösterilmemiştir. İnternet kaynakları dâhil, sahibine/kaynağına atıf yapılmaksızın hiçbir bilgi kullanılmamıştır. Aksinin ortaya çıkması halinde doğacak bütün hukuki, idari, akademik ve etik sorumluluk tarafıma ait olacaktır. Eserin tesliminden sonra herhangi bir zamanda, bilim etiğine aykırılık tespit edilmesi ve / veya eserimle ilgili intihal veya intihal şeklinde anlaşılabilecek bir durumun ortaya çıkması halinde; Üniversiteniz ve eğitim kadronuzun hiçbir şekilde sorumlu tutulmayacağını hür irademle kabul, beyan ve taahhüt ederim.

10/01/2024

Yakup ATMİŞ

ÖN SÖZ

“Döngüsel Ekonomi Çerçevesinde Sıfır Atık Algısı: Rize Örneği” adlı çalışmada bana desteklerini esirgemeyen ve her zaman bilgi ve tecrübelerini paylaşan tez danışman hocam Sayın Doç. Dr. Önder DİLEK’e ve eğitim-öğretim hayatım boyunca bana katkı sağlayan tüm hocalarıma sonsuz teşekkür ve saygılarımı sunarım.

Anketin uygulanma aşamasında destek olan çalışma arkadaşlarıma, soruları samimiyetle cevaplayan vatandaşlara, her zaman sevgilerini hissettiğim eşim Merve’ye, çocuklarım Talha, Hafsa, Ravza’ya ve tüm aile bireylerime çok teşekkür ederim.

Yakup ATMİŞ

Rize/2024

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY	I
ETİK BEYAN.....	II
ÖN SÖZ	III
İÇİNDEKİLER	IV
ÖZET	VII
ABSTRACT.....	VIII
KISALTMALAR.....	IX
TABLolar LİSTESİ.....	X
ŞEKİLLER LİSTESİ	XI
GİRİŞ	1
1. ÇEVRE VE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ	3
1.1. Çevre ve Çevre Kirliliği	3
1.2. İklim Değişikliğini Önleme Çalışmaları	6
1.2.1. Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi	7
1.2.2. Kyoto Protokolü	8
1.2.3. Paris İklim Anlaşması.....	9
1.2.4. Avrupa Yeşil Mutabakatı	11
1.2.5. Yeşil Mutabakat Eylem Planı	13
2. DOĞRUSAL EKONOMİDEN DÖNGÜSEL EKONOMİYE GEÇİŞ	14
2.1. Doğrusal Ekonomi	14
2.2. Sürdürülebilir Kalkınma.....	15
2.3. Düşük Karbon Ekonomisi	16
2.4. Yeşil Ekonomi.....	17
2.5. Mavi Ekonomi.....	18
2.6. Döngüsel Ekonomi.....	19
3. ATIK KAVRAMI VE ATIK EKONOMİSİ	23
3.1. Atık Kavramı.....	23
3.2. Katı Atık Kavramı ve Çeşitleri	24
3.2.1. Belediye Katı Atığı.....	25
3.2.2. Endüstriyel Atık.....	26

3.2.3. Tıbbi Atık	26
3.2.4. Tehlikeli Atık.....	27
3.2.5. İnşaat ve Yıkım Atıkları	27
3.2.6. Tarımsal ve Hayvansal Atıklar	28
3.2.7. Elektrikli ve Elektronik Eşya Atıkları	28
3.3. Atık Yönetimi ve Hiyerarşisi Kavramları	29
3.3.1. Önleme ve Azaltma	31
3.3.2. Yeniden Kullanım	32
3.3.3. Geri Dönüşüm	32
3.3.4. Geri Kazanım.....	34
3.3.5. Bertaraf.....	34
3.4. Atık İstatistikleri.....	35
3.5. Sıfır Atık Kavramı.....	38
3.5.1. Sıfır Atık Tarihçesi	38
3.5.2. Ülkelerin Sıfır Atık Verileri	40
3.5.2.1. Amerika Birleşik Devletleri'nin Sıfır Atık Verileri.....	41
3.5.2.2. Çin'in Sıfır Atık Verileri.....	41
3.5.2.3. Almanya'nın Sıfır Atık Verileri.....	42
3.5.2.4. Türkiye'nin Sıfır Atık Verileri.....	43
3.6. Sıfır Atıkta Ödül ve Teşvik Uygulamaları	45
3.6.1. Dünya'daki Uygulamalar	46
3.6.2. Türkiye'deki Uygulamalar	47
3.7. Rize'de Atık Yönetimi	48
3.7.1. Rize İlinin Genel Özellikleri	48
3.7.2. Rize'de Atık Yönetimi	48
4. DÖNGÜSEL EKONOMİ ÇERÇEVESİNDE SIFIR ATIK ALGISI: RİZE ÖRNEĞİ	50
4.1. Literatür Araştırması	50
4.2. Araştırmanın Amacı ve Önemi	55
4.3. Araştırmanın Yöntemi.....	55
4.4. Araştırmanın Hipotezleri.....	58
4.5. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi	60

4.6. Araştırmanın Bulguları.....	61
4.6.1. Ölçeğin Geçerliliğine ve Güvenirliliğine Yönelik Bulgular	61
4.6.2. Bireysel Atık Yönetimine Ait Bulgular	63
4.6.3. Kamu Hizmet Yeterliliğine Ait Bulgular	64
4.6.4. Çevre Kirliliği Algısına Ait Bulgular	65
4.6.5. Sıfır Atık Projesi Algısına Ait Bulgular	66
4.6.6. Demografik Özelliklere Yönelik Analizler	66
4.6.6.1. Cinsiyet ile İlgili Analizler	68
4.6.6.2. Medeni Durum ile İlgili Analizler	69
4.6.6.3. Evin Mülkiyeti ile İlgili Analizler	70
4.6.6.4. Yaş ile İlgili Analizler.....	71
4.6.6.5. Eğitim Durumu ile İlgili Analizler.....	72
4.6.6.6. Meslek ile İlgili Analizler	75
4.6.6.7. Aylık Gelir ile İlgili Analizler	77
4.6.6.8. İkamet Süreleri ile İlgili Analizler	80
4.6.7. Diğer Bulgular	81
5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	86
KAYNAKÇA.....	91
EKLER.....	107
ETİK KURUL KARARI	109

Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

Anabilim Dalı : İktisat
Tez Türü : Yüksek Lisans Tezi
Danışman : Doç. Dr. Önder DİLEK
Hazırlayan : Yakup ATMİŞ
Yıl : 2024
Sayfa Sayısı : 109

ÖZET

**DÖNGÜSEL EKONOMİ ÇERÇEVESİNDE SIFIR ATIK ALGISI:
RİZE ÖRNEĞİ**

Toplumsal ihtiyaçların çokluğu yanında üretimde kullanılan kaynakların sınırlı oluşu atık yönetimi kavramının önem kazanmasını sağlamıştır. Atık oluşumunun önlenmesi, azaltılması, ürünlerin yeniden kullanılması ve atığın oluşması durumunda kaynağında ayrıştırılarak geri dönüşümünün sağlanması dolayısıyla israfın önlenmesini amaç edinen sıfır atık projesi, 2017 yılında hayata geçirilmiştir. Türkiye'nin öncülük ettiği bu projenin tüm dünyada etkin bir şekilde uygulanması gelecek nesillere daha yaşanabilir bir dünya bırakılmasını sağlayacaktır.

Rize ilinde ikamet eden kişilerin sıfır atık projesi, çevre kirliliği, bireysel atık yönetimi ve kamu hizmet yeterliliğine ilişkin algılarını ölçmek amacıyla 444 katılımcı tarafından doldurulan veriler SPSS istatistik programı kullanılarak analiz edilmiştir. Yapılan analiz sonucunda; atıkların ayrıştırılması ve dönüştürülmesini içeren bireysel atık yönetimi konusunda kadınların erkeklere göre daha duyarlı olduğu ve sıfır atık projesi hakkında daha bilgili olduğu, evli bireylerin bekarlara göre atık yönetimi algılarının daha yüksek olduğu, yüksek lisans ve üniversite mezunlarının lise ve altı mezuniyeti bulunanlara göre çevre kirliliği, sıfır atık projesi ve kamu hizmetlerinin yeterliliğine yönelik algılarının daha yüksek olduğu ayrıca diğer meslek (öğrenci, memur, mühendis vb.) sahiplerinin esnaf/işverenlere göre sıfır atık projesi hakkında daha bilgili olduğu tespit edilmiştir. Ankete katılan bireylerin %22,5'inin sıfır atık projesi kapsamında hiç atık ayrıştırmadığı ayrıca malzeme türüne göre atıkların konulduğu ekipmanın rengine yönelik sorulan soruya %61,7'sinin hatalı cevap verdiği görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Döngüsel Ekonomi, Sürdürülebilir Kalkınma, Atık Yönetimi, Sıfır Atık.

Recep Tayyip Erdogan University Institute of Graduate Studies

Department : Economics
Thesis Type : Master's Thesis
Supervisor : Assoc. Prof. Dr. Önder DİLEK
Author : Yakup ATMİŞ
Year : 2024
Pages : 109

ABSTRACT

ZERO WASTE PERCEPTION WITHIN THE CIRCULAR ECONOMY FRAMEWORK: THE CASE OF RİZE

The multitude of societal needs alongside the limited availability of resources used in production has highlighted the significance of waste management. In response to this, the concept of waste management has gained importance. The Zero Waste Project, initiated in 2017, aims to prevent waste generation, reduce it, promote the reuse of products, and ensure that waste, when generated, is separated at its source for recycling. The project ultimately aims to prevent waste and contribute to a more sustainable world. Spearheaded by Turkey, the effective implementation of this project globally will lead to leaving a more habitable world for future generations.

The data collected from 444 participants residing in the province of Rize to assess their perceptions regarding the Zero Waste Project, environmental pollution, individual waste management, and the adequacy of public services were analyzed using the SPSS statistical program. The analysis revealed that, concerning individual waste management, which involves the separation and transformation of waste, women are more sensitive and knowledgeable about the Zero Waste Project compared to men. Additionally, married individuals have higher perceptions of waste management compared to singles. Furthermore, individuals with master's and bachelor's degrees have higher perceptions regarding environmental pollution, the Zero Waste Project, and the adequacy of public services compared to those with high school or lower education. Moreover, it was found that individuals in other professions (such as students, civil servants, engineers etc.) are more informed about the Zero Waste Project compared to entrepreneurs/employers. 22.5% of the survey participants didn't engage in waste separation as part of the Zero Waste Project. Furthermore, in response to a question about the color of the equipment used for placing waste according to the type of material, 61.7% provided incorrect answers.

Keywords: Circular Economy, Sustainable Development, Waste Management, Zero Waste.

KISALTMALAR

AB	: Avrupa Birliği
ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
AEEEEYHY	: Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyaların Yönetimi Hakkında Yönetmelik
AFA	: Açımlayıcı Faktör Analizi
AYM	: Avrupa Yeşil Mutabakatı
AYY	: Atık Yönetimi Yönetmeliği
BK	: Belediye Kanunu
BKA	: Belediye Katı Atığı
BMİDÇS	: Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi
ÇK	: Çevre Kanunu
EEE	: Elektrikli ve Elektronik Eşyalar
kg	: kilogram
OECD	: Organisation for Economic Co-operation and Development
SAY	: Sıfır Atık Yönetmeliği
TAKY	: Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği
TÇV	: Türkiye Çevre Vakfı
TRABRİKAB	: Trabzon ve Rize İlleri Yerel Yönetimleri Katı Atık Tesisleri Yapma ve İşletme Birliği
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
UNEP	: United Nations Environment Programme
vd.	: ve diğerleri
WB	: World Bank
WEF	: World Economic Forum
WMO	: World Meteorological Organization
WRI	: World Resources Institute
YMEP	: Yeşil Mutabakat Eylem Planı

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1. Ambalaj Atıklarının Geri Dönüşüm Kazanımları.....	37
Tablo 2. Belediye Atık Yönetimi İstatistikleri.....	44
Tablo 3. Ölçeğin Geçerliliğine ve Güvenirliliğine İlişkin Bulgular	62
Tablo 4. Bireysel Atık Yönetimine Ait Bulgular	64
Tablo 5. Kamu Hizmetlerine Yönelik Bulgular	65
Tablo 6. Çevre Kirliliği Algısına Ait Bulgular	65
Tablo 7. Sıfır Atık Projesi Algısına Ait Bulgular	66
Tablo 8. Katılımcıların Demografik Özelliklerine Göre Dağılımı.....	67
Tablo 9. Cinsiyetlerin Bağımsız Örneklem T-Testi.....	68
Tablo 10. Medeni Durumların Bağımsız Örneklem T-Testi.....	69
Tablo 11. Mülkiyet Durumunun Bağımsız Örneklem T-Testi.....	70
Tablo 12. Yaşa Göre Faktörlerin Tek Yönlü ANOVA Testi	71
Tablo 13. Varyansların Homojenlik Testi (Yaş).....	71
Tablo 14. Faktörlerin Yaş Gruplarına Göre Tukey Testi.....	72
Tablo 15. Eğitim Durumuna Göre Faktörlerin Tek Yönlü ANOVA Testi	73
Tablo 16. Varyansların Homojenlik Testi (Eğitim Durumu).....	73
Tablo 17. Faktörlerin Eğitim Gruplarına Göre Tukey Testi	74
Tablo 18. Faktörlerin Eğitim Gruplarına Göre Games-Howell Testi	74
Tablo 19. Mesleklerine Göre Faktörlerin Tek Yönlü ANOVA Testi	75
Tablo 20. Varyansların Homojenlik Testi (Meslek)	76
Tablo 21. Faktörlerin Meslek Gruplarına Göre Tukey Testi	76
Tablo 22. Gelirlerine Göre Faktörlerin Tek Yönlü ANOVA Testi.....	77
Tablo 23. Varyansların Homojenlik Testi (Gelir).....	78
Tablo 24. Faktörlerin Gelir Gruplarına Göre Tukey Testi	78
Tablo 25. Faktörlerin Gelir Gruplarına Göre Games-Howell Testi	79
Tablo 26. İkamet Sürelerine Göre Faktörlerin Tek Yönlü ANOVA Testi	80
Tablo 27. Varyansların Homojenlik Testi (İkamet Süresi).....	80
Tablo 28. Faktörlerin İkamet Süreleri Gruplarına Göre Tukey Testi	81

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Avrupa Yeşil Mutabakatı	12
Şekil 2. Doğrusal Ekonomi Modeli	14
Şekil 3. Döngüsel Ekonomi Modeli	21
Şekil 4. Atık Yönetimi.....	30
Şekil 5. Atık Yönetimi Hiyerarşisi	31
Şekil 6. Belediye Katı Atık Türleri ve Oranları.....	35
Şekil 7. Belediye Katı Atık Yönetimi.....	36
Şekil 8. Beşikten Mezara ile Beşikten Beşiğe Yaklaşımlarının Karşılaştırılması.....	40
Şekil 9. Sıfır Atık Biriktirme Modelleri	45
Şekil 10. Atık Geri Dönüşümü Karşılığında Verilebilecek Ödül/Teşvik Tercihi	82
Şekil 11. Atık Elektronik ve Elektrikli Eşya Değerlendirme Tercihleri.....	82
Şekil 12. Cep Telefonu Değiştirme Tercihleri.....	83
Şekil 13. Beyaz Eşya Değiştirme Tercihleri.....	83
Şekil 14. Atık Ayrıştırma Süreleri	84
Şekil 15. Atık Türlerinin Renklerine İlişkin Bilgi Düzeyleri	84

GİRİŞ

Sosyal ve ekonomik yapıyı derinden etkileyen sanayi devriminin halkın refah seviyesinin ve sağlık imkanlarının iyileşmesi, teknolojik yeniliklerin hız kazanması gibi olumlu sonuçları bulunmakla birlikte kırsal kesimlerden kentsel bölgelere göçün artması, tarım ve orman alanlarının azalması, fosil yakıtların kullanıldığı fabrikaların çevre kirliliğini arttırması gibi olumsuz etkileri de olmuştur. Çevrenin kirlenmesi hem kaynakların azalmasına hem de canlıların yaşam alanlarının daralmasına neden olmaktadır.

Fosil yakıt kullanımının artması başta olmak üzere çeşitli nedenlerle ortaya çıkan karbondioksit ve metan gibi gazların sera etkisi yaparak ısıyı atmosferde hapsedmesi sonucunda sıcaklık artmakta ve küresel ısınma denilen iklim değişikliği olayı meydana gelmektedir. Küresel ısınma; buzulların erimesi, çöl alanlarının genişlemesi, orman yangınlarının artması, biyoçeşitlilik kaybı, kıtlıklar, fırtınalar, kuraklıklar, diğer aşırı hava olayları ve bunların sonuçlarına bağlı olarak ölümler ve ekonomik kayıplar yaşanmasına neden olmaktadır. İklim değişikliği ile mücadele kapsamında devletler ve uluslararası kuruluşlar tarafından birçok konferans düzenlenmiş ve iklim anlaşmaları kabul edilerek küresel ısınmanın önüne geçilmeye çalışılmıştır.

Yenilenemez enerji kaynaklarının yoğun olarak kullanıldığı al-yap-kullan-at üretim anlayışına dayalı doğrusal ekonomi modeline alternatif olarak çevresel tahribatın ve kaynak kullanımının daha az olduğu sürdürülebilir kalkınma modelleri ortaya çıkmıştır. Bunlardan biri olan döngüsel ekonomi, üretime dayalı ekonomik büyüme yerine doğa ile uyumlu, atık oluşumunu azaltmayı amaç edinen, yeniden kullanma ve geri dönüşümü destekleyen bir sistemdir. İsrafin önlenmesi, sera gazı emisyonlarının azaltılması, enerji kullanımından tasarruf edilmesi, maliyetlerin azaltılması ve fiyat istikrarının sağlanması gibi birçok sürdürülebilir faydası bulunmaktadır.

Döngüsel ekonomiyle birlikte atığın önlenmesi ve/veya azaltılması, yeniden kullanılması, geri dönüştürülmesi ve bertarafı aşamalarını kapsayan atık yönetimi kavramı ön plana çıkmıştır. Etkin bir geri dönüşüm için atıkların kaynağında ayrıştırılması, toplanması ve depolanması gerekmektedir.

Çevre kirliliği ve atık oluşumu ile mücadele kapsamında 2017 yılında hazırlanan Sıfır Atık Projesinin genel ilkelerinin belirlenmesi ve ülke genelinde uygulanması amacıyla 2019 yılında Sıfır Atık Yönetmeliği (SAY) yürürlüğe girmiştir. Bu kapsamda atıkların kaynağında ayrı biriktirilmesi amacıyla atık getirme merkezleri kurulmuş, birçok noktaya kumbara, konteyner gibi geçici depolama ekipmanları yerleştirilmiştir. Alışveriş merkezleri, eğitim, sağlık kuruluşları, iş merkezleri, sanayi siteleri gibi belirli büyüklükteki yerlerde sıfır atık yönetim sisteminin oluşturulması zorunlu tutulmuştur. Türkiye'deki bazı belediyeler tarafından ambalaj atıkları başta olmak üzere elektrikli ve elektronik atıklar, atık piller, bitkisel atık yağlar ve tekstil atıklarının geri dönüşümünü arttırabilmek amacıyla çeşitli ödül ve teşvik içeren geri dönüşüm otomatları kurulmuş ve kampanyalar düzenlenmiştir. Ayrıca 2020 yılında pilot il ve ilçelerde uygulamaya başlayan depozito yönetim sisteminin 2024 yılında tüm Türkiye'de zorunlu hale getirilmesi planlanmıştır.

Çevresel sürdürülebilirlik, kaynak yönetimi ve insan sağlığı açısından büyük öneme sahip sıfır atık projesine yönelik ulusal ve uluslararası alanda birçok çalışma bulunmasına rağmen Rize ili ölçeğinde yeterli çalışma olmadığı görülmüştür. Bu çalışmada Rize ilinde ikamet eden bireylerin sıfır atık projesi hakkındaki bilgilerini ve bireysel atık yönetimi, çevre kirliliği ve kamu hizmet yeterliliğine ilişkin algılarını ölçmek amacıyla 444 katılımcıya anket uygulaması gerçekleştirilecektir.

Çalışma beş bölümden oluşacaktır. Birinci bölümde çevre, çevre kirliliği ve iklim değişikliği ile mücadele kapsamında uygulanan ulusal ve uluslararası anlaşmalar incelenecektir. İkinci bölümde sürdürülebilir kalkınma hedefleri doğrultusunda ortaya çıkan ekonomi modellerine değinilecektir. Üçüncü bölümde atık, atık türleri, atık yönetimi, sıfır atık, güncel atık istatistikleri ve Rize ilinin atık yönetimi incelenecektir. Dördüncü bölümde literatür araştırması, araştırmanın amacı, önemi, yöntemi, hipotezleri, evreni ve örnekleme ile veriler sunulacaktır. Son bölümde ise elde edilen verilerin analizi yapılarak çeşitli önerilerde bulunulacaktır.

1. ÇEVRE VE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ

Bu bölümde çevre ve çevre kirliliğinin tanımları, çevre kirliliğinin ekonomi üzerindeki etkileri ile iklim değişikliğinin önlenmesine ilişkin ulusal ve uluslararası yasal düzenlemeler ele alınmıştır.

1.1. Çevre ve Çevre Kirliliği

Dar anlamda çevre, canlıların yaşamlarını idame ettikleri ortam olarak tanımlanmaktadır (Keleş, 2015a: 19). Geniş anlamda ise canlı yaşamının ve gelişiminin sağlanabileceği kimyasal, fiziksel ve biyolojik etmenlerin toplamıdır. Diğer bir tanıma göre çevre, organizmaların hayatı üzerinde etkili olabilen tüm etkenlerin bütünüdür (Çepel, 1996: 41).

Çevre, canlıların hayatlarını sürdürmelerini sağlayan toprağın, havanın ve suyun içerisinde ve üzerinde yer alan canlı ve cansız varlıkların tamamı olarak da ifade edilmektedir (Dağdemir, 2015: 7-8). Çevre Kanunu'nda ise çevre, “canlıların yaşamları boyunca ilişkilerini sürdürdükleri ve karşılıklı olarak etkileşim içinde bulundukları biyolojik, fiziksel, sosyal, ekonomik ve kültürel ortam” olarak tanımlanmaktadır (Çevre Kanunu [ÇK], 1983: md.2).

Çevre kirliliği, insanların dolaylı veya dolaysız faaliyetleri sonucunda meydana gelen, istenmeyen ve olumsuz sonuçlara neden olan değişimlerdir (Ertürk, 1985: 23). Çevre kirliliği; havada, suda ve diğer unsurlarda var olan doğal dengenin insan faaliyetleri sonucunda oluşan atıkların etkisiyle bozulması olarak da ifade edilmektedir (Karaman, 2005: 57). Çevre Kanunu'nda ise çevre kirliliği, “çevrede meydana gelen ve canlıların sağlığını, çevresel değerleri ve ekolojik dengeyi bozabilecek her türlü olumsuz etki” şeklinde tanımlanmıştır (ÇK, 1983: md.2).

Sanayi devrimiyle birlikte fabrikalarda enerji ihtiyacının karşılanabilmesi amacıyla başta kömür olmak üzere fosil yakıtların kullanılması, kırsal kesimlerden kentlere doğru göçün artması, üretim ve tüketim faaliyetlerinin küresel boyutlarda artış göstermesi, insanların tüketim toplumu haline gelmesi gibi çeşitli nedenler çevrenin daha fazla tahrip olmasına ve ekolojik sistemin bozulmasına yol açmıştır (Dağdemir, 2015: 9). Üretim ve tüketim faaliyetlerinin temelinde doğal kaynaklar

olmasına rağmen bu kaynakların hızla tüketilmesi doğanın kendini yenileyebilme hızını geçmesine neden olmuştur (Binboğa, 2017: 210).

Tarihsel süreçte toplumların ekonomi ve çevre arasındaki ilişkine yön veren iki önemli değişim bulunmaktadır. Bunlardan ilki avcılıkla uğraşan insanların çiftçi topluluğuna dönüştüren tarım devrimi, ikincisi ise 18. yüzyılda tüm dünyayı etkileyen ve tarımla uğraşan nüfusun azalarak sanayi alanında üretici konumuna geçtiği sanayi devrimidir (Dağdemir, 2015: 9).

Doğadan alınan girdilerin ekonomik faaliyetler sonrasında yeniden doğaya bırakılması aşamasında çevreye zararlı katı, sıvı ve gaz halindeki atıklar ortaya çıkmakta ve bu durum ekosistemi bozmaktadır (Durman ve Önder, 2016: 17). İnsan faaliyetlerinin çevre üzerindeki etkileri başlangıçta yerel olmasına rağmen insan sayısının hızla artması ve ülkeler arası ekonomik ilişkilerin gelişmesi sorunu küresel boyutlara ulaştırmıştır (Balteanu ve Dogaru, 2011: 70). Özellikle gelişmiş ülkelerin endüstriyel atıklarının bertarafında hava ve su havzalarını kullanması, sanayileşme yoluyla kaydedilen ekonomik ilerlemenin gerilemesine sebep olmuştur (Steffen vd., 2015: 737).

Atıkların oluşturduğu kirlilik hem yenilenebilir ve yenilenemez kaynakları azaltmakta hem de doğanın atık taşıma kapasitesini canlılar aleyhine aşılmasına neden olmaktadır (Durman ve Önder, 2016: 157). Ancak insanların hayatlarını devam ettirebilmeleri, çevrelerini tahrip etmeden yani ekolojik dengeyi bozmadan çevreden en iyi şekilde yararlanabilmelerine bağlıdır (Pamay, 1974: 67).

Sanayileşmiş ülkelerde ‘bolluktan doğan kirlenme’, az gelişmiş ülkelerde ise ‘yoksulluktan doğan kirlenme’ şeklinde ayırım yapılmıştır (Keleş, 2015a: 68). Gelişmiş ülkelerde yoğun sanayileşme, aşırı üretim ve tüketimin olması, teknolojik ilerlemeler çevresel sorunlarının temelini oluştururken, geri kalmış ülkelerde ise sanayileşmenin yeterli seviyelere ulaşamaması, plansız ve kontrolsüz üretimin yapılması, doğal kaynakların bilinçsiz kullanımı çevresel tahribatı arttırmaktadır (Bilginöğlu, 1989: 79). Çevresel tahribata insanların sebep olmasının yanında onu koruyacak ve iyileştirecek teknik bilgi ve donanımına sahip olanın da insan olması, çevre sorunlarının çözümünde ciddi bir soruna neden olmaktadır (Keleş, 1994: 279).

İktisadi faaliyetlerin yürütülmesinde hammadde teminini sağlayan çevre, aynı zamanda ekonomik refahı oluşturan temel etkidir. Bu nedenle çevresel tahribatın

artması insan refahını ve iktisadi gelişimi olumsuz etkilemektedir (Engin, 2007: 29). İnsanların ihtiyaçlarını daha ucuza karşılama veya bedelsiz alma, tüketebileceğinden fazlasını isteme gibi bireysel refahını en üst seviyeye çıkarabilme yarışında olması çevrenin tehlike altında olmasının temelinde yer almaktadır. Çevre ile iktisat arasındaki bu bağlantının yeteri kadar kurulamaması önemli sıkıntıların doğmasına yol açmaktadır (Ulucak ve Erdem, 2012: 79).

Dünya nüfusunun hızla artması, sanayi sektörünün ekonomik faaliyetler içerisindeki payının artmasına bağlı olarak kentlerin kalabalıklaşması ve teknolojik ilerlemelerin ortaya çıkardığı olumsuz etkiler çevre sorunlarının öne çıkmasına neden olmuştur. Sanayi devriminin yarattığı sosyal ve ekonomik sorunlar toplumsal politika biliminin doğmasına yol açarken son yıllardaki hızlı nüfus artışı, kentleşme ve teknolojik ilerlemeler çevrenin korunmasının bilimsel olarak ele alınmasını zorunlu hale getirmiştir (Keleş, 2015b: 627).

Ekonomik büyümenin üretim hacmindeki artış olarak görülmesi, yer altı ve yer üstü kaynaklarının hızla tüketilmesine ve doğadaki dengenin olumsuz yönde değişmesine sebebiyet vermektedir. Çevresel sorunların büyümesinde, sanayileşme sürecinde verimi düşük teknolojilerin kullanılması ve ürün çeşitliliğinin genişlemesine bağlı olarak doğaya bırakılan atık maddelerinin artması etkili olmaktadır.

Çevre kirliliğinin azaltılmasına yönelik geliştirilen kirleten öder ilkesi, doğada kirliliğe neden olan veya çevreye zarar veren kişi, kurum ve kuruluşların sebep oldukları zararların maliyetine katlanması anlayışına dayanmaktadır (Ertürk, 2011: 191). Hükümetlerin çevre kirliliğini azaltabilmek için uygulayacağı kamusal çözüm araçları arasında çevre ile uyumlu faaliyetlere teşvik verilmesi, para cezaları, kanuni düzenlemeler ve vergiler bulunmaktadır. Bunlar içerisinde en etkili ve en hızlı sonuç alınabilen yöntem vergilerdir (Bağdigen ve Demir, 2010: 155). Çevre vergileri; tüketim alışkanlıklarının değiştirilmesi, kirliliğe neden olan ürünlerin kullanımının kısıtlanması ve kirletme maliyetine katlanma davranışlarının gelişmesine katkı sağlamaktadır (Sezer ve Dökmen, 2018: 165).

Kirleten öder ilkesine uygun olarak 1993 yılında Türkiye’de uygulamaya konulan Çevre Temizlik Vergisi’nin asıl amacı, belediyelerin temizlik hizmetlerinden yararlanan ev ve iş yerlerinin çevre kirliliğine yol açabilecek

faaliyetlerini önceden önleyebilmektir (Samancı ve Karagöz, 2019: 74). Ancak bu tür vergiler çevreye verilecek zararı önlemeden çok zararın tazmin edilmesi şekline dönüşmüştür (Çörtoğlu, 1995: 347).

1.2. İklim Değişikliğini Önleme Çalışmaları

Fosil yakıtların yoğun olarak kullanılması nedeniyle karbondioksit gazının ekosistemin depolayabileceği seviyeyi geçmesi ve orman alanlarının azalması gibi çeşitli nedenler küresel ısınmaya neden olmaktadır. Isınmaya bağlı olarak iklim değişikliklerinin yaşanması dünya genelinde politikaların belirlenerek önlemlerin alınması çalışmalarını hızlandırmıştır.

Küresel ısınma; su kaynaklarının azalmasına, nehir sularının ani yükselerek taşkınların yaşanmasına, biyolojik çeşitliliğin azalmasına, deniz seviyesinin yükselmesine ve doğanın olağan akışına aykırı diğer hava olaylarına neden olmaktadır (Türkeş, 2022: 31). Küresel ısınmanın dünya ekonomileri üzerinde iki önemli etkisi olacaktır. Bunlardan ilki karbon emisyonlarının azaltılabilmesi için katlanılacak maliyet, ikinci tarım alanlarının azalması, su kıtlığı, doğal kaynakların azalması, açlık gibi oluşacak insani kriz ve maliyetlerdir (Yalçın, 2010: 193).

Karbondioksit, su buharı ve metan gibi gazların atmosferde birikmesine bağlı olarak ısınmanın artabileceği görüşünü bilimsel olarak ilk defa İsveçli kimyager Svante Arrhenius tarafından 1896 yılında ortaya atılmıştır (Duraiappah, 2012: 10). 1972 yılında Stockholm’de düzenlenen Birleşmiş Milletler Çevre Konferansı’nda çevre sorunlarının küresel boyutta ele alınacağı uluslararası bir organ kurulmasına karar verilmiş ve bu doğrultuda Birleşmiş Milletler Çevre Programı (United Nations Environment Programme [UNEP]) kurularak faaliyetlerine başlamıştır (Öztürk ve Öztürk, 2019: 530). Ayrıca bu konferansta ekonomik faaliyetlerin çevresel etkilere sebep olabileceği görüşü öne çıkmış ve çevrenin korunması konusunda farkındalık oluşturulması amacıyla 5 Haziran günü, Dünya Çevre Günü olarak ilan edilmiştir (Bozlağan, 2005: 1015). Atmosferde biriken karbondioksit miktarının iklim üzerinde uzun süreli olumsuz sonuçlar doğurabileceği hakkındaki ilk uluslararası adım, 1979 yılındaki Birinci Dünya İklim Konferansında atılmıştır (Devlet Planlama Teşkilatı [DPT], 2000: 12).

1.2.1. Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi

1992 yılında Rio Dünya Zirvesi'nde imzalanıp 1994 yılında yürürlüğe giren Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'ne (BMİDÇS) dünyanın birçok ülkesi taraf olmuştur. Uluslararası toplum nezdinde küresel iklim sisteminin korunmasına yönelik gerekli tedbirlerin alınması için ilk önemli girişimin bu sözleşme olduğu kabul edilmektedir (Kovancılar, 2001: 10-11).

Sera gazı envanterlerinin hazırlanması, iklim değişikliğini önleyici tedbirlerin alınması konusunda çalışmaların yapılması, gelişmiş ülkelerin gelişmekte olan ülkelere teknoloji transferinde kolaylıklar sağlaması ve ülkelerin sera gazı emisyonlarını 2000 yılına kadar 1990 yılı düzeyine indirmesi sözleşmede bulunan yükümlülükler arasındadır (Mazı, 2004: 156).

Rio Konferansında sürdürülebilir gelişme kavramının kapsamı genişletilerek sürdürülebilir insan yerleşimi, sürdürülebilir tarım, sürdürülebilir kırsal kalkınmanın desteklenmesi, sürdürülebilir orman faaliyetleri gibi konular üzerinde durulmuştur. Bu yeni kavramlarla sürdürülebilirliğin sağlanabilmesi için çevre, ekonomi, kentleşme gibi konularda yapılması gerekenler işaret edilmiştir (Bozlağan, 2005: 1015).

Sözleşmenin temel ilkeleri ise şu şekildedir:

- İklim sisteminin eşitlik ilkesi temelinde, ülkelerin gelişmişlik seviyelerine göre farklı sorumluluklar yüklenerek korunması,
- İklim değişikliğinden etkilenmesi beklenen gelişmekte olan ülkelerin ihtiyaçlarının dikkate alınması,
- İklim değişikliğine yönelik alınacak tedbirlerin en düşük maliyetlerle yapılması,
- Sürdürülebilir kalkınmanın desteklenmesi ve buna yönelik belirlenecek politikaların kalkınma programlarına dahil edilmesidir (Çetin, 2013: 80).

Dış ticaret hacminin yükselmeye başladığı 1980'lerden itibaren enerji tüketimi ve sera gazı emisyonu hızla artan Türkiye, doğal dengenin korunması ve çevresel tahribatın azaltılmasına yönelik uluslararası anlaşmalara taraf olmuştur (Şanlı vd., 2017: 202). Türkiye taraf olduğu anlaşmalarla, yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımını arttırmayı, fosil kaynaklı yakıtlara göre karbondioksit salınımının çok altında emisyonu neden olan nükleer enerjiye geçiş çalışmalarını

hızlandırmayı, düşük karbonlu yatırımlarla sanayi ve ulaşım sektöründe enerji verimliliğini arttırarak karbon salınımını azaltmayı hedeflemektedir (Karakaya, 2016: 6). Bu çerçevede Türkiye, gelişmekte olan ülkelere finansman sağlanması gibi yükümlülükler yüklenmeden 2004 yılında protokole katılmıştır (Selçuk, 2023: 12).

1.2.2. Kyoto Protokolü

İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi gereğince her yıl düzenlenmekte olan Taraflar Konferansı içerisinde 1997 yılında Japonya'nın Kyoto şehrinde düzenlenen konferans en dikkat çeken olmuştur. Bu konferansta sözleşmeye taraf ülkelerin sorumluluklarını yeterince yerine getirmedikleri belirtilerek 2008-2012 yıllarını kapsayan dönemde 1990 yılındaki sera gazı emisyon seviyesinin en az %5 altına indirilmesi hedefi belirlenmiştir (Dağdemir, 2005: 52). Ayrıca protokolda sera etkisi yaratan ve azaltılması gereken 6 sera gazı ve emisyonu sebep olan sektörler ve 2008-2012 dönemi için ülkelerin sera gazı azaltım hedefleri yer almaktadır (Çetin, 2013: 81). Protokol kapsamında azaltılması gereken sera gazı emisyonları: nitroz oksit (N_2O), karbondioksit (CO_2), hidrofluorokarbonlar (HFCs), kükürt heksaflorür (SF_6), metan (CH_4) ve Perfluorokarbonlar (PFCs)'dır (Yalçın, 2010: 196).

Sera gazı emisyon düzeylerinin 1990 yılının altına çekilmesi hedefine ulaşılamamasında birçok ülkenin desteğine rağmen Amerika Birleşik Devletleri (ABD), Japonya, Kanada gibi bazı gelişmiş ülkelerin sergilediği davranışlar önemli etken olmuştur (Türkeş vd., 2000: 85). Protokol'ü ABD imzalamamış, Çin'e yükümlülük yüklenmemiş, Japonya, Kanada ve Rusya'nın ise daha sonradan protokolden ayrılması nedeniyle küresel ısınmanın önemli aktörlerinin yer almadığı bir anlaşma şekline bürünmüştür (Karakaya, 2016: 3-4).

Küresel iklim değişikliği ve etkilerinin azaltılmasına yönelik yeterli adımların atılmaması sebebiyle Kyoto Protokolünden beklenen katkı sağlanamamış ve hayal kırıklığı yaşatmış olsa da BMİDÇS'nin nihai hedefine ulaşılabilmesi yolunda önemli bir uluslararası adım olarak kabul edilmiştir (DPT, 2000: 15).

Kyoto Protokolü'ne 2009 yılında resmen taraf olan Türkiye'nin 1997 yılındaki protokolün kabulü sırasında sözleşmeye taraf olmadığından 2008-2012 dönemi için kararlaştırılan sayısal emisyon azaltımı yükümlülüğü bulunmamaktadır (Çetin, 2013: 82).

1.2.3. Paris İklim Anlaşması

2015 yılında kabul edilerek 2016 yılında yürürlüğe giren Paris İklim Anlaşması, 2020 yılında Kyoto Protokolü'nün sona ermesi akabinde iklim değişikliği uygulamalarının düzenlenmesi amaçlanmıştır. Her yıl düzenlenen taraflar konferansları içerisinde Kyoto (COP3) ve Paris (COP21) zirveleri dışında önemli sonuçlar alınamamıştır (Öztürk ve Öztürk, 2019: 530).

Paris Anlaşmasının iklim değişikliği sürecinde önemli bir aşama olarak görülmesinde, önceki anlaşmaların aksine protokollere taraf ülkelerin gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler olarak ikiye ayrılarak farklı sorumluluklar yüklenmemiş olmasıdır (Türkeş, 2022: 34).

Kyoto Protokolünde belirtilen hedeflere ilave olarak 21. yüzyılın ilk yarısında karbon salınımının sıfırlanması nihai hedef olarak belirlenmiştir (Görgülü ve Görgülü, 2021: 82). Bu anlaşma, ulusal ve uluslararası büyüklükteki ekonomileri, toplumları temelden değiştirebilecek uzun ve zorlu bir müzakere süreci sonunda devreye giren bağlayıcı nitelikte olan her yönüyle tarihi bir anlaşmadır (Karakaya, 2016: 2). Avrupa Birliğinin 2030 yılına kadar emisyon azaltım hedeflerini belirlemesi, sera gazı salınımında öncü iki ülke olan ABD ve Çin arasında iklim değişikliği konusunda anlaşmaya varılması, ABD'nin yenilenebilir enerji konusunda Hindistan'a destek vereceğini açıklaması, Paris İklim Anlaşmasının başarıya ulaşması konusunda bilim çevreleri tarafından olumlu karşılanmıştır (Karakaya ve Sofuoğlu, 2015).

29 maddeden oluşan Paris Anlaşmasının ilk maddesinde, sanayi devrimi öncesine göre ortalama küresel sıcaklığın 2 °C'nin altında tutularak 1,5 °C'ye sabitlenmesi için sera gazı emisyonlarının kararlı bir şekilde azaltılması hedeflenmiştir (Köse, 2018: 70). Hükümetlerarası İklim Değişikliği Panelinin (Intergovernmental Panel on Climate Change) sunduğu verilere göre insanların yapmış olduğu faaliyetlerin sanayi öncesi döneme göre yaklaşık 1 °C ısınmaya neden olduğu, küresel ısınmanın mevcut hızla artmaya devam ettiği takdirde 2030 ile 2052 yılları arasında 1,5 °C'ye ulaşmasının muhtemel olduğu belirtilmiştir. Ayrıca küresel ısınma, geçmiş ve devam eden emisyonlar nedeniyle şu anda her on yılda 0,2 °C artmaktadır. 0,5 °C'lik sıcaklık artışı: sel ve taşkın riskinin, orman yangınlarının ve kuraklığın artmasına, deniz ve okyanus seviyelerinin yükselerek ada ve alçak kıyı

lkelerinin zarar görmesine, tarımsal verimliliğın ve deniz avcılığının azalmasına, bazı böcek ve bitki türlerinin yok olmasına ve temiz su kaynaklarının azalmasına sebep olacağı belirtilmiştir (Masson-Delmotte vd., 2018: 4).

Türkiye, 2016 yılında imzaladığı Paris İklim Anlaşmasına 2021 yılında yayımladığı kanunla taraf olarak 2030 yılına kadar enerji, tarım, ormancılık, atık vb. sektörleri kapsayacak şekilde mevcut emisyonunu %21 oranında azaltım taahhüdünde bulunmuştur (Selçuk, 2023: 16-17). 2021 yılında Türkiye’de sera gazı emisyonlarının sektörlere dağılımı incelendiğinde ilk sırada %71,3 ile enerji sektörü yer alırken bunu sırayla %13,3 endüstriyel işlemler, %12,8 tarım ve %2,6 atık sanayisi takip etmiştir. Sera gazı emisyonlarının gazlara göre dağılımında ilk sırada %80,2 ile karbondioksit gazı ikinci sırada ise %11,3 ile metan gazı gelmektedir (TK, 2022: 106).

Dünya Meteoroloji rgt (World Meteorological Organization [WMO]) tarafından 1970-2021 yıllarını kapsayan iklim olaylarına ilişkin yayımlanan raporda:

- Yaklaşık 12 bin ařırđ iklim olayından kaynaklanan felaket, 2 milyondan fazla insanın ölümüne ve 4,3 trilyon ABD doları ekonomik kayba sebep olduğı,
- lmlerin %90’ından fazlası ve ekonomik kayıpların %60’đ gelişmekte olan ülkelerde meydana geldiğı,
- Fosil yakıtlardan kaynaklanan karbon emisyonları, 2022’de 2021 yılına göre %1 artış gsterdiğı ve bunun temel nedeninin havacılık sektörünün canlanmasıyla birlikte petrol kullanımındaki artış olduğı,
- Paris Anlaşması’nın ısınmayı 2 °C’nin çok altında ve tercihen 1,5 °C ile sınırlandırma hedeflerine ulaşılabilmesi için küresel sera gazı emisyonlarının 2030 yılına kadar sırasıyla %30 ve %45 oranında azaltılması ve emisyonların 2050 yılına kadar net sđfıra yaklaşması gerektiğı,
- Önümüzdeki beş yılın kaydedilen en sıcak yıllar olma ihtimalinin %98 olduğı ayrıca 20 yıllık uzun vadeli sıcaklık ortalamasının, Paris Anlaşması’ndaki 1,5 °C seviyesine 2030’ların başında ulaşılabileceğı,
- Paris Anlaşması hedeflerine ulaşmak için yeterli çaba harcanmadığı bu nedenle hedeflerin ve eylemlerin arttırılması, sürdürülebilir bir geleceğı

ulaşabilmek için ekonomileri dönüştürecek gerçekçi çalışmaların yapılması gerektiği belirtilmektedir (WMO, 2023: 4).

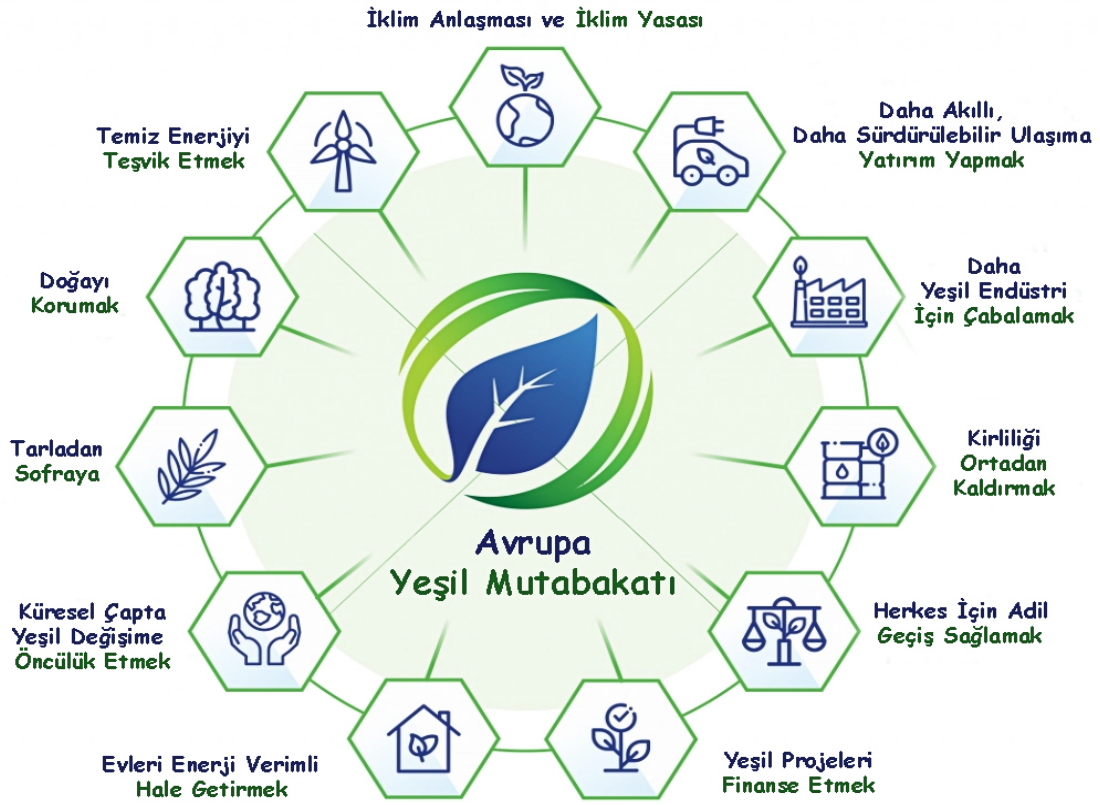
Dünya Kaynakları Enstitüsü (World Resources Institute [WRI]) tarafından yayımlanan raporda:

- Paris Anlaşmasını kabul eden 190 ülkenin sera gazı emisyonlarının küresel salgın döneminde geçici olarak azaldıktan sonra tekrardan yükselişe geçerek 2015 yılına göre daha yüksek seviyede olduğu,
- Net sıfır emisyon anlayışının küresel ısınmanın 1,5  C ile sınırlandırılması hedefinde kilit öneme sahip olduğu,
- Küresel sera gazı salınımının %33,2'si enerji, %22,4' tarım ve ormancılık, %19,8'i sanayi, %14,9'u ulaşım, %5,6'sı inşaat ve %4,1'i atık geri dönüşüm sanayisi nedeniyle oluştuğu vurgulanmıştır (WRI, 2023: 4-5).

1.2.4. Avrupa Yeşil Mutabakatı

Yeşil Mutabakat (The Green Deal) terimi tarihte ilk olarak 2007 yılında Pulitzer dll Thomas Friedman tarafından kullanılmıştır (Friedman, 2007; ayırağası ve Sakıcı, 2021: 1922). Avrupa Birliği'nin (AB) Kasım 2019'da yayımladığı Avrupa Yeşil Mutabakatı (AYM), Avrupa lkelerinde 2050 yılına kadar net sera gazı emisyonunun olmamasını temel amaç edinen iklim eylem planı olarak düzenlenmiştir (Ecer vd., 2021: 127).

Mutabakat, AB'nin yeşil büyüme hedefi doğrultusunda ortaya çıkmış, tanım olarak "kıtasal ölçekte iklim tarafsızlığına ulaşmak" ifadesi kullanılmıştır (ayırağası ve Sakıcı, 2021: 1922). Mutabakatın temel çıkış noktası, küresel iklim değişikliği etkilerinin azaltılması; temel hedefi ise Dünya'nın ilk iklim-nötr kıtası olmaktır. Mutabakat, yeşil ekonomik düzenin gerçekleştirilebilmesi amacıyla başlangıçta Kyoto Protokolünün akabinde Paris Anlaşmasının bir uzantısı olarak ortaya çıkmıştır (Mirici ve Berberoğlu, 2022: 157).



Şekil 1. Avrupa Yeşil Mutabakatı

Kaynak: (<https://euinasean.eu/eu-green-deal/> E.T: 01.04.2023)

Mutabakatın Şekil 1’de görülen birçok amacı bulunmakla birlikte üç temel hedefi öne çıkmaktadır:

- Ormanların ve denizlerin karbon tutma kapasitesi ile karbon salınımlarının eşitlenmesi anlamına gelen net sera gazı emisyonunun 2050 yılına kadar sıfırlanması,
- Ekonomik büyümenin kaynak kullanımına bağlı olmadan gerçekleştirilmesi,
- Toplumsal ayrımcılık yapılmadan tüm dünya ülkelerinin desteklenmesidir.

Avrupa’nın belirlediği bu yeni stratejinin gerçekleştirilmesindeki en önemli görevlerinden biri, al-yap-at’a dayalı doğrusal bir modelden, atıkların geri dönüşüm ve geri kazanım yoluyla yeniden değerli bir kaynak haline gelmesi anlayışına dayanan dögüsel ekonomi modeline geçiş için çaba sarf edilmesidir (Smol vd., 2020: 2).

1.2.5. Yeşil Mutabakat Eylem Planı

Yeşil Mutabakat Eylem Planı (YMEP), yeşil dönüşümün desteklenmesi ve yeşil yatırımların Türkiye'ye çekilmesi amacıyla 16.07.2021 tarihinde Cumhurbaşkanlığı Genelgesi'nin Resmî Gazete'de yayımlanması ile yürürlüğe girmiştir. Türkiye'nin Avrupa Yeşil Mutabakatında öngörülen değişikliklere uyum sağlaması doğrultusunda hazırlanan eylem planı, 9 ana başlık altında 32 hedef ve 81 eylemi içermektedir. Eylem planında; yeşil ve döngüsel bir ekonomi, sınırda karbon düzenlemeleri, yeşil finansman, diplomasi, iklim değişikliği ile mücadele, sürdürülebilir akıllı ulaşım, sürdürülebilir tarım, Avrupa Yeşil Mutabakatı bilgilendirme ve bilinçlendirme faaliyetleri ve temiz, ekonomik ve güvenli enerji arzı başlıkları altında hedefler belirtilmiştir (YMEP, 2021: 9).

Avrupa Yeşil Mutabakatında yer alan net sera gazı emisyonlarının sıfırlanması hedefi doğrultusunda Avrupa ülkeleri, karbonsuz teknolojiye sahip ülkelere doğru ithalatlarını kaydırması beklenmektedir. AB ülkeleri ile ticaret hacminin yüksek olması nedeniyle ihracat kayıplarını önleyebilmek için Türkiye'nin karbon salınımı konusunda acil önlemler alması gerekmektedir. Bu doğrultuda hazırlanan YMEP, Türkiye'nin karbonsuz endüstri sürecinde öncü olacaktır (Mirici ve Berberoğlu, 2022: 159).

AYM'nin kabulü sonrasında Türkiye'nin uygulamaya koyduğu gelişmeler:

- Yeşil Mutabakatı Eylem Planının yürürlüğe girmesi,
- Paris İklim Antlaşmasına taraf olunması,
- Karbon piyasalarına yönelik çalışmaların yapılması,
- İklim değişikliği ile mücadeleye yönelik İklim Kanunu taslağının hazırlanması,
- Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı olarak değiştirilmesidir (Üstün, 2021: 351).

2. DOĞRUSAL EKONOMİDEN DÖNGÜSEL EKONOMİYE GEÇİŞ

Bu bölümde doğrusal ekonomi, sürdürülebilir kalkınma ve sürdürülebilir kalkınma hedefleri doğrultusunda ortaya çıkan düşük karbon ekonomisi, yeşil ekonomi, mavi ekonomi ve döngüsel ekonomi kavramları incelenecektir.

2.1. Doğrusal Ekonomi

‘Al-yap-at’ (take-make-dispose) veya ‘doğrusal’ (linear) modelinin temeli, doğal kaynağın çeşitli işlemlerden geçirilerek ürün haline getirilmesi, tüketiciye satılan bu ürünün ömrünü tamamlaması veya işlevini yitirmesi sonrasında tekrardan doğaya atık olarak dönmesi üzerine kuruludur (MacArthur, 2013: 15). Üretilen ürünün kullanım sonrasında atığa dönüşmesi, sistemin atık üretme üzerine kurulduğunu göstermektedir (Önder, 2018: 197).

Daha fazla üretim düşüncesinin altında fosil enerji kaynaklarına dayalı üretim modeli olan doğrusal ekonomi yaklaşımı bulunmaktadır (Ecer vd. 2021: 126). 20. yüzyıla kadar gelişmiş ülkeler tarafından uygulanan bu model, çok başarılı olarak görülmüş ancak üretime dayalı büyümenin kaynak zenginliğini azaltması nedeniyle yakın gelecekte kuraklık, kıtlık, biyoçeşitlilik kaybı gibi çeşitli sorunlara sebep olacağı beklenmektedir (Sariatli, 2017: 32). Ayrıca bu yaklaşım atık üretimi ve doğal kaynakların hızla tüketilmesi gibi temel çevresel sorunlara yol açmakla birlikte kullanılan kaynakların yeniden ekonomiye kazandırılmaması sürdürülebilirlik anlayışından uzaklaşılmasına neden olmaktadır (Ece Çokmutlu, 2023:152).



Şekil 2. Doğrusal Ekonomi Modeli

Kaynak: (Sauvé vd., 2016: 52)

Şekil 2’de görüleceği üzere yeryüzünde bulunan sınırlı doğal kaynaklar çıkarılarak tüketicinin kullanımına sunulmak üzere fabrikalarda işlenir. Tüketici tarafından kullanılan ürünler atık haline gelir ve bertaraf edilmek üzere depolama alanlarına bırakılır.

Dünyadaki kaynakların sınırlı olması, atıkların oluşturduğu kirliliğin doğanın kaldırabileceği sınırı aşması ve atıkların yeniden ekonomiye kazandırılmaması doğrusal ekonominin uygulanmasındaki zorluklar olarak görülmektedir.

2.2. Sürdürülebilir Kalkınma

Sürdürülebilirlik kavramı, 18. yüzyıldan sonra orman alanlarının ve deniz yaşamının yok edilmesini önlemek ve bu alanda ihtiyaçların karşılanmasında devamlılığın sağlanması için kullanılmıştır. Sürdürülebilirlik, genelde devamlılığın sağlanmak istendiği sürdürülebilir kalkınma, sürdürülebilir çevre gibi diğer kavramlarla birlikte kullanılmıştır (Can, 2017: 138-139).

Küresel ölçekteki ekonomik, siyasi ve çevresel sorunların tespiti ve çözümü amacıyla 1968 yılında kurulan Roma Kulübünün (The Club of Rome) 1972 yılında yayımladığı Büyümenin Sınırları adlı raporunda mevcut ekonomik büyüme ve kalkınma anlayışının değişmesi gerektiğini vurgulamıştır. Dünya nüfusundaki artışın, sanayileşme hızının, çevre kirliliğinin, yenilenemez kaynakların kullanımındaki artışın devam etmesi durumunda gelecek yüzyıl içerisinde büyümenin sınırlarına ulaşılacağı ve dünya ekonomilerinin çöküşe geçeceği belirtilmiştir. İstikrarlı bir gelecek için dünya nüfus artış hızının ve ekonomik büyüme hızının azaltılması gerekmektedir (Şahin, 2004: 7).

Sürdürülebilir kalkınma, çevresel tahribata yol açmadan ekonomik olarak büyümeyi hedefleyen bir yaklaşımdır (Banerjee, 2003: 144). Sürdürülebilirlik kavramının temelinde sahip olunan kaynakların korunması ve devamlılığının olması yatmaktadır (Beyhan ve Ünügür, 2010: 80). Doğanın tüketim maddesi olarak görülmesinin aksine sürdürülebilir kalkınma, çevrenin tahrip edilmediği, sınırlı doğal kaynaklarla kendine yeten, ekolojik sistemin verimliliğinin korunduğu ve çevrenin ihmal edilmediği kalkınmadır (Ertürk, 2011: 319). Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonunun 1987 yılında hazırladığı Brundtland Raporu’nda diğer adıyla Ortak Geleceğimiz Raporu’nda sürdürülebilir kalkınma, “gelecekteki nesillerin kendi

ihtiyaçlarını karşılayabilme imkanlarını engellemeden, şimdiki nesillerin ihtiyaçlarının karşılanabilmesi” olarak tanımlanmıştır. Sürdürülebilirlik kavramı yayımlanan bu rapor sonrasında yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır (Bruyninckx vd., 2012: 1).

Sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşılabilmesi için başlayan arayışlar sonucunda mavi ekonomi, yeşil ekonomi, sıfır ya da düşük karbon ekonomisi ve döngüsel ekonomi gibi yeni yaklaşımlar gündeme taşınmıştır (Can, 2017: 139).

2.3. Düşük Karbon Ekonomisi

Düşük karbon ekonomisi; sanayi, ulaştırma, teknoloji, kentleşme vb. faaliyetlerde kömür, doğalgaz, petrol gibi fosil yakıtlara göre daha düşük karbon emisyonuna neden olan enerji kaynaklarının seçilmesine yönelik bir modeldir (Yalçın, 2010: 194).

Fosil kaynaklara dayalı üretimin artması sonucunda atmosferde biriken karbon gazının insan yaşamını tehdit etmesi, mevcut ekonomik kalkınma anlayışla devam edilemeyeceğini göstermiştir. Üretim, tüketim ve dağıtım faaliyetlerinin sebep olacağı en düşük küresel sera gazı emisyonlarının gerçekleştirilebilmesi için yeni bir ekonomik model olarak Düşük Karbon Ekonomisi tasarlanmıştır (Bayrak, 2012: 267).

Mevcut ekonomik sistem ve insanların sosyoekonomik faaliyetleri her zaman yüksek büyümeye, yüksek enerji tüketimine, yüksek karbon emisyonuna ve yüksek kirliliğe neden olmaktadır. Ancak sürdürülebilir bir ekonomik büyümenin baz alındığı düşük karbon ekonomisinde enerji tüketiminin düşürölmesi, sera gazı emisyonunun azaltılması ve düşük kirlilik seviyesine ulaşılması hedeflenmektedir (Dou, 2015: 125).

Flavin (2008)’e göre düşük karbonlu bir ekonomiye ulaşabilmek için aşağıdaki üç unsurun birlikte gerçekleşmesi gerekmektedir:

- Enerji tüketiminden tasarruf etmek ve mevcut enerjiden azami verim sağlamak,
- Karbon emisyonuna sebep olmayan enerji teknolojilerini kullanmak,
- Fosil yakıtların yaydığı karbonu tutmak ve depolamaktır (Bayrak, 2012: 271).

Görüleceği üzere düşük karbon ekonomisi, ekonomik faaliyetlerde kömür, petrol gibi fosil yakıtların yerine düşük karbon emisyonun sağlandığı enerji kaynaklarının kullanılmasının amaçlandığı anlayıştır.

2.4. Yeşil Ekonomi

Doğrusal ekonomiden döngüsel ekonomiye geçiş aşamasında yeşil ekonomi, mavi ekonomi, düşük karbon ekonomisi gibi kavramlar ortaya çıkmıştır. Yeşil ekonomi kavramı, sürdürülebilir kalkınma kavramına göre daha yenidir (Diniz ve Bermann, 2012: 324).

Yeşil ekonomi kavramı, sürdürülebilir kalkınma yolunda pratik politika önlemleri sunmak üzere 1989 yılında David Pearce, Anil Markandya ve Edward Barbier tarafından hazırlanan Yeşil Ekonomi Planı (Blueprint for a Green Economy) kitabı ile gündeme gelmiştir (Ehresman ve Okereke, 2015: 15). Yeşil büyüme yaklaşımı, 2012 yılında gerçekleştirilen Rio+20 olarak da bilinen Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Konferansı'nda öne çıkmıştır (Diniz ve Bermann, 2012: 323). Konferans sonrasında yeşil ekonomi kavramı, bilim adamları, sivil toplum kuruluşları ve Dünya Bankası gibi uluslararası kuruluşlar tarafından daha çok kullanılmaya başlanmıştır (Can, 2017: 140).

Yeşil ekonomi, insan refahını arttıran ve sosyal alandaki eşitliği sağlayan, çevresel etkileri ve kısıtları azaltan ekonomi modeli olarak tanımlanmaktadır. Yeşil ekonomi içerisinde, karbon emisyonu ve kirliliği azaltacak, gelir ve istihdamı arttıracak, enerji ve kaynak verimliliğini geliştirecek, biyoçeşitlilik kaybını önleyecek kamu ve özel yatırımlarının olması gerekmektedir (UNEP, 2011: 2). Yeşil ekonomiye geçişte ekonomik kalkınma, iklim değişikliği, biyolojik çeşitlilik, sağlık ve çevre kirliliği konularında orta ve uzun vadede birçok çalışma yapılması gerekmektedir (Özen vd., 2015: 86). Yeşil ekonomi, ekonomik faaliyetlerin yanı sıra çevresel konularla da ilgilenen bir modeldir (Morrow, 2012: 287).

Fosil yakıtların ağırlıklı olarak kullanıldığı üretim biçimi 'Kahverengi Ekonomi' olarak adlandırılırken kömür, petrol, doğal gaz gibi yakıtların sınırlandırıldığı, yerine yenilenebilir enerji kaynaklarının tercih edildiği model 'Yeşil Ekonomi' olarak tanımlanmaktadır. Yeşil ekonomi, çevresel zararları ölçmeyi ve önlemeyi amaçlayan, sınırlı doğal kaynak kullanımının olduğu teknolojiye sahip mal

ve hizmet üretim faaliyetlerini kapsayan düşük karbon ekonomisidir (Özsoy, 2015: 204-205).

Yeşil ekonomi, “sonlu uzayda sonsuz biçimde genişlemek imkânsızdır, sonlu kaynaklardan sonsuza kadar faydalanmak imkânsızdır, ekonomide ve ekosistemde her şey birbirine bağlıdır” mantığı üzerinde temellenmiştir (Lawson, 2006: 24; Yalçın, 2016: 753). Yeşil ekonominin temel hedef ve stratejileri: düşük karbon ekonomisi, kaynak verimliliğinin ve yeşil yatırımların artırılması, teknolojik yeniliklerin ve geri dönüşüm oranlarının artırılması, yoksulluğun azaltılması olarak belirlenmiştir (Brand, 2012: 29).

Yeşil ekonomi kavramının yerine sıkça kullanılan yeşil büyüme, toplumun refah seviyesini arttıran doğal kaynakların ve çevresel değerlerin korunması, ekonomik büyüme ve kalkınmanın desteklenmesidir (Al, 2019: 115).

Yeşil ekonominin avantajları: çevreye duyarlı ürünlerin ortaya çıkması, yeni teknolojilerle ihtiyaçların daha makul şekilde karşılanması, yeni ürünlerin kullanım sürelerinin uzaması, yeni iş olanaklarının ortaya çıkması, çevresel dengenin korunması, doğal kaynaklara olan talebin düşmesi, kirliliğin ve enerji yoğunluğunun azalması, kaynak verimliliğinin ve yaşam kalitesinin önemli oranda artmasıdır. Yeşil ekonominin dezavantajları: doğal kaynakların fiyatlarının yükselmesi, tarımsal gıda fiyatlarında artışların yaşanması, yeni teknolojiler için yüksek yatırım maliyetlerine katlanılması, büyük ölçekli firmalarda işsizliğin artması, kişi başına düşen milli gelirin ve satın alma gücünün azalması, sürdürülebilir yaşam alanlarının oluşturulması için katlanılacak maliyetlerin artmasıdır (Kuşat, 2013: 4902).

2.5. Mavi Ekonomi

Yeşil ekonomi yaklaşımının deniz ve kıyıları kapsayan yönü Mavi Ekonomi kavramı ile vurgulanmıştır (Önder, 2018: 197). Mavi ekonomik büyüme, 2008 yılında yaşanan küresel kriz sonrası dünya ekonomilerinin krizlerden çıkış yolu bulmak amacıyla ortaya atılan çözüm stratejilerinden biridir (Çoban ve Ölmez, 2017: 161).

Mavi ekonomi kavramı ilk kez 2010 yılında Gunter Pauli'nin kaleme aldığı “Blue Economy: 10 years, 100 Innovations, 100 Million Jobs” adlı kitabında yer almıştır (Narin, 2020: 7). Ayrıca 2012 yılında gerçekleştirilen Rio+20’de gelişmekte

olan küçük ada devletleri ve diğer kıyı ülkelerinin temsilcileri tarafından kullanılmıştır. Tanımı üzerinde fikir birliği olmamasına rağmen yeşil ekonomi kavramından türetildiği konusunda yaygın bir görüş vardır. Öyle ki çevresel riskleri ve ekolojik kısıtları azaltmak, mevcut doğal kaynakları kullanarak insan refahını arttırmak ve sosyal eşitliği sağlamak ilkeleri yeşil ekonomi ile paralellik göstermektedir. Okyanusların sürdürülebilir bir şekilde kullanılması durumunda önümüzdeki yüzyılda ekonomik bir rol oynayabileceğinin anlaşılması, mavi ekonomi kavramının önem kazanmasında etkili olmuştur (Roberts ve Ali, 2016: 3).

Gezegimizin üçte ikisinden fazlasının sularla kaplı olması, ulaşım koridorlarını ve petrol, doğal gaz gibi kaynakları barındırması, küresel ısınma nedeniyle ısınan havanın önemli ölçüde yumuşamasını sağlaması, solunan oksijenin yarıya yakınına üretmesi nedenleriyle insanoğlunun okyanuslara son derece bağımlı olduğu inkâr edilemez. Okyanus ekonomisi olarak da ifade edilen mavi ekonomi kavramı, deniz ekosistemleri dahil olmak üzere biyoçeşitliliğin korunmasını, doğal deniz kaynaklarının ekolojik sınırlar içerisinde verimli olarak kullanılmasını, çevresel faydaları gerçekleştirebilmek için düşük enerji seçeneklerinin tercih edilmesini içeren sürdürülebilir kullanımın tesis edileceği bütünsel bir kavramdır (Jafrin vd., 2016: 131-132).

Dünya Bankası'na göre mavi ekonomi, insanların geçim kaynaklarını çeşitlendirecek ve istihdamı arttıracak, okyanus ekosistemini iyileştirecek kaynakların sürdürülebilir kullanımınıdır. Mavi ekonomi; deniz taşımacılığı, balıkçılık, yenilenebilir enerji, iklim değişikliği, turizm, atık yönetimi gibi birçok faaliyeti kapsamaktadır (World Bank [WB], 2017: VI).

2.6. Döngüsel Ekonomi

Üretime dayalı ekonomik büyüme anlayışının hâkim olduğu ve hammaddelerin kullanıldıktan sonra atığa dönüştü 'al, yap, kullan, at' sistemine dayanan doğrusal ekonomi modelinin terk edilerek doğayla uyumlu bir model olan döngüsel ekonomiye geçmek tüm canlılar için hayati bir öneme sahiptir (Ecer vd. 2021: 127). Ekonominin üç temel faaliyet alanı olan üretim, tüketim ve dağıtım işlerinde kullanılan malzemeleri azaltmayı amaç edinen döngüsel ekonomi modeli aynı zamanda atıkların tekrardan kullanımını arttırmayı ve kullanılan ürünlerin

yeniden hammaddeye dönüşümünü hedefe koyarak ‘kullanım ömrü’ kavramını değiştirmeyi amaç edinmektedir (Çetin, 2020: 20).

Döngüsel ekonomi, kaynak kullanımını ve atık üretimini en aza indirmek için bir çözüm olarak sunulmuştur. Doğrusal ekonominin ‘al, yap, kullan, at’ sömürücü anlayışına karşılık döngüsel ekonomi onarıcı ve yenileyicidir. Mevcut yapıdaki olumsuzları en aza indirerek atık oluşumunu ortadan kaldırmak için ürün ve hizmetlerin tekrardan tanımlanmasını odak noktasına koymaktadır (Velenturf vd., 2019: 964). Bu ekonomik sistem içerisinde katma değer yaratan bir ürün, yaşam döngüsünü tamamladığında kaynak olarak yeniden üretimde kullanılmak üzere ekonomi içerisinde tutulur (Sariatli, 2017: 31).

Doğrusal ekonominin aksine döngüsel ekonomi, kaynak kullanımının azaltılması ve hammaddenin yeniden kullanılması, ekonomik büyümenin kaynak kullanımından ayrıldığı, hükümetlerin, akademisyenlerin, firmaların ve toplumun iş birliğinde olduğu sürdürülebilir bir ekonomik sistemdir (Corona vd., 2019: 1).

Döngüsel ekonomi modeli, iki gruba ayrılır: birincisi onarım ve iyileştirmelerle ürünün ömrünü uzatma ve yeniden kullanımı teşvik etmek, ikincisi eski ürünlerin yeni kaynaklara dönüştürülmesini sağlamaktır. Elinden geldiğince yeniden kullan, yeniden kullanılamayanları geri dönüştür, bozulanı tamir et, tamir edilemeyecekleri yeniden üret ekonomi mantığını getirmiştir. Yedi Avrupa ülkesi üzerinde yapılan bir araştırma, döngüsel bir ekonomiye geçişin her ülkenin sera gazı emisyonlarını %70'e kadar azaltacağını ve işgücünü yaklaşık %4 oranında büyüteceğini ortaya çıkarmıştır (Stahel, 2016: 435).

Mevcut doğrusal ekonomiden döngüsel ekonomi modeline geçişin Avrupa Birliği ülkelerine yüz milyarlarca ABD doları tasarruf sağlamasının yanı sıra ekolojik tahribatın azaltılmasına katkı sağlaması nedeniyle sürdürülebilirliğin en önemli ve en yeni hamlelerinden biri olarak görülmektedir (Lewandowski, 2016: 1). Sürdürülebilir kalkınma anlayışıyla ortaya çıkan döngüsel ekonomi kavramının temel amacı, toplumun ekonomik refahını arttırmak ayrıca çevresel kalite ve sosyal eşitlik ilkelerinin sağlanmasıdır (Kirchherr vd., 2017: 221).

Döngüsel ekonomi çerçevesinde daha az hammadde kullanımı ve atık haline gelen maddelerin ikincil hammadde olarak değerlendirilmesi gibi atık yönetimi ilkeleriyle verimlilik artışı sağlanabilecektir. Böylece kıt kaynakların daha etkin ve

verimli kullanılması, israfın azaltılması, atığın çöp haline gelmeden yeniden değerlendirilmesi sağlanabilecektir (Ece Çokmutlu, 2023: 152).

Doğrusal ekonomi, "daha büyük, daha iyi, daha hızlı ve daha güvenli" anlayışı üzerine kuruludur. Döngüsel ekonomi ise ürünlerin yeniden işlenmesini sağlayarak kaynak tüketimini ve israfı azaltırken istihdam yaratır ve enerji tasarrufu sağlar. Bu ekonomi modeli, "cam şişeyi temizleyip tekrar kullanmak, yeni bir şişe üretmekten daha az maliyetlidir" anlayışına sahiptir (Stahel, 2016: 436).



Şekil 3. Döngüsel Ekonomi Modeli

Kaynak: (Sauvé vd., 2016: 52)

Şekil 3'te görüleceği üzere insanlığın kullanımına sunulmak üzere çıkarılan kaynaklar, fabrikalarda işlendikten sonra tüketicilere ulaşır. Kullanım ömrü biten veya bozulan ürünler, yeniden üretimde kullanılmak üzere geri kazanım yoluyla hammadde haline getirilir. Üretim, tüketim ve dağıtım süreçlerinde kaynakların verimli bir şekilde kullanılması, kirliliğin ve israfın önlenmesine yardımcı olması döngüsel ekonominin olumlu yanları olarak öne çıkmaktadır.

2022 yılında yayımlanan AB Mavi Ekonomi Raporu'nda sürdürülebilir finansal faaliyetlere yönelik hazırlanan AB Taksonomi Yönetmeliği'nin altı çevresel hedefi:

- İklim değişikliği etkilerinin azaltılması,
- Deniz kaynaklarının sürdürülebilir kullanımı ve korunması,
- İklim değişikliğine uyum sağlanması,
- Kirliliğin önlenerek kontrol altına alınması,

- Biyoçeşitlilik ve ekosistemlerin korunması ve restorasyonu,
- Döngüsel ekonomiye geçiş olarak belirtilmiştir (European Commission [EC], 2022: 9).

Döngüsel ekonomi modelinin uygulanması durumunda sağlayacağı faydalardan bazıları şunlardır:

- Maliyetlerin azaltılması,
- Hammadde fiyat istikrarının sağlanması,
- Daha az hammadde kullanımı yoluyla büyümenin tesis edilmesi,
- Daha dayanıklı ve rekabetçi işletmelerin faaliyet göstermesi,
- Yeni iş fırsatları oluşturularak istihdamın artırılması,
- Sürdürülebilir ürün ve hizmet ihracatının temin edilmesi,
- Sera gazı emisyonlarının ve israfın azaltılmasıdır (Ünlütürk vd., 2020: 12).

Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü (Organisation for Economic Co-operation and Development [OECD]), küresel kaynak tüketiminin 2040 yılına kadar %40'a ve 2060 yılına kadar %90'a yakın artacağını tahmin etmektedir. 27 üye ülkenin oluşturduğu Avrupa Birliği ekonomisinde 2018 yılında kullanılan 8,1 milyar ton kaynağın yaklaşık üçte ikisi (5,4 milyar ton) kendi kaynaklarından, %21'i (1,7 milyar ton) AB dışından ithal edilen hammadde ve sadece %11,8'i (1 milyar tondan az) geri dönüştürülen malzemelerden oluşmaktadır. Döngüsel ekonomi girişimleri sonucunda AB karbon emisyonunun 2030 yılına kadar %43 ve 2050 yılına kadar %83 oranında azalacağı tahmin edilmektedir (EC, 2022: 50-51).

3. ATIK KAVRAMI VE ATIK EKONOMİSİ

Bu bölümde atık, katı atık tanımı ve çeşitleri, atık yönetimi ve hiyerarşisi, dünya atık verileri, sıfır atık kavramı, sıfır atıkta ödül ve teşvik uygulamaları ve Rize’de atık yönetimi ele alınacaktır.

3.1. Atık Kavramı

Çepel’e göre atık, çeşitli faaliyetler sonrasında çevreye bırakılan zararlı maddeler olarak tanımlanmaktadır (Çepel, 1996: 10). Kullanılması mümkün olmayan veya modası geçmiş ürünlerin bireyler tarafından yeniden ihtiyaç duyulmayacağını düşündüğü malzemeler olarak da ifade edilmektedir (Abouelsoud, 2020: 117).

Atık, sahibi için hiçbir değeri olmayan veya marjinal faydası azalan ve sahibinin atmak istediği fazlalık bir ürün veya malzeme olarak basit şekilde ifade edilmektedir (Christensen, 2011: 3). Atık, herhangi bir zamanda ve yerde, mevcut yapısı nedeniyle sahibi için yararlı olmayan veya herhangi bir sahibi olmayan bir çıktıdır (Pongrácz ve Pohjola, 2004: 146). Çevre Kanunu’nda atık, “herhangi bir faaliyet sonrasında oluşan, çevreye atılan veya bırakılan her türlü maddeyi” (ÇK, 1983: md.2) ifade ederken Atık Yönetimi Yönetmeliği’nde, “Üreticisi veya fiilen elinde bulunduran gerçek veya tüzel kişi tarafından çevreye atılan veya bırakılan ya da atılması zorunlu olan herhangi bir madde veya materyal” olarak tanımlanmıştır (Atık Yönetimi Yönetmeliği [AYY], 2015: md.4).

Atık ile çöp kavramları birbirine yakın olmakla birlikte farklı anlamlar içermektedir. Çöp, sahiplerince istenmeyen ve canlıların sağlığı ve çevrenin korunması için ortadan kaldırılması gereken artık maddeler (Çepel, 1996: 50) iken atık, çeşitli aşamalar sonrasında yeniden hammadde olarak kullanılabilen bir üründür. Çöpün içinde “değer” ifade eden kısımlarının bulunması ve çevre sorunlarının çözümüne yönelik bu kısımların ayrıştırılması gerektiği düşüncesi sonucunda çöpün içinde yer alan bazı bölümler ‘atık’ olarak nitelendirilmiş ve çöpten ayrılmıştır. Çöp, atık kavramını da kapsayan daha geniş bir tanımlamadır (Önver, 2019: 113-114). Dolayısıyla atıklar ekonomik değeri olmayan çöpler değil, ekonomiye geri kazandırılması gereken hammadde olarak görülmelidir.

Atıklarla ilgili önemli bir sorun ise atığın üretildiği yer ile geri dönüştürüldüğü veya düzenli/düzensiz depolama alanlarına bırakıldığı ülkelerin farklı olmasıdır. Bu durum Basel Sözleşmesinde vurgulanmış ve önlem alınması gerektiği belirtilmiştir. 1992 yılında kabul edilerek yürürlüğe giren Basel Sözleşmesinde başta tehlikeli atıklar olmak üzere tüm atıkların üretildikleri yerlerde çevreye zarar vermeyecek şekilde azaltılması veya yok edilmesi ayrıca yeni atıkların oluşumunun en aza indirilmesi yönünde çalışma yapılması öngörülmüştür (Keleş, 2015a: 47). Ancak ekonomik faaliyetlerin küreselleştiği dünyada özellikle gazlı bez, plastik, tarımsal ilaçlar, araba lastiği gibi çevreye oldukça zararlı tarımsal ve sanayi artıkları gelişmiş ülkelerden az gelişmiş ülkelerin çöplüklerine transfer edilmektedir (De Rivero, 2003: 72).

Dünya nüfusunun yıllar itibarıyla artması, sanayileşme, kırsal kesimden kentlere göçün artması, tüketim alışkanlıklarının değişmesi, al-yap-kullan-at yaklaşımının getirdiği üretim anlayışı gibi nedenler atık miktarının sürekli artış göstermesine yol açmıştır. Ülkelerin sosyal ve ekonomik yapısını tehdit eden bu sorun için birçok ülke ve uluslararası kuruluş tarafından fonlar oluşturulmuş, komisyon ve birlikler kurulmuş, idari yaptırımları içeren kanun, yönetmelik ve genelgeler yürürlüğe konulmuştur.

3.2. Katı Atık Kavramı ve Çeşitleri

Katı atık, evsel, ticari ve endüstriyel faaliyetler sonucunda oluşan kullanıcısı ve/veya üreticisi tarafından işe yaramadığı gerekçesiyle gözden çıkartılan ancak çevre ve insan sağlığı gözetilerek düzenli şekilde uzaklaştırılması gereken malzemelerdir (Palabıyık ve Altunbaş, 2004: 105). Ayrıca katı atık, sahibi tarafından istenmeyen fakat ekonomik değeri bulunan ve toplumsal menfaat için bilimsel esaslara ve mühendislik ilkelerine göre toplanarak bertaraf edilmesi gereken katı şeyler olarak da tanımlanmaktadır (Armağan vd., 2006: 16).

Çevre Kanunu'nda katı atık, “üreticisi tarafından atılmak istenen ve toplumun huzuru ile özellikle çevrenin korunması bakımından, düzenli bir şekilde bertaraf edilmesi gereken katı atık maddeler” olarak ifade edilmektedir (ÇK, 1983: md.2).

Katı atık kavramının sadece katı haldeki maddeleri içermesi beklenir oysaki çamur gibi sıvılar da katı atık olarak değerlendirilir (Christensen, 2011: 4).

İnsanların faaliyetleri sonucunda ev, okul, işyeri, park, sokak gibi yerlerden toplanan atıklar, hastane ve laboratuvarlarda tıbbi faaliyetlerle ortaya çıkan tıbbi ve zararlı atıklar, tarımsal ve endüstriyel faaliyetler sırasında ve sonrasında üretilen katı atıklar, zehirli kimyasal ve atıksu arıtım tesislerinde üretilen çamurlar katı atık tanımı dahildir (Türkiye Çevre Vakfı [TÇV], 2003: 367).

Katı atıkların sahip olduğu fiziksel ve kimyasal özelliklere göre çeşitli sınıflandırmalar yapılmaktadır. Bu sınıflandırmanın yapılmasında atığın özellikleri, birleşimi, kaynağı etkili olmaktadır. Katı atıkların kaynaklarına göre ayrılmasında farklı farklı gruplandırmalar yapılmakla birlikte; belediye katı atıkları, endüstriyel atıklar, tıbbi atıklar, tehlikeli atıklar, inşaat ve yıkım atıkları, tarımsal ve hayvansal atıklar ile elektrikli ve elektronik eşya atıkları olmak üzere yedi gruba ayrılmaktadır (Kaza vd., 2018: 36).

3.2.1. Belediye Katı Atığı

Ev, okul, ofis, lokanta, stadyum, hastane ve diğer halka açık yerlerden kaynaklanan atıkların belediyeler tarafından belirli aralıklarla toplanması nedeniyle kentsel katı atıklar aynı zamanda belediye katı atıkları (BKA) olarak da ifade edilmektedir.

Evsel katı atık, belediye katı atıklarının bir türü olarak kabul edilmekte ve bireyler tarafından kullanılan plastik, kâğıt, cam, metal, organik maddeler ve diğer ürünleri kapsamaktadır. Bu atıkların hem doğrudan hem de dolaylı olarak çevre ve insan sağlığı üzerinde etkileri bulunmaktadır (Hakami ve Seif, 2015: 1). Evsel atıklar içerisinde önemli bir payı bulunan ambalaj atıkları, ürünü dış etkenlerden koruyan, temiz kalmasını ve bozulmasını engelleyen, taşınmasını kolaylaştıran ve ürünün içeriği hakkında bilgi veren ambalajlardan oluşmaktadır (Uzuntarla ve Uzuntarla, 2019: 69).

Belediye atıkları; kâğıt, karton, cam, tekstil ürünleri, plastik, metal, toprak ve taşlar, sokak temizleme kalıntıları gibi “... yönetiminden belediyenin sorumlu olduğu, evlerden kaynaklanan ya da içerik veya yapısal olarak benzer olan ticari, endüstriyel ve kurumsal atıkları” kapsamaktadır (AYY, 2015: md.4). Ev ve ofis faaliyetlerinden kaynaklanan ve genelde çöp olarak bilinen, yumurta kartonu, süt ve meyve suyu ambalajları, kavanoz şişeleri, oyuncaklar, alışveriş çantaları gibi zararsız

ürünlerin yanında pil, boya gibi zararlı ve tehlikeli maddeleri de içerebilen atıklar da evsel atık olarak tanımlanmaktadır (Palabıyık ve Altunbaş, 2004: 106).

Evsel atıkların biriktirildiği yerler sinek, fare, kedi, köpek gibi canlılar için beslenme alanları olması nedeniyle bu hayvanlardan doğrudan veya dolaylı olarak bulaşabilecek kolera, kuduz, sıtma gibi hastalıkların taşınıp yayıldığı ortam haline gelmektedir (Karacan, 2007: 474).

3.2.2. Endüstriyel Atık

Endüstriyel işlemler sırasında ve/veya sonrasında oluşan, çevrenin ve doğanın korunması açısından geri kazanımı önem taşıyan atıklardır (Palabıyık ve Altunbaş, 2004: 106). Tüketim mallarının üretimi, madencilik, tarımsal faaliyet, petrol çıkarma ve arıtma, inşaat malzemelerini içerebilmektedir. Ayrıca bu kategoride hem tehlikeli atıklar hem de evsel atıklar içerisinde değerlendirilebilecek atıklar da bulunabilmektedir (Bilgili, 2020: 90).

Tekstil, mobilya, deri, makine, metal, cam gibi endüstrilerde üretim aşamasında ortaya çıkan, tehlikeli ve zararlı madde içermeyen üretim artığı veya kullanım ömrünü tamamlamış hurda malzemelerdir. Bu atıklar içerisinde atıksu arıtma tesislerinin çamurları ve hava kirliliğinin kontrolünü sağlayan teçhizatlardan kaynaklanan katı atıklar da yer almaktadır (Pehlivan vd., 2014: 1490-1491).

3.2.3. Tıbbi Atık

Tıbbi atık, “enfeksiyon yapıcı atıkları, patolojik atıkları ve kesici-delici atıkları” kapsayacak şekilde tanımlanmıştır (Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği [TAKY], 2017: md.4). Bu grupta yer alan atıklar, bulaşıcı hastalık riski yüksek bünyesinde bakteri, parazit ve mantar bulunan ve temas edilmesi durumunda ciddi sağlık sorunlarına yol açabilecek atıklardır (Ertaş ve Güden, 2019: 56).

Tıbbi atıkların bir kısmı canlı yaşamı için tehlike oluştururken diğer kısmı ise tehlikeli değildir. Dünya Sağlık Örgütünün verilerine göre; tıbbi atıkların %15’i patolojik ve enfekte atıklardan, %85’i ise tehlike içermeyen evsel nitelikli atıklardan oluşmaktadır. Tıbbi atıkların başlıca kaynakları: hastaneler ve diğer sağlık tesisleri, laboratuvarlar, morg ve hayvan araştırma merkezleri, kan bankaları ve huzurevleridir. Yüksek gelirli ülkeler, hasta başına günde ortalama 0,5 kg'a kadar

tehlikeli atık üretirken düşük gelirli ülkelerde bu rakam ortalama 0,2 kg'a kadar düşmektedir. Ancak bu atıklar genellikle az gelişmiş ülkelerde tehlikeli veya tehlikesiz olarak ayrılmadan birlikte atılmaktadır (<https://www.who.int> E.T: 09.04.2023).

3.2.4. Tehlikeli Atık

Tehlikeli atık, makineler, klinik ve tıbbi ürünler, akaryakıt ürünlerinin kullanılmasından ve gaz arama/çıkarma işlemlerinden sonra atılan malzemelerdir. Bunlar endüstriyel çözücüler, kimyasal atıklar ve atık yağlar gibi malzemeleri içermektedir (Mmerek vd., 2016: 40). Tehlikeli atık, insan ve çevre sağlığı için uzaklaştırılması gereken, biyolojik, kimyasal ve fiziksel özellikteki yanıcı, zehirleyici, zararlı ve tepkimeye yatkın maddeler olarak da tanımlanmaktadır (Palabıyık ve Altunbaş, 2004: 106). Atık Yönetimi Yönetmeliği'nde ise tehlikeli atıklar; oksitleyici, patlayıcı, yüksek oranda alevlenir, zararlı, tahriş edici, toksit, kanserojen, aşındırıcı, enfeksiyon yapıcı, üreme sistemini etkileyici, hassaslaştırıcı özelliklerinden bir veya birden fazlasını içeren maddeler olarak tanımlanmaktadır. Tehlikeli madde içeren maden atıkları, sondaj çamurları, ahşap koruyucular ve yağlar, zirai kimyasal maddeler, yağ giderme atıkları, boya maddeleri, petrol döküntüleri, yağ içeren asitler, ziftler, cıva içeren atıklar bu grupta yer almaktadır (AYY, 2015: md.4).

Tehlikeli katı atıkların insan sağlığına ve çevreye ciddi zararlar verebileceği göz önünde bulundurularak atıkların uygun şekilde toplanması, taşınması, işlenmesi ve bertaraf edilmesi için özel önlemler alınmalıdır. Herhangi bir atığın tehlikeli olarak sınıflandırılması için genellikle yapısı, içeriği ve diğer özelliklerine göre değerlendirilir. İnsan sağlığı ve çevre için potansiyel tehlikeli ve zararlı özelliklere sahip atıklardır (Karthikeyan vd., 2018: 2).

3.2.5. İnşaat ve Yıkım Atıkları

“Her türlü alt ve üst yapının; tamirâtı, tadilâtı, yenilenmesi, yıktırılması veya herhangi bir afet sebebiyle yıkılması sonucu ortaya çıkan” (AYY, 2015: md.4) beton, tuğla, kiremit, seramik, demir çelik, kalay, bakır ve ahşap gibi atıklardır. Katı katılar içerisinde önemli paya sahip bu atıklar, konut, işyeri, kamu binaları, yol, köprü gibi

yapıların tamirâtı, tadilatı, dönüşümü nedeniyle ortaya çıkan ve inşaatda kullanılan tekniğe ve malzemeye göre bileşenleri değişen atıklardır (Ölmez ve Yıldız, 2008).

Deprem, sel, yangın, heyelan gibi doğal afetlerin veya insan kaynaklı işlemlerin sebep olduğu, yeni yapıların yapımı, eski yapıların bakım, onarım ve dönüşümü esnasında veya sonrasında ortaya çıkan, diğer atık türlerine göre daha büyük miktarda ve hacimde olan çevreye önemli zararlar verebilen atıklardır.

3.2.6. Tarımsal ve Hayvansal Atıklar

Bitkisel ve hayvansal ürünlerin elde edilmesi, işlenmesi aşamasında ortaya çıkan üretildiği toplumun sosyoekonomik yapısı, beslenme alışkanlıkları, coğrafya yapısı ve iklimsel özelliklerine göre değişiklik gösteren katı atıklardır (Palabıyık ve Altunbaş, 2004: 106). Tarımsal katı atıklar, tarım faaliyetleri sırasında oluşan bitki ve yemek atıkları, gübreler ve diğer organik atıkları içerir. Hayvansal katı atıklar ise, hayvancılık faaliyetleri sonucu oluşan hayvan ve yem artıkları ve diğer organik atıkları içerir. Bu atıkların doğru bir şekilde yönetilmesi hem çevre kirliliğini hem de israfı önleyerek toprak verimliliğinin artmasını sağlayacaktır.

Loehr (1978)'e göre ise tarımsal katı atık, meyve, sebze, et, tavuk, süt ürünlerinin işlenmesinden kaynaklanan, ekonomik değeri çok fazla olmayan, çevreye bırakıldığında canlı varlıklar için hem faydalı hem de zararlı olabilen, yer altı sularını, toprağı, bitkileri, hayvanları ve insanları etkileyebilen atıklardır.

3.2.7. Elektrikli ve Elektronik Eşya Atıkları

Elektrikli ve elektronik eşya (EEE) atıkları; buzdolabı, bulaşık ve çamaşır makinesi, pişirme cihazları gibi büyük ev eşyalarını, elektrikli süpürge, kızartma makinesi, tartı gibi küçük ev aletlerini, bilgisayar, yazıcı, telefon gibi bilişim ve telekomünikasyon ekipmanlarını, radyo, televizyon, video kamera gibi tüketici ekipmanlarını, floresan ve lamba gibi aydınlatma ekipmanlarını, matkap, testere, dikiş makinesi gibi elektrikli ve elektronik aletlerini, oyuncaklar, eğlence ve spor ekipmanlarını, tıbbi cihazlarını, dedektör, termostat gibi izleme ve kontrol aletlerini, sıcak içecek ve para otomatlarını kapsamaktadır (Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyaların Yönetimi Hakkında Yönetmelik [AEEYHY], 2022).

EEE atıkları diğerk adıyla e-atık, kullanım ömrünü tamamlamış olan priz, elektrik kablosu veya pil içeren ekmek kızartma makinesinden akıllı telefonlara, dizüstü bilgisayarlardan televizyonlara kadar elektrikli ve elektronik tüm ekipmanları ve onları oluşturan malzemeleri kapsamaktadır. E-atık, katı atıkların sadece %2'sini oluştururken depolama alanlarındaki tehlikeli atıkların %70'ini oluşturmaktadır. Akıllı telefonlar gibi elektronik ürünlerde 60'a yakın farklı element bulunabilmektedir (World Economic Forum [WEF], 2019: 7).

E-atık konusunda en önemli sorun atık miktarı değil, bunların cıva, kadmiyum gibi içerdiki tehlikeli maddeler nedeniyle kontrolsüz bir şekilde çevreye bırakılması sonucunda doğada geri dönüşü mümkün olmayan tahribatlara yol açmasıdır (Sarıyar vd., 2021: 258).

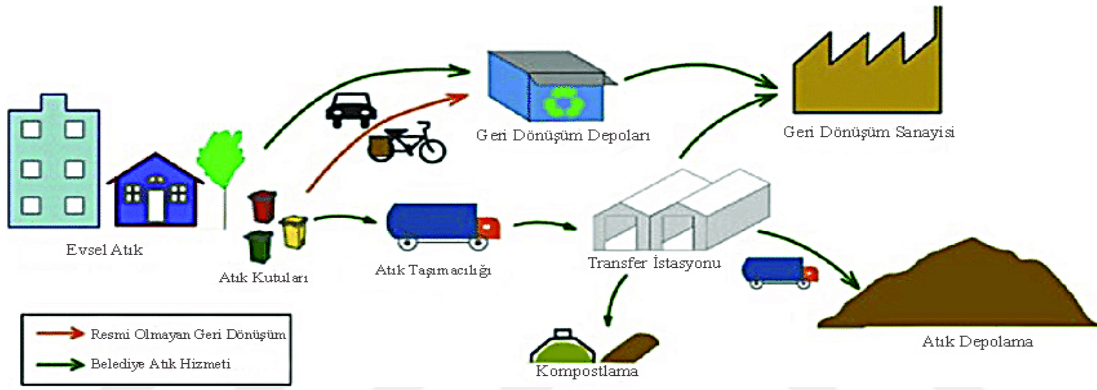
Dünyada yılda 62,5 milyar dolar değerinde 50 milyon ton e-atık üretilmekte ve sadece %20'si geri dönüştürülebilmektedir. Mevcut durumun devam etmesi durumunda 2050 yılına kadar yılda 120 milyon ton e-atık üretileceği hesaplanmaktadır. Elektronik atık içerisindeki altın, platin, kobalt gibi kıt ve değerli ham maddelerin önemli kısmı ekonomiye kazandırılmadan depolama alanlarına gitmektedir (WEF, 2019: 5).

Endüstriyel katı atıkları, kişi başı günlük 12,73 kg olup sanayileşmiş toplumlarda bu rakam 42,62 kg'a kadar çıkmaktadır. Tarımsal atıklarda 3,35 kg, inşaat ve yıkım atıklarında 1,68 kg, tehlikeli atıklarda 0,32 kg, tıbbi atıklarda 0,25 kg ve elektronik atıklarda 0,02 kg kişi başı günlük atık oluşmaktadır (Kaza vd., 2018: 36).

3.3. Atık Yönetimi ve Hiyerarşisi Kavramları

Atık yönetimi; atığın oluşması, toplanması, işlenmesi ve uzaklaştırılmasının yanında insan ve çevre sağlığı, kaynakların korunması, verimliliğin artırılması, ekonomik kalkınmasının sağlanması ve istihdam gibi konuların birlikte değerlendirildiği bir anlayıştır (Palabıyık ve Altunbaş, 2004: 103). Başka bir ifadeyle atık yönetimi; çevre, insan sağlığı ve doğal kaynakları koruma amacıyla atığın oluşması, işlenmesi ve yeniden kullanımı faaliyetlerinin kontrol altına alınmasıdır. Atık yönetiminin amacı, atığın oluşmasını azaltmak ve atıkları yeniden ekonomiye kazandırılmasını sağlamaktır (Pongrácz ve Pohjola, 2004: 151).

Atık Yönetimi Yönetmeliği'nde ise “atığın oluşumunun önlenmesi, kaynağında azaltılması, yeniden kullanılması, özelliğine ve türüne göre ayrılması, biriktirilmesi, toplanması, geçici depolanması, taşınması, ara depolanması, geri dönüşümü, enerji geri kazanımı dâhil geri kazanılması, bertarafı, bertaraf işlemleri sonrası izlenmesi, kontrolü ve denetimi faaliyetleri” olarak ifade edilmiştir (AYY, 2015: md.4). Bu şekilde atıkların neden olacağı çevresel etkilerin en aza indirilmesi ve sınırlı kaynakların korunması sağlanabilecektir. Ev ve işyerlerinden toplanan atıkların geri dönüşüm tesislerine veya depolama alanlarına transferini içeren atık yönetimi Şekil 4'te gösterilmiştir.



Şekil 4. Atık Yönetimi

Kaynak: (Abouelsoud, 2020: 118)

Atık yönetimi hiyerarşisinin esası, atığın kaynağında önlenmesi ve/veya azaltılmasıdır. Şekil 5'te de görüleceği üzere ürün, bu aşamada henüz atık olarak kabul edilmemektedir. Atığın oluşumu önlenemediği durumlarda yeniden kullanım, geri dönüşüm ve geri kazanım yöntemleri tercih edilmelidir. Bu yöntemlerle doğal kaynaklar korunmuş, israf edilmemiş ve ekonomik katma değer yaratılmış olacaktır. Son seçenek ise geri kazanımı mümkün olmayan atıkların düzenli depolama alanlarına gönderilmesidir.

Atık yönetiminin etkin şekilde uygulanabilmesi için ev, ofis, okul, hastane gibi yerlerde oluşan farklı nitelikteki atıkların ayrı biriktirilmesi ve yetkili kişilerce toplanan atıkların ara depolama tesislerine, aktarma istasyonlarına ve nihai bertaraf tesislerine diğer atıklarla karıştırılmadan transfer edilmesi gerekmektedir.



Şekil 5. Atık Yönetimi Hiyerarşisi

Kaynak: (https://environment.ec.europa.eu/topics/waste-and-recycling/waste-framework-directive_en E.T: 25.04.2023)

3.3.1. Önleme ve Azaltma

Atığın önlenmesi, “ürünlerin yeniden kullanılması veya kullanım ömürlerinin uzatılması ile atık miktarının azaltılması, ürün üretiminde zararlı maddelerin azaltımı ve üretilen atığın çevre ve insan sağlığı üzerindeki olumsuz etkilerinin en aza indirilmesine ilişkin herhangi bir madde ya da malzeme atık haline gelmeden önce alınacak tedbirleri” ifade ederken atığın azaltılması “üretim, tüketim ve hizmet süreçlerinde planlanan önleme faaliyetleri doğrultusunda çevresel açıdan belirli ölçütlere, temel şart ve özelliklere göre alınacak tedbirler ile atık miktarının düşürülmesi” olarak tanımlanmaktadır (SAY, 2019: md.4).

Sıfır atık hiyerarşisinin ilk ve en önemli adımları alınacak tedbirlerle atığın hiç oluşmaması veya asgari seviyede olmasıdır. Bunun için tüketim alışkanlıklarının değiştirilerek daha az ürün satın almak, kullanılmayan ürünleri satmak veya bağışlamak atık oluşumunu azaltacaktır.

Atığın önlenmesi aşamasında gündeme gelen güncel iki kavramdan biri olan yeniden düşünme (rethink), satın alma öncesinde ürünün gerçekten ihtiyaç olup olmadığının, eldeki malzemelerin ihtiyacı görüp göremeyeceğinin değerlendirilmesi, gereksiz tüketimin önlenmesi ve diğer alternatif yolların aranmasıdır. Yeniden tasarlama (redesign) ise, daha uzun ömürlü, kullanışlı, çevreci, onarılabilir, tek kullanımlık ürünler yerine sürdürülebilir kalkınmaya uygun yeniden kullanılabilir ve

kolayca geri dönüştürülebilir şekilde ürünlerin tasarlanmasıdır (<https://zwia.org> E.T: 06.05.2023). Yeniden düşünme ve tasarlama süreci mevcut kaynakların en verimli şekilde kullanılmasını hedefleyen, daha az kaynak kullanarak çevresel tahribatın azaltılmasına yardımcı olacak, yeniden üretim için gerekli olan enerji üretimini azaltacak amaçları içermektedir.

3.3.2. Yeniden Kullanım

Yeniden kullanım, “ürünlerin ya da atık olmayan bileşenlerin tasarlandığı şekilde aynı amaçla kullanıldığı herhangi bir işlemi” ifade etmektedir (SAY, 2019: md.4).

Kullanım sonrası atıl duruma gelen ürün, yeniden işlenmeyerek yani hammadde haline dönüştürülmeden aynı veya farklı amaçlar için tekrar kullanılmasıdır. Örneğin cam kavanoz içerisinde alınan ürünün tüketilmesi sonrasında kavanozun saklama kabı veya kumbara olarak kullanılmasıdır.

Azaltma ve yeniden kullanmanın faydaları aşağıdaki gibidir:

- Yeni hammadde ihtiyacını azaltarak doğal kaynakları korur ve çevreye zararlı atıkların üretimini azaltır,
- Enerji kullanımından tasarruf sağlar,
- Küresel iklim değişikliğine neden olan sera gazı emisyonlarını azaltır,
- Gelecek nesiller için daha temiz ve sağlıklı bir çevre bırakılmasına yardımcı olur,
- Geri dönüşüme ve atık depolama alanlarına gidecek atık miktarını azaltır,
- Ürünlerin en verimli şekilde kullanılmasını sağlar,
- Para ve zaman tasarrufu sağlar (<https://www.epa.gov> E.T: 15.05.2023).

3.3.3. Geri Dönüşüm

Geri dönüşüm “enerji geri kazanımı ve yakıt olarak kullanımı ya da dolgu yapmak üzere atıkların tekrar işlenmesi hariç olmak üzere, organik maddelerin tekrar işlenmesi dahil atıkların işlenerek asıl kullanım amacı ya da diğer amaçlar doğrultusunda ürünlere, malzemelere ya da maddelere dönüştürüldüğü herhangi bir geri kazanım işlemi” olarak ifade edilmiştir (SAY, 2019: md.4). Geri dönüştürülen ürünlerin özellik ve fonksiyonları kaybolur. Bu işlemin asıl amacı, kullanılmış ürün

ve bileşenlerine ait materyallerin yeniden kullanılarak ekonomiye geri kazandırılmasıdır (Karaçay, 2005: 323).

Atıkların geri dönüştürülmesi; çevre ve insan sağlığının korunmasını, karbon salınımının azaltılması sonucunda küresel ısınma etkilerinin sınırlandırılmasını ve doğal kaynakların tüketilmeyerek ekonomik kazanım elde edilmesini sağlamaktadır (Çimen ve Yılmaz, 2012: 65).

Hem farkındalık oluşturmak hem de daha temiz ve sağlıklı bir gelecek için son yıllarda geri dönüştürülmüş malzeme kullanılarak üretim yapmaya başlayan ulusal ve uluslararası ölçekte birçok firma bulunmaktadır.

Dünyanın önde gelen cam ev eşyası üreticisi Şişecam'ın lider markası Paşabahçe, %100 geri dönüştürülmüş camdan 'Aware Collection' serisi adı altında bardak ve kupa üretimi yapmaktadır (<https://www.pasabahce.com/tr> E.T: 23.05.2023).

Vestel, karbon ayak izinin azaltılması ve 2050 yılına kadar net sıfır emisyon hedefi çerçevesinde marka fark etmeksizin eskiyen beyaz eşya ve elektronik eşyaları teslim alarak hurda bedelini doğal yaşamı koruma çalışmalarına destek veren sivil toplum kuruluşlarına bağış olarak aktarılmasını sağlayacak 'Evsel Dönüşüm Projesi'ni başlatmıştır. Bu sayede hem çevrenin korunması hem de eskiyen eşyaların ekonomiye kazandırılması hedeflemektedir (<https://www.vestel.com.tr> E.T: 23.05.2023).

Dünyanın önde gelen kozmetik şirketlerinden L'Oréal ve Unilever, 2025 yılına kadar ürün ambalajlarının tamamını yeniden kullanılabilir, geri dönüştürülebilir, yeniden dolum yapılabilir veya kompost edilebilir hale getirmeyi hedeflemektedir. L'Oréal, ambalajlarında %50'ye kadar geri dönüştürülmüş malzeme kullanmayı planlarken Unilever ambalajlarının %25'ini geri dönüştürülmüş malzemelerle üretmeyi amaçlamaktadır (De vd., 2023: 822).

Otomotiv şirketi Subaru, tüm depolama atıklarını ortadan kaldırdığından beri, hem Amerika'daki (Indiana) hem de Japonya'daki tesisleri, malzemeleri yeniden kullanarak yılda 2 milyon dolara yakın tasarruf sağlamıştır. Subaru Indiana'daki fabrikası 2004 yılından beri herhangi bir malzemeyi çöplüğe göndermezken sadece zararsız atıkların %5'ini enerji üretmek için yakmaktadır. Ayrıca Subaru araçlarının

bileşenlerinin %96'sı geri dönüştürülebilir ve yeniden kullanılabilir malzemelerden üretilmektedir (Pal vd., 2021: 29).

3.3.4. Geri Kazanım

Geri kazanım, piyasada ya da bir tesiste kullanılan maddelerin yerine ikame edilmek üzere atıkların faydalı bir amaç için kullanıma hazır hale getirilmesinde yer alan ve Atık Yönetimi Yönetmeliğinde belirtilen enerji üretimi amacıyla başlıca yakıt olarak kullanma, solvent (çözücü) ıslahı/yeniden üretimi, yağların yeniden rafine edilmesi ve organik maddelerin ıslahı ve geri dönüşümü işlemlerini kapsamaktadır (SAY, 2019: md.4).

Organik maddelerden ayrıştırıcı mikroorganizmalar yardımıyla malzeme üretme tekniğine kompostlama denilmektedir. Kompost, toprağı ve bitkileri gübrelemek için gerekli mineral besinleri içermektedir (Jannah, 2020, 13). Gıda ve bahçe artıklarının içerisinde bulunan bakteri ve mantarlar gibi mikroorganizmalar tarafından parçalanarak ayrıştırılması sonrasında organik atıklar, tarım için kıymetli bir toprak düzenleyici olan kompost haline gelmektedir.

Kompostlamanın faydaları; atık için kullanılacak depolama alanından tasarruf sağlaması ve çevreye bırakılması nedeniyle oluşabilecek zararın önüne geçilmesidir. Ayrıca kompostlama toprağı iyileştirmekte, toprağın kolay işlenmesini ve hava almasını sağlamakta, elde edilen kompost tarımda ve bahçecilikte kullanılmakta ve toprağın pH'ını arttırmaktadır (Acungil, 2019: 149).

3.3.5. Bertaraf

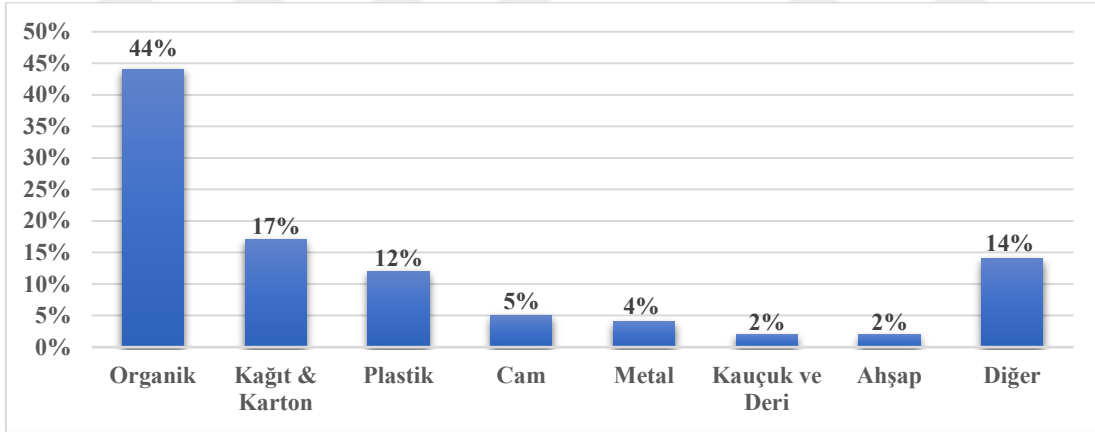
Bertaraf, ikincil amacı enerji geri kazanımı olsa dahi geri kazanım olarak kabul edilmeyen ve toprağın altında veya üzerinde düzenli depolanması, arazi dolgusu olarak kullanılması, deniz/okyanuslara boşaltım ve yakma işlemlerini kapsamaktadır (AYY, 2015: md.4).

Atıkların depolama alanlarına gönderilerek bertaraf edilmesi yerine geri dönüşüm ve kompostlama işlemleri uygulanması durumunda istihdam artacak ve dünya genelinde her yıl yaklaşık 11 milyar dolar tasarruf sağlanacaktır. Atıkların yakılarak enerji elde edilmesi, enerji dönüşüm teknolojisinin olumsuz etkilerini gizlemeye yönelik yeşil yıkama taktiğı olarak görülmektedir (Pal vd., 2021: 29).

Atık yönetimi hiyerarşisinde öncelikli olarak düzenli depolama ve yakma yoluyla bertarafa gönderilen atık miktarının azaltılması esastır. Dolayısıyla geri kazanımı yapılamayan atıkların düzenli depolama alanlarına gönderilmesi son seçenek olarak ele alınmalıdır. Düzenli depolama tesislerinde sızıntı suyunun toprak ve yer altı suyuna karışmasını önleyici ve depoda oluşacak gazların toplanarak enerji üretiminde kullanılabilecek sistemler kurulması, hem çevresel risklerin asgari düzeye indirilmesi hem de ekonomik katma değer yaratılması bakımından önemlidir.

3.4. Atık İstatistikleri

2020 yılında dünya genelinde yıllık toplam 2,24 milyar ton belediye katı atığı ve kişi başı günlük ortalama 0,79 kg atık olduğu tahmin edilmektedir. Bu rakamların 2030 yılında 2,80 milyar tona ve 2040 yılında 3,34 milyar tona çıkabileceği ön görülmektedir. Nüfus artışı, kentleşme ve sanayileşmenin artmasına bağlı olarak 2050 yılında toplam belediye katı atık miktarı 2020 yılına göre %73'lük artışla 3,88 milyar tona ve kişi başı günlük atık miktarı 1,09 kg'a çıkacağı ve bunun 0,94 kg'ı düzenli depolanan, yakılan veya gömülerek bertaraf edilen atık olacağı ön görülmektedir (Kaza vd., 2021: 3-4).



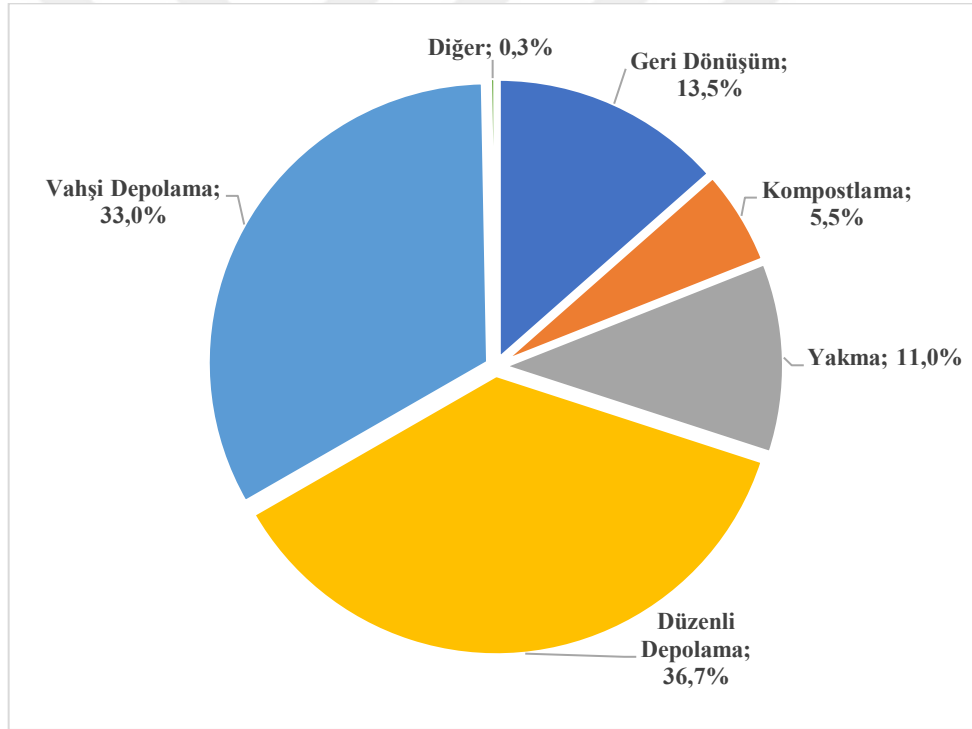
Şekil 6. Belediye Katı Atık Türleri ve Oranları

Kaynak: (Kaza vd., 2018: 29)

Şekil 6'da görüleceği üzere toplam üretilen belediye atıkları içerisindeki en büyük payı %44 ile gıda, bitki kalıntısı, yaprak, çimen gibi organik atıklar oluşturmaktadır. Plastik atıklar, demir, çelik, bakır, alüminyum gibi metal atıklar,

kâğıt & karton atıkları, cam şişe ve kavanoz gibi geri dönüştürülebilir ve yeniden kullanılabilir atıkların oranı ise toplam %38'dir.

Belediye atıkları, özellikle düşük ve orta gelirli ülkelerde düzensiz şekilde toplanmakta, taşınmakta ve bertaraf edilmektedir. Düzenli depolama alanlarında atıkların uygun olmayan şekilde bertarafı, yer altı suyunun ve havanın kirlenmesine, sera gazı emisyonlarına, yangın ve kötü kokuya neden olmaktadır. Hindistan'da çöpe giden atıklar için yılda 1240 hektar araziye duyulmaktadır. Belediye atıklarının yalnızca %21'i doğru şekilde yönetilmektedir. Depolama alanlarının metan gazı üretimi, ülkedeki tüm sera gazı üretiminin %29'una neden olmaktadır. Kontrolsüz atık bertarafı nedeniyle küresel bazda sera gazı emisyonlarının 2030 yılında %64 ve 2050 yılında %76 oranında artacağı tahmin edilmektedir (Mor ve Ravindra, 2023: 510).



Şekil 7. Belediye Katı Atık Yönetimi

Kaynak: (Kaza vd., 2018: 34)

Şekil 7'de belediye katı atıklarının %13,5 geri dönüştürüldüğü ve %5,5'i kompost tesislerine gönderildiği görülmektedir. Atıkların kalan %81'i ise enerji elde etmek için yakılmakta veya depolanmaktadır. Vahşi depolama birçok ülkede yasak olmasına rağmen atık yönetiminde %33'lük paya sahiptir.

Düşük gelirli ülkelerin ürettiği atıkların %93'ü çöplüklere atılmakta veya açıkta yakılmaktadır. Bu durum kötü kokuya, hastalıkların yayılmasına ve çevresel tahribata yol açmaktadır (Kaza vd., 2021: 1).

Atık yönetimi oranları, ülkelerin atıklarını nasıl yönettiğine dair önemli bir göstergedir. Bu oranların ülkeden ülkeye farklılık göstermesinde sahip olunan atık dönüşüm tesisleri ve bu tesislerin kapasitesi de etkili olmaktadır. Belediyelerin en yaygın hizmetlerinden biri, belirli noktalara konulan konteynerler aracılığıyla atıkların toplanması, taşınması ve imha edilmesidir. Temiz ve sağlıklı bir çevrenin tesis edilebilmesi için bu hizmetlerin düzenli yapılması, evsel ve geri dönüştürülebilir atıkların ayrı ayrı toplanması önemlidir.

OECD tarafından 2019 yılı verileri baz alınarak hazırlanan raporda dünya genelinde son yirmi yılda plastik üretimi iki katı artarak 460 milyon tona ulaştığı görülmektedir. Kullanılan plastiklerin büyük çoğunluğu ham petrolden yapılmış işlenmemiş veya birincil plastiklerdir. Geri dönüştürülmüş plastiklerden plastik üretimi, 2000 yılında 6,8 milyon ton iken 2019 yılında 29,1 milyon tona çıkmasına rağmen halen daha toplam plastik üretiminin sadece %6'sını oluşturmaktadır. Plastikler, küresel sera gazı salınımlarının %3,4'ünü oluşturmaktadır. Dünya genelinde üretilen plastik atıkların %9'u geri dönüştürülürken, %19'u yakılmakta, %50'si düzenli depolama alanlarına ve %22'si kontrolsüz çöp sahalarına gitmektedir. Dünyanın en büyük plastik atık üreticilerden olan ABD'de kişi başına üretilen yıllık plastik atık miktarı 221 kg iken bunun yalnızca %4'ü geri dönüştürülmektedir (<https://www.oecd.org> E.T: 27.05.2023).

Tablo 1. Ambalaj Atıklarının Geri Dönüşüm Kazanımları

Geri Kazanılan Atık (1 Ton)	Cam	Kâğıt	Plastik	Metal
	42 Kwh enerji tasarrufu	4100 Kwh enerji tasarrufu	5774 Kwh enerji tasarrufu	642 Kwh enerji tasarrufu
	1,5 m ³ depolama alanından tasarruf	2,5 m ³ depolama alanından tasarruf	2,3 m ³ depolama alanından tasarruf	3 m ³ depolama alanından tasarruf
Elde Edilen Kazanımlar	30 kg daha az sera gazı salımı	177 kg daha az sera gazı salımı	41 kg daha az sera gazı salımı	95 kg daha az sera gazı salımı
	1,20 kg hammadde tasarrufu	Kesilmekten kurtarılan 17 ağaç	16,3 varil petrol tasarrufu	1,30 kg hammadde tasarrufu

Kaynak: <https://sifiratik.gov.tr> E.T: 05.06.2023

Tablo 1’de bir ton ambalaj atığından elde edilecek kazanımlar gösterilmiştir. 1 ton kâğıt atık geri dönüştürüldüğünde 17 ağaç kurtarılmış ve 177 kg daha az sera gazı salımı gerçekleştirilmiş olacaktır. 1 ton plastik atık geri kazanıldığında ise 5774 kwh enerjiden ve 16,3 varil petrolden tasarruf sağlanmış olacaktır.

3.5. Sıfır Atık Kavramı

Uluslararası Sıfır Atık Birliğinin Aralık/2018’de güncellediği tanıma göre sıfır atık, ürünlerin, ambalajların ve malzemelerin çevre ve insan sağlığını tehdit edebilecek şekilde toprağa, suya veya havaya atılmadan ve yakarak bertaraf edilmeden üretim, tüketim, yeniden kullanım ve geri kazanım yoluyla tüm kaynakların korunmasıdır. Sıfır atıktan bahsedebilmek için atığın en az %90’ının düzenli depolama alanlarından ve yakma tesislerinden yeniden kullanmaya ve geri dönüşüme yönlendirilmiş olması gerekmektedir (<https://zwia.org> E.T: 06.05.2023). Sıfır atığın temel amacı, depolama alanlarına, yakma tesislerine veya okyanuslara hiçbir atığın gönderilmemesidir (Pal vd., 2021: 26).

Sıfır Atık Yönetmeliğinde sıfır atık, “Üretim, tüketim ve hizmet süreçlerinde atık oluşumunun önlenmesi/azaltılması, yeniden kullanıma öncelik verilmesi, oluşan atıkların ise kaynağında ayrı biriktirilerek toplanması ve geri dönüşüm ve/veya geri kazanımının sağlanarak bertarafa gönderilecek atık miktarının azaltılması suretiyle çevre ve insan sağlığının ve tüm kaynakların korunmasını hedefleyen yaklaşım” olarak ifade edilmektedir (SAY, 2019: md.4).

3.5.1. Sıfır Atık Tarihçesi

İngiliz gazeteci ve yazar Peter Lund Simmonds’un 1862’de yazdığı ‘Atık Ürünler ve Geliştirilmemiş Maddeler veya İhmal Edilmiş Alanlarda Girişimcilik İpuçları’ adlı kitabında doğal kaynakların verimli bir şekilde kullanılması ve atık ürünlerin ticari fırsatlara dönüştürülmesi için önerilerde bulunmuştur (Bilgili ve Çolak, 2021: 775).

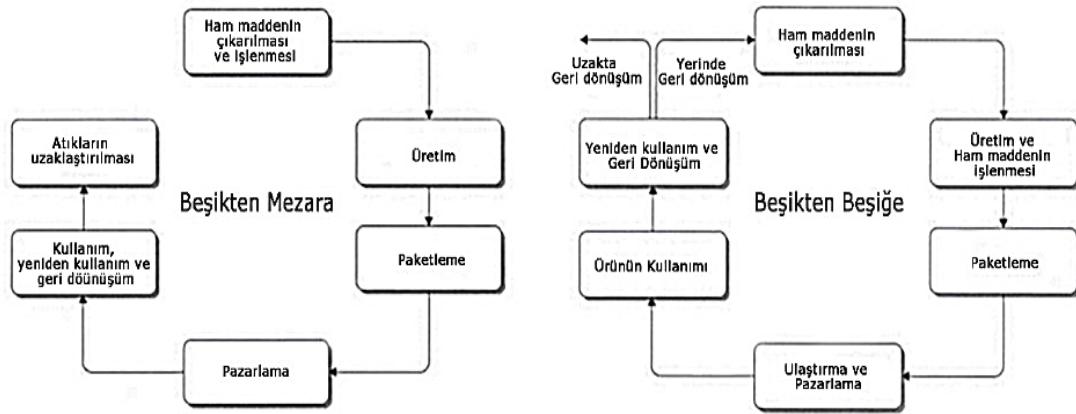
Sürdürülebilir tarım alanındaki çalışmalarıyla tanınan Amerikalı tarım bilimcisi George Washington Carver tarafından 1893 yılında yayımlanan makalede, doğanın sahip olduğu zenginliğin atık malzemelerle tüketildiğini, oluşan her atığın başka bir bütünün parçası olabileceğini vurgulamıştır (Gül ve Yaman, 2021: 1269).

Ford Motor Şirketinin kurucusu Henry Ford, 1930'lu yıllarda üretimde kullandığı parçaların yeniden fabrikada kullanılması veya satılması sistemini kurmuştur. New York Times'da yayımlanan makalede Ford fabrikasında hiçbir ürünün çöpe atılmadığı ve yıllık 19 milyon dolar civarında tasarruf sağlandığı belirtilmiştir. 1937 yılında ulusal bir kimya konferansına katılmak üzere seyahatleri sırasında tanışan Ford ve Carver atık yaklaşımı konusunda birbirlerini etkilemişlerdir (Ferrel, 2002: 1).

Günümüzdeki anlamıyla sıfır atık kavramı ilk kez 1970'lerde kimyager Paul Palmer tarafından kullanılmıştır. Silikon Vadisi'ndeki teknoloji işletmeleri tarafından yeniden kullanılabilecek birçok kimyasal nitelikteki ürünlerin atıldığını görmesi üzerine 1973 yılında atık ürünleri pazarlayan Sıfır Atık Sistemleri (Zero Waste Systems) adındaki şirketi kurmuştur (Bilgili, 2021: 692).

1986'da ABD'de insan ve çevre sağlığı için önemli riskler oluşturan büyük çöp yakma tesislerine karşı sürdürülebilir atık yönetiminin teşvik edilmesi amacıyla ulusal koalisyon kurulmuştur. Sıfır atık konusunda belirlediği hedefleri uygulamaya koyan ilk şehir 1996 yılında Canberra, ilk ülke ise 2002 yılında Yeni Zelanda olmuştur. Aynı yıl Yeni Zelanda'da ilk kez sıfır atık zirvesi düzenlenmiş ve Uluslararası Sıfır Atık Birliği (Zero Waste International Alliance) kurulmuş ayrıca Greenpeace Çevre Güvenliği Vakfı tarafından da desteklenen Robin Murray'ın yazdığı Sıfır Atık (Zero Waste) adlı kitabı piyasaya çıkmıştır (Bilgili ve Çolak, 2021: 775).

2002 yılında William McDonough ve Michael Braungart tarafından kaleme alınan 'Beşikten Beşiğe: Bir Şeyler Yapma Yöntemimizi Yeniden Şekillendirmek' adlı kitabında sürdürülebilir bir gelecek için üretim ve tüketim süreçlerinin yeniden ele alınması ve daha çevreci yaklaşımların tercih edilmesini savunmaktadır (Gül ve Yaman, 2021: 1271).



Şekil 8. Beşikten Mezara ile Beşikten Beşiğe Yaklaşımlarının Karşılaştırılması

Kaynak: (Yazgan, 2022: 75)

Şekil 8’de görüleceği üzere beşikten mezara sisteminde hammaddenin çıkarılması ile bertarafı arasında tek yönlü bir akış vardır. Ancak beşikten beşiğe yaklaşımında üretilip kullanılan ürün, bertaraf edilmeyerek yeniden yaşam döngüsüne sokulmakta ve nitelikli hammadde olarak kullanılmaktadır.

Küresel çapta yaşanan israfın durdurulması, iklim değişikliği ile mücadele ve sürdürülebilir kalkınma çerçevesinde Türkiye’nin girişimleri sonucunda 2022 yılındaki Birleşmiş Milletler Genel Kurulunun almış olduğu kararla her yıl 30 Mart ‘Uluslararası Sıfır Atık Günü’ olarak kutlanmaya başlamıştır (Gürtepe ve Birpınar, 2023: 17).

3.5.2. Ülkelerin Sıfır Atık Verileri

Dünya atık verilerinin oluşmasında ve analizlerinde belediyeler tarafından toplanan atıklar önemli yer tutmaktadır. Geri dönüşüm oranları artmakla birlikte, dünya genelinde hâlâ düzenli depolama en yaygın atık bertaraf ve işleme yöntemidir. Atık üretimi küresel olarak artmaya devam ettikçe, birçok düzenli depolama alanı astronomik boyutlara ulaşmıştır. Amerika Birleşik Devletleri ve Çin, dünyanın en büyük belediye atığı üreticileridir ve mevcut verilere göre yılda 200 milyon tonun üzerinde atık üretmektedirler. 2021 yılı itibarıyla yıllık ABD 265,2 milyon ton, Çin 215,2 milyon ton ve Almanya 53,7 milyon ton evsel atık üretmiştir. Belediye katı atıklarının geri dönüşüm oranı ise en yüksek %58,5 ile Slovenya, ikinci sırada 56,5

ile Güney Kore bulunmaktadır. Almanya’da geri dönüşüm oranı 46,3 iken ABD’de %23,6 olarak gerçekleşmiştir (<https://www.statista.com> E.T: 01.09.2023).

3.5.2.1. Amerika Birleşik Devletleri’nin Sıfır Atık Verileri

Dünyanın en büyük BKA üreticisi konumundaki ABD, dünya nüfusunun yalnızca 4’ünü temsil ederken BKA üretiminin %12’sine neden olmaktadır. ABD’de kişi başı yıllık 809 kg BKA üretilirken bunun 280 kg’ı geri dönüştürülmektedir (Razzaq vd., 2023: 2).

Sıfır atık hedeflerini benimseyen ve bu yönde önemli ilerlemeler kaydeden, dünyanın önde gelen şehirlerinden biri San Francisco’dur. Alışverişlerde plastik torba kullanımı yasaklanmış, kâğıt torba kullanımı teşvik edilmiştir. Ev ve işyerlerine atık konteyneri kullanma zorunluluğu getirilmiştir. Fantastic Three Program olarak adlandırılan Üçlü Toplama Sistemi kapsamında yiyecek, park, bahçe gibi organik atıklar yeşil kutu; kâğıt, plastik, metal, cam gibi geri dönüştürülebilir atıklar mavi kutu ve bertaraf edilmek üzere depolama alanına gönderilecek atıklar için siyah kutu kullanılmaktadır. Bu kutular için yıllık ücret alınmakta, hatalı kullanımda ceza uygulanmaktadır (Duyan vd., 2017: 86). 2007 yılında tek kullanımlık plastik poşetlerin yasaklanması ve 2009 yılında kompostlaştırma ve geri dönüşüm zorunluluğu getirilmesinin de etkisiyle 2010 yılına kadar düzenli depolamaya ve yakmaya gönderilecek katı atıkların %75 azaltılması hedefi gerçekleştirilmiştir. Ancak 2020 yılında bertarafa gönderilecek atıkların tamamen sıfırlanması hedefi ise yakalanamamıştır (<https://sfenvironment.org> E.T: 03.06.2023).

3.5.2.2. Çin’in Sıfır Atık Verileri

1980’lerden itibaren Çin, imalat ve inşaat endüstrisinde kullanmak üzere yüksek miktarda plastik, kâğıt, metal ve diğer atıkları ithal etmeye başlamıştır. 2015 yılındaki Birleşmiş Milletler raporunda dünyadaki plastik atığın %70’inin ve kâğıt atığın %37’sinin Çin’e ihraç edilmesi bu durumu teyit etmektedir. Ancak artan atık ithalatı ve ülke içerisinde üretilen atıklar ülkenin geri dönüşüm ve bertaraf kapasitesinin aşılmasına ‘atık içerisinde boğulmasına’ sebep olmuştur. Mevcut depolama alanlarının yetersiz kalması, depolama için kullanılacak arazilerin ekonomik kaybı, depolama alanlarında oluşan gazların çevre ve insan sağlığına

olumsuz etkileri, sızıntı sularının toprağa ve suya karışması nedenleriyle 2017 yılında bazı yabancı atıkların ithalatına yasak getirilmiş, devam eden yıllarda ise yasak getirilen kategoriler arttırılmıştır. Ayrıca 2020 yılında ülke içerisinde üretilen atık miktarını azaltabilmek için tek kullanımlık plastik poşet, bardak, çatal, tabak, pipet kullanımına ilişkin yasak getirilmiştir (Lee vd., 2020: 173).

Çin’de bertaraf edilen atık miktarı, 2020 yılı hariç artış göstermiştir. 1990 yılında bertaraf edilen atık miktarı 67,6 milyon ton iken 2000 yılında 118,2 milyon tona, 2010 yılında 158,05 milyon tona ve 2021 yılında 248,7 milyon tona yükselmiştir (<https://www.statista.com> E.T: 01.09.2023).

3.5.2.3. Almanya’nın Sıfır Atık Verileri

Almanya’da atık yönetimini etkileyen en önemli yasa, 1972 yılında kabul edilen ve 1986 yılında büyük ölçüde yenilenen ‘Atık Önleme ve Bertaraf Yasası’dır (Tan, 2021: 98). 1991 yılında ambalaj atıklarının azaltılması ve kullan-at toplumundan sürdürülebilirliğe geçişi teşvik etmek amacıyla ambalaj yönetmeliği çıkartılarak Alman endüstrisi tarafından üretilen ambalaj malzemelerini geri almak ve geri dönüştürmek zorunda kalınması, kirleten öder ilkesinin belediye atıklarına uygulandığı dünyadaki ilk örneğin ortaya çıkmasını sağlamıştır. Yeşil Nokta (Green Dot) uygulaması ile ambalaj atıklarının kaynağında ayrı toplanarak geri dönüştürülmesi ve üreticilerin geri dönüşüm maliyetlerine katıldığına tüketici tarafından bilinmesi hedeflenmiştir (Lee vd., 2020: 178).

1996 yılında atık önleme hiyerarşisine dayalı sistem çerçevesinde üreticinin de sorumluluğu bulunacak şekilde atıkları en aza indirerek yeniden kullanımı ve geri kazanımı teşvik edecek yasa yürürlüğe konulmuştur (Ogunmakinde, 2019: 6).

Almanya’nın 2014 yılındaki toplam atık miktarı 387,5 milyon ton iken 2016 yılında 400 milyon ton, 2018 yılında 405,5 milyon ton, 2020 yılında ise 401,2 milyon ton olmuştur. 2021 yılında AB’de yer alan 27 ülkenin günlük kişi başı belediye atık ortalaması 1,44 kg ve ambalaj atığı 0,49 kg iken Almanya’da sırasıyla 1,7 kg ve 0,62 kg olarak gerçekleşmiştir (<https://ec.europa.eu/eurostat> E.T: 25.08.2023). Almanya’da düzenli depolama alanlarının çeşitli çevresel sorunlara yol açması nedeniyle geliştirilen çözümler sayesinde 1970’lerde 65 bin olan düzenli depolama sahası, 2015 yılında 1.100’e gerilemiştir (Lee vd., 2020: 176).

3.5.2.4. Türkiye'nin Sıfır Atık Verileri

Türkiye'de 2017 yılında Sıfır Atık Projesi uygulanmaya başlanmıştır. 2018 yılında Sıfır Atık Bilgi Sistemi kurulmuş, aynı yıl çevre kanunda değişiklik yapılarak plastik poşetlerin ücret karşılığında alınması ve depozito-iade sistemine yönelik düzenlemeler yapılmıştır. 2019 yılında sıfır atık sistemine geçiş takviminin yer aldığı SAY yayımlanmış ve On Birinci Kalkınma Planı (2019-2023) çerçevesinde sıfır atığın daha işlerlik kazanması için ülke politikası haline getirilmiştir. 2020 yılında Türkiye Çevre Ajansı kurulmuştur. 2021 yılında iklim değişikliği ile mücadele ve atıkların yeniden ekonomiye kazandırılmasına yönelik yürürlüğe konulan Paris Anlaşması onaylanmıştır. Aynı yıl Türkiye, Yeşil Mutabakat Eylem Planı hazırlanmıştır. 2022 yılında Orta ve Uzun Vadeli Programa sıfır atık dahil edilmiş, İklim Değişikliği Bakanlığı kurulmuş ve Atık Toplayıcıları Genelgesi yayımlanmıştır. Sıfır Atık projesi, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı bünyesinde yürütülmektedir (<https://sifiratik.gov.tr> E.T: 05.06.2023).

2018 yılında uygulamaya konulan alışverişlerde ücretli poşet uygulaması sonucunda 2018-2021 yılları arasında poşet kullanımında %65 oranında azalma gerçekleşmiştir. Plastik poşet kaynaklı 550 bin ton plastik atığın önlenmesiyle yaklaşık 22,7 bin ton sera gazı salınımı önlenmiş ve 9 bin varil petrolden tasarruf edilmiştir (Birpınar ve Gürtepe, 2022: 42).

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) verilerine göre Türkiye'de 2020 yılında 104,7 milyon ton olan atık miktarı, 2022 yılında %4,3 artarak 109,2 milyon tona ulaşmıştır. Toplam atığın 29,4 milyon tonu tehlikeli ve 79,8 milyon tonu tehlikesiz atıktır. 1391 belediyenin 1389'unun atık toplama hizmeti verdiği Türkiye'de belediyeler tarafından toplanan atık miktarı 30,3 milyon ton olmuştur. Bu atığın %85,9'u atık işleme tesislerine ve %13,5'i belediye çöplüğüne taşınmakta kalan %0,6'sı açıkta yakılarak, gömülerek veya araziye dökülerek bertaraf edilmektedir. Çöplüğe dökülen atıkların toplam belediye atıkları içerisindeki payı 2002 yılında %64,3 iken 2022 yılında %13,5'e gerilemiştir.

Tablo 2. Belediye Atık Yönetimi İstatistikleri

İl	Atık hizmeti veren toplam belediye sayısı	Toplanan atık miktarı (Ton)	Belediye çöplüğüne gönderen Belediye sayısı	Belediye çöplüğüne gönderilen atık miktarı (Ton)	Atık işleme tesislerine gönderen Belediye sayısı	Atık işleme tesislerine gönderilen atık miktarı (Ton)	Kişi başı toplanan ortalama atık miktarı (Kg/kişi-gün)
Türkiye	1389	30 283 757	553	4 092 721	1002	26 016 988	1,03
Gümüşhane	14	26 002	5	6 765	12	19 237	0,65
Rize	18	71 662	4	14 482	16	57 180	0,79
Ankara	26	1 956 586	3	15 500	23	1 941 086	0,93
İstanbul	40	6 552 701	0	0	40	6 552 701	1,13
İzmir	31	1 983 465	0	0	30	1 972 425	1,22
Kars	9	105 499	9	105 499	0		2,00

Kaynak: TÜİK (<https://tuik.gov.tr>) E.T: 16.11.2023

Tablo 2'ye göre 2022 yılında belediyeler tarafından Türkiye'de günlük kişi başı toplanan ortalama atık miktarı 1,03 kg'dır. Bu rakamların Türkiye genelinde en düşük olduğu il 0,65 kg ile Gümüşhane, en yüksek olduğu il ise 2,00 kg ile Kars'tır. Rize ili genelinde atık toplama hizmeti veren 18 belediyenin 4'ü topladığı atıkları çöplüklere dökmektedir. Rize'de toplanan belediye atıklarının %20,2'si çöplüklere dökülmekte kalan %79,8'i atık işleme tesislerine gönderilmektedir.

İthal edilen atıklar dahil olmak üzere Türkiye'de 2022 yılında 133,2 milyon ton atık işlenmiştir. Bu atıkların 81 milyon tonu (%60,8'i) düzenli depolama tesislerinde, 450 bin tonu (%0,4'ü) yakma tesislerinde bertaraf edilmiş kalan 51,7 milyon tonu (%38,8'i) ise geri kazanılmıştır. Türkiye'de 2.866 adet metal, kağıt, plastik vb. atıkların işlendiği geri kazanım tesisi, temel amacı enerji geri kazanımı olan 59 adet beraber yakma tesisi, 11 adet kompost tesisi, 191 adet düzenli depolama tesisi ve atığın hacminin azaltılmasını hedefleyen 9 adet yakma tesisi olmak üzere toplam 3.136 adet atık bertaraf ve geri kazanım tesisi bulunmaktadır. Düzenli depolama tesislerinin kapasite doluluk oranı %51,6'dır (<https://tuik.gov.tr/> E.T. 16.11.2023).



Şekil 9. Sıfır Atık Biriktirme Modelleri

Kaynak: (SAY, 2019)

Sıfır Atık Yönetmeliğine göre üç farklı atık biriktirme modeli bulunmaktadır. Şekil 9’da gösterildiği üzere ikili biriktirme yapılacağı zaman geri dönüştürülebilir ambalaj atıkları mavi kutulara diğer atıklar ise koyu gri kutulara atılmaktadır. Malzeme türüne göre ayrı biriktirme yapılması durumunda ise kâğıt, plastik, cam ve metal atıklar ayrı ayrı kutulara biriktirilmektedir. Yiyecek atıklarının, çimen, yaprak, çiçek gibi park ve bahçe atıklarının kahverengi kutulara biriktirilmesi gerekmektedir.

3.6. Sıfır Atıkta Ödül ve Teşvik Uygulamaları

Atıkların ekonomiye geri kazandırılmasını teşvik etmek amacıyla ülkeler tarafından farklı ceza ve ödül içeren uygulamalar yapılmaktadır. Kirleten öder prensibi çerçevesinde atık miktarına bağlı olarak vergi alınması, çevre kirliliğine neden olanlara adli ve idari cezaların verilmesi, alışveriş poşetlerinin ücretlendirilmesi, geri dönüşüm otomatları aracılığıyla para yüklenmesi veya çeşitli sosyal imkanlar sağlanması, ambalaj atıklarına yönelik depozito uygulaması, belediye ve valilikler tarafından ödüllü kampanyaların yapılması, işletmelerin hurda

ve atık tesliminde vergi istisnası ve indirimi uygulanması, geri dönüşüm ve bertaraf tesislerine devlet desteğinin verilmesi gibi çeşitli uygulamalar bulunmaktadır.

Mevcut atık sisteminin yetersiz kalması nedeniyle geri dönüştürülebilir malzemelerin depolanması ve yakılması önemli ekonomik kayıplara neden olmaktadır. Yeniden kullanma ve geri dönüşüm için halkın bilinçlendirilmesi ve katılımı için teşvik edilmesi gerekmektedir. Teşvik için iki önemli yöntem vardır: ödül ve ceza. Atıkların kaynağında ayrı toplanmasını sağlayabilmek amacıyla geri dönüşüm otomatları sistemi uygulanmaktadır. Geri dönüşüm otomatlarının birçok faydasının yanında işletim giderleri, atık toplama aracının yakıt gideri, personel gideri, parçaların bakım ve onarım gideri, elektrik gideri, konulacak yer için ödenecek kiralama gideri gibi çeşitli maliyetleri bulunmaktadır (Akdağ vd., 2018: 135-136).

Dünyadan ve Türkiye’den geri dönüşüm otomatları sisteminin mevcut olduğu örnek uygulamalar aşağıdaki şekildedir.

3.6.1. Dünya’daki Uygulamalar

RecycleBank, 2004 yılında kurulan ve geri dönüşüm çabalarını teşvik etme ve ödüllendirme konusunda uzmanlaşmış ABD merkezli bir şirkettir. 2010 yılında Philadelphia Sokak Departmanı iş birliğiyle üyelerin geri dönüştürdükleri miktarlara bağlı olarak puan kazanmalarını, kazanılan puanların yerel ve ulusal mağazalarda indirim, hediye kartı veya bağış olarak kullanılabileceği Philadelphia Geri Dönüşüm Ödülleri Programı’nı başlatmıştır. Programa kaydolun üyelere verilen çipler sayesinde geri dönüşüm kutularına bıraktıkları atıklar tartılmakta ve kullanılabilir puanlara dönüştürülmektedir. Programın ilk altı ayında, depolama alanına gönderilecek atık miktarı bir önceki yılın aynı dönemine göre yüzde 16 azalmıştır. Programa 128.000 hane kaydolmuş, 1 milyondan fazla puan kullanılmış ve 16.000’den fazla ödül dağıtılmıştır. Şehrin bazı bölgelerinde depolama alanlarına gönderilecek atık miktarı yüzde 30’un üzerinde azalmış ve birçok mahallede geri dönüşüm oranları çift haneli artışlar görmüştür. RecycleBank üyeleri, program aracılığıyla yılda 130 dolardan fazla tasarruf sağlamıştır (Sukholthaman, 2012: 22-25).

Almanya’da ambalaj atıklarının geri dönüşüm oranı 2000 yılında %81,3 iken 2019 yılında %96,1’e ulaşmıştır (<https://www.statista.com> E.T: 01.09.2023). Bu başarının gerçekleşmesinde 2002 yılında kabul edilerek 2003 yılında yürürlüğe giren depozito (pfand) kanunu etkili olmuştur (Borat, 2011: 31). Süpermarketlerin girişinde depozito iade noktası tabelaları bulunmakta ve geri dönüşüm otomatlarına atılan ambalaj atıkları karşılığında 25 cent depozito iadesi yapılmaktadır. İşlem sonrası verilen fiş, süpermarkette alışveriş için kullanılabilir (https://www.tskb.com.tr E.T: 12.06.2023).

3.6.2. Türkiye’deki Uygulamalar

Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığına bağlı olarak kurulan Türkiye Çevre Ajansı tarafından işleyişi sağlanacak Depozito Yönetim Sistemi için sıfır atık projesinde olduğu gibi Ankara’nın Kızılcahamam ilçesi pilot bölge olarak seçilmiştir. Yeniden kullanılabilir ve/veya tek kullanımlık ambalajlı ürünü satın alan kişiler, iki bin depozito iade makinesi ve beş bin depozito toplama noktası olmak üzere toplam yedi bin toplama noktasından ambalajlı atığı vererek depozito bedelini geri alabilecektir. 2023 yılı sonuna kadar tüm il ve ilçelerde yaygınlaştırılacak sistemin 2024 yılı itibariyle zorunlu hale getirilmesi planlanmaktadır (Eren ve Taşarsu, 2023: 68).

Türkiye genelinde birçok belediye kendi bünyesinde kurdukları geri dönüşüm otomatları aracılığıyla geri dönüştürülebilir atıkları ücretli ve/veya ücretsiz olarak toplamaktadır.

Antalya Muratpaşa Belediyesi, 2016 yılında başlattığı Çevreci Komşu Kart uygulaması ile Türkiye’de atıkların geri dönüşümü konusunda ödül teşvik mekanizmasını uygulayan ilk belediyelerden biri olmuştur. Belediye ekiplerince toplanan geri dönüştürülebilir kâğıt, plastik, cam, metal, bitkisel yağ, tekstil, elektrikli ve elektronik atıklar karşılığında karta parasal tutar yüklenmekte ve biriken tutarlar banka pos cihazı olan yerlerde ve internet alışverişlerinde kullanılabilir (Yılmaz, 2021: 4). Geri dönüşüm otomatları aracılığıyla 2022 yılında toplam 2,5 milyon kg atık toplanmış karşılığında çevreci komşu kartlarına 2 milyon TL para yüklemesi yapılmıştır (Antalya Muratpaşa Belediyesi [AMB], 2022: 133).

3.7. Rize’de Atık Yönetimi

Çalışmanın bu bölümünde, Rize Belediyesi tarafından verilen katı atık hizmeti, Trabzon-Rize katı atık iş birliği ve Rize iline ait güncel veriler ele alınmıştır.

3.7.1. Rize İlinin Genel Özellikleri

Doğu Karadeniz Bölgesinde yer alan Rize ilinin batısında Trabzon, doğusunda Artvin, güneyinde Erzurum ve Bayburt illeri, kuzeyinde ise Karadeniz bulunmaktadır. Yüzölçümü 3.920 km²’dir. 2022 yılı TÜİK verilerine göre Rize ilinin toplam nüfusu 344.016 olup 11 ilçesi, 18 belediyesi ve 344 köyü bulunmaktadır. Dağlık arazi yapısına sahip ilin kıyı şeridi uzunluğu yaklaşık 80 km’dir (<http://www.rize.gov.tr> E.T: 27.06.2023).

3.7.2. Rize’de Atık Yönetimi

Belediye Kanunu’nda belediyelerin yetkileri arasında “Katı atıkların toplanması, taşınması, ayrıştırılması, geri kazanımı, ortadan kaldırılması ve depolanması ile ilgili bütün hizmetleri yapmak ve yaptırmak” olduğu belirtilmektedir (Belediye Kanunu [BK], 2005: md.15).

Trabzon ve Rize illerinde oluşan katı atıkların bertarafı amacıyla 1997 yılında Trabzon ve Rize İlleri Yerel Yönetimleri Katı Atık Tesisleri Yapma ve İşletme Birliği (TRABRİKAB) kurulmuştur. Rize, İyidere, İkizdere, Der pazarı, Kalkandere, Kendirli, Muradiye, Güneysu, Salarha Belediyesi, Rize İl Özel İdaresi ve Trabzon ilindeki 19 belediye olmak üzere birliğin 29 üyesi bulunmaktadır. Birlik bünyesinde 3 aktarma istasyonu, 1 metan gazı elektrik üretim tesisi, 1 tıbbi atık sterilizasyon tesisi ve 1 katı atık bertaraf tesisi olmak üzere aktif halde altı tesis bulunmaktadır. Araklı Entegre Katı Atık Değerlendirme ve Bertaraf Tesisi, Trabzon ve Rize illerinde ayrı toplanan atıkların yeniden ayrıştırılarak ekonomiye geri kazandırılması ve geri dönüştürülemeyen atıkların yakılarak elektrik enerjisi üretilmesi amacıyla kurulmuştur. Günlük azami 1440 ton atık işleme ve 12,8 megavat/saat üretim kapasitesine sahip tesis bünyesinde mekanik ayırma tesisi, gazlaştırma-yakma tesisi, elektrik enerjisi üretim tesisi, tıbbi atık sterilizasyon tesisi, sızıntı suyu arıtma ve düzenli depolama alanı bulunmaktadır (<https://www.trabrikab.org.tr> E.T: 27.06.2023).

Rize ilinde yer alan atık getirme merkezinde geri kazanıma gönderilmek üzere türlerine göre ayrılan haznelerde depolanan atıklar anlaşmalı firmalara devredilmektedir. Merkez ve ilçe belediyeleri tarafından düzenli olarak toplanan çöpler ayrıştırılmak ve/veya yakılmak üzere Araklı/Trabzon'da bulunan tesise gönderilmektedir. Rize'nin çeşitli noktalarına konulan karışık ambalaj atık konteynerleri ise belediye ile anlaşmalı firma tarafından toplanmakta, ayrıştırılmakta ve geri dönüşüm tesislerine gönderilmektedir.

Rize Belediyesi tarafından sıfır atık projesi kapsamında bitkisel yağ, pil, akümülatör, tekstil, lastik, kâğıt/karton, plastik, cam, metal, karışık ambalaj, ahşap, floresan lamba, elektronik, lastik, tehlikeli, tıbbi ve hacimli atıklar olmak üzere 17 farklı atık grubu toplanmaktadır. 2022 yılında 1.000 kg atık pil, 32 ton bitkisel atık yağ, 8.600 ton ambalaj atığı, 16 ton elektrikli ve elektronik atık ve 33.813 ton evsel katı atık toplanmış, 61 adet etkinlik (seminer, eğitim vb.) düzenlenmiş ve 35 adet kuruluşla iş birliği yapılmıştır. Ayrıca okullarda sıfır atık bilincinin yerleştirilmesi amacıyla belediye tarafından pankart ve afişler asılmış, öğrencilere eğitimler verilmiş ve çeşitli hediyeler dağıtılmıştır. “Rize Senin” sıfır atık projesi kapsamında 20.059 parça atık giysi, 3.122 kg atık yağ, 32.680 kg ambalaj atığı ve 6.876 kg elektronik atık toplanmış ve atıklar karşılığında 106 çocuğa bisiklet ve okul bazında dereceye girenlere tablet ve yazıcılar hediye edilmiştir (Rize Belediye Başkanlığı, 2022: 131-133).

Rize Belediyesi tarafından 2023 yılında 850 kg atık pil, 45 ton bitkisel atık yağ, 10.800 ton ambalaj atığı, 32 ton elektrikli ve elektronik atık ve 40.590 ton evsel katı atık toplanması, 60 adet etkinlik düzenlenmesi ve 45 kurum/kuruluşla iş birliği yapılması hedeflenmektedir (Rize Belediye Başkanlığı, 2023b: 152). 2023 yılı performans programı raporunda evsel atıkların toplanması, bertarafı ve sıfır atık çalışmalarını geliştirmek amacıyla toplam 51,5 milyon TL kaynak ihtiyacının olduğu belirtilmektedir (Rize Belediye Başkanlığı, 2023a: 70).

4. DÖNGÜSEL EKONOMİ ÇERÇEVESİNDE SIFIR ATIK ALGISI: RİZE ÖRNEĞİ

Bu bölümde literatür taraması yapılmış, araştırmanın amacı, önemi, yöntemi, hipotezleri, evreni ve örneklemini açıklanmıştır. Ayrıca anket uygulaması sonrasında elde edilen veriler sunulmuştur.

4.1. Literatür Araştırması

Ulusal ve uluslararası literatürde konu ile ilgili yapılmış bazı çalışmalara aşağıda değinilmiştir.

Luyben vd. (1979) tarafından Suny Cortland'da dört öğrenci yurdunda geri dönüşüm kutularının sayılarının arttırılmasının atık davranışı üzerindeki etkileri test edilmiştir. Üç öğrenci yurdunda bulunan geri dönüşüm kutuları her hafta arttırılmış, geri dönüşümü teşvik edici afiş ve broşürler dağıtılmış ancak dördüncü öğrenci yurdunda herhangi bir çalışma yapılmamıştır. Üç hafta sonunda çoklu konteyner konulan yurtlarda çelik ve alüminyum kutularının geri dönüşümlerinde ciddi artışlar olurken tekli konteyner olan yurtda kayda değer bir artış yaşanmadığı tespit edilmiştir.

McCaul ve Kopp (1982), geri dönüşüm hedefi verilmesinin davranışlar üzerindeki etkisini test etmiştir. 120 üniversite öğrencisinden alüminyum kutuları toplayarak enerji tasarrufuna katkı sağlamaları istenmiştir. Öğrencilerin yarısına hedef verilirken diğer yarısına hedef verilmemiştir. İki hafta sonunda hedef verilen öğrencilerin hedefi olmayan öğrencilere göre daha fazla geri dönüşüm için kutu topladığı görülmüştür.

Katzev ve Mishima (1992), bir üniversite kampüsünün posta ofisinde kâğıt geri dönüşümü üzerine dört haftalık test yapmıştır. İlk iki hafta herhangi bir etki olmadan posta ofisinde günlük toplanan kâğıt miktarı kaydedilmiştir. Üçüncü hafta, odanın girişine günlük toplanan kâğıt miktarını gösteren geri dönüşüm işareti asılmıştır. Geri dönüşüm miktarı önceki haftalara göre %76,7 artış göstermiştir. Dördüncü hafta, işaret kaldırılmasıyla geri dönüşüm miktarı azalarak baz çizginin %48,3 üzerinde çıkmıştır. Bu bulgular, geri dönüşümün sürdürülebilir olmasında devamlılığı sağlayacak farkındalığın önemini göstermektedir.

Austin vd. (1993), üniversite içerisindeki iki farklı akademik bölümde uyarıların geri dönüşüm davranışları üzerindeki etkilerini araştırmıştır. A bölümüne iki çöp kutusu ve bir geri dönüşüm kutusu, B bölümüne ise bir çöp kutusu ve bir geri dönüşüm kutusu yerleştirilmiştir. Bu kutuların üzerine de atıkların düzgün atılmasını teşvik etmek için çeşitli işaretler konulmuştur. A bölümünde konulan işaretler baz seviyeye göre %54'lük, B bölümünde ise %17'lik iyileşme sağlamıştır. Ayrıca işaretlerin ve konteynerlerin yakın mesafede konumlandırılmasının ilk duruma göre %29'luk olumlu katkı sağladığı sonucuna ulaşılmıştır.

Derksen ve Gartrell (1993), Kanada'nın Alberta eyaletinde 448 yüz yüze ve 797 telefonla olmak üzere toplam 1.245 kişiyle görüşme gerçekleştirerek bireylerin çevre hakkındaki tutumları ile geri dönüşüm davranışları arasındaki bağlantı incelenmiş ayrıca geri dönüşüm programlarına erişimi farklılık gösteren topluluklar karşılaştırılmıştır. Yeterli depolama alanına sahip bireylerin diğer kişilere göre, küçük mahallelerde yaşayanların büyük mahallede yaşayanlara göre daha yüksek geri dönüşüm seviyelerine sahip oldukları, bireylerin geri dönüşüm tesis ve hizmetlerine erişim kolaylığının katılımı arttırdığı sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca çevre konusunda hassas olduğunu belirten bireylerin çevre koruması için bedel ödemekten kaçındığı tespit edilmiştir.

Barker vd. (1994), 102 üniversite öğrencisinin kâğıt geri dönüşümü konusunda kendi beyanları ile gerçekteki davranışlarının tutarlılığını karşılaştırmıştır. Yedi günlük çalışmanın sonucunda yalnızca 14 öğrencinin beyan ve davranışlarının tamamen örtüştüğü görülmüştür.

Schultz vd. (1995) tarafından ödül ve teşviklerin geri dönüşüm davranışları üzerindeki etkisinin araştırıldığı çalışmada para, kupon, piyango gibi ödüllerin geri dönüşümü önemli ölçüde arttırdığı tespit edilmiştir. Ayrıca piyango tercihinin küçük nakit ödemelere göre, bireysel ödüllerin grup ödüllerine göre daha fazla dönüşüm sağladığı görülmüştür. Ancak geri dönüşüm davranışlarının etkisinin kısa sürdüğü, programının sona ermesi sonrasında temel seviyeye döndüğü sonucuna ulaşılmıştır. Geri dönüşüm davranışlarının uzun süreli devam etmemesinde harcanacak çaba ve zamanın fazla olması, ödüllerin tüm katılımcılar için cazip olmaması, kampanya düzenlemenin geri dönüşümden elde edilecek faydaya göre daha maliyetli olması etkili olmuştur. Ayrıca geri dönüşüm davranışlarının ödül belirlenen malzemelerle

sınırlı kaldığı, diğer atıkların dönüşümü konusunda belirgin bir iyileşme olmadığı tespit edilmiştir.

Diamadopoulos vd. (1995) tarafından yapılan çalışmada Girit adasının Hanya şehrinde kâğıt, cam, metal ve organik atıkların ayrı toplanarak geri dönüştürülmesi durumunda yıllık atık yönetim maliyetlerinin azalacağı ve atığın %35 oranında dönüştürülmesi sonucunda depolama alanının kullanım ömrünün altı yıl uzayacağı sonucuna ulaşılmıştır.

Kelly vd. (2006) tarafından Yeni Zelanda'daki Massey Üniversitesi'nde 448 öğrenci ve 230 personel olmak üzere toplam 678 kişiyle geri dönüşüm konusunda anket çalışması yapılmıştır. Katılımcıların %80'i geri dönüşüm işaretlerinin faydalı olduğunu, geri dönüşüm kutularının daha dikkat çekici ve yakın mesafelerde olmasının geri dönüşüm davranışı üzerinde etkili olacağını belirtmiştir. Ayrıca geri dönüşüm için ödüller verilmesinin ve çöp kutularının kaldırılmasının geri dönüşüm kutularının kullanımını arttıracığı sonucuna ulaşılmıştır.

Harder ve Woodard (2007), İngiltere'de kupon bazlı teşvik programlarının geri dönüşüm davranışları üzerindeki etkilerinin analiz edildiği üç aylık çalışma kapsamında bireylere alışveriş ve eğlence kuponları olmak üzere iki farklı kupon verilmiştir. Alışveriş kuponlarının %16 ve eğlence kuponlarının %21 oranında geri dönüşüme katılımı arttırdığı tespit edilmiştir.

Vicente ve Reis (2008), 2000 hane halkının geri dönüşüme katılımlarını etkileyen faktörleri analiz etmiştir. Çalışma sonucunda geri dönüşüm davranışları üzerindeki en etkili unsurun 'geri dönüşüm yapma konusunda kendimi sorumlu hissediyorum' şeklindeki kişisel inancı ve 'geri dönüşüm kirliliği azaltmanın ve doğal kaynakları korumanın en önemli yoludur' şeklindeki tutumlarının olduğu, maddi teşviklerin ise ikincil öneme sahip olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca geri dönüşüm konusunda yeterli bilgiye sahip olmayan bireylerin katılım eğilimlerinin negatif olduğu görülmüştür.

Malakahmad vd. (2010), University Technology Petronas akademik binasında yaptıkları anket çalışmasının sonucunda öğrenci ve personelin %80'inin geri dönüşüm faaliyetlerine katılmak istediğini ancak sadece %53'ünün geri dönüşüm yaptığını tespit etmiştir. Katılımın bu derece düşük olmasında geri dönüşüm kutularının yetersiz olması ve geri dönüştürülecek atıklarla uyumlu konteynerlerin

bulunmaması etkili olmuştur. Yeterli ve uygun sayıda geri dönüşüm kutusu bulunması durumunda geri dönüşüm faaliyetlerine katılımın artacağı sonucuna ulaşılmıştır.

Elfithri vd. (2012) tarafından Universiti Kebangsaan Malaysia’da yapılan çalışma kapsamında 301 noktaya kâğıt geri dönüşüm kutuları yerleştirilmiştir. 10 aylık çalışma sonucunda toplanan kâğıt miktarında artış olduğu ancak istenen seviyeye ulaşamadığı görülmüştür. Bu sonuç bireylerin geri dönüşüm konusunda yeterince bilgili ve istekli olmadığını göstermektedir.

Gu vd. (2015), Çin’in Suzhou şehrinde evsel katı atıkları kategorize etmek ve geri dönüşüm davranışlarını değerlendirmek amacıyla 240 hanenin katıldığı dört aşamalı bir izleme araştırması yapmıştır. Çalışma sonucunda hane halklarının eğitimi düzeyleri, kültürleri, tüketim alışkanlıkları ve yaşam tarzlarının atık miktarı üzerinde etkili olduğu, çöpe giden evsel katı atıkların %89,3’ünün kompostlanabilir ve geri dönüştürülebilir atık olduğu tespit edilmiştir.

Şahin ve Hatunoğlu (2016) tarafından Sütçü İmam Üniversitesindeki öğrenci, akademik ve idari personel olmak üzere toplam 385 katılımcının geri dönüşüme yönelik algı düzeylerinin ölçülmesi amacıyla anket çalışması yapılmıştır. Katılımcıların %20’sinin geri dönüşüme hiç katkı sağlamadığı, %18’inin ise düzenli geri dönüşüm yaptığı tespit edilmiştir. Ayrıca geri dönüşüm noktalarının nerelerde olduğunun bilinmemesi ve atıkları dönüşüm noktalarına ulaştırmanın zor olması düşüncesi geri dönüşümün önündeki engeller olarak öne çıkmıştır. Geri dönüşüm karşılığında elde edilecek gelirlerin Kızılay gibi resmi yardım kuruluşlarına bağışlanması, geri dönüşümün teşvikinde ilk sırada yer aldığı tespit edilmiştir.

Abd’Razack vd. (2017), Kuzey Batı Nijerya’daki Kaduna eyaletinde 500 hanenin alışkanlıklarını ve geri dönüşümün davranışlarını değerlendirmiştir. Ankete katılanların yaşı, eğitim düzeyi, mesken türü, hane halkı büyüklüğü ve elde ettiği geliri ile geri dönüşüm alışkanlıkları arasında anlamlı bir ilişki olduğu ancak cinsiyet ile anlamlı bir ilişki bulunmadığı sonucu ortaya çıkmıştır. Ayrıca düşük gelire sahip bireylerin atık azaltma ve yeniden kullanım tercihleri nedeniyle yüksek gelire sahip bireylere göre daha az atık ürettiği tespit edilmiştir. Çevrenin korunması, geri dönüşümün tercihindeki en etkili düşünce olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Struk (2017) tarafından yapılan çalışmada Çek Cumhuriyeti'nde kâğıt ve plastik atıkların geri dönüşüm oranlarının %7,7 ve %9,7 iken teşvik uygulaması sonrasında %17'nin üzerine çıktığı sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca atık ayırma için harcanan çaba azaldıkça ve atık toplama noktaları arttıkça bireylerin daha fazla atık ayrıştırdığı tespit edilmiştir.

Öznur ve Genç (2018), Sakarya Üniversitesi öğrencilerinin geri dönüşüm davranışlarını belirlemeye yönelik 355 öğrenci ile anket çalışması yapmıştır. Ankete katılanların %48'lik kısmı geri dönüşüm kültürünün olmadığını, %58'lik bölümü yasal yaptırım olmadığı için geri dönüşüm yapmadığını beyan etmiştir. Ayrıca ankete katılanların %51'i çöpten ayrıştırma yapıldığı düşüncesi ile geri dönüşüm kutularını kullanmadığı, %67'si geri dönüşümü vakit kaybı olarak gördüğü ve %63'ü geri dönüşüm kutuları üzerinde bulunan işaretlerin hangi anlama geldiğini bilmediği sonucuna ulaşılmıştır.

Dinler vd. (2020), Kilis ilinde okul öncesi öğretmenliği bölümünde okuyan 86 öğretmen adayı ile geri dönüşüm farkındalığı hakkında anket çalışması yapmıştır. Yapılan anket sonucunda katılımcıların %57'sinin geri dönüşüme hiç katkı sağlamadığı, %58'inin geri dönüşüm duyarlılığının eğitimlerle kazanılacağı ve geri dönüşüm yapan bireylerin en fazla plastik dönüşümüne dikkat ettiği tespit edilmiştir.

Ilgar (2020), Çanakkale ilindeki ortaokul öğrencilerinin geri dönüşüm davranışları üzerine çalışma yapmıştır. Öğrencilerin geri dönüşüm konusundaki bilgi kaynakları arasında ilk sırada öğretmenler, ikinci sırada kitaplar olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca öğrencilerin en çok kâğıt ve plastik ürünlerin geri dönüşümüne dikkat ettikleri belirlenmiştir.

İslam vd. (2022) tarafından Avustralya'nın Sidney şehrinde atık pillerin imhası ve geri dönüşümü konusunda tüketici davranışlarının araştırılması üzerine 400 kişiyle anket çalışması yapılmıştır. Katılımcıların %82'si atık pillerin uygun şekilde toplanmadığı ve geri dönüştürülmediği takdirde çevre ve insan sağlığı üzerinde olumsuz bir etkisi olacağını belirtmiştir. Ayrıca daha yaşlı, daha fazla gelire sahip ve daha küçük hane halkı olan katılımcıların daha yüksek bir farkındalık düzeyinin bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır.

4.2. Araştırmanın Amacı ve Önemi

Teknolojik ilerlemeler, enerji yoğun sektörlerdeki hacmin artması, tüketim alışkanlıklarının hızla değişmesi, nüfusun ve kentleşme oranının artması gibi nedenlerle çevre sorunları uluslararası alanda en çok tartışılan konulardan biri haline gelmiştir.

İhtiyaç fazlası veya kullanım sonrası özelliğini kaybeden ürünlerin atık olarak elden çıkarılması çevresel tahribatı arttırmaktadır. Atıkların kaynağında önlenmesi, önlenemediği durumlarda yeniden kullanımı yolunun denenmesi esastır. Atığın oluşması durumunda çevreye atılmadan düzenli şekilde toplanarak geri dönüşümü ve/veya kazanımı yapılması gerekmektedir.

Atıkların önlenmesi ve/veya azaltılması, atık haline gelen ürünlerin ayrıştırılarak biriktirilmesi ve toplanması konularında özellikle yerel yönetimlere önemli görevler düşmektedir. Öncelikle bireylerin bilinçlendirilmesine yönelik etkinliklerin düzenlenmesi, yeterli sayıda atık toplama alanlarının oluşturulması, atıkların düzenli toplanmasının sağlanması sorunun çözümüne yönelik katkı sağlayabilecektir.

İnsanların yaptıkları faaliyetlerin çevre sorunlarının temelini oluşturması, çözümün yine insan eliyle olacağını göstermektedir. Bu doğrultuda 2017 yılında Türkiye’de başlayarak uluslararası alanda ilgi gören ‘Sıfır Atık Projesi’ çevresel sürdürülebilirlik, kaynak yönetimi ve insan sağlığı açısından büyük öneme sahiptir.

Bu çalışmada Rize ilinde ikamet eden katılımcıların bireysel atık yönetimi ve kamusal hizmet yeterliliğine yönelik algılarının ölçülmesi, atıkların çevreye verebileceği zararların hatırlatılması ve çözüm önerilerinin sunulması amaçlanmaktadır.

4.3. Araştırmanın Yöntemi

Bu çalışmanın birinci aşamasında çevre kirliliği, iklim değişikliği, atık ve atık türleri, ulusal ve uluslararası anlaşmalar ve atıklara ilişkin güncel veriler nitel araştırma yöntemi kullanılarak yorumlanmıştır. Nitel araştırmaların temelini araştırma probleminin belirlenmesi, araştırmanın öneminin belirtilmesi ve literatür taraması oluşturmaktadır (Balcı, 2013: 39). İkinci aşamada ise sıfır atık algısı, bireysel atık yönetimi ve kamu kurumlarının çevre yönetimine yönelik politikalarına

ilişkin algının anket tekniği uygulanarak ölçülmesini içeren nicel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Nicel araştırma yöntemi, oluşturulan hipotezleri sınamak amacıyla sayısal olarak ölçülebilen verilerin toplanarak olgu ve olaylar arasındaki neden sonuç ilişkilerini istatistiksel olarak çözümleyen ve bulguları genelleme amacı taşıyan araştırmalar olup başlıca veri toplama teknikleri anket ve deneylerdir (Gençer, 2020: 193). Anket, bireylerden belirli konularda bilgi toplamak amacıyla standart biçimde oluşturulmuş çeşitli sorulardan oluşan özellikle sağlık ve sosyal alanda kullanılan bir araştırma yöntemidir (Oğur ve Tekbaş, 2003: 336). Çalışmada kullanılan anket, üç bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde araştırmaya katılanların tanımlayıcı bilgileri, ikinci bölümde atık yönetimine ilişkin algıların ölçülmesine yönelik ifadeler, üçüncü bölümde ise katılımcıların atıklara ilişkin tercihlerine, alışkanlıklarına ve bilgi düzeylerine ilişkin sorular yer almaktadır.

Toplam 32 sorudan oluşan anketin 26 soruluk kısmı 5 seçenekli Likert tipi ölçek olup Gül (2020), Gündüz (2021) ve Yılmaz (2021) tarafından yapılan çalışmalardan yararlanılmıştır. Cevap seçenekleri; 1 (Kesinlikle Katılmıyorum), 2 (Katılmıyorum), 3 (Kısmen Katılıyorum), 4 (Katılıyorum) ve 5 (Kesinlikle Katılıyorum) şeklinde kodlanmıştır. Genel değerlendirmeleri içeren 6 soruluk ankette Sarıyar vd. (2021) tarafından yapılan çalışmadan yararlanılmıştır.

Rize’de ikamet eden katılımcılardan elde edilen veriler, SPSS 26 istatistik paket programı aracılığıyla analiz edilmiştir. Öncelikle veri setinin geçerliliği ve güvenilirliği test edilmiştir. Geçerlilik, bir ölçeğin ölçülmek istenen şeyi ölçme derecesidir. Güvenirlilik ise bir ölçeğin ölçmek istediği şeyi tutarlı ve istikrarlı bir biçimde ölçme derecesidir. Güvenilir bir ölçeğin benzer koşullarda yeniden test edildiğinde benzer neticeler vermesi gerekir (Coşkun vd., 2015: 123-124). Güvenirlilik, ölçekte yer alan soruların kendi aralarındaki tutarlılığın ve yeterliliğin ölçülmesini de ifade eder. Aynı zamanda güvenilir bir anketin tekrar edilebilir ve aktarılabilir olması gerekmektedir (Çakmur, 2012: 340). Yapı geçerliliği, ölçülmek istenen kuramlara ilişkin belirtilerin doğrulunun bilimsel olarak gösterilmesidir. Yapı geçerliliği, faktör analizi veya karşılaştırma yoluyla yapılır. Faktör analizi ise ölçekteki maddelerin gruplara-faktörlere ayrılıp ayrılmadığını ya da tek boyutlu olup olmadığını görmek amacıyla uygulanır (Balcı, 2013: 118).

Sosyal bilimler alanında ölçek geliştirme analizlerinde en çok kullanılan analiz, Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA)'dır. AFA, gözlenen değişkenler altında bulunan ve doğrudan gözlenemeyen gizil değişkenlerin/faktörlerin tespit edilmesinde kullanılan istatistik tekniğidir. Ölçeğin kaç faktörden oluştuğu ve hangi maddelerin hangi faktörleri ölçtüğünün tespitinde kullanılır (Orçan, 2018: 414). Faktör sayının belirlenmesinde en yaygın kullanılan yöntem, öz değer katsayısıdır. Öz değeri 1'in üzerindeki faktörler, alt boyut olarak dikkate alınır (Çolakoğlu ve Büyükekşi, 2014: 61). Her bir faktörün en az 3 maddeden oluşması, faktör yüklerinin asgari 0,30 olması ve bir değişkenin birden fazla faktöre verdiği yükün arasındaki farkın 0,1'in üzerinde olması gerekmektedir (Karaman vd., 2017: 1180).

Faktörler arasında bağımlılığın bulunmadığı durumlarda dik döndürme (orthogonal), bağımlılığın olduğu düşüncesine dayalı durumlarda ise eğik döndürme (oblique) metodu kullanılır (Büyüköztürk, 2002: 477). Açıklayıcı faktör analizinde en sık kullanılan yöntem, Temel Bileşen Analizi (Principal Component Analysis) ve döndürme metodu olarak Varimax'dir (Erol vd., 2015: 75).

Faktör analizinin geçerli olup olmadığı Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) katsayısı ve Barlett Küresellik Testi sonuçlarına göre karar verilir. Barlett testinde p değerinin ($<0,05$) olması, sonuçların anlamlı olduğunu göstermektedir (Çolakoğlu ve Büyükekşi, 2014: 60). Kaiser (1974)'e göre KMO değerinin kabul edilebilir seviyesinin 0,5 olduğu, 0,5-0,7 arası orta, 0,7-0,8 arası iyi, 0,8-0,9 arası çok iyi ve 0,9 üzeri süper olarak sınıflandırmıştır.

Ölçeğin güvenilirlik analizinde Cronbach tarafından geliştirilen alfa (α) katsayı kullanılmaktadır. Cronbach's Alpha katsayısı, tek bir madde veya alt faktörler için hesaplanabileceği gibi tüm ölçekteki maddeleri kapsayan ortalama bir değer olarak da bulunabilir. Katsayının 0,7 ve üzeri olması ölçeğin genel olarak güvenilir olduğunu göstermektedir. Yaygın olarak 0,5 aşağısı kabul edilmemekte, 0,5-0,6 arası zayıf, 0,6-0,7 arası kabul edilebilir, 0,7-0,9 arası iyi ve 0,9 üzeri mükemmel olarak kabul edilmektedir (Kılıç, 2016: 47).

Gruplar arasındaki farklılıkların incelenmesine yönelik olarak parametrik analiz teknikleri kullanılmaktadır. Genellikle iki grubun ortalamaları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını test etmek amacıyla Bağımsız Örneklem (Independent-Samples) T-testi, ikiden fazla grubun ortalamaları arasında anlamlı

farkı test etmek amacıyla Tek Yönlü (One-way) ANOVA testi kullanılmaktadır (Coşkun vd., 2015: 180).

Analiz öncesinde elde edilen verilerin normal dağılıp dağılmadığını tespit edebilmek amacıyla normallik testi uygulanmıştır. Verilerin normal dağılımında çarpıklık (skewness) ve basıklık (kurtosis) değerleri baz alınarak yorum yapılmaktadır. Tabachnick'e göre her iki değerin de -1,5 ile +1,5 arasında olması verilerin normal dağıldığını göstermektedir (Tabachnick ve Fidell, 2013). Bireysel atık yönetimi çarpıklık değeri= -0,277 ve basıklık değeri= -0,678; çevre kirliliği algısı çarpıklık değeri= -1,157 ve basıklık değeri= 0,813; kamu hizmetleri algısı çarpıklık değeri= 0,324 ve basıklık değeri= -0,442; sıfır atık projesi algısı çarpıklık değeri= -0,429 ve basıklık değeri= -0,653 olduğundan verilerin normal dağıldığı tespit edilmiştir.

Likert tipi ölçeğin 5 seçenekten ve 4 aralıktan oluşması (4/5) nedeniyle kesinlikle katılmıyorum için 1,00-1,80 aralığı, katılmıyorum için 1,81-2,60 aralığı, kısmen katılıyorum için 2,61-3,40 aralığı, katılıyorum için 3,41-4,20 aralığı ve kesinlikle katılıyorum için 4,21-5,00 aralığı kabul edilmiştir (Özdamar, 2001: 45).

4.4. Araştırmanın Hipotezleri

Hipotez, değişkenler arasında var olduğu düşünülen ilişkinin açıklanmasına yönelik gözlenebilir ve denenebilir ifadelerdir (Arık, 1998; Bayat, 2016: 6). Diğer bir ifadeyle hipotez, belirli davranış veya olaylar hakkında tahmin niteliğindeki açıklamalardır (Coşkun vd., 2015: 20). Hipotez ne ispatlanabilir ne de ispatlanamaz ancak desteklenebilir veya desteklenemez. Dolayısıyla araştırmacı tarafından ortaya konan hipotez ispatlanmıştır şeklinde ifade doğru olmaz (Balcı, 2013: 89). Bu çalışmada aşağıdaki hipotezlerin geçerliliği araştırılmıştır.

H₁: Bireylerin cinsiyetlerine göre bireysel atık yönetimi tutumları anlamlı farklılık göstermektedir.

H₂: Bireylerin cinsiyetlerine göre kamu hizmetlerine yönelik düşünceleri anlamlı farklılık göstermektedir.

H₃: Bireylerin cinsiyetlerine göre çevre kirliliği algısı anlamlı farklılık göstermektedir.

H4: Bireylerin cinsiyetlerine göre sıfır atık projesi algısı anlamlı farklılık göstermektedir.

H5: Bireylerin medeni durumlarına göre bireysel atık yönetimi tutumları anlamlı farklılık göstermektedir.

H6: Bireylerin medeni durumlarına göre kamu hizmetlerine yönelik düşünceleri anlamlı farklılık göstermektedir.

H7: Bireylerin medeni durumlarına göre çevre kirliliği algısı anlamlı farklılık göstermektedir.

H8: Bireylerin medeni durumlarına göre sıfır atık projesi algısı anlamlı farklılık göstermektedir.

H9: Bireylerin yaşlarına göre bireysel atık yönetimi tutumları anlamlı farklılık göstermektedir.

H10: Bireylerin yaşlarına göre kamu hizmetlerine yönelik düşünceleri anlamlı farklılık göstermektedir.

H11: Bireylerin yaşlarına göre çevre kirliliği algısı anlamlı farklılık göstermektedir.

H12: Bireylerin yaşlarına göre sıfır atık projesi algısı anlamlı farklılık göstermektedir.

H13: Bireylerin eğitim durumlarına göre bireysel atık yönetimi tutumları anlamlı farklılık göstermektedir.

H14: Bireylerin eğitim durumlarına göre kamu hizmetlerine yönelik düşünceleri anlamlı farklılık göstermektedir.

H15: Bireylerin eğitim durumlarına göre çevre kirliliği algısı anlamlı farklılık göstermektedir.

H16: Bireylerin eğitim durumlarına göre sıfır atık projesi algısı anlamlı farklılık göstermektedir.

H17: Bireylerin mesleklerine göre bireysel atık yönetimi tutumları anlamlı farklılık göstermektedir.

H18: Bireylerin mesleklerine göre kamu hizmetlerine yönelik düşünceleri anlamlı farklılık göstermektedir.

H19: Bireylerin mesleklerine göre çevre kirliliği algısı anlamlı farklılık göstermektedir.

H20: Bireylerin mesleklerine göre sıfır atık projesi algısı anlamlı farklılık göstermektedir.

H21: Bireylerin aylık hane gelirine göre bireysel atık yönetimi tutumları anlamlı farklılık göstermektedir.

H22: Bireylerin aylık hane gelirine göre kamu hizmetlerine yönelik düşünceleri anlamlı farklılık göstermektedir.

H23: Bireylerin aylık hane gelirine göre çevre kirliliği algısı anlamlı farklılık göstermektedir.

H24: Bireylerin aylık hane gelirine göre sıfır atık projesi algısı anlamlı farklılık göstermektedir.

H25: Bireylerin ikamet süresine göre bireysel atık yönetimi tutumları anlamlı farklılık göstermektedir.

H26: Bireylerin ikamet süresine göre kamu hizmetlerine yönelik düşünceleri anlamlı farklılık göstermektedir.

H27: Bireylerin ikamet süresine göre çevre kirliliği algısı anlamlı farklılık göstermektedir.

H28: Bireylerin ikamet süresine göre sıfır atık projesi algısı anlamlı farklılık göstermektedir.

H29: Bireylerin oturduğu evin mülkiyetine göre bireysel atık yönetimi tutumları anlamlı farklılık göstermektedir.

H30: Bireylerin oturduğu evin mülkiyetine göre kamu hizmetlerine yönelik düşünceleri anlamlı farklılık göstermektedir.

H31: Bireylerin oturduğu evin mülkiyetine göre çevre kirliliği algısı anlamlı farklılık göstermektedir.

H32: Bireylerin oturduğu evin mülkiyetine göre sıfır atık projesi algısı anlamlı farklılık göstermektedir.

4.5. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Evren, araştırmaya konu olgu veya olayları içeren geniş çaptaki canlı veya cansız gruplardır. Bu kavram; kıtayı, ülkeyi, şehri, mahalleyi, kurumu ifade edebileceği gibi cinsiyet, yaş, meslek grubu gibi demografik özellikleri içeren grupları da ifade edebilmektedir (Baltacı, 2018: 234).

Örnekleme, evreni temsil etmek amacıyla belirli tekniklerle evrenden seçilen ve üzerinden inceleme yapılan gruptur. Örnekleme ise araştırmada evreni temsil edecek bireylerin belirlenme sürecidir (Çaparlar ve Dönmez, 2012). Kolayda örnekleme, tesadüfi olmayan, anakütle içerisinde örnek kesimin belirlenmesinin araştırmacı tarafından yapılmasıdır. Katılımcıların kolay erişilebilir olması nedeniyle verilerin hızlı ve düşük maliyetle elde edilmesi, Türkiye’de en çok kullanılan yöntem olmasını sağlamıştır (Haşiloğlu vd., 2015: 20). Bu çalışmada da kolayda örnekleme yöntemi tercih edilmiştir.

Araştırmalarda temel kural, evren ne derece büyükse örneklem de o derece büyük olmalıdır. Örneklemin büyüklüğü analiz sonuçlarının güvenilirliğini de etkilemektedir. Anket araştırmalarının her bir küçük alt grubunda 25-30 birimin bulunması istenen durumdur (Balci, 2013: 105).

Araştırmanın evreni Rize ili olup 2022 yılı TÜİK verilerine göre nüfusu 344.016’dır. Anket sayısı, $\alpha=0,05$ önem düzeyi ve $\pm 0,05$ hata payına göre:

$$n = \frac{NP(1-P)Z^2}{(N-1)B^2 + P(1-P)} \text{ formülünden yararlanılarak (Arıkan, 2005: 87)}$$

$$n = \frac{344.016(0,5)(1-0,5)(1,96)^2}{(344.016-1)(0,05)^2 + (0,5)(1-0,5)} = 384 \text{ olarak hesaplanmıştır.}$$

Google form aracılığıyla oluşturulan anket, katılımcılara elektronik ortamda iletilmiş ve Mart-Haziran 2023 döneminde 444 katılımcı tarafından doldurulan veriler istatistiksel analizde kullanılmıştır.

4.6. Araştırmanın Bulguları

Rize’de ikamet eden katılımcıların sıfır atık projesi, bireysel atık yönetimi, kamu hizmetlerine yönelik düşünceleri ve çevre kirliliğine yönelik algılarını içeren veriler incelenmiş olup elde edilen tüm sonuçlar detaylı olarak yorumlanmıştır.

4.6.1. Ölçeğin Geçerliliğine ve Güvenirliliğine Yönelik Bulgular

Ölçeğin yapı geçerliliğinin belirlenmesi ve faktör yapısının ortaya konulması amacıyla açımlayıcı faktör analizi uygulanmıştır. AFA’ya 26 madde ile başlanmış

ancak 4 maddenin binişik yani birden fazla faktöre yükleme yapması nedeniyle ölçeğin 22 madde ve dört alt boyuta sahip olduğu belirlenmiştir.

Alt boyutlar, analiz sonucunda isimlendirilmiştir. Faktör analizinde Temel Bileşenler Analizi ve Varimax dik döndürme yöntemi uygulanmıştır. Anlamlı faktörlerin belirlenmesinde öz değeri 1'in üzerindeki faktörler dikkate alınmıştır.

Tablo 3. Ölçeğin Geçerliliğine ve Güvenirliliğine İlişkin Bulgular

İfadeler	Kişisel Atık Yönetimi	Kamusal Hizmet Yeterliliği	Çevre Kirliliği Algısı	Sıfır Atık Projesi Algısı
S17	0,815			
S15	0,709			
S25	0,670			
S14	0,665			
S20	0,659			
S16	0,654			
S19	0,636			
S18	0,629			
S22	0,539			
S7		0,811		
S9		0,790		
S12		0,699		
S26		0,686		
S10		0,680		
S6		0,469		
S24			0,826	
S23			0,825	
S13			0,718	
S11			0,644	
S4				0,747
S3				0,740
S1				0,734
Özdeğerler	8,278	2,474	1,582	1,101
Varyans Açıklama Oranı	37,626	11,247	7,191	5,004
Toplam Varyans Açıklama Oranı		61,069		
KMO	0,922	Bartlett Küresellik Testi		p=0,000
Cronbach's Alpha		0,918		
Cronbach's Alpha Alt Boyutlar	0,896	0,814	0,817	0,855

Tablo 3'te görüldüğü üzere dört faktörün açıklanan varyans oranı %61,069'dur. Faktörlerin açıkladıkları varyans miktarları sırasıyla birinci faktör için %37,626, ikinci faktör için %11,247, üçüncü faktör için %7,191 ve dördüncü faktör için %5,004'tür. Sosyal bilimlerde yapılan çalışmalarda açıklanan varyans seviyesinin %60'tan az olmaması beklenir. Bazı araştırmacılara göre ise asgari oran %50'dir (Coşkun vd., 2015: 275).

Her bir faktörün ağırlığı da %5 ve üzerinde olması ölçülmek istenenin yapısal olarak temsil edildiğini göstermektedir (Şencan ve Fidan, 2020: 641). Faktör yüklerinin asgari 0,30 olması gerektiği düşünüldüğünde tüm faktör yüklerinin 0,45'in üzerinde yani kabul edilebilir olduğu tespit edilmiştir.

Örneklem yeterliliği değeri olan KMO katsayısı 0,922 olarak bulunmuştur. Bu değer sınıflandırma olarak "süper" kategorisinde yer almaktadır (Çolakoğlu ve Büyükekşi, 2014: 60). Verilerin faktör analizine uygunluğunu gösteren Barlett testi anlamlılık değeri ise $p < 0,000$ olarak tespit edilmiştir.

Ölçeğin güvenirliliğini tespit etmek amacıyla Cronbach Alfa analizi yapılmış ve ölçeğin güvenirliliği $\alpha = 0,918$ olarak hesaplanmıştır. Bu değer sınıflandırma olarak "mükemmel" olarak kabul edilmektedir (Kılıç, 2016: 47). Ayrıca ölçeğin alt boyutlarının güvenirlilik değerleri sırasıyla; bireysel atık yönetiminde $\alpha = 0.896$, kamu hizmetlerinde $\alpha = 0.814$, çevre kirliliği algısında $\alpha = 0.817$ ve sıfır atık projesi algısında $\alpha = 0.855$ olarak ölçülmüştür.

4.6.2. Bireysel Atık Yönetimine Ait Bulgular

Atıklarla ilgili kişisel tercihleri içeren bireysel atık yönetimine ilişkin 9 ifade ve bu ifadelere ait yüzdeler (%), frekanslar (f) ve aritmetik ortalamalar (x) Tablo 4'te gösterilmiştir.

Buna göre katılımcıların giysi ve tekstil atıklarını toplama noktalarına teslim etmeye ($x = 3,52$) önem verdikleri, atık pillerin dönüşümüne ($x = 3,38$), plastik poşet yerine bez çanta kullanımına ($x = 3,33$) ve organik atıklarla kâğıt, plastik vb. geri dönüştürülebilir atıkları ayrı biriktirmeye ($x = 3,23$) kısmen önem verdikleri anlaşılmıştır.

Tek kullanımlık piller yerine şarjlı pillerin tercih edilmesine ($x=2,88$), elektrikli ve elektronik eşyaların ($x=2,87$) ve bitkisel atık yağların ($x=2,81$) dönüşümüne daha az önem verdikleri tespit edilmiştir.

Tablo 4. Bireysel Atık Yönetimine Ait Bulgular

İfadeler		1	2	3	4	5	x
S18. Giysi ve tekstil atıklarını toplama noktalarına ulaştırıyorum	f	54	65	73	99	153	3,52
	%	12,2	14,6	16,4	22,3	34,5	
S19. Asıl kullanım amacını yitirmiş bir ürün veya malzemeyi, mümkün olduğunca geri dönüştürmeye çalışıyorum	f	51	57	100	115	121	3,45
	%	11,5	12,8	22,5	25,9	27,3	
S15. Kullanılmış pilleri atık pil toplama noktalarına teslim ediyorum	f	71	65	75	91	142	3,38
	%	16,0	14,6	16,9	20,5	32,0	
S22. Alışverişlerde plastik poşet yerine geri dönüştürülebilir bez çanta kullanım	f	56	65	107	110	106	3,33
	%	12,6	14,6	24,1	24,8	23,9	
S25. Evimdeki organik atıklarla (yemek atıkları vb.) geri dönüştürülebilir atıkları (kâğıt, plastik vb.) ayrı biriktirmekteyim	f	67	80	90	96	111	3,23
	%	15,1	18,0	20,3	21,6	25,0	
S20. Tehlikeli veya kimyasal maddeler ile ilaçlara ait ambalajların ayrı toplanmasına dikkat ediyorum	f	67	73	95	112	97	3,22
	%	15,1	16,4	21,4	25,2	21,8	
S16. Tek kullanımlık piller yerine şarjlı pilleri tercih ediyorum	f	92	95	102	85	70	2,88
	%	20,7	21,4	23,0	19,1	15,8	
S17. Atık hale gelmiş elektrikli ve elektronik eşyaları toplama noktalarına teslim ediyorum	f	106	94	80	78	86	2,87
	%	23,9	21,2	18,0	17,6	19,4	
S14. Bitkisel atık yağların ayrı biriktirilerek toplama noktalarına teslim ediyorum	f	106	102	87	70	79	2,81
	%	23,9	23,0	19,6	15,8	17,8	

4.6.3. Kamu Hizmet Yeterliliğine Ait Bulgular

Kurum ve kuruluşların atıklara yönelik hizmetlerinin değerlendirilmesi amacıyla hazırlanan 6 ifade ve bu ifadelere verilen cevaplara ait yüzdeler (%), frekanslar (f) ve aritmetik ortalamalar (x) Tablo 5'te sunulmuştur. Buna göre ikamet edilen mahalledeki sıfır atık projesine uygun kumbaraların kısmen yeterli olduğu ($x=3,15$) ancak kamu kurum ve kuruluşlarının israfın önlenmesine yönelik bilgilendirme ve farkındalık çalışmalarının ($x=2,40$) ve sıfır atık projesi hakkında dergi, broşür, seminer gibi tanıtıcı ve bilgilendirici hizmetleri konusunda yapılan

çalışmaların arttırılması gerektiği (x=2,34) sonucu ortaya çıkmıştır. Ayrıca kamu kurumlarındaki geri dönüşüm kutularının yeterli olmadığı (x=2,47) sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 5. Kamu Hizmetlerine Yönelik Bulgular

İfadeler		1	2	3	4	5	`x
S6. Mahallemde atıkların türlerine göre ayrı toplanabileceği Sıfır Atık Projesine uygun kumbaralar bulunmaktadır	f	95	69	71	93	116	3,15
	%	21,4	15,5	16,0	20,9	26,1	
S12. Rize Belediyesi'nin atıklara ilişkin hizmetleri yeterlidir	f	89	108	173	56	18	2,56
	%	20,0	24,3	39,0	12,6	4,1	
S10. İş yerimde / okulumda sıfır atık konusunda eğitim ve farkındalık oluşturma çalışması yapılmaktadır	f	120	109	109	64	42	2,55
	%	27,0	24,5	24,5	14,4	9,5	
S26. Sıfır Atık Projesi kapsamında kamu kurumlarında atıkların ayrıştırılması için konulan geri dönüşüm kutuları yeterlidir	f	132	95	129	54	34	2,47
	%	29,7	21,4	29,1	12,2	7,7	
S7. Sıfır Atık Projesi kapsamında, belediyeler veya ilgili kamu kurum ve kuruluşlarının israfın önlenmesine yönelik bilgilendirme ve farkındalık çalışmalarını yeterli buluyorum	f	147	98	107	58	34	2,40
	%	33,1	22,1	24,1	13,1	7,7	
S9. Sıfır Atık Projesi ile ilgili yapılan duyurular (dergi, broşür, tanıtıcı reklam vb.) yeterlidir	f	142	118	105	49	30	2,34
	%	32,0	26,6	23,6	11,0	6,8	

4.6.4. Çevre Kirliliği Algısına Ait Bulgular

Atıkların doğaya bırakılması sonucunda oluşan çevresel etkilere ve bunun çözümüne yönelik hazırlanan 4 ifade ve bu ifadelere verilen cevaplara ait yüzdelere (%), frekanslar (f) ve aritmetik ortalamalar (x) sunulmuştur.

Tablo 6. Çevre Kirliliği Algısına Ait Bulgular

İfadeler		1	2	3	4	5	`x
S13. Atıkların neticesinde oluşan kirliliğin azaltılmasında, bireylerin üzerine düşen sorumluluklar bulunmaktadır	f	32	25	45	95	247	4,13
	%	7,2	5,6	10,1	21,4	55,6	
S24. Atıkların geri dönüşümü karşılığında ödül & teşvik verilmesinin Sıfır Atık Projesine destek vereceğini düşünüyorum	f	30	33	65	104	212	3,98
	%	6,8	7,4	14,6	23,4	47,7	
S23. Atık toplama noktalarının yakınlığı geri dönüşüm kararımı etkiler	f	46	35	89	110	164	3,70
	%	10,4	7,9	20,0	24,8	36,9	
S11. Rize'de katı atıklar önemli bir çevre sorunudur	f	38	56	85	138	127	3,59
	%	8,6	12,6	19,1	31,1	28,6	

Tablo 6 incelendiğinde il genelinde katı atıkların daha düzenli toplanması ve çevre temizliğinin arttırılması konusunda beklenti olduğu (x=3,59), kirliliğin

azaltılmasında bireylerin sorumluluğunun bulunduğu (x=4,13), atık toplama yerlerinin yakınlığının geri dönüşüm kararlarını etkilediği (x=3,70) ve geri dönüşüm otomatları gibi araçlarla dönüşüm karşılığında ödül & teşvik verilmesinin sıfır atık projesine destek vereceği (x=3,98) sonucuna varılmıştır.

4.6.5. Sıfır Atık Projesi Algısına Ait Bulgular

Katılımcıların sıfır atık projesi hakkındaki bilgi düzeylerini ölçen 3 ifade ve bu ifadelere verilen cevaplara ait yüzdeler (%), frekanslar (f) ve aritmetik ortalamalar (x) Tablo 7’de sunulmuştur. Buna göre katılımcıların Türkiye’de uygulanan sıfır atık projesi hakkında genel bilgi düzeyi (x=3,33) ve atıkların ne şekilde değerlendirildiği (x=3,03) konularında kısmen bilgi sahibi olduğu, projeye uygun olarak atıkların kaynağında ayrı biriktirilmesi konusunda ise (x=3,53) yeterli bilgiye sahip olduğu anlaşılmaktadır.

Tablo 7. Sıfır Atık Projesi Algısına Ait Bulgular

İfadeler		1	2	3	4	5	$\bar{x}$
S4. Sıfır Atık Projesinde yer alan atıkların kaynağında ayrı biriktirilmesi gerektiği hakkında bilgi sahibiyim	f	51	48	88	130	127	3,53
	%	11,5	10,8	19,8	29,3	28,6	
S1. Türkiye’de uygulanan Sıfır Atık Projesi hakkında bilgi sahibiyim	f	58	45	128	120	93	3,33
	%	13,1	10,1	28,8	27,0	20,9	
S3. Sıfır Atık Projesi kapsamında atıkların değerlendirilmesinin ne şekilde yapıldığı hakkında bilgi sahibiyim	f	78	69	126	104	67	3,03
	%	17,6	15,5	28,4	23,4	15,1	

4.6.6. Demografik Özelliklere Yönelik Analizler

Demografik özellikler ankete katılan bireylerin bağımsız değişkenleridir. Gelir durumu ve yaş gibi sorularda hem özel yaşamı ilgilendirmesi hem de veri analizinde kolaylık sağlaması bakımından belirli aralıklar içeren seçenekler oluşturulmuştur.

Katılımcıların cinsiyetleri, medeni durumları, yaşları, eğitim durumları, meslekleri, aylık hane gelirleri, yaşadığı yerdeki ikamet süreleri, oturdukları evin mülkiyetine yönelik bulgular incelenmiş ve demografik özelliklere ilişkin frekans ve yüzdelikler Tablo 8’de gösterilmiştir.

Tablo 8. Katılımcıların Demografik Özelliklerine Göre Dağılımı

Değişkenler		n	%
Cinsiyet	Kadın	235	52,9
	Erkek	209	47,1
Medeni Durum	Evli	291	65,5
	Bekar	153	34,5
Yaş	18-27	98	22,1
	28-37	152	34,2
	38-47	136	30,6
	48-57	32	7,2
	58 ve üzeri	26	5,9
Eğitim Durumu	Lise ve altı*	74	16,7
	Üniversite	275	61,9
	Lisansüstü	95	21,4
	Öğrenci	68	15,3
Meslek	Memur	202	45,5
	İşçi	42	9,5
	Esnaf/İşveren	32	7,2
	Ev hanımı	37	8,3
	Diğer**	63	14,2
Aylık Hane Geliri (TL)	8.500 ve altı	41	9,2
	8.501-17.000	185	41,7
	17.001-25.500	121	27,3
	25.501-34.000	56	12,6
	34.001 ve üzeri	41	9,2
İkamet Süresi	5 yıl ve altı	87	19,6
	6-10 yıl	80	18,0
	11-15 yıl	62	14,0
	16 yıl ve üzeri	215	48,4
Oturulan Evin Mülkiyeti	Kiralık	186	41,9
	Kendi Mülküm	258	58,1
Toplam		444	100,0

* ‘İlköğretim’ ve ‘Lise’ eğitim grupları ‘Lise ve altı’ adı altında birleştirilerek analiz edilmiştir.

** ‘Çiftçi’ meslek grubu ‘Diğer’ meslek grubuna dahil edilerek analiz edilmiştir.

Tablo 8’de görüleceği üzere araştırmaya katılan 444 kişinin 235’i (%52,9) kadın ve 209’u (%47,1) erkektir. Katılımcıların 291’i (%65,5) evli ve 153’ü (%34,5) bekaardır. 98 kişi (%22,1) 18-27, 152 kişi (%34,2) 28-37, 136 kişi (%30,6) 38-47, 32 kişi (%7,2) 48-57 yaş aralığında ve 26 kişi (%5,9) 58 yaş ve üzerindedir. Eğitim durumu olarak 74 kişinin (%16,7) lise ve altı, 275 kişinin (%61,9) üniversite ve 95 kişinin (%21,4) lisansüstü eğitimi aldığı tespit edilmiştir.

Meslek gruplarından en fazla 202 kişi (%45,5) ile memur katılımcı bulunurken 68 kişi (%15,3) öğrenci, 42 kişi (%9,5) işçi, 32 kişi (%7,2) esnaf/işveren,

37 kişi (%8,3) ev hanımı ve 63 kişi (%14,2) diğer olarak tercih bildirmiştir. Diğer olarak bildirilen meslekler arasında ağırlıklı olarak doktor, mühendis, bankacı ve güvenlik görevlisi bulunmaktadır.

41 kişinin (%9,2) 8.500 TL ve altı aylık hane geliri bulunurken 185 kişinin (%41,7) 8.501-17.000 TL, 121 kişinin (%27,3) 17.001-25.500 TL, 56 kişinin (%12,6) 25.501-34.000 TL ve 41 kişinin (%9,2) 34.001 TL ve üzeri geliri olduğu tespit edilmiştir. Rize ilindeki ikamet süresi olarak 87 kişinin (%19,6) 5 yıl ve altında, 80 kişinin (%18) 6-10 yıl, 62 kişinin (%14) 11-15 yıl ve 215 kişinin (%48,4) 16 yıl ve üzerinde olduğu belirlenmiştir. 186 kişinin (%41,9) kiralık evde ve 258 kişinin (%58,1) kendi mülkünde oturduğu görülmüştür.

4.6.6.1. Cinsiyet ile İlgili Analizler

Faktörlerin, katılımcıların cinsiyetlerine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla bağımsız örneklem t-testi uygulanmış olup sonuçları Tablo 9’da gösterilmiştir.

Tablo 9. Cinsiyetlerin Bağımsız Örneklem T-Testi

	Cinsiyet	f	$\bar{x}$	S	t	df	P
Bireysel Atık Yönetimi	Kadın	235	3,40	1,017	4,829	442	0,000
	Erkek	209	2,94	0,985			
Çevre Kirliliği Algısı	Kadın	235	3,92	1,002	1,572	442	0,117
	Erkek	209	3,77	1,023			
Kamu Hizmetleri Algısı	Kadın	235	2,60	0,953	0,664	442	0,507
	Erkek	209	2,55	0,874			
Sıfır Atık Projesi Algısı	Kadın	235	3,43	1,116	2,582	442	0,010
	Erkek	209	3,15	1,158			

Bireysel atık yönetimi ve sıfır atık projesi algısı, cinsiyetlere göre anlamlı bir farklılık göstermektedir ($p < 0,05$). Kadınların ($x=3,40$) bireysel atık yönetimi konusunda erkeklerden ($x=2,94$) daha duyarlı olduğu tespit edilmiştir. Aynı şekilde kadınların ($x=3,43$) sıfır atık projesi hakkındaki bilgi düzeyinin erkeklerden ($x=3,15$) daha yüksek olduğu gözlemlenmiştir. Çevre kirliliği ve kamu hizmetlerinin yeterliliğine ilişkin algılarının cinsiyetlere göre anlamlı bir farklılık göstermediği tespit edilmiştir ($p > 0,05$).

Bu veriler ışığında; “**H₁**: Bireylerin cinsiyetlerine göre bireysel atık yönetimi tutumları anlamlı farklılık göstermektedir” ve “**H₄**: Bireylerin cinsiyetlerine göre sıfır atık projesi algısı anlamlı farklılık göstermektedir” hipotezleri kabul edilmiştir. Ancak “**H₂**: Bireylerin cinsiyetlerine göre kamu hizmetlerine yönelik düşünceleri anlamlı farklılık göstermektedir” ve “**H₃**: Bireylerin cinsiyetlerine göre çevre kirliliği algısı anlamlı farklılık göstermektedir” hipotezleri reddedilmiştir.

4.6.6.2. Medeni Durum ile İlgili Analizler

Faktörlerin, katılımcıların medeni durumlarına göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla bağımsız örneklem t-testi uygulanmış olup sonuçları Tablo 10’da gösterilmiştir.

Tablo 10. Medeni Durumların Bağımsız Örneklem T-Testi

	Medeni Durum	f	$\bar{x}$	S	t	df	P
Bireysel Atık Yönetimi	Evli	291	3,28	1,014	2,494	442	0,013
	Bekar	153	3,02	1,034			
Çevre Kirliliği Algısı	Evli	291	3,86	1,013	0,319	442	0,750
	Bekar	153	3,83	1,016			
Kamu Hizmetleri Algısı	Evli	291	2,66	0,912	2,528	442	0,012
	Bekar	153	2,43	0,908			
Sıfır Atık Projesi Algısı	Evli	291	3,37	1,118	2,019	442	0,044
	Bekar	153	3,14	1,179			

Bireysel atık yönetimi, kamu hizmetleri ve sıfır atık projesi algıları, katılımcıların medeni durumlarına göre anlamlı bir farklılık göstermektedir ($p < 0,05$). Evlilerin ($\bar{x}=3,28$) bireysel atık yönetimi konusunda bekarlardan ($\bar{x}=3,02$) daha duyarlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca kamu hizmetlerini evli bireylerin ($\bar{x}=2,66$) bekar bireylerden ($\bar{x}=2,43$) daha yeterli gördüğü ve sıfır atık projesi hakkındaki bilgi düzeyinin evlilerin ($\bar{x}=3,37$) bekarlardan ($\bar{x}=3,14$) daha yüksek olduğu gözlemlenmiştir. Çevre kirliliği algısının katılımcıların medeni durumlara göre anlamlı bir farklılık göstermediği tespit edilmiştir ($p > 0,05$).

Bu veriler ışığında; “**H₅**: Bireylerin medeni durumlarına göre bireysel atık yönetimi tutumları anlamlı farklılık göstermektedir”, “**H₆**: Bireylerin medeni durumlarına göre kamu hizmetlerine yönelik düşünceleri anlamlı farklılık göstermektedir” ve “**H₈**: Bireylerin medeni durumlarına göre sıfır atık projesi algısı

anlamalı farklılık göstermektedir” hipotezleri kabul edilmiştir. Ancak “**H7:** Bireylerin medeni durumlarına göre çevre kirliliği algısı anlamalı farklılık göstermektedir” hipotezi reddedilmiştir.

4.6.6.3. Evin Mülkiyeti ile İlgili Analizler

Faktörlerin, katılımcıların ikamet ettiği evin mülkiyetine göre anlamalı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla bağımsız örneklem t-testi uygulanmış olup sonuçları Tablo 11’de gösterilmiştir.

Tablo 11. Mülkiyet Durumunun Bağımsız Örneklem T-Testi

	Mülkiyet Durumu	f	$\bar{x}$	S	t	df	P
Bireysel Atık Yönetimi	Kiralık	186	3,21	1,039	0,383	442	0,702
	Kendi Mülküm	258	3,17	1,020			
Çevre Kirliliği Algısı	Kiralık	186	3,98	0,987	2,340	442	0,020
	Kendi Mülküm	258	3,75	1,023			
Kamu Hizmetleri Algısı	Kiralık	186	2,48	0,864	-1,979	442	0,048
	Kendi Mülküm	258	2,65	0,947			
Sıfır Atık Projesi Algısı	Kiralık	186	3,35	1,080	0,919	442	0,358
	Kendi Mülküm	258	3,25	1,187			

Çevre kirliliği ve kamu hizmetlerine yönelik algıları ile katılımcıların oturduğu evin mülkiyeti arasında anlamalı bir farklılık bulunmaktadır ($p<0,05$). Kiralık evde oturanların ($x=3,98$) çevre kirliliği konusunda kendi mülkünde oturanlardan ($x=3,75$) daha duyarlı olduğu tespit edilmiştir. Bununla birlikte kamu hizmet yeterliliğini kendi mülkünde oturanların ($x=2,65$) kiralık evde oturanlardan ($x=2,48$) daha yeterli gördüğü gözlemlenmiştir. Bireysel atık yönetimi ve sıfır atık projesi algıları katılımcıların oturduğu evin mülkiyetine göre anlamalı bir farklılık göstermediği tespit edilmiştir ($p>0,05$).

Bu veriler ışığında; “**H30:** Bireylerin oturduğu evin mülkiyetine göre kamu hizmetlerine yönelik düşünceleri anlamalı farklılık göstermektedir” ve “**H31:** Bireylerin oturduğu evin mülkiyetine göre çevre kirliliği algısı anlamalı farklılık göstermektedir” hipotezleri kabul edilmiştir. Ancak “**H29:** Bireylerin oturduğu evin mülkiyetine göre bireysel atık yönetimi tutumları anlamalı farklılık göstermektedir” ve “**H32:** Bireylerin oturduğu evin mülkiyetine göre sıfır atık projesi algısı anlamalı farklılık göstermektedir” hipotezleri reddedilmiştir.

4.6.6.4. Yaş ile İlgili Analizler

Faktörlerin, katılımcıların yaşlarına göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla tek yönlü ANOVA testi uygulanmış olup sonuçları Tablo 12’de gösterilmiştir.

Tablo 12. Yaşa Göre Faktörlerin Tek Yönlü ANOVA Testi

	Yaş	f	$\bar{x}$	S	F	Sig.
Sıfır Atık Projesi Algısı	18-27	98	3,11	1,146	1,090	0,361
	28-37	152	3,33	1,122		
	38-47	136	3,39	1,105		
	48-57	32	3,40	1,234		
	58 ve üzeri	26	3,17	1,321		
Bireysel Atık Yönetimi	18-27	98	2,95	0,972	2,925	0,021
	28-37	152	3,21	1,049		
	38-47	136	3,36	1,027		
	48-57	32	3,31	0,870		
	58 ve üzeri	26	2,92	1,122		
Çevre Kirliliği Algısı	18-27	98	3,74	1,070	0,683	0,604
	28-37	152	3,95	0,914		
	38-47	136	3,84	1,005		
	48-57	32	3,82	1,207		
	58 ve üzeri	26	3,78	1,156		
Kamu Hizmetleri Algısı	18-27	98	2,38	0,912	1,842	0,120
	28-37	152	2,58	0,885		
	38-47	136	2,67	0,958		
	48-57	32	2,76	0,938		
	58 ve üzeri	26	2,60	0,793		

Bireysel atık yönetiminin katılımcıların yaşlarına göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır ($p<0,05$). Ancak araştırmaya katılan bireylerin sıfır atık, çevre kirliliği ve kamu hizmetlerine yönelik algılarının yaş gruplarına göre anlamlı bir farklılık göstermediği tespit edilmiştir ($p>0,05$).

Tablo 13. Varyansların Homojenlik Testi (Yaş)

	Levene Testi	df1	df2	Sig.
Sıfır Atık Projesi Algısı	0,808	4	439	0,520
Bireysel Atık Yönetimi	0,720	4	439	0,578
Çevre Kirliliği Algısı	1,170	4	439	0,323
Kamu Hizmetleri Algısı	0,549	4	439	0,700

Faktörlerin yaş grupları arasında eşit varyansa sahip olup olmadığını görmek amacıyla Levene testi uygulanmış ve tüm varyansların homojen dağıldığı ($p>0,05$) Tablo 13’te görülmüştür.

Tüm varyanslar homojen dağılmasına rağmen ANOVA testinde sadece bireysel atık yönetiminin $p<0,05$ değeri bulunduğundan Tukey testi bu faktöre uygulanmış ve hangi yaş grupları arasında anlamlı farklılık olduğu Tablo 14’te gösterilmiştir.

Tablo 14. Faktörlerin Yaş Gruplarına Göre Tukey Testi

Bağımlı Değişken	Yaş (I)	Yaş (J)	Ortalama Fark (I-J)	P	Alt Sınır	Üst Sınır
Bireysel Atık Yönetimi	18-27	28-37	-0,26308	0,270	-0,6244	0,0982
		38-47	-,41277*	0,020	-0,7823	-0,0432
		48-57	-0,36232	0,406	-0,9301	0,2055
		58 ve üzeri	0,02791	1,000	-0,5873	0,6431
	38-47	18-27	,41277*	0,020	0,0432	0,7823
		28-37	0,14968	0,725	-0,1795	0,4789
		48-57	0,05045	0,999	-0,4975	0,5984
		58 ve üzeri	0,44067	0,257	-0,1563	1,0376

Tablo 14’te görüldüğü üzere, 38-47 yaş aralığındaki katılımcıların, 18-27 yaş aralığındaki katılımcılara göre bireysel atık yönetimine daha fazla önem verdiği tespit edilmiştir.

Bu veriler ışığında; “**H₉**: Bireylerin yaşlarına göre bireysel atık yönetimi tutumları anlamlı farklılık göstermektedir” hipotezi kabul edilmiştir. Ancak “**H₁₀**: Bireylerin yaşlarına göre kamu hizmetlerine yönelik düşünceleri anlamlı farklılık göstermektedir”, “**H₁₁**: Bireylerin yaşlarına göre çevre kirliliği algısı anlamlı farklılık göstermektedir” ve “**H₁₂**: Bireylerin yaşlarına göre sıfır atık projesi algısı anlamlı farklılık göstermektedir” hipotezleri reddedilmiştir.

4.6.6.5. Eğitim Durumu ile İlgili Analizler

Faktörlerin, katılımcıların eğitim durumlarına göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla tek yönlü ANOVA testi uygulanmış olup sonuçları Tablo 15’te gösterilmiştir.

Sıfır atık projesi, çevre kirliliği ve kamu hizmetlerine yönelik algıları, katılımcıların yaşlarına göre anlamlı bir farklılık göstermektedir ($p<0,05$). Ancak bireysel atık yönetiminin yaş gruplarına göre anlamlı bir farklılık göstermediği tespit edilmiştir ($p>0,05$).

Tablo 15. Eğitim Durumuna Göre Faktörlerin Tek Yönlü ANOVA Testi

	Eğitim	f	$\bar{x}$	S	F	P
Sıfır Atık Projesi Algısı	Lise ve altı	74	2,80	1,294	12,324	0,000*
	Üniversite	275	3,30	1,087		
	Lisansüstü	95	3,66	1,042		
	Total	444	3,29	1,143		
Bireysel Atık Yönetimi	Lise ve altı	74	2,95	1,062	2,511	0,082
	Üniversite	275	3,21	1,043		
	Lisansüstü	95	3,29	0,932		
	Total	444	3,19	1,027		
Çevre Kirliliği Algısı	Lise ve altı	74	3,48	1,123	5,898	0,003
	Üniversite	275	3,92	0,989		
	Lisansüstü	95	3,94	0,941		
	Total	444	3,85	1,013		
Kamu Hizmetleri Algısı	Lise ve altı	74	2,59	0,894	2,747	0,038*
	Üniversite	275	2,64	0,957		
	Lisansüstü	95	2,39	0,784		
	Total	444	2,58	0,916		

* Homojenlik şartı sağlanamadığından Welch değerleri dikkate alınmıştır.

Faktörlerin yaş grupları arasında eşit varyansa sahip olup olmadığını görmek amacıyla Levene testi uygulanmış ve varyansların bireysel atık yönetimi ve çevre kirliliği algılarında homojen dağıldığı ($p>0,05$) ancak sıfır atık projesi ve kamu hizmetleri algılarında homojenlik şartının sağlanamadığı ($p<0,05$) Tablo 16’da görülmüştür.

Tablo 16. Varyansların Homojenlik Testi (Eğitim Durumu)

	Levene Testi	df1	df2	Sig.
Sıfır Atık Projesi Algısı	3,911	2	441	0,021
Bireysel Atık Yönetimi	1,906	2	441	0,150
Çevre Kirliliği Algısı	2,298	2	441	0,102
Kamu Hizmetleri Algısı	3,447	2	441	0,033

Varyansların bireysel atık yönetimi ve çevre kirliliği algısında homojen dağılmasına rağmen ANOVA testinde sadece çevre kirliliği algısının $p < 0,05$ değeri bulunduğundan Tukey testi bu faktöre uygulanmış ve hangi eğitim grupları arasında anlamlı farklılık olduğu Tablo 17’de gösterilmiştir.

Tablo 17. Faktörlerin Eğitim Gruplarına Göre Tukey Testi

Bağımlı Değişken	Eğitim (I)	Eğitim (J)	Ortalama Fark (I-J)	P	Alt Sınır	Üst Sınır
Çevre Kirliliği Algısı	Lise ve altı	Üniversite	-,43235*	0,003	-0,7411	-0,1236
		Lisansüstü	-,45373*	0,010	-0,8192	-0,0882
	Üniversite	Lise ve altı	,43235*	0,003	0,1236	0,7411
		Lisansüstü	-0,02139	0,982	-0,3019	0,2592
	Lisansüstü	Lise ve altı	,45373*	0,010	0,0882	0,8192
		Üniversite	0,02139	0,982	-0,2592	0,3019

Tablo 17’de görüldüğü üzere, üniversite ve lisansüstü eğitim düzeyindeki bireylerin lise ve altı eğitim düzeyindeki katılımcılara göre çevre kirliliği konusunda daha duyarlı olduğu tespit edilmiştir.

Sıfır atık projesi ve kamu hizmetleri algısında varyansların homojen dağılmaması nedeniyle Welch değerleri dikkate alınmıştır. Ayrıca $p < 0,05$ değeri bulunan faktörlere Games-Howell testi uygulanmış ve hangi eğitim grupları arasında anlamlı farklılık olduğu Tablo 18’de gösterilmiştir.

Tablo 18. Faktörlerin Eğitim Gruplarına Göre Games-Howell Testi

Bağımlı Değişken	Eğitim (I)	Eğitim (J)	Ortalama Fark (I-J)	P	Alt Sınır	Üst Sınır
Sıfır Atık Projesi Algısı	Lise ve altı	Üniversite	-,49880*	0,008	-0,8890	-0,1086
		Lisansüstü	-,85785*	0,000	-1,2950	-0,4207
	Üniversite	Lise ve altı	,49880*	0,008	0,1086	0,8890
		Lisansüstü	-,35904*	0,013	-0,6555	-0,0626
	Lisansüstü	Lise ve altı	,85785*	0,000	0,4207	1,2950
		Üniversite	,35904*	0,013	0,0626	0,6555
Kamu Hizmetleri Algısı	Lise ve altı	Üniversite	-0,04766	0,915	-0,3298	0,2345
		Lisansüstü	0,20638	0,262	-0,1050	0,5177
	Üniversite	Lise ve altı	0,04766	0,915	-0,2345	0,3298
		Lisansüstü	,25404*	0,030	0,0201	0,4879
	Lisansüstü	Lise ve altı	-0,20638	0,262	-0,5177	0,1050
		Üniversite	-,25404*	0,030	-0,4879	-0,0201

Tablo 18’de görüldüğü üzere, lisansüstü ve üniversite eğitim düzeyindeki bireylerin lise ve altı eğitim düzeyindeki katılımcılara göre sıfır atık projesi bilgi düzeyinin daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Üniversite mezunlarının lisansüstü mezunlarına göre kamu hizmetlerini daha yeterli gördüğü tespit edilmiştir.

Bu veriler ışığında; “**H₁₄**: Bireylerin eğitim durumlarına göre kamu hizmetlerine yönelik düşünceleri anlamlı farklılık göstermektedir”, “**H₁₅**: Bireylerin eğitim durumlarına göre çevre kirliliği algısı anlamlı farklılık göstermektedir” ve “**H₁₆**: Bireylerin eğitim durumlarına göre sıfır atık projesi algısı anlamlı farklılık göstermektedir” hipotezleri kabul edilmiştir. Ancak “**H₁₃**: Bireylerin eğitim durumlarına göre bireysel atık yönetimi tutumları anlamlı farklılık göstermektedir” hipotezi reddedilmiştir.

4.6.6.6. Meslek ile İlgili Analizler

Faktörlerin, katılımcıların meslek durumlarına göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla tek yönlü ANOVA testi uygulanmış olup sonuçları Tablo 19’da gösterilmiştir.

Tablo 19. Mesleklerine Göre Faktörlerin Tek Yönlü ANOVA Testi

	Meslek	f	$\bar{x}$	S	F	P
Sıfır Atık Projesi Algısı	Öğrenci	68	3,38	1,027	3,743	0,002
	Memur	202	3,38	1,052		
	İşçi	42	3,15	1,210		
	Esnaf/İşveren	32	2,66	1,190		
	Ev hanımı	37	2,96	1,295		
	Diğer	63	3,54	1,255		
Bireysel Atık Yönetimi	Öğrenci	68	3,12	0,893	0,960	0,442
	Memur	202	3,24	1,007		
	İşçi	42	3,19	1,064		
	Esnaf/İşveren	32	2,91	1,137		
	Ev hanımı	37	3,05	1,130		
	Diğer	63	3,32	1,079		
Çevre Kirliliği Algısı	Öğrenci	68	3,97	0,855	1,969	0,176*
	Memur	202	3,90	0,928		
	İşçi	42	3,63	1,210		
	Esnaf/İşveren	32	3,49	1,182		
	Ev hanımı	37	3,67	1,135		
	Diğer	63	3,99	1,086		
Kamu Hizmetleri Algısı	Öğrenci	68	2,32	0,858	1,832	0,096*
	Memur	202	2,62	0,814		
	İşçi	42	2,58	1,125		
	Esnaf/İşveren	32	2,55	0,999		
	Ev hanımı	37	2,84	0,939		
	Diğer	63	2,58	1,042		

* Homojenlik şartı sağlanamadığından Welch değerleri dikkate alınmıştır.

Sıfır atık projesi algısı, katılımcıların mesleklerine göre anlamlı bir farklılık göstermektedir ($p<0,05$). Ancak araştırmaya katılanların bireysel atık yönetimi, çevre kirliliği ve kamu hizmetlerine yönelik algıları, yaş gruplarına göre anlamlı bir farklılık göstermediği tespit edilmiştir ($p>0,05$).

Tablo 20. Varyansların Homojenlik Testi (Meslek)

	Levene Testi	df1	df2	Sig.
Sıfır Atık Projesi Algısı	2,022	5	438	0,074
Bireysel Atık Yönetimi	1,416	5	438	0,217
Çevre Kirliliği Algısı	3,045	5	438	0,010
Kamu Hizmetleri Algısı	3,544	5	438	0,004

Faktörlerin meslek grupları arasında eşit varyansa sahip olup olmadığını görmek amacıyla Levene testi uygulanmış ve varyansların sıfır atık projesi ile bireysel atık yönetiminde homojen dağıldığı ($p>0,05$) ancak çevre kirliliği ve kamu hizmetleri algılarında homojenlik şartının sağlanmadığı ($p<0,05$) Tablo 20’de görülmüştür.

Tablo 21. Faktörlerin Meslek Gruplarına Göre Tukey Testi

Bağımlı Değişken	Meslek (I)	Meslek (J)	Ortalama Fark (I-J)	P	Alt Sınır	Üst Sınır
Sıfır Atık Projesi Algısı	Öğrenci	Memur	0,00281	1,000	-0,4490	0,4546
		İşçi	0,23156	0,901	-0,4009	0,8640
		Esnaf/İşveren	,72610*	0,033	0,0353	1,4169
		Ev hanımı	0,41839	0,454	-0,2399	1,0767
		Diğer	-0,15733	0,968	-0,7209	0,4062
	Memur	Öğrenci	-0,00281	1,000	-0,4546	0,4490
		İşçi	0,22874	0,838	-0,3178	0,7752
		Esnaf/İşveren	,72329*	0,010	0,1102	1,3364
		Ev hanımı	0,41557	0,308	-0,1607	0,9918
		Diğer	-0,16014	0,922	-0,6252	0,3049
	Esnaf/İşveren	Öğrenci	-,72610*	0,033	-1,4169	-0,0353
		Memur	-,72329*	0,010	-1,3364	-0,1102
		İşçi	-0,49454	0,421	-1,2507	0,2616
		Ev hanımı	-0,30771	0,868	-1,0857	0,4702
		Diğer	-,88343*	0,005	-1,5830	-0,1839
	Diğer	Öğrenci	0,15733	0,968	-0,4062	0,7209
		Memur	0,16014	0,922	-0,3049	0,6252
		İşçi	0,38889	0,510	-0,2531	1,0308
		Esnaf/İşveren	,88343*	0,005	0,1839	1,5830
		Ev hanımı	0,57572	0,136	-0,0917	1,2432

Varyansların sıfır atık projesi algısı ve bireysel atık yönetiminde homojen dağılmasına rağmen ANOVA testinde sadece sıfır atık projesi algısının $p < 0,05$ değeri bulunduğundan Tukey testi bu faktöre uygulanmış ve hangi meslek grupları arasında anlamlı farklılık olduğu Tablo 21 gösterilmiş olup öğrencilerin, memurların ve diğer meslek (doktor, mühendis, bankacı, güvenlik görevlisi vb.) sahiplerinin esnaf/işverenlere göre sıfır atık projesi bilgi düzeyinin daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Bu veriler ışığında; “**H₂₀**: Bireylerin mesleklerine göre sıfır atık projesi algısı anlamlı farklılık göstermektedir” hipotezi kabul edilmiştir. Ancak “**H₁₇**: Bireylerin mesleklerine göre bireysel atık yönetimi tutumları anlamlı farklılık göstermektedir”, “**H₁₈**: Bireylerin mesleklerine göre kamu hizmetlerine yönelik düşünceleri anlamlı farklılık göstermektedir” ve “**H₁₉**: Bireylerin mesleklerine göre çevre kirliliği algısı anlamlı farklılık göstermektedir” hipotezleri reddedilmiştir.

4.6.6.7. Aylık Gelir ile İlgili Analizler

Faktörlerin, katılımcıların aylık hane gelirlerine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla ANOVA testi uygulanmıştır.

Tablo 22. Gelirlerine Göre Faktörlerin Tek Yönlü ANOVA Testi

	Gelir	f	$\bar{x}$	S	F	P
Sıfır Atık Projesi Algısı	8.500 ve altı	41	2,88	1,152	2,892	0,022
	8.501-17.000	185	3,34	1,141		
	17.001-25.500	121	3,23	1,151		
	25.501-34.000	56	3,64	1,024		
	34.001 ve üzeri	41	3,21	1,171		
Bireysel Atık Yönetimi	8.500 ve altı	41	2,75	1,031	2,504	0,042
	8.501-17.000	185	3,27	0,995		
	17.001-25.500	121	3,14	1,063		
	25.501-34.000	56	3,25	1,022		
	34.001 ve üzeri	41	3,33	0,985		
Çevre Kirliliği Algısı	8.500 ve altı	41	3,77	1,085	0,721	0,637*
	8.501-17.000	185	3,92	0,953		
	17.001-25.500	121	3,74	1,162		
	25.501-34.000	56	3,84	0,784		
	34.001 ve üzeri	41	3,94	1,023		
Kamu Hizmetleri Algısı	8.500 ve altı	41	2,43	0,860	2,424	0,031*
	8.501-17.000	185	2,71	0,979		
	17.001-25.500	121	2,52	0,927		
	25.501-34.000	56	2,59	0,769		
	34.001 ve üzeri	41	2,29	0,745		

* Homojenlik şartı sağlanamadığından Welch değerleri dikkate alınmıştır.

Tablo 22'ye göre sıfır atık projesi, bireysel atık yönetimi ve kamu hizmetlerine yönelik algıları katılımcıların hane gelirlerine göre anlamlı bir farklılık göstermektedir ($p<0,05$). Ancak araştırmaya katılanların çevre kirliliği algıları gelir gruplarına göre anlamlı bir farklılık göstermediği tespit edilmiştir ($p>0,05$).

Tablo 23. Varyansların Homojenlik Testi (Gelir)

	Levene Testi	df1	df2	Sig.
Sıfır Atık Projesi Algısı	0,189	4	439	0,944
Bireysel Atık Yönetimi	0,118	4	439	0,976
Çevre Kirliliği Algısı	2,573	4	439	0,037
Kamu Hizmetleri Algısı	2,626	4	439	0,034

Faktörlerin hane gelirleri grupları arasında eşit varyansa sahip olup olmadığını görmek amacıyla Levene testi uygulanmış ve varyansların sıfır atık projesi ile bireysel atık yönetiminde homojen dağıldığı ($p>0,05$) ancak çevre kirliliği ve kamu hizmetleri algılarında homojenlik şartının sağlanamadığı ($p<0,05$) Tablo 23'te görülmüştür.

Varyansların sıfır atık projesi algısı ve bireysel atık yönetiminde homojen dağılması ve ANOVA testinde $p<0,05$ değeri bulunduğundan Tukey testi bu faktörlere uygulanmış ve hangi gelir grupları arasında anlamlı farklılık olduğu Tablo 24'te gösterilmiştir.

Tablo 24. Faktörlerin Gelir Gruplarına Göre Tukey Testi

Bağımlı Değişken	Gelir (I)	Gelir (J)	Ortalama Fark (I-J)	P	Alt Sınır	Üst Sınır
Sıfır Atık Projesi Algısı	8.500 ve altı	8.501-17.000	-0,46429	0,125	-1,0002	0,0716
		17.001-25.500	-0,35336	0,420	-0,9144	0,2077
		25.501-34.000	-,75886*	0,011	-1,3970	-0,1207
		34.001 ve üzeri	-0,33333	0,672	-1,0191	0,3524
	25.501-34.000	8.500 ve altı	,75886*	0,011	0,1207	1,3970
		8.501-17.000	0,29456	0,433	-0,1790	0,7681
		17.001-25.500	0,40550	0,177	-0,0963	0,9073
		34.001 ve üzeri	0,42552	0,360	-0,2126	1,0637
Bireysel Atık Yönetimi	8.500 ve altı	8.501-17.000	-,51870*	0,028	-1,0010	-0,0364
		17.001-25.500	-0,39161	0,211	-0,8965	0,1133
		25.501-34.000	-0,49806	0,124	-1,0724	0,0762
		34.001 ve üzeri	-0,58537	0,072	-1,2025	0,0317
	8.501-17.000	8.500 ve altı	,51870*	0,028	0,0364	1,0010
		17.001-25.500	0,12709	0,824	-0,1996	0,4538
		25.501-34.000	0,02063	1,000	-0,4055	0,4468
		34.001 ve üzeri	-0,06667	0,996	-0,5490	0,4156

25.001-34.000 TL gelir düzeyine sahip katılımcıların 8.500 TL ve altında gelire sahip katılımcılara göre sıfır atık projesi bilgi düzeyinin daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca 8.501-17.000 TL gelir düzeyine sahip katılımcıların 8.500 TL ve altında gelire sahip katılımcılara göre bireysel atık yönetiminde daha duyarlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Çevre kirliliği ve kamu hizmetleri algılarında varyansların homojen dağılmaması nedeniyle Welch değerleri baz alınmış ancak sadece kamu hizmetleri algısının $p < 0,05$ değeri bulunduğundan Games-Howell testi bu faktöre uygulanmış ve hangi gelir grupları arasında anlamlı farklılık olduğu Tablo 25’te gösterilmiştir.

Tablo 25. Faktörlerin Gelir Gruplarına Göre Games-Howell Testi

Bağımlı Değişken	Gelir (I)	Gelir (J)	Ortalama Fark (I-J)	P	Alt Sınır	Üst Sınır
Kamu Hizmetleri Algısı	8.501-17.000	8.500 ve altı	0,28308	0,350	-0,1443	0,7105
		17.001-25.500	0,19200	0,416	-0,1124	0,4964
		25.501-34.000	0,11765	0,882	-0,2301	0,4654
		34.001 ve üzeri	,42129*	0,024	0,0386	0,8040
	34.001 ve üzeri	8.500 ve altı	-0,13821	0,936	-0,6344	0,3579
		8.501-17.000	-,42129*	0,024	-0,8040	-0,0386
		17.001-25.500	-0,22929	0,504	-0,6298	0,1712
		25.501-34.000	-0,30364	0,296	-0,7360	0,1288

Tablo 25 incelendiğinde 34.001 TL ve üzeri gelir düzeyine sahip katılımcıların, 8.501-17.000 TL gelir düzeyine sahip katılımcılara göre kamu hizmetlerini daha yetersiz bulduğu söylenebilir.

Bu veriler ışığında; “**H₂₁**: Bireylerin aylık hane gelirine göre bireysel atık yönetimi tutumları anlamlı farklılık göstermektedir”, “**H₂₂**: Bireylerin aylık hane gelirine göre kamu hizmetlerine yönelik düşünceleri anlamlı farklılık göstermektedir” ve “**H₂₄**: Bireylerin aylık hane gelirine göre sıfır atık projesi algısı anlamlı farklılık göstermektedir” hipotezleri kabul edilmiştir. Ancak “**H₂₃**: Bireylerin aylık hane gelirine göre çevre kirliliği algısı anlamlı farklılık göstermektedir” hipotezi reddedilmiştir.

4.6.6.8. İkamet Süreleri ile İlgili Analizler

Faktörlerin, katılımcıların oturduğu ilçedeki ikamet sürelerine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla tek yönlü ANOVA testi uygulanmış olup sonuçları Tablo 26’da gösterilmiştir.

Tablo 26. İkamet Sürelerine Göre Faktörlerin Tek Yönlü ANOVA Testi

	Gelir	f	$\bar{x}$	S	F	P
Sıfır Atık Projesi Algısı	5 yıl ve altı	87	3,22	1,111	0,678	0,566
	6-10 yıl	80	3,21	1,092		
	11-15 yıl	62	3,46	1,168		
	16 yıl ve üzeri	215	3,31	1,169		
Bireysel Atık Yönetimi	5 yıl ve altı	87	3,09	1,026	0,615	0,605
	6-10 yıl	80	3,12	0,950		
	11-15 yıl	62	3,28	1,112		
	16 yıl ve üzeri	215	3,22	1,032		
Çevre Kirliliği Algısı	5 yıl ve altı	87	3,84	1,082	0,673	0,569
	6-10 yıl	80	3,99	0,845		
	11-15 yıl	62	3,81	1,058		
	16 yıl ve üzeri	215	3,81	1,031		
Kamu Hizmetleri Algısı	5 yıl ve altı	87	2,34	0,945	3,424	0,017
	6-10 yıl	80	2,60	0,952		
	11-15 yıl	62	2,81	0,858		
	16 yıl ve üzeri	215	2,60	0,892		

Kamu hizmetlerine yönelik algıları, katılımcıların ikamet sürelerine göre anlamlı bir farklılık göstermektedir ($p<0,05$). Ancak araştırmaya katılanların sıfır atık projesi, bireysel atık yönetimi ve çevre kirliliği algıları ikamet süreleri gruplarına göre anlamlı bir farklılık göstermediği tespit edilmiştir ($p>0,05$).

Faktörlerin ikamet süreleri grupları arasında eşit varyansa sahip olup olmadığını görmek amacıyla Levene testi uygulanmış ve tüm varyansların homojen dağıldığı ($p>0,05$) Tablo 27’de görülmüştür.

Tablo 27. Varyansların Homojenlik Testi (İkamet Süresi)

	Levene Testi	df1	df2	Sig.
Sıfır Atık Projesi Algısı	0,257	3	440	0,856
Bireysel Atık Yönetimi	0,566	3	440	0,638
Çevre Kirliliği Algısı	1,836	3	440	0,140
Kamu Hizmetleri Algısı	0,431	3	440	0,731

Tüm varyansların homojen dağılmasına rağmen ANOVA testinde sadece kamu hizmetlerinin yeterliliğine yönelik algısında $p<0,05$ değeri bulunduğundan Tukey testi bu faktöre uygulanmış ve hangi gruplar arasında anlamlı farklılık olduğu Tablo 28’de gösterilmiştir. Buna göre 11-15 yıl arasında ikamet süresi bulunan katılımcıların 5 yıl ve altı ikamet süresi bulunan katılımcılara göre kamu hizmetlerini daha yeterli buldukları tespit edilmiştir.

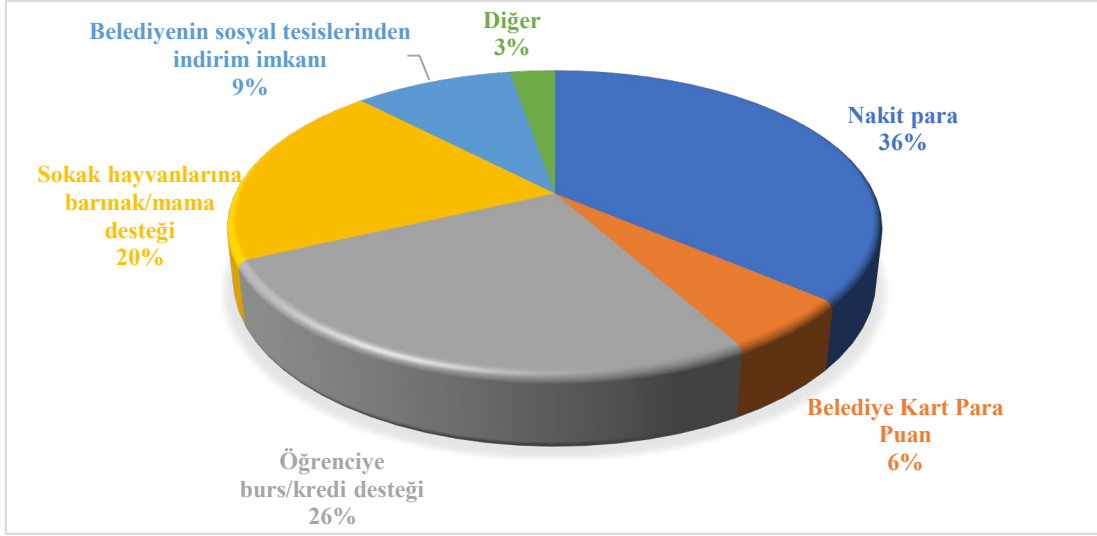
Tablo 28. Faktörlerin İkamet Süreleri Gruplarına Göre Tukey Testi

Bağımlı Değişken	İkamet (I)	İkamet (J)	Ortalama Fark (I-J)	P	Alt Sınır	Üst Sınır
Kamu Hizmetleri Algısı	5 yıl ve altı	6-10 yıl	-0,26092	0,250	-0,6240	0,1021
		11-15 yıl	-,47275*	0,010	-0,8623	-0,0832
		16 yıl ve üzeri	-0,25937	0,113	-0,5572	0,0384
	11-15 yıl	5 yıl ve altı	,47275*	0,010	0,0832	0,8623
		6-10 yıl	0,21183	0,514	-0,1847	0,6084
		16 yıl ve üzeri	0,21338	0,363	-0,1245	0,5512

Bu veriler ışında; “**H₂₆**: Bireylerin ikamet süresine göre kamu hizmetlerine yönelik düşünceleri anlamlı farklılık göstermektedir” hipotezi kabul edilmiştir. Ancak “**H₂₅**: Bireylerin ikamet süresine göre bireysel atık yönetimi tutumları anlamlı farklılık göstermektedir”, “**H₂₇**: Bireylerin ikamet süresine göre çevre kirliliği algısı anlamlı farklılık göstermektedir” ve “**H₂₈**: Bireylerin ikamet süresine göre sıfır atık projesi algısı anlamlı farklılık göstermektedir” hipotezleri reddedilmiştir.

4.6.7. Diğer Bulgular

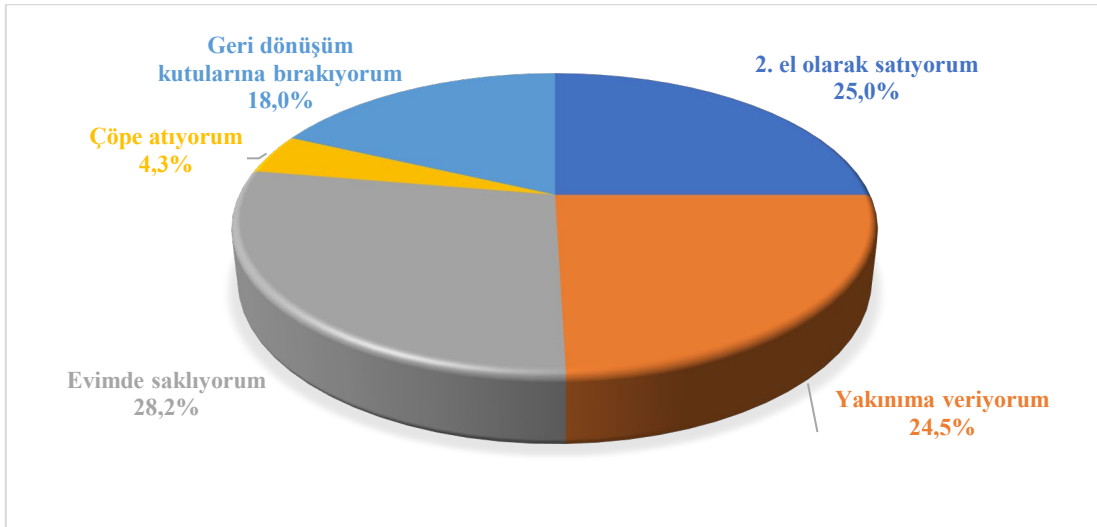
- Atıkların geri dönüşümü karşılığında ödül/teşvik verilseydi hangisini tercih ederiniz?



Şekil 10. Atık Geri Dönüşümü Karşılığında Verilebilecek Ödül/Teşvik Tercihi

Atıkların geri dönüştürülmesi karşılığında ödül teşvik seçenekleri tercihi sorulduğunda katılımcıların %36'sı “nakit para”, %26'sı “öğrenciye burs/kredi desteği” ve %20'si “sokak hayvanlarına barınak/mama desteği” tercihinde bulunmuştur.

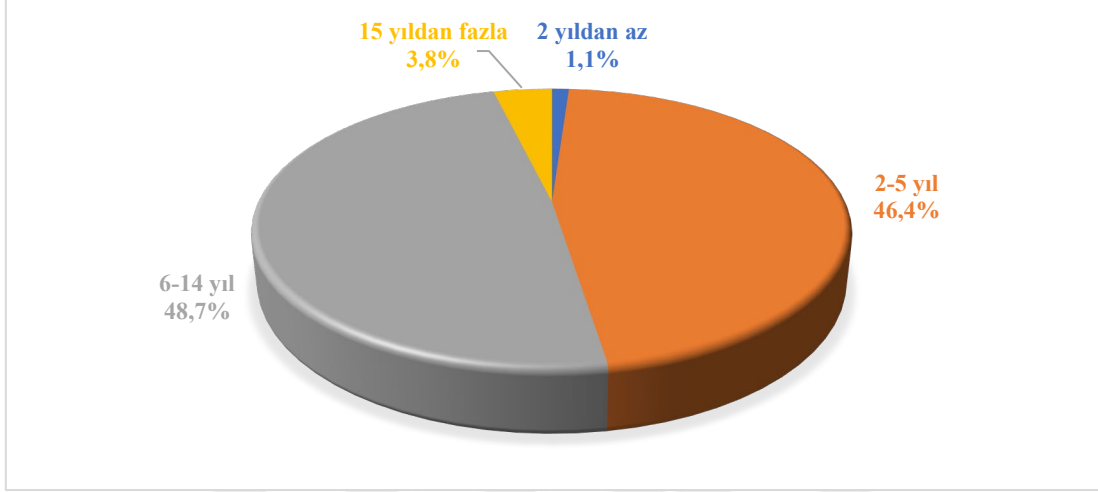
- Evinizdeki kullanmadığınız cep telefonu vb. elektronik ve elektrikli eşyaları ne yapıyorsunuz?



Şekil 11. Atık Elektronik ve Elektrikli Eşya Değerlendirme Tercihleri

Kullanım ömrünü tamamlamış ve/veya kullanılmayan elektronik ve elektrikli eşyaların nasıl değerlendirildiği sorusuna katılımcıların %28,2'si “evimde saklıyorum” %25'i “2. el olarak satıyorum” ve %24,5'i “yakınıma veriyorum” değerlendirmesini yapmıştır.

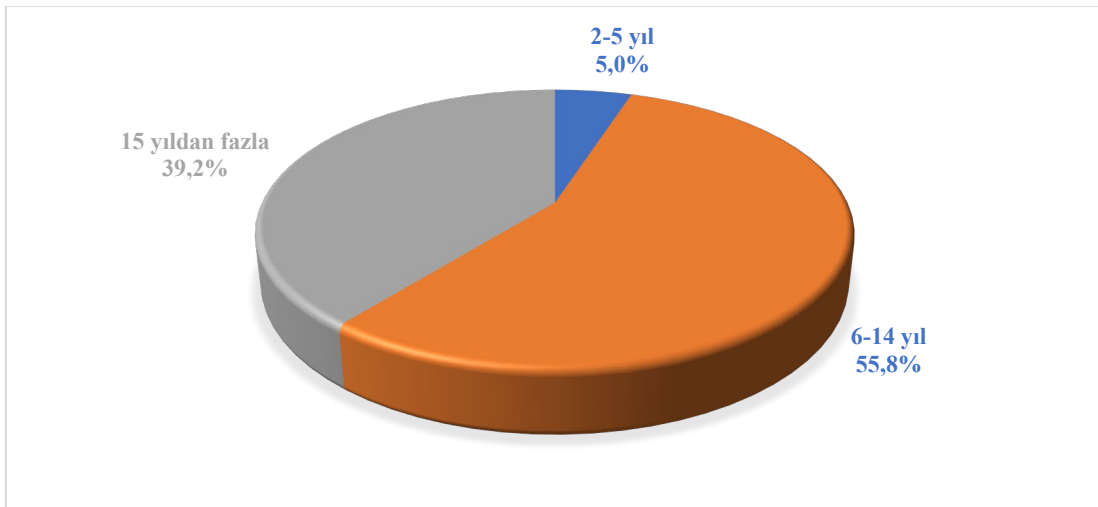
➤ Cep telefonu değiştirme sıklığınız?



Şekil 12. Cep Telefonu Değiştirme Tercihleri

Cep telefonunu değiştirme sıklığı incelendiğinde katılımcıların %48,7'si “6-14 yıl”, %46,4'ü “2-5 yıl” ve %3,8'i “15 yıldan fazla” olarak cep telefonu değiştirdiği tespit edilmiştir.

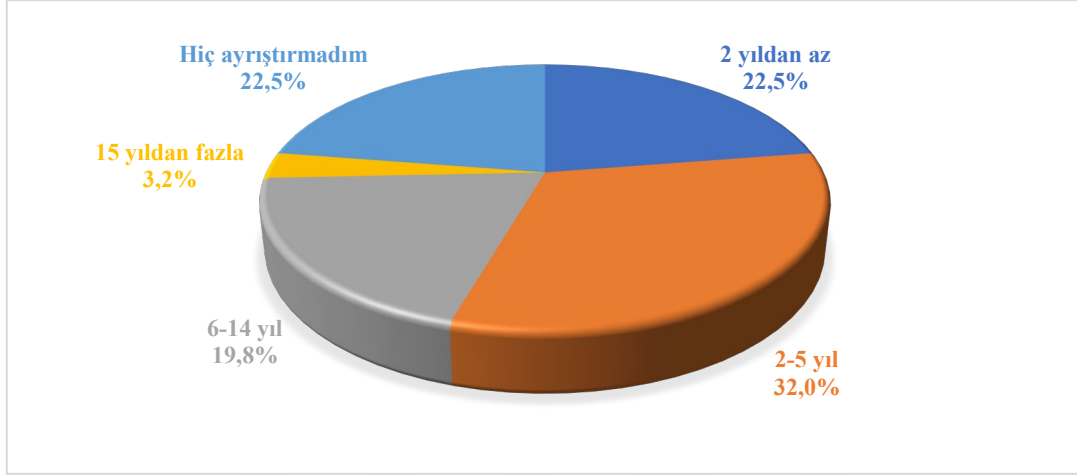
➤ Evinizde bulunan beyaz eşyaları hangi sıklıkla değiştiriyorsunuz?



Şekil 13. Beyaz Eşya Değiştirme Tercihleri

Beyaz eşya değiştirme sıklığı incelendiğinde katılımcıların %55,8'i "6-14 yıl", %39,2'si "15 yıldan fazla" ve %5'i "2-5 yıl" periyodunda değiştirdiği, diğer taraftan 2 yıldan az sürede beyaz eşya değişikliğinin yapılmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

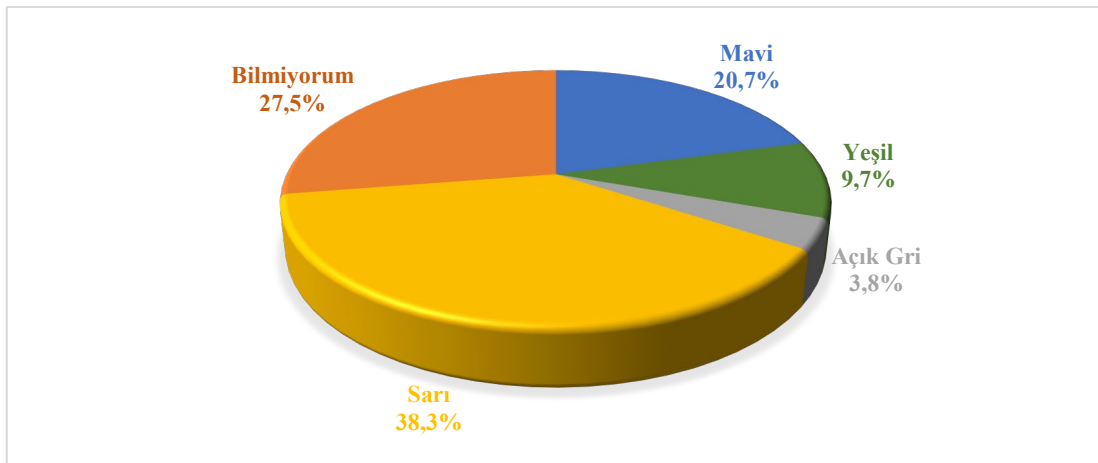
- Sıfır atık kapsamında atıklarınızı kaç yıldır ayrıştırmaktasınız?



Şekil 14. Atık Ayrıştırma Süreleri

Bireylerin atıkları kaç yıldır ayrıştırdıkları incelenmiş ve %32'sinin "2-5 yıl", %22,5'inin "2 yıldan az" ve yine %22,5'inin "hiç ayrıştırmadığı" sonucuna ulaşılmıştır.

- Malzeme türüne göre ayrı biriktirme yapılması durumunda 'Plastik atıklar' için hangi renkli ekipman kullanılır?



Şekil 15. Atık Türlerinin Renklerine İlişkin Bilgi Düzeyleri

Sıfır atık yönetmeliğine uygun malzeme türüne göre atıkların ayrı biriktirilmesi durumunda ‘plastik atıklar’ için hangi renkli ekipman kullanılması gerektiği sorusuna katılımcıların sadece %38,3’ü “sarı” seçeneğini seçerek doğru cevap vermiş kalan %61,7’si hatalı cevap vermiştir. Bu sonuç katılımcıların atıklar için çeşitli aralıklarla mahallelere yerleştirilen ekipmanlar konusunda yeteri kadar bilgili ve duyarlı olmadıklarını göstermektedir.



5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Doğanın sahip olduğu zenginliklerin hızla tüketilmesi gelecek yıllarda hammadde sıkıntısının çekilebileceğini işaret etmektedir. Bununla birlikte kullanım sonrası atığa dönüşen malzemelerin yeniden hammaddeye dönüşümünü hedefleyen döngüsel ekonomi modelinin uygulanmasıyla doğal kaynak kullanımı azalacaktır. Dünya genelinde 2020 yılında üretilen belediye katı atık miktarı 2,24 milyar tondan 2050 yılında 3,88 milyar tona ulaşmasının beklendiği göz önünde bulundurulduğunda hammadde teminindeki yetersizliğin atıklardan yapılacak geri dönüşümlerle giderilebileceği düşünülmektedir.

Atık yönetiminde öncelikli hedef atık oluşumunu önlemek veya asgari seviyede olmasını sağlamaktır. Bunun için ürünün satın alınmadan önce gerçekten ihtiyaç olup olmadığını belirlemek, sahip olunan fakat kullanılmayan malzemelerin satılması veya ihtiyaç sahiplerine bağışlanması, ürün satın alırken daha kullanışlı, uzun ömürlü, çevreci, yeniden kullanılabilir ürünlere öncelik verilmesi, eskiyen kırılan ürünlerin tamir ve bakımı yapılarak aynı veya farklı amaçlarla yeniden kullanılması gibi seçeneklerin tercih edilmesi gerekir. Tüm bu seçenekler sonrasında atığa dönüşen malzemelerin geri dönüşüm oranını arttırabilmek amacıyla ayrı biriktirilmesi, atık kutularına ayrı konulması ve yetkililerce düzenli toplanarak dönüşüm tesislerine aktarılması gerekmektedir.

Nüfus artışı, tüketim alışkanlıklarının değişmesi gibi nedenlerle Türkiye'deki atık miktarı yıldan yıla artış göstermiştir. TÜİK verilerine göre 2002 yılında belediye atık miktarı 25,4 milyon ton iken 2022 yılında 30,3 milyon tona yükselmiştir.

Türkiye'de atıkların bertaraf yöntemleri incelendiğinde 2017 yılında başlayan sıfır atık projesinin de etkisiyle olumlu yönde değişim yaşandığı görülmektedir. 2002 yılında belediye çöplüğüne gönderilen atık miktarı 16,3 milyon ton, düzenli depolama tesislerine gönderilen 7 milyon ton, kompost işlemine gönderilen 383 bin ton, açıkta yakma, dereye ve göle dökme, dolgu malzemesi olarak kullanma gibi diğer işlemler uygulanan 1,6 milyon ton olmuştur. 2022 yılında belediye çöplüğüne gönderilen atık miktarı 4,1 milyon ton, atık işleme tesislerine gönderilen 26 milyon ton, açıkta yakma ve araziye dökme gibi işlemler uygulanan 174 bin ton olmuştur.

Bertaraf yöntemleri içerisinde belediye çöplüğüne gönderilen atık oranı 2002 yılında %64,3 iken 2022 yılında %13,5'e kadar gerilemiştir. Bu veriler dünyada giderek azalan vahşi depolama uygulamasında Türkiye'nin de önemli mesafe katettiğini göstermektedir. Ayrıca düzenli depolama ve atık işleme tesislerine gönderilen atık miktarı 2002 yılında %29,3 iken 2022 yılında %85,9'a yükselmiştir.

İçme suyunun kirlenmesi, kötü koku, haşere, yangın ve patlama gibi çeşitli problemlere neden olan vahşi depolama oranı azalırken sızıntı sularının yeraltı sularına karışmasını önleyici tedbirlerin alındığı, depolama alanında oluşan gazın elektrik enerjisi üretiminde kullanıldığı düzenli depolama alanlarının artması ayrıca kompostlama ve geri dönüşüm oranlarındaki iyileşme, çevrenin korunması ve canlıların sağlıklı yaşam sürmeleri açısından oldukça önemli gelişmelerdir.

Sıfır atık projesi kapsamında Rize ili merkezinde evsel katı atıkların ayrı toplanabilmesi amacıyla 346 atık noktası belirlenmiştir. Kâğıt, cam, plastik ve metal atıklar için üç ve dört hazneli kumbaralardan oluşan toplam 1358 atık kutusu yerleştirilmiştir. Ayrıca elektrikli ve elektronik atıklar, bitkisel atık yağ ve pil atıklarının da dahil edildiği 3 adet mobil atık getirme merkezi ile tekstil atıklarının dönüşümü için 102 adet giysi kumbarası çeşitli alanlara konulmuştur. 2020 yılında geri dönüştürülebilir 17 farklı atık grubunun toplandığı 1. sınıf atık getirme merkezi faaliyete geçirilmiştir (<https://www.rize.bel.tr> E.T: 27.06.2023).

Bu çalışmada sıfır atık projesi, çevre kirliliği, bireysel atık yönetimi ve kamu hizmetlerinin yeterliliğine ilişkin Rize ili ölçeğinde 235'i kadın ve 209'u erkek olmak üzere toplam 444 kişiyle anket uygulaması gerçekleştirilmiştir.

Katılımcıların tekstil atıklarının dönüşümüne organik atıklar, piller, bitkisel yağlar, elektrikli ve elektronik atıkların dönüşümünden daha fazla önem verdiği tespit edilmiştir. Bu durumun oluşmasında hem tekstil atıkları için yerleştirilen giysi kumbaralarının fazla olması hem de evlerde atıl durumda olan giysilerin ihtiyaç sahipleri tarafından kullanılabileceği fikrinin etkili olduğu düşünülmektedir.

Rize ilindeki kamu kurum ve kuruluşlarının özellikle de Rize Belediyesinin sıfır atık projesi kapsamında tanıtım ve bilgilendirme faaliyetleri yaptığı ancak katılımcıların bu faaliyetler hakkında yeterli bilgisinin olmadığı görülmüştür. Bu noktada ilgili kurumların sıfır atık konusunda yapmış oldukları faaliyetleri daha görünür hale getirmeleri ve yaygınlaştırmaları önerilmektedir.

Atıkların dönüşümü için konulan konteynerlerin geri dönüşüm kararını etkilediği tespit edilmiştir. Diğer dikkat çekici bir husus ise atıkların geri dönüşümü karşılığında ödül teşvik verilmesinin sıfır atık projesine destek vereceği düşüncesidir. Bu düşüncüyü Schultz vd. (1995), Kelly vd. (2006), Harder ve Woodard (2007) ve Struk (2017) tarafından yapılan çalışmalar desteklemektedir. Bununla birlikte Schultz vd. (1995), para, kupon gibi ödüllerin geri dönüşüm kararını önemli ölçüde etkilediği ancak programın sona ermesi sonrasında başlangıç seviyesine dönüldüğü ve geri dönüşüm davranışlarının ödül verilen malzemelerle sınırlı kaldığı sonucuna ulaşmıştır.

Bireylerin atıkların kaynağında ayrı biriktirilmesi konusunda yeterli bilgiye sahip oldukları ancak sıfır atık projesi hakkında genel bilgi düzeyi ve toplanan atıkların ne şekilde değerlendirildiği konularında kısmen bilgi sahibi oldukları tespit edilmiştir.

Kadınların bireysel atık yönetimi ve sıfır atık projesi hakkındaki bilgi düzeylerinin erkeklerden daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca evlilerin bireysel atık yönetimi, kamu hizmetlerinin yeterliliği ve sıfır atık projesi hakkındaki bilgi düzeyinin bekarlardan daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Genel olarak daha yüksek yaş aralığındaki katılımcıların bireysel atık yönetimine daha fazla önem verdiği, üniversite ve lisansüstü eğitim düzeyindeki bireylerin lise ve altı eğitim düzeyindeki katılımcılara göre çevre kirliliği konusunda daha duyarlı olduğu ve sıfır atık projesi bilgi düzeyinin daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Öğrencilerin, memurların ve doktor, mühendis, bankacı, güvenlik görevlisi gibi mesleğini diğer olarak belirten kişilerin esnaf/işverenlere göre sıfır atık projesi bilgi düzeyinin daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Yüksek gelir seviyesine sahip bireylerin hem sıfır atık projesi hem de bireysel atık yönetimi algısının daha yüksek olduğu bununla birlikte kamu hizmetleri konusunda daha fazla beklentilerinin bulunduğu tespit edilmiştir.

Uzun süreli ikamet edenlerin kısa süreli ikamet edenlere göre ve kendi mülkünde oturanların kiralık evde oturanlara göre kamu hizmetlerini daha yeterli gördüğü tespit edilmiştir. Ayrıca kiralık evde oturanların çevre kirliliği algısının kendi mülkünde oturanlardan daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Atıkların geri dönüştürülmesi karşılığında ödül teşvik seçeneklerinden hangisi tercih edersiniz sorusuna katılımcıların %36'sı “nakit para”, %26'sı “öğrenciye burs/kredi desteği” şeklinde cevap verdiği görülmüştür. Ayrıca atıkları kaç yıldır ayrıştırmakta oldukları sorusuna katılımcıların %22,5'i “2 yıldan az” ve yine %22,5'i “hiç ayrıştırmadım” şeklinde cevap vermiştir. Sıfır atık yönetmeliğine uygun malzeme türüne göre atıkların ayrı biriktirilmesi durumunda ‘plastik atıklar’ için hangi renkli ekipman kullanılması gerektiği sorusuna katılımcıların sadece %38,3'ü “sarı” seçeneğini seçerek doğru cevap vermiş kalan %61,7'sinin ise hatalı cevap verdiği tespit edilmiştir.

Sıfır atık projesinin daha etkin şekilde uygulanabilmesine yönelik öneriler aşağıda sıralanmıştır.

- Mobil atık getirme merkezlerinin hem kent merkezinde hem de ilçelerde daha fazla noktaya yerleştirilerek özellikle bitkisel atık yağların, elektronik atıkların ve atık pillerin geri dönüşümleri arttırılmalı,
- Mobil atık getirme merkezlerine ilave olarak geri dönüşüm ekipmanları sadeleştirilerek Geri Kazanılabılır Atıklar (kağıt, cam, plastik, metal, kompozit atıklar vb.), Biyobozunur Atık (sebze, meyve, çay posası, park bahçe atıkları vb.) ve Diğer Atıklar (ıslak mendil, seramik vb.) olmak üzere sıfır atık yönetmeliğine uygun üçlü biriktirme yaygınlaştırılmalı,
- Dünya belediye katı atıkları içerisinde ilk sırada organik atıkların olduğu düşünüldüğünde evlerde oluşacak organik atıkları azaltmaya yönelik ve oluşan atıkları da çöpe atmak yerine kompost haline getirerek bahçelerde veya saksılarda gübre olarak kullanılabileceği konusunda özellikle ev hanımlarına eğitimler verilmeli, ilan panolarına bilgilendirici afişler asılmalı ve el ilanları dağıtılmalı,
- Lokanta, otel ve diğer toplu tüketimin yapıldığı yerlerde ve toptancı hallerinde oluşan organik atıkların düzenli toplanabilmesi amacıyla büyük toplama ekipmanları yerleştirilmeli ve biriken atıklar düzenli toplanmalı,
- Toplanan organik atıklardan ve çay fabrikalarından çıkan çay atıklarından gübre elde edilebilmesi amacıyla kompost üretim tesisi kurulmalı,
- Çocuk bezi, ıslak mendil ve strafor köpük gibi geri dönüştürülmesi zor ürünlere alternatifler geliştirilmeli,

- Floresan, toner, basınçlı kaplar gibi kırılması durumunda tehlikeli olabilecek atıkların ayrı muhafaza edilmesine yönelik tedbirler alınmalı,
- Tek kullanımlık bardak, çatal, bıçak, pipet gibi malzemelerin kullanımını sınırlandıracak tedbirler alınmalı, mutfaklarda havlu kâğıt yerine mutfak bezi, buzdolabı poşeti yerine cam saklama kaplarının kullanımı tercih edilmeli,
- Tekstil ürünlerinden elektronik ürünlere, mutfak aletlerinden aydınlatma ürünlerine kadar satın alınacak malzemelerin daha uzun ömürlü ve çevreci olanlarının tercih edilmesine yönelik bilgilendirici çalışmalar yapılmalı,
- Marketlerdeki plastik poşet ücretleri arttırılarak doğa ile uyumlu file veya bez çanta kullanımı desteklenmeli,
- Toplanan atıklardan kullanılabilir durumda olan kıyafet, ayakkabı, mobilya, elektronik ürünler gibi malzemelerin tamir ve bakımının yapılarak ikinci el ürün olarak ücretli veya ücretsiz olarak vatandaşlara sunulmalı,
- Bireylerin geri dönüşüme katılma istekliliğini arttırmak ve toplumsal farkındalık oluşturmak amacıyla Şimal AVM gibi şehrin önemli noktalarına atıkların dönüşümü karşılığında nakit para tercihinin de bulunacağı ödüllü geri dönüşüm otomatları kurulmalı ve sonuçları takip edilmeli,
- Eğitim öğretim dönemi sonunda kullanılamayacak durumda olan kitap ve defterlerin kâğıt atık toplama kutularına bırakılması konusunda öğrenci ve veliler bilgilendirilmeli,
- Kamu kurumlarında, işyerlerinde ve okullarda sıfır atık projesine uygun kumbaralar, herkesin kolayca görebileceği noktalara yerleştirilmeli ve mevcut sayıları arttırılmalı,
- Atık toplama kutularının kullanımını arttırabilmek amacıyla kutuların bulunduğu yerlerde dikkat çekici geri dönüşüm işaretleri yerleştirilmeli,
- Sıfır Atık ‘Rize Senin’ projesi kapsamında yapılmakta olan ödüllü kampanyalara katılımı arttıracak bilgilendirici çalışmalar yapılmalı,
- Rize ili genelinde tüm vatandaşlara özellikle öğrencilere israfın önlenmesi, atıkların ayrı biriktirilmesi ve uygun toplama ekipmanlarına bırakılması yoluyla kaynakların ve çevrenin korunmasını amaç edinen sıfır atık bilincinin gelişmesine yönelik eğitim ve farkındalık programları düzenli aralıklarla yapılmalıdır.

KAYNAKÇA

- Abd'Razack, N. T., Medayese, S. O., Shaibu, S. I., & Adeleye, B. M. (2017). Habits and benefits of recycling solid waste among households in Kaduna, Northwest Nigeria. *Sustainable Cities and Society*, 28, 297-306.
- Abouelsoud, A. (2020). Waste design using experimental design techniques. *Journal of Design Sciences and Applied Arts*, 1(1), 116-124.
- Acungil, Y. (2019). Atık yönetim tekniği olarak kompostlama ve sürdürülebilirliği. *Sempozyum Kitabı*, 146-155.
- Akdağ, H. C., Kazdaloğlu, E., Yenihayat, E. ve Konyalıoğlu, A. K. (2018). Ambalaj atıklarının kaynakta ayrıştırılmasına yönelik sistem tasarımı ve finansal analizi. *PressAcademia Procedia*, 7(1), 131-138.
- Al, İ. (2019). Sürdürülebilir kalkınma ve yeşil ekonomi: Türkiye için bir endeks önerisi. *Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 12(1), 112-124.
- Antalya Muratpaşa Belediyesi. (2022). *Faaliyet Raporu*. <https://muratpasabld.gov.tr/Uploads/5942bd6551624a8599a9f9fff57c6b34.pdf> adresinden 16.05.2023 tarihinde edinilmiştir.
- Arık, İ. A. (1998) *Psikolojide Bilimsel Yöntem*, İstanbul: Çantay Kitabevi.
- Arıkan, R. (2005). *Araştırma Teknikleri ve Rapor Hazırlama*. Ankara: Asil Yayın Dağıtım.
- Armağan, B., Demir, İ., Demir, Ö., & Gök, N. (2006). Katı atıkların ekonomide değerlendirilmesi. *İstanbul Ticaret Odası (İTO) Yayınları*, 2006-23.
- Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyaların Yönetimi Hakkında Yönetmelik. (2022). *Resmî Gazete*: 32055 (26.12.2022). <https://www.mevzuat.gov.tr> adresinden edinilmiştir.
- Atık Yönetimi Yönetmeliği. (2015). *Resmî Gazete*: 29314 (02.04.2015). <https://www.mevzuat.gov.tr> adresinden edinilmiştir.
- Austin, J., Hatfield, D. B., Grindle, A. C., & Bailey, J. S. (1993). Increasing recycling in office environments: The effects of specific, informative cues. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 26(2), 247-253.
- Bağdigen, M., & Demir, E. (2010). Küresel ısınmayla mücadelede Türk vergi mevzuatı. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 6(12), 153-177.
- Balcı, A. (2013). *Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntem, Teknik ve İlkeler* (10. baskı). Ankara: Pegem Akademi.

- Baltacı, A. (2018). Nitel araştırmalarda örnekleme yöntemleri ve örnek hacmi sorunsalı üzerine kavramsal bir inceleme. *Bitlis Eren Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(1), 231-274.
- Balteanu, D., & Dogaru, D. (2011). Geographical perspectives on human-environment relationships and anthropic pressure indicators. *Romanian Journal of Geography*, 55(2), 69-80.
- Banerjee, S. B. (2003). Who sustains whose development? Sustainable development and the reinvention of nature. *Organization Studies*, 24(1), 143-180.
- Barker, K., Fong, L., Grossman, S., Quin, C., & Reid, R. (1994). Comparison of self-reported recycling attitudes and behaviors with actual behavior. *Psychological Reports*, 75(1), 571-577.
- Bayat, B. (2016). Pozitivist sosyal bilim araştırmalarında doğrulama ve genelleme; epistemolojik bir inceleme. *Çalışma İlişkileri Dergisi*, 7(1), 1-11.
- Bayrak, M. R. (2012). Sürdürülebilir kalkınma için Türkiye’de düşük karbon ekonomisi ve Kyoto Protokolü’nün finansman kaynakları. *Tarih, Kültür ve Sanat Araştırmaları Dergisi*, 1(4), 266-279.
- Belediye Kanunu. (2005). Kanun: 5393. *Resmî Gazete*: 25874 (13.07.2005). <https://www.mevzuat.gov.tr> adresinden edinilmiştir.
- Beyhan, Ş. G., & Ünügür, S. M. (2010). Çağdaş gereksinimler bağlamında sürdürülebilir turizm ve kimlik modeli. *İTÜ Dergisi/a*, 4(2), 79-87.
- Bilgili, M. Y. (2020). Katı atık yönetiminde kullanılan bazı kavramlar ve açıklamaları. *Avrasya Terim Dergisi*, 8(2), 88-97.
- Bilgili, M. Y. (2021). Sıfır atık yaklaşımının kökenleri ve günümüzdeki anlamı. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 20(40), 683-703.
- Bilgili, M. Y. ve Çolak, Ç. (2021). Sıfır atık yaklaşımının ortaya çıkışında toplam kalite yönetiminin rolü. *Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 23(3), 763-786.
- Bilginoğlu, M. A. (1989). Ekonomik büyüme-enerji-çevre ilişkisi. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, (8), 79-86.
- Binboğa, G. (2017). Sürdürülebilirlik kapsamında Kyoto Protokolü esneklik mekanizmaları ve Türkiye’nin durumunun incelenmesi. *Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 15(4), 207-238.
- Birpınar, M. E. ve Gürtepe, E. (2022). Sıfır atığa giden yol: Türkiye örneği. Yenigün, K., Turan, A. ve Çamaş, T. (ed.) *Sıfır Atık* içinde (s. 23-51). T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı Yayınları.

- Borat, M. (2011). Deposit application as a means in recycling and resource recovery in solid waste management. *Journal of Engineering and Natural Sciences*, 3(1), 27-35.
- Bozlağan, R. (2005). Sürdürülebilir gelişme düşüncesinin tarihsel arka planı. In *Journal of Social Policy Conferences* (50), 1011-1028.
- Brand, U. (2012). Green economy—the next oxymoron? No lessons learned from failures of implementing sustainable development. *GAIA-Ecological Perspectives for Science and Society*, 21(1), 28-32.
- Bruyninckx, H., Happaerts, S., & Van den Brande, K. (2012). *Sustainable Development and Subnational Governments: Policy-Making and Multi-Level Interactions*. Springer.
- Büyüköztürk, Ş. (2002). Faktör analizi: Temel kavramlar ve ölçek geliştirmede kullanımı. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 32(32), 470-483.
- Can, F. (2017). Sürdürülebilir kalkınmanın yeni boyutları. *Journal of Academic Value Studies*, 3(10), 138-146.
- Christensen, T. H. (2011). Introduction to Waste Management. Christensen, T. H. (Eds.) In *Solid Waste Technology and Management* (pp. 3-16). Wiley.
- Corona, B., Shen, L., Reike, D., Carreón, J. R., & Worrell, E. (2019). Towards sustainable development through the circular economy—A review and critical assessment on current circularity metrics. *Resources, Conservation and Recycling*, 151, 1-15, 104498.
- Coşkun, R., Bayraktaroğlu, S., Yıldırım, E., & Altunışık, R. (2015). *Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri: SPSS Uygulamalı* (8. baskı). Sakarya: Sakarya Yayıncılık.
- Çakmur, H. (2012). Araştırmalarda ölçme-güvenilirlik-geçerlilik. *TAF Preventive Medicine Bulletin*, 11(3), 339-344.
- Çaparlar, C. Ö., & Dönmez, A. (2016). Bilimsel araştırma nedir, nasıl yapılır. *Türk J Anaesthesiol Reanim*, 44(4), 212-218.
- Çayırağası, F., & Sakıcı, Ş. (2021). Avrupa Yeşil Mutabakatı (Green Deal) ve Birleşmiş Milletler sürdürülebilir kalkınma hedefleri perspektifinde sürdürülebilir dijital pazarlama stratejileri. *Gaziantep University Journal of Social Sciences*, 20(4), 1916-1937.
- Çepel, N. (1996). *Çevre Koruma ve Ekoloji Terimleri Sözlüğü: Türkçe-Almanca-İngilizce*. İstanbul: TEMA Vakfı Yayınları.
- Çetin, M. (2020). Ekonomide zorunlu dönüşüm: doğrusal ekonomiden sirküler ekonomiye geçiş. *Journal Of European Theoretical and Applies Studies*, 8(2), 1-37.

- Çetin, R. (2013). Kyoto Protokolü ve bu çerçevede kömür sektörümüzün geleceği. *Elektrik Mühendisliği*, 448, 80-84.
- Çevre Kanunu. (1983). Kanun: 2872. *Resmî Gazete*: 18132 (11.08.1983). <https://www.mevzuat.gov.tr> adresinden edinilmiştir.
- Çimen, O., & Yılmaz, M. (2012). İlköğretim öğrencilerinin geri dönüşümle ilgili bilgileri ve geri dönüşüm davranışları. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25(1), 63-74.
- Çoban, M. N., & Ölmez, Ü. (2017). Mavi ekonomi ve mavi büyüme. *Electronic Turkish Studies*, 12(3), 155-166.
- Çolakoğlu, Ö. M., & Büyükekşi, C. (2014). Açımlayıcı faktör analiz sürecini etkileyen unsurların değerlendirilmesi. *Karaelmas Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2(1), 56-64.
- Çörtoğlu, S. (1995). Kirleten öder ilkesi ve ekolojik zarar kavramı. *Yeni Türkiye Dergisi Çevre Özel Sayısı*, 5, 343-364.
- Dağdemir, Ö. (2005). Birleşmiş milletler iklim değişikliği çerçeve sözleşmesi ve ekonomik büyüme: iklim değişikliği politikasının Türkiye imalat sanayii üzerindeki olası etkileri. *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi*, 60(2), 49-70.
- Dağdemir, Ö. (2015). *Çevre Sorunlarına Ekonomik Yaklaşımlar ve Optimal Politika Arayışları*. Ankara: Gazi Kitabevi.
- De Rivero, O. (2003). *Kalkınma Efsanesi: 21. Yüzyılın Bağımsız Yaşayamayan Ekonomileri*. çev. Ö. Karakurt. İstanbul: Çitlenbik Yayınları.
- De, S. K., Kawdia, P., Gupta, D., & Pragya, N. (2023). Packaging plastic waste management in the cosmetic industry. *Management of Environmental Quality: An International Journal*, 34(3), 820-842.
- Derksen, L., & Gartrell, J. (1993). The social context of recycling. *American Sociological Review*, 58(3), 434-442.
- Devlet Planlama Teşkilatı. (2000). *İklim Değişikliği Özel İhtisas Komisyonu Raporu*. Ankara: DPT Yayınları.
- Diamadopoulos, E., Koutsantonakis, Y., & Zaglara, V. (1995). Optimal design of municipal solid waste recycling systems. *Resources, Conservation and Recycling*, 14(1), 21-34.
- Diniz, E. M., & Bermann, C. (2012). Green economy and sustainability. *Estudos Avançados*, 26, 323-330.
- Dinler, H., Simsar, A. & Doğan, Y. (2020). Okul öncesi öğretmen adaylarının geri dönüşümüne yönelik düşüncelerinin incelenmesi. *Çocuk ve Gelişim Dergisi*, 3(5), 1-11.

- Dou, X. (2015). The essence, feature and role of low carbon economy. *Environment, Development and Sustainability*, 17, 123-136.
- Duraiappah, A. K. (2012). *Global Warming and Economic Development: A Holistic Approach to International Policy Co-Operation and Co-Ordination* (Vol. 2). Springer Science & Business Media.
- Durman, M., & Önder, H. (2016). *Doğal Kaynaklar ve Çevre Ekonomisi*. Bursa: Ekin Yayınevi.
- Duyan, Ö., Öztürk A. E. ve Röben E., (2017). *İdari ve Ticari Binalar için Sıfır Atık Uygulama Rehberi*. Ankara: T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Yayınları.
- Ece Çokmutlu, M. (2023). Sürdürülebilir Kalkınma Temelinde Döngüsel Ekonomi Performansı, *Verimlilik Dergisi, Döngüsel Ekonomi ve Sürdürülebilirlik Özel Sayısı*, 151-170.
- Ecer, K., Güner, O., & Çetin, M. (2021). Avrupa yeşil mutabakatı ve Türkiye ekonomisinin uyum politikaları. *İşletme ve İktisat Çalışmaları Dergisi*, 9(2), 125-144.
- Ehresman, T. G., & Okereke, C. (2015). Environmental justice and conceptions of the green economy. *International Environmental Agreements: Politics, Law and Economics*, 15, 13-27.
- Elfithri, R., Ghee, T. K., Basri, N. E. A., & Zain, S. M. (2012). Integrated paper recycling management system in UKM campus. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 60, 556-561.
- Engin, B. (2007). *Avrupa Birliği Özelinde Çevre Politikalarının Etkinliği*. (Doktora Tezi). <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/> adresinden edinilmiştir.
- Environmental Protection Agency. (2022). *Reducing and Reusing Basics*. <https://www.epa.gov/recycle/reducing-and-reusing-basics> adresinden 15.05.2023 tarihinde edinilmiştir.
- Eren, Z., & Taşarsu, N. (2023). Katı atıkların geri dönüşümü için depozito iade sisteminin önemi: Kızılcahamam pilot uygulaması örneği. *Çevre İklim ve Sürdürülebilirlik*, 24(2), 65-74.
- Erol, O., Şahin, Y. L., Yılmaz, E., & Haseski, H. İ. (2015). Kişisel siber güvenliği sağlama ölçeği geliştirme çalışması. *Journal of Human Sciences*, 12(2), 75-91.
- Ertaş, H., & Güden, M. A. (2019). Hastanelerde tıbbi atık yönetimi. *Sosyal Araştırmalar ve Yönetim Dergisi*, (1), 53-67.
- Ertürk, H. (1985). Çevre kirlenmesinin ekonomik anlamı. *Uludağ Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 6(2), 19-25.
- Ertürk, H. (2011). *Çevre Politikası*. Bursa: Ekin Yayınevi.

- EU-ASEAN Strategic Partnership. (2022). *EU Green Deal*. <https://euinasean.eu/eu-green-deal/> adresinden 01.04.2023 tarihinde edinilmiştir.
- European Commission. (2020). *Waste Framework Directive*. https://environment.ec.europa.eu/topics/waste-and-recycling/waste-framework-directive_en adresinden 25.04.2023 tarihinde edinilmiştir.
- European Commission. (2022). *The EU Blue Economy Report 2022*. https://oceans-and-fisheries.ec.europa.eu/system/files/2022-05/2022-blue-economy-report_en.pdf adresinden 11.03.2023 tarihinde edinilmiştir.
- Eurostat. (2023a). *Generation of waste by waste category, hazardousness and NACE Rev.2 activity*. https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/env_wasgen/default/table?lang=en adresinden 25.08.2023 tarihinde edinilmiştir.
- Eurostat. (2023b). *Generation of Municipal Waste per Capita*. https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/cei_pc031/default/table?lang=en adresinden 25.08.2023 tarihinde edinilmiştir.
- Ferrel, F. (2002). *George Washington Carver and Henry Ford: Pioneers of Zero Waste*. <https://www.forensicgenealogy.info/images/pioneers.pdf> adresinden 30.04.2023 tarihinde edinilmiştir.
- Flavin, C. (2008). *Low-Carbon Energy: A Roadmap* (Vol. 178). Washington, DC: Worldwatch Institute.
- Friedman, T. L., (2007). *The Power of Green*, *The New York Times Magazine*. <https://www.nytimes.com/2007/04/15/opinion/15iht-web-0415edgreen-full.5291830.html> adresinden 15.04.2023 tarihinde edinilmiştir.
- Gençer, E. (2020). Sosyal Bilimlerde Araştırma Yaklaşımları Çerçevesinde Din Eğitimi Biliminde Kullanılan Yöntem ve Teknikler. *Kalemname*, 5(9), 182-219.
- Görgülü, Ç., & Görgülü, L. (2021). İklim değişikliğine eko-morfolojik yaklaşım: Kentsel çeper kuşak alanları. *Jenas Journal of Environmental and Natural Studies*, 3(1), 72-99.
- Gu, B., Wang, H., Chen, Z., Jiang, S., Zhu, W., Liu, M., ... & Bi, J. (2015). Characterization, quantification and management of household solid waste: A case study in China. *Resources, Conservation and Recycling*, 98, 67-75.
- Gül, M. (2020). *Türkiye’de Atık Yönetimi ve Sıfır Atık Projesinin Değerlendirilmesi: Ankara Örneği*. (Yüksek Lisans Tezi). <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/> adresinden edinilmiştir.
- Gül, M. ve Yaman, K. (2021). Türkiye’de atık yönetimi ve sıfır atık projesinin değerlendirilmesi: Ankara örneği. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 35(4), 1267-1296.

- Gündüz, M.Y. (2021). *Geri Dönüştürülebilir Atıkların Kontrolü ve Sıfır Atık Projesi Uygulamaları: Necmettin Erbakan Üniversitesi Örneği*. (Yüksek Lisans Tezi). <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/> adresinden edinilmiştir.
- Gürtepe, E., & Birpınar, M. E. (2023). Türkiye yüzyılında sürdürülebilir çevre. *Çevre Şehir ve İklim Dergisi*, 2(3), 1-22.
- Hakami, B. A., & Seif, E. S. S. A. (2015). Household solid waste composition and management in Jeddah city, Saudi Arabia: A planning model. *International Research Journal of Environment Sciences*, 4(1), 1-10.
- Harder, M. K., & Woodard, R. (2007). Systematic studies of shop and leisure voucher incentives for household recycling. *Resources, Conservation and Recycling*, 51(4), 732-753.
- Haşiloğlu, S. B., Baran, T., & Aydın, O. (2015). Pazarlama araştırmalarındaki potansiyel problemlere yönelik bir araştırma: Kolayda örnekleme ve sıklık ifadeli ölçek maddeleri. *Pamukkale İşletme ve Bilişim Yönetimi Dergisi*, (1), 19-28.
- <https://www.vestel.com.tr/kampanya/evsel-donusum-projesi> adresinden 23.05.2023 tarihinde edinilmiştir.
- <https://www.pasabahce.com/tr/urunlerimiz/recyled?qr=1> adresinden 23.05.2023 tarihinde edinilmiştir.
- <https://sifiratik.gov.tr/sifir-atik/atik-sayaci> adresinden 5.6.2023 tarihinde edinilmiştir.
- <https://sifiratik.gov.tr/guncel/sifir-atik-yolculugu> adresinden 05.06.2023 tarihinde edinilmiştir.
- <http://www.rize.gov.tr/ilcelerimiz> adresinden 27.06.2023 tarihinde edinilmiştir.
- <https://www.rize.bel.tr/proje/atik-getirme-merkezi-projesi> adresinden 27.06.2023 tarihinde edinilmiştir.
- <https://www.trabrikab.org.tr/arakli-entegre-kati-atik-degerlendirme-ve-bertaraf-tesisi.html> adresinden 27.06.2023 tarihinde edinilmiştir.
- Islam, M. T., Huda, N., Baumber, A., Hossain, R., & Sahajwalla, V. (2022). Waste battery disposal and recycling behavior: a study on the Australian perspective. *Environmental Science and Pollution Research*, 29(39), 58980-59001.
- Jafrin, N., Saif, A. N. M., & Hossain, M. I. (2016). Blue economy in Bangladesh: proposed model and policy recommendations. *Journal of Economics and Sustainable Development*, 7(21), 131-135.

- Jannah, H. (2020). Pemberdayaan masyarakat melalui pengelolaan sampah skala rumah tangga menggunakan metode komposting. *Sasambo: Jurnal Abdimas (Journal of Community Service)*, 2(1), 12-18.
- Karacan, A. R. (2007). *Çevre Ekonomisi ve Politikası: Ekonomi, Politika, Uluslararası ve Ulusal Çevre Koruma Girişimleri*. İzmir: Ege Üniversitesi Basımevi.
- Karaçay, G. (2005). Tersine lojistik: Kavram ve işleyiş. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 14(1), 317-332.
- Karakaya, E. (2016). Paris iklim anlaşması: içeriği ve Türkiye üzerine bir değerlendirme. *Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 3(1), 1-12.
- Karakaya, E. ve Sofuoğlu, E. (2015). *İklim Değişikliği Müzakerelerine Bir Bakış: 2015 Paris İklim Zirvesi*. Uluslararası Avrasya Enerji Sorunları Sempozyumu, 28-30 Mayıs. İzmir.
- Karaman, H., Atar, B., & Çobanoğlu Aktan, D. (2017). Açımlayıcı faktör analizinde kullanılan faktör çıkartma yöntemlerinin karşılaştırılması. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 37(3), 1173-1193.
- Karaman, S. (2005). Tokat yöresinde hayvan barınaklarından kaynaklanan çevre kirliliği ve çözüm olanakları. *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 2005(2), 57-65.
- Karthikeyan, L., Suresh, V. M., Krishnan, V., Tudor, T., & Varshini, V. (2018). The management of hazardous solid waste in India: an overview. *Environments*, 5(9), 103.
- Katzev, R., & Mishima, H. R. (1992). The use of posted feedback to promote recycling. *Psychological Reports*, 71(1), 259-264.
- Kaza, S., Shrikanth, S., & Chaudhary, S. (2021). *More Growth, Less Garbage*. World Bank Group. <http://hdl.handle.net/10986/35998> adresinden 12.03.2023 tarihinde edinilmiştir.
- Kaza, S., Yao, L., Bhada-Tata, P., & Van Woerden, F. (2018). *What A Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management To 2050*. World Bank Group. <https://openknowledge.worldbank.org/entities/publication/d3f9d45e-115f-559b-b14f-28552410e90a> adresinden 12.03.2023 tarihinde edinilmiştir.
- Keleş, R. (1994). Kent ve çevre haklarının korunması üzerine gözlemler. *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi*, 49(03), 275-281.
- Keleş, R. (2015a). *100 Soruda Çevre: Çevre Sorunları ve Çevre Politikası* (2. baskı). İzmir: Yakın Kitabevi.
- Keleş, R. (2015b). *Kentleşme Politikası* (14. baskı). Ankara: İmge Kitabevi.

- Kelly, T. C., Mason, I. G., Leiss, M. W., & Ganesh, S. (2006). University community responses to on-campus resource recycling. *Resources, Conservation and Recycling*, 47(1), 42-55.
- Kılıç, S. (2016). Cronbach'ın Alfa Güvenirlik Katsayısı. *Psychiatry and Behavioral Sciences*, 6(1), 47-48.
- Kirchherr, J., Reike, D., & Hekkert, M. (2017). Conceptualizing The Circular Economy: An Analysis Of 114 Definitions. *Resources, Conservation and Recycling*, 127, 221-232.
- Kovancılar, B. (2001). Küresel ısınma sorununun çözümünde karbon vergisi ve etkinliği. *Yönetim ve Ekonomi Dergisi*, 8(2), 7-20.
- Köse, İ. (2018). İklim değişikliği müzakereleri: Türkiye'nin Paris Anlaşması'nı imza süreci. *Ege Stratejik Araştırmalar Dergisi*, 9(1), 55-81.
- Kuşat, N. (2013). Yeşil sürdürülebilirlik için yeşil ekonomi: avantaj ve dezavantajları-Türkiye İncelemesi. *Yaşar Üniversitesi E-Dergisi*, 8(29), 4896-4916.
- Lawson, R. (2006). An overview of green economics. *International Journal of Green Economics*, 1(1-2), 23-36.
- Lee, R. P., Meyer, B., Huang, Q., & Voss, R. (2020). Sustainable waste management for zero waste cities in China: potential, challenges and opportunities. *Clean Energy*, 4(3), 169-201.
- Lewandowski, M. (2016). Designing the business models for circular economy—Towards the conceptual framework. *Sustainability*, 8(1), 1-28.
- Loehr, R. C. (1978). Hazardous solid waste from agriculture. *Environmental Health Perspectives*, 27, 261-273.
- Luyben, P. D., Warren, S. B., & Tallman, T. A. (1979). Recycling beverage containers on a college campus. *Journal of Environmental Systems*, 9(2), 189-202.
- MacArthur, E. (2013). *Towards The Circular Economy, Economic and Business Rationale for An Accelerated Transition*. Ellen MacArthur Foundation. https://www.werktrends.nl/app/uploads/2015/06/Rapport_McKinsey-Towards_A_Circular_Economy.pdf adresinden 18.04.2023 tarihinde edinilmiştir.
- Malakahmad, D., Amirhossein, D., Nasir, C. M., Za'im Zaki, M., Kutty, S. R. M., & Isa, M. H. (2010). Solid waste characterization and recycling potential for university technology petronas academic buildings. *American Journal of Environmental Sciences*, 6(5), 422-427.

- Masson-Delmotte, V., Zhai, P., Pörtner, H. O., Roberts, D., Skea, J., Zhai, P., Roberts, D., & Shukla, P. R. (2018). *Global Warming of 1.5 °C. IPCC*. Cambridge University Press. https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2022/06/SR15_Full_Report_HR.pdf adresinden 22.04.2023 tarihinde edinilmiştir.
- Mazı F. (2004). İklim Değişikliği Sorunu ve Uluslararası Alanda Çözüm Arayışları. Marin, M. C. ve Yıldırım, U. (ed.) *Çevre Sorunlarına Çağdaş Yaklaşımlar: Ekolojik, Ekonomik, Politik ve Yönetimsel Perspektifler* içinde (s. 147-166). İstanbul: Beta Yayınları.
- McCaul, K. D., & Kopp, J. T. (1982). Effects of goal setting and commitment on increasing metal recycling. *Journal of Applied Psychology*, 67(3), 377-379.
- Mirici, M. E. ve Berberoğlu, S. (2022). Türkiye perspektifinde yeşil mutabakat ve karbon ayak izi: Tehdit mi? Fırsat mı? *Doğal Afetler ve Çevre Dergisi*, 8(1), 156-164.
- Mmerekı, D., Baldwin, A., Hong, L., & Li, B. (2016). The Management of Hazardous Waste in Developing Countries. Saleh, H. M. & Abdel Rahman, R. O. (ed.) In *Management of Hazardous Wastes* (pp. 39-51). IntechOpen.
- Mor, S., & Ravindra, K. (2023). Municipal solid waste landfills in lower-and middle-income countries: environmental impacts, challenges and sustainable management practices. *Process Safety and Environmental Protection*, 174, 510-530.
- Morrow, K. (2012). Rio+ 20, the green economy and re-orienting sustainable development. *Environmental Law Review*, 14(4), 279-297.
- Narin, M. (2020). Sürdürülebilir kalkınma kapsamında doğrusal ekonomiden döngüsel ekonomiye geçiş. *Toprak İşveren Dergisi*, 128, 4-15.
- OECD. (2022). *Plastik Pollution is Growing Relentlessly as Waste Management and Recycling Fall Short, say OECD*. <https://www.oecd.org/environment/plastic-pollution-is-growing-relentlessly-as-waste-management-and-recycling-fall-short.htm> adresinden 27.05.2023 tarihinde edinilmiştir.
- Ogunmakinde, O. E. (2019). A review of circular economy development models in China, Germany and Japan. *Recycling*, 4(3), 27.
- Oğur, R., & Tekbaş, Ö. F. (2003). Anket nasıl hazırlanır. *Sted*, 12(9), 336-340.
- Orçan, F. (2018). Açımlayıcı ve doğrulayıcı faktör analizi: İlk hangisi kullanılmalı. *Eğitimde ve Psikolojide Ölçme ve Değerlendirme Dergisi*, 9(4), 413-421.
- Ölmez, E., & Yıldız, Ş. (2008). *İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Yönetimi ve Planlanan İstanbul Modeli*. Kent Yönetimi, İnsan ve Çevre Sorunları Sempozyumu, 02-06 Kasım. İstanbul.

- Önder, H. (2018). Sürdürülebilir kalkınma anlayışında yeni bir kavram: döngüsel ekonomi. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (57), 196-204.
- Önver, M. Ş. (2019). Çöp/atık yönetimi ve belediyeler. *Journal of Current Debates in Social Sciences*, 2(1), 111-123.
- Özdamar, K. (2001). *SPSS ile Biyoistatistik* (4. baskı). Eskişehir: Kaan Kitabevi.
- Özen, A., Şaşmaz, M. Ü., & Bahtiyar, E. (2015). Türkiye’de yeşil ekonomi açısından yenilenebilir bir enerji kaynağı: Rüzgâr enerjisi. *Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 2015(1), 85-93.
- Öznur, A. K., & Genç, A. T. (2018). Üniversite öğrencilerinin geri dönüşüm bilinci üzerine bir araştırma: Sakarya Üniversitesi örneği. *Uluslararası Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 4(2), 19-39.
- Özsoy, C. E. (2015). Düşük karbon ekonomisi ve Türkiye’nin karbon ayak izi. *Hak İş Uluslararası Emek ve Toplum Dergisi*, 4(9), 198-215.
- Öztürk, M., & Öztürk, A. (2019). BMİDÇS'den Paris Anlaşması'na: Birleşmiş Milletler'in iklim değişikliğiyle mücadele çabaları. *Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 12(4), 527-541.
- Pal, K. S., Subhashini, S., & Arunachalam, K. D. (2021). Zero waste certification. In *Concepts of Advanced Zero Waste Tools* (pp. 23-43). Elsevier.
- Palabıyık, H., & Altunbaş, D. (2004). Kentsel Katı Atıklar ve Yönetimi. Marin, M.C. ve Yıldırım, U. (ed.) *Çevre Sorunlarına Çağdaş Yaklaşımlar: Ekolojik, Ekonomik, Politik ve Yönetimsel Perspektifler* içinde (s. 103-124). İstanbul: Beta Yayınları.
- Pamay, B. (1974). Çevre kirlenmesi. *Journal of the Faculty of Forestry Istanbul University*, 24(2), 67-72.
- Pehlivan, E., Yazıcı, M., & Güner, G. (2014). Endüstriyel Katı Atıklar ve Geri Kazanım. *ISEM 2014 Sempozyum Kitabı*, 1489-1497.
- Pongrácz, E., & Pohjola, V. J. (2004). Re-defining waste, the concept of ownership and the role of waste management. *Resources, Conservation and Recycling*, 40(2), 141-153.
- Razzaq, A., Sharif, A., Afshan, S., & Li, C. J. (2023). Do climate technologies and recycling asymmetrically mitigate consumption-based carbon emissions in the United States? New insights from Quantile ARDL. *Technological Forecasting and Social Change*, 186, 1-12. 122138.
- Rize Belediye Başkanlığı, (2022). *Faaliyet Raporu*. <https://www.rize.bel.tr/uploads/dosya/2023/08/b95c1902f250b6c8b2a880ea2fffc00c47e4987.pdf> adresinden 15.06.2023 tarihinde edinilmiştir.

- Rize Belediye Başkanlığı, (2023a). *Performans Programı*. <https://www.rize.bel.tr/uploads/dosya/2023/03/7ba89ca3a17906da84a92dbc48b254576bff021a.pdf> adresinden 15.06.2023 tarihinde edinilmiştir.
- Rize Belediye Başkanlığı, (2023b). *2020/2024 Stratejik Plan, Güncellenmiş Versiyon 2023/2024*. <https://www.rize.bel.tr/uploads/dosya/2023/03/c339174f98fef6f7ef51221333811a2425caec18.pdf> adresinden 15.06.2023 tarihinde edinilmiştir.
- Roberts, J., & Ali, A. (2016). *The Blue Economy and Small States*. The Commonwealth. <https://doi.org/10.14217/5jlsqk98l8q8-en> adresinden 19.05.2023 tarihinde edinilmiştir.
- Samancı, M., & Karagöz, B. (2019). Türkiye’de çevre temizlik vergisinin değerlendirilmesi. *Türkiye Siyaset Bilimi Dergisi*, 2(2), 73-92.
- San Francisco Environment Department. *FAQ About Zero Waste*. <https://sfenvironment.org/zero-waste-faq> adresinden 03.06.2023 tarihinde edinilmiştir.
- Sarıyar, E. A., Odabaşı, S. U., & Büyükgüngör, H. (2021). Sıfır atık kapsamında atık elektrikli ve elektronik eşyaların geri kazanımı: Halkın bu konudaki tutumu. *Karadeniz Fen Bilimleri Dergisi*, 11(1), 257-276.
- Sariatli, F. (2017). Linear economy versus circular economy: a comparative and analyzer study for optimization of economy for sustainability. *Visegrad Journal on Bioeconomy and Sustainable Development*, 6(1), 31-34.
- Sauvé, S., Bernard, S., & Sloan, P. (2016). Environmental sciences, sustainable development and circular economy: Alternative concepts for trans-disciplinary research. *Environmental Development*, 17, 48-56.
- Schultz, P. W., Oskamp, S., & Mainieri, T. (1995). Who recycles and when? A review of personal and situational factors. *Journal of Environmental Psychology*, 15(2), 105-121.
- Selçuk, S. F. (2023). Uluslararası iklim değişikliği anlaşmaları ve Türkiye’nin tutumu. *Ulusal Çevre Bilimleri Araştırma Dergisi*, 6(1), 9-19.
- Sezer, Ö., & Dökmen, G. (2018). Kirleten öder ilkesi çerçevesinde Türkiye’de çevre vergileri ve negatif dışsallıklar sorunu. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (57), 163-181.
- Sıfır Atık Yönetmeliği. (2019). *Resmî Gazete*: 30829 (12.07.2019). <https://www.mevzuat.gov.tr> adresinden edinilmiştir.
- Smol, M., Marcinek, P., Duda, J., & Szoldrowska, D. (2020). Importance of sustainable mineral resource management in implementing the Circular Economy (CE) model and the European Green Deal Strategy. *Resources*, 9(5), 55.

- Stahel, W. R. (2016). The Circular Economy. *A Nature*, 531(7595), 435-438.
- Statista. (2023a). *Generation of municipal waste worldwide as of 2021, by select country*. <https://www.statista.com/statistics/916749/global-generation-of-municipal-solid-waste-by-country/> adresinden 1.9.2023 tarihinde edinilmiştir.
- Statista. (2023b). *Municipal solid waste recycling rates in selected countries worldwide in 2021*. <https://www.statista.com/statistics/1052439/rate-of-msw-recycling-worldwide-by-key-country/> adresinden 01.09.2023 tarihinde edinilmiştir.
- Statista. (2023c). *Amount of disposed garbage in China in selected years from 1990 to 2022*. <https://www.statista.com/statistics/279117/amount-of-disposed-garbage-in-china/> adresinden 01.09.2023 tarihinde edinilmiştir.
- Statista. (2023d). *Recycling rate for packaging in Germany from 2000 to 2020*. <https://www.statista.com/statistics/1265361/packaging-recycling-rate-germany/> adresinden 01.09.2023 tarihinde edinilmiştir.
- Steffen, W., Richardson, K., Rockström, J., Cornell, S. E., Fetzer, I., Bennett, E. M., & Sörlin, S. (2015). Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. *Science*, 347(6223), 1259855.
- Struk, M. (2017). Distance and incentives matter: The separation of recyclable municipal waste. *Resources, Conservation and Recycling*, 122, 155-162.
- Sukholthaman, P. (2012). *Bangkok Recycling Program: An Empirical Study of an Incentive-Based Recycling Program*. Master's Thesis. <https://repository.upenn.edu/home> adresinden edinilmiştir.
- Şahin, S., & Hatunoğlu, Z. (2016). Geri dönüşüm sistemlerine yönelik algı düzeyi, finansmanı ve muhasebeleştirilmesi: Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi örneği. *Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 12(2), 73-93.
- Şahin, Ü. (2004). Truva atı olarak sürdürülebilir kalkınma. *Üç Ekoloji*, 2, 1-16.
- Şanlı, F. B., Bayrakdar, S., & İncekara, B. (2017). Küresel iklim değişikliğinin etkileri ve bu etkileri önlemeye yönelik uluslararası girişimler. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 22(1), 201-212.
- Şencan, H., & Fidan, Y. (2020). Likert verilerinin kullanıldığı keşfedici faktör analizlerinde normallik varsayımı ve faktör çıkarma üzerindeki etkisinin SPSS, FACTOR ve PRELIS yazılımlarıyla sınanması. *Business & Management Studies: An International Journal*, 8(1), 640-687.
- Tabachnick, B. G. & Fidell, L. S. (2013). *Using Multivariate Statistics* (6. ed.) Boston: Pearson.

- Tan, B. (2021). Zero waste strategies and Turkey's zero waste project. *Environmental Research and Technology*, 4(1), 97-101.
- Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği. (2017). *Resmî Gazete*: Sayı: 29959 (25.01.2017). <https://www.mevzuat.gov.tr> adresinden edinilmiştir.
- Türkeş, M. (2022). İklim diplomasisi ve iklim değişikliğinin ekonomi politikası. *Bilim ve Ütopya*, 332, 31-45.
- Türkeş, M., Sümer, U. M. ve Çetiner, G. (2000). Kyoto Protokolü esneklik mekanizmaları. *Tesisat Dergisi*, 52, 84-100.
- Türkiye Çevre Vakfı (2003). *Türkiye'nin Çevre Sorunları*. Ankara: Türkiye Çevre Vakfı Yayınları.
- Türkiye Cumhuriyeti Ticaret Bakanlığı. (2021). *Yeşil Mutabakat Eylem Planı*. [https://ticaret.gov.tr/data/60f1200013b876eb28421b23/MUTABAKAT%20Y EŞİL.pdf](https://ticaret.gov.tr/data/60f1200013b876eb28421b23/MUTABAKAT%20Y%20EŞİL.pdf) adresinden 01.04.2023 tarihinde edinilmiştir.
- Türkiye İstatistik Kurumu. (2014). *Belediye Atık İstatistikleri 2012*. <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Belediye-Atik-Istatistikleri-2012-16170> adresinden 16.11.2023 tarihinde edinilmiştir.
- Türkiye İstatistik Kurumu. (2022). *İstatistiklerle Türkiye*. https://www.tuik.gov.tr/media/announcements/istatistiklerle_turkiye.pdf adresinden 16.11.2023 tarihinde edinilmiştir.
- Türkiye İstatistik Kurumu. (2023a). *Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi Sonuçları, 2022*. <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Adrese-Dayali-Nufus-Kayit-Sistemi-Sonuclari-2022-49685> adresinden 16.11.2023 tarihinde edinilmiştir.
- Türkiye İstatistik Kurumu. (2023b). *Atık İstatistikleri, 2022*. <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Atik-Istatistikleri-2022-49570&dil=1> adresinden 16.11.2023 tarihinde edinilmiştir.
- Türkiye Sınai Kalkınma Bankası (2019). *Geri Kazanımda Başarılı Örnek: Almanya*. <https://www.tskb.com.tr/blog/surdurulebilirlik/geri-kazanimda-basarili-ornek-almanya> adresinden 12.06.2023 tarihinde edinilmiştir.
- Ulucak, R., & Erdem, E. (2012). Çevre-iktisat ilişkisi ve Türkiye'de çevre politikalarının etkinliği. *Akademik Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi*, 4(6), 78-98.
- United Nations Environment Programme. (2011). *Towards a Green Economy: Pathways to Sustainable Development and Poverty Eradication*. https://sdgs.un.org/sites/default/files/publications/126GER_synthesis_en.pdf adresinden 26.03.2023 tarihinde edinilmiştir.
- Uzuntarla, Y., & Uzuntarla, F. (2019). Ambalaj atığı toplayan kişilerin sağlık algılarının incelenmesi. *Ulusal Çevre Bilimleri Araştırma Dergisi*, 2(2), 69-75.

- Ünlütürk Ş., Kihitir Öztürk P., Kardeş, S., Birdal, M., Saral, B., Aşıroğlu, B., Ergün, G., & Polat Yokuş P. (2020). *İşletmeler için Döngüsel Ekonomi Rehberi*, <https://www.business4goals.org/wp-content/uploads/2021/03/İşletmeler-icin-Dongusel-Ekonomi-Rehberi.pdf> adresinden 18.06.2023 tarihinde edinilmiştir.
- Üstün, K. T. (2021). Yeni bir dönemin başlangıcı: Avrupa Yeşil Mutabakatı ve Türk çevre hukuku ve politikalarına etkileri. *Memleket Siyaset Yönetim*, 16(36), 329-366.
- Velenturf, A. P., Archer, S. A., Gomes, H. I., Christgen, B., Lag-Brotons, A. J., & Purnell, P. (2019). Circular economy and the matter of integrated resources. *Science of the Total Environment*, 689, 963-969.
- Vicente, P., & Reis, E. (2008). Factors influencing households' participation in recycling. *Waste Management & Research*, 26(2), 140-146.
- World Bank. (2017). *The Potential of the Blue Economy*. World Bank Group. <https://openknowledge.worldbank.org/server/api/core/bitstreams/cee24b6c-2e2f-5579-b1a4-457011419425/content> adresinden 18.04.2023 tarihinde edinilmiştir.
- World Economic Forum. (2019). *A New Circular Vision for Electronics*. https://www3.weforum.org/docs/WEF_A_New_Circular_Vision_for_Electronics.pdf adresinden 20.04.2023 tarihinde edinilmiştir.
- World Health Organization. (2018). *Health-care Waste*. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/health-care-waste> adresinden 09.04.2023 tarihinde edinilmiştir.
- World Meteorological Organization. (2023). *United in Science 2023*. https://library.wmo.int/viewer/68235/download?file=United+in+Science+2023_en.pdf&type=pdf&navigator=1 adresinden 5.10.2023 tarihinde edinilmiştir.
- World Resources Institute. (2023). *State of Climate Action 2022*. <https://files.wri.org/d8/s3fs-public/2022-10/state-of-climate-action-2022.pdf?VersionId=sfihZTSIzbzenOLt565PlXldO2L5jTLg> adresinden 16.07.2023 tarihinde edinilmiştir.
- Yalçın, A. Z. (2010). Sürdürülebilir kalkınma için düşük karbon ekonomisinin önemi ve Türkiye için bir değerlendirme. *Bahkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 13(24), 186-203.
- Yalçın, A. Z. (2016). Sürdürülebilir kalkınma için yeşil ekonomi düşüncesi ve mali politikalar. *Çankırı Karatekin Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 6(1), 749-775.
- Yazgan, M. S. (2022). Dünyada ve Türkiye’de Atık Potansiyeli ve Sıfır Atık Trendi. Yenigün, K., Turan, A. ve Çamaş, T. (ed.) *Sıfır Atık* içinde (69-82). T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı.

Yılmaz, F. (2021). *Antalya'da hane halkı katı atık yönetim davranışı*. (Doktora Tezi). <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/> adresinden edinilmiştir.

Zero Waste International Alliance. (2018). *Zero Waste Definition*. <https://zwia.org/zero-waste-definition> adresinden 06.05.2023 tarihinde edinilmiştir.

Zero Waste International Alliance. (2022a). *Zero Waste Hierarchy of Highest and Best Use 8.0*. <https://zwia.org/zwh/> adresinden 06.05.2023 tarihinde edinilmiştir.

Zero Waste International Alliance. (2022b). *Zero Landfill is not Zero Waste*. <https://zwia.org/zero-landfill-is-not-zero-waste/> adresinden 06.05.2023 tarihinde edinilmiştir.



EKLER

EK-1. Döngüsel Ekonomi Çerçevesinde Sıfır Atık Algısı: Rize Örneği Anket Formu

Sayın Katılımcı,
Bu anket çalışması, '**Döngüsel Ekonomi Çerçevesinde Sıfır Atık Algısı: Rize Örneği**' isimli yüksek lisans tezi için tamamen bilimsel bir amaca yönelik olarak hazırlanmıştır. Katkılarınız için şimdiden teşekkür ederim. Saygılarımla.

Yakup ATMIŞ, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Yüksek Lisans Öğrencisi
mail:

Demografik Özellikler					
Cinsiyetiniz	() ₁ Kadın		() ₂ Erkek		
Medeni Durumunuz	() ₁ Evli		() ₂ Bekar		
Yaşınız	() ₁ 18-27	() ₂ 28-37	() ₃ 38-47	() ₄ 48-57	() ₅ 58 ve üzeri
Eğitim Durumunuz	() ₁ İlköğretim	() ₂ Lise	() ₃ Üniversite	() ₄ Lisansüstü	
Mesleğiniz	() ₁ Öğrenci	() ₂ Memur	() ₃ İşçi	() ₄ Esnaf/İşveren	() ₅ Çiftçi
	() ₆ Ev hanımı	() ₇ Emekli	() ₈ Diğer		
Aylık Hane Geliriniz (TL)	() ₁ 8.500 ve altı	() ₂ 8.501 - 17.000	() ₃ 17.001 - 25.500	() ₄ 25.501 – 34.000	
	() ₅ 34.001 ve üzeri				
Rize/Merkez İlçesindeki İkamet Süreniz	() ₁ 5 yıl ve altı	() ₂ 6-10 yıl	() ₃ 11-15 yıl	() ₄ 16 yıl ve üzeri	
Oturduğunuz Evin Mülkiyeti	() ₁ Kiralık		() ₂ Kendi Mülküm		

Lütfen! Aşağıdaki ifadelere ne derecede katıldığınızı, her ifadenin karşısındaki seçeneklerden uygun gördüğünüz rakamları işaretleyerek belirtiniz. (1- Kesinlikle Katılmıyorum, 5- Kesinlikle Katılıyorum)

1- Kesinlikle Katılmıyorum	2- Katılmıyorum	3- Kısım Katılıyorum	4- Katılıyorum	5- Kesinlikle Katılıyorum
1	Türkiye'de uygulanan Sıfır Atık Projesi hakkında bilgi sahibiyim.			
2	Bulunduğum bina veya yerleşkelerin en son hangi tarihte sıfır atık yönetim sistemine dahil olması gerektiği konusunda bilgi sahibiyim.			
3	Sıfır Atık Projesi kapsamında atıkların değerlendirilmesinin ne şekilde yapıldığı hakkında bilgi sahibiyim.			
4	Sıfır Atık Projesinde yer alan atıkların kaynağında ayrı biriktirilmesi gerektiği hakkında bilgi sahibiyim.			
5	Evimde oluşan katı atıkları Sıfır Atık Projesine uygun olarak ayrıştırmaktayım.			
6	Mahallemde atıkların türlerine göre ayrı toplanabileceği Sıfır Atık Projesine uygun kumbaralar bulunmaktadır.			
7	Sıfır Atık Projesi kapsamında, belediyeler veya ilgili kamu kurum ve kuruluşlarının israfın önlenmesine yönelik bilgilendirme ve farkındalık çalışmalarını yeterli buluyorum.			
8	Alışveriş poşetlerinin ücretli olmasının Sıfır Atık Projesine katkısı olduğunu düşünüyorum.			
9	Sıfır Atık Projesi ile ilgili yapılan duyurular (dergi, broşür, tanıtıcı reklam vb.) yeterlidir.			
10	İş yerimde / okulumda sıfır atık konusunda eğitim ve farkındalık oluşturma çalışması yapılmaktadır.			
11	Rize'de katı atıklar önemli bir çevre sorunudur.			
12	Rize Belediyesi'nin atıklara ilişkin hizmetleri yeterlidir.			
13	Atıkların neticesinde oluşan kirliliğin azaltılmasında, bireylerin üzerine düşen sorumluluklar bulunmaktadır.			
14	Bitkisel atık yağların ayrı biriktirilerek toplama noktalarına teslim ediyorum.			
15	Kullanılmış pilleri atık pil toplama noktalarına teslim ediyorum.			
16	Tek kullanımlık piller yerine şarjlı pilleri tercih ediyorum.			

EK-1 (Devam). Döngüsel Ekonomi Çerçevesinde Sıfır Atık Algısı: Rize Örneği
Anket Formu

17	Atık hale gelmiş elektrikli ve elektronik eşyaları toplama noktalarına teslim ediyorum.	1	2	3	4	5
18	Giysi ve tekstil atıklarını toplama noktalarına ulaştırıyorum.	1	2	3	4	5
19	Asıl kullanım amacını yitirmiş bir ürün veya malzemeyi, mümkün olduğunca geri dönüştürmeye çalışıyorum.	1	2	3	4	5
20	Tehlikeli veya kimyasal maddeler ile ilaçlara ait ambalajların ayrı toplanmasına dikkat ediyorum.	1	2	3	4	5
21	Daha az atık üreterek çevre kirliliğinin önlenmesine destek olmaktayım.	1	2	3	4	5
22	Alışverişlerde plastik poşet yerine geri dönüştürülebilir bez çanta kullanırım.	1	2	3	4	5
23	Atık toplama noktalarının yakınlığı geri dönüşüm kararımı etkiler.	1	2	3	4	5
24	Atıkların geri dönüşümü karşılığında ödül & teşvik verilmesinin Sıfır Atık Projesine destek vereceğini düşünüyorum.	1	2	3	4	5
25	Evimdeki organik atıklarla (yemek atıkları vb.) geri dönüştürülebilir atıkları (kâğıt, plastik vb.) ayrı biriktirmekteyim.	1	2	3	4	5
26	Sıfır Atık Projesi kapsamında kamu kurumlarında atıkların ayrıştırılması için konulan geri dönüşüm kutuları yeterlidir.	1	2	3	4	5
Seçeneklerden uygun gördüğünüzü işaretleyiniz.						
27	Atıkların geri dönüşümü karşılığında ödül/teşvik verilseydi hangisini tercih ederiniz?	☐ 1 Nakit para ☐ 2 Belediye Kart Para Puan ☐ 3 Öğrenciye burs/kredi desteği ☐ 4 Sokak hayvanlarına barınak/mama desteği ☐ 5 Belediyenin sosyal tesislerinden indirim imkanı ☐ 6 Diğer (Lütfen belirtiniz):				
28	Evinizdeki kullanmadığınız cep telefonu vb. elektronik ve elektrikli eşyaları ne yapıyorsunuz?	☐ 1 2. el olarak satıyorum ☐ 2 Yakınıma veriyorum ☐ 3 Evinde saklıyorum ☐ 4 Çöpe atıyorum ☐ 5 Geri dönüşüm kutularına bırakıyorum				
29	Cep telefonu değiştirme sıklığınız?	☐ 1 2 yıldan az ☐ 2 2-5 yıl ☐ 3 6-14 yıl ☐ 4 15 yıldan fazla				
30	Evinizde bulunan beyaz eşyaları hangi sıklıkla değiştiriyorsunuz?	☐ 1 2 yıldan az ☐ 2 2-5 yıl ☐ 3 6-14 yıl ☐ 4 15 yıldan fazla				
31	Sıfır atık kapsamında atıklarınızı kaç yıldır ayrıştırmaktasınız?	☐ 1 2 yıldan az ☐ 2 2-5 yıl ☐ 3 6-14 yıl ☐ 4 15 yıldan fazla ☐ 5 Hiç ayrıştırmadım				
32	Malzeme türüne göre ayrı biriktirme yapılması durumunda 'Plastik atıklar' için hangi renkli ekipman kullanılır?	☐ 1 Mavi ☐ 2 Sarı ☐ 3 Yeşil ☐ 4 Açık Gri ☐ 5 Bilmiyorum				

ETİK KURUL KARARI



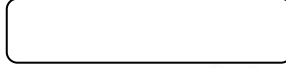
**T.C.
RECEP TAYYİP ERDOĞAN ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL VE BEŞERİ BİLİMLER ETİK KURULU**

DEĞERLENDİRME RAPORU

Toplantı Tarihi : 01/03/2023
Toplantı K. Sayısı : 2023/077

Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Lisansüstü Eğitimi Enstitüsü Öğrencisi Yakup ATMİŞ'in "Döngüsel Ekonomi Çerçevesinde Sıfır Atık Algısı: Rize Örneği" isimli projesi kapsamında yürütülecek çalışmalar için izin talebi kurulumuzca değerlendirilmiş olup;

- ☒ Etik açıdan uygun bulunmuştur.
- ☐ Etik açıdan uygun bulunmamıştır.
- ☐ Etik açıdan önerilen değişikliklerin yapılmasıyla uygun bulunmuştur.



Prof. Dr. Nebi GÜMÜŞ
Başkan



Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Fener Mah. Zihni Derin Yerleşkesi 53100 RİZE
Tel: 0464 223 81 00 Faks: 0464 223 63 28
www.erdogan.edu.tr