



T.C.

**BANDIRMA ONYEDİ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
SİYASET BİLİMİ VE KAMU YÖNETİMİ ANABİLİM DALI**

Yüksek Lisans Tezi

**SIFIR ATIK YÖNETİMİ SİSTEMİNİN ATIK
YÖNETİMİ SÜRECİNE ETKİLERİ: BALIKESİR
İLİ ÖRNEĞİ**

Betül TÜFEK

185014017

Tez Danışmanı:

Dr.Öğr. Üyesi Ersoy KUTLUK

Bandırma 2022

T.C.
BANDIRMA ONYEDİ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
SİYASET BİLİMİ VE KAMU YÖNETİMİ ANABİLİM DALI

Yüksek Lisans Tezi

**SIFIR ATIK YÖNETİMİ SİSTEMİNİN ATIK
YÖNETİMİ SÜRECİNE ETKİLERİ: BALIKESİR
İLİ ÖRNEĞİ**

Betül TÜFEK
185014017

Tez Danışmanı:
Dr.Öğr. Üyesi Ersoy KUTLUK

Bandırma 2022

ETİK BEYAN

TÜRKİYE CUMHURİYETİ

BANDIRMA ONYEDİ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ

SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Bu belge ile, bu tezdeki bütün bilgilerin akademik kurallara ve etik ilkelere uygun olarak toplanıp sunulduğunu beyan ederim. Bu kural ve ilkelerin gereği olarak, çalışmada bana ait olmayan tüm veri, düşünce ve sonuçları andığımı ve kaynağını gösterdiğimi ayrıca beyan ederim. (04/07/2022)

ÖZET

Betül TÜFEK

Başlangıcı 2000 yılı olarak kabul edilen sıfır atık anlayışı, atık yönetiminde en yeni inovasyon dalgası olarak karşımıza çıkmaktadır. Hükümetler bu anlayış doğrultusunda politika üretmekte ve uygulamaya koymaktadır. Günümüzde yüksek geri dönüşüm ve düşük atık depolama oranları ile uygulama başarısını ispat eden ve atık yönetiminde örnek teşkil eden ülkeler mevcuttur. Türkiye’de sıfır atık politikası kapsamındaki uygulamalar 2017 yılında başlatılan ve 2019 yılında Sıfır Atık Yönetmeliği ile yasal mevzuata kavuşan Sıfır Atık Projesi ile başlamıştır. Yönetmelikte belirlenen hedefler doğrultusunda tüm Türkiye’de kamu kurumları başta olmak üzere sıfır atık yönetimi sistemine hızlı bir şekilde geçiş yaşanmaktadır. Atık yönetimi faaliyetlerinde etkin rol oynayan yerel idarelerde ilgili sisteme geçişin sürece etkileri üzerinde çalışılabilecek bir konudur. Bu bağlamda sıfır atık yönetimi sisteminin atık yönetimi süreci üzerindeki etkilerinin belirlenmesi araştırmanın problemi olarak seçilmiştir. Araştırma, Türkiye’de sıfır atık politikasının uygulama sürecine ışık tutmaktadır. Nitel araştırma yönteminin kullanıldığı bu tezde, araştırma deseni olarak örnek olay seçilmiş ve araştırma derinlemesine inceleme gerektirdiğinden Balıkesir ili ile sınırlandırılmıştır. Veriler yarı yapılandırılmış görüşme tekniği ile elde edilmiştir. Görüşmeler sonucu elde edilen veriler MAXQDA 2022 (demo sürümü) programı yardımıyla analiz edilmiştir. Sonuç olarak sıfır atık yönetimi sisteminin atık yönetimi sürecinde maliyeti artırdığı ve belediyelerin uygulamada finansal kaynak yetersizliği yaşadığı, atığın değerlendirilmesi sonucu sahada kayıt dışı toplayıcıların arttığı ve bu toplayıcıların belediyeler için bir sorun teşkil ettiği, belediyelerin sorumluluklarında artışa neden olduğu, eğitim çalışmaları ve medyanın insanların bilinç ve farkındalık düzeyini arttırdığı fakat halkın bilinç düzeyinin -özellikle atıkların kaynağında ayrıştırılması noktasında- istenilen seviyede olmadığı, bunun da sistemden verim alınmasının önünde önemli bir engel olduğu tespit edilmiştir. Son olarak yapılan araştırma sonucunda, Türkiye’de sıfır atık politikası hedefleri doğrultusunda merkezde alınan kararların yerel düzeyde etkin şekilde uygulanamadığı gözlemlenmiştir.

Anahtar Sözcükler: Atık, Atık Yönetimi, Sıfır Atık, Sıfır Atık Yönetimi Sistemi, Balıkesir İli

ABSTRACT

Betül TÜFEK

Zero waste understanding, the beginning of which is considered to be the year 2000, is the newest wave of innovation in waste management. Governments produce and implement policies in accordance with this understanding. Currently, there are countries that have proven their implementation success with high recycling and low waste storage rates and these countries are exemplary in waste management. In line with its zero waste policy, Turkey has taken action with the Zero Waste Project, which was launched in 2017 and became legal through the Zero Waste Regulation in 2019. In accordance with the objectives set out within the scope of the regulation, there is a rapid transition to a zero waste management system, especially for public institutions in all of Turkey. The effects of the transition to a zero waste management system on the process in local administrations that play an active role in waste management activities are curious. In this context, the determination of the effects of zero waste management system on the waste management process has been determined as the problem of the research. In the study, the implementation process of the zero waste policy in Turkey was analyzed. In this thesis, where a qualitative research method is used, a case study was selected as a research pattern and the research was limited to Balıkesir province because it required in-depth study. The data was obtained by semi-structured interview method. The collected data was analyzed with the help of MAXQDA 2022 (demo version) program. The application and process of the Zero Waste Management Waste Management System lead to an increases in cost for the municipalities suffering from a lack of financial resources. As a result of this, the amount waste on fields appreciated which poses a problem for municipalities. This in turn increased the number of informal collectors, the increase in the responsibility of municipalities, educational studies, and media to increase the level of people's consciousness and awareness. The awareness level of people -particularly about the separation of waste at source- has been determined as insufficient, which is a significant obstacle to obtaining efficiency from the system. Finally, as a result of the research conducted, it was observed that the decisions taken at the center in accordance with the goals of the zero waste policy in

Turkey could not be implemented effectively at the local level and there was a problem of policy integration.

Keywords: Waste, Waste Management, Zero Waste, Zero Waste Management System, Balıkesir Province



ÖNSÖZ

Atıklar günümüzde büyük ölçekli bir küresel sorun haline gelmiştir. Gelişigüzel yol kenarlarına atılan çöpler, yerleşim yerlerine yakın görülen çöp yığınları, denizin üstünde yüzen hatta balıkların midelerinden çıkan çöpler.. Bu görüntüler çoğumuza tanıdık geliyordur. Bu atıkların olmaması gereken yerlerden toplanıp sağlıklı bir şekilde bertarafı insan, hayvan ve çevre sağlığı açısından oldukça önem taşımaktadır. Fakat her şeyden önemlisi ortaya çıkan atık miktarının azaltılmasıdır. Atık miktarı kaynağında azaltıldığında atık yönetimi maliyetleri de azalacaktır. Bir de çıkan atıkların büyük çoğunluğu geri dönüştürüldüğünde veya kazanıldığında ülkeler hem daha temiz doğal kaynaklara ve çevreye sahip olacak hem de atıklar üzerinden ekonomik kazanç sağlayacaklardır. Bu bağlamda sıfır atık anlayışı kazançlı bir seçenektir.

Daha temiz, daha sürdürülebilir bir çevre insanların olduğu kadar tüm canlıların ve hatta bizlerden sonra gelecek olanların en doğal hakkıdır. Bu hakkı gasp etmek bir insanlık suçu sayılmalıdır. Bencilik etmeden, ben o günleri nasılsa görmem demeden, Dünya'yı ben mi kurtaracağım? Tek başıma neyi değiştirebilirim? demeden üzerimize düşeni yapmamız gerekmektedir. Bir insanın bir dünya fark yaratabileceği unutulmamalıdır.

Bu tezde bana yol gösteren, her konuda desteklerini esirgemeyen kıymetli danışmanım Dr. Öğretim Üyesi Ersoy KUTLUK hocama teşekkürü bir borç bilirim. Jürimde yer alıp, belirttikleri kıymetli görüşler ile tezime katkı sağlayan Sayın Prof. Dr. Gökhan ORHAN ve Dr. Öğr. Üyesi Nahit BEK hocalarıma da ayrıca teşekkür ederim. Aynı zamanda alan araştırması boyunca bana yardımcı olan Balıkesir Büyükşehir Belediyesi Çevre Koruma ve Kontrol Dairesi Başkanı Volkan KARATEKE Bey'e teşekkürlerimi sunarım. Son olarak tez sürecimde ve tüm zor zamanlarımda yanımda olan babam Hasan TÜFEK, annem Songül TÜFEK ve canım kardeşim Semanur TÜFEK'e çok teşekkür ederim.

Betül TÜFEK

BANDIRMA 2022

İÇİNDEKİLER

ETİK BEYAN.....	vii
ÖZET	iv
ABSTRACT	v
ÖNSÖZ	vii
TABLolar	xii
ŞEKİLLER	xiii
GRAFİKLER.....	xiv
KISALTMALAR.....	xv
GİRİŞ	1
1. KAVRAMSAL VE KURAMSAL ARKA PLAN	5
1.1. Çevre	11
1.1.1. Çevre Hakkı	13
1.1.2. Çevre Sorunları	15
1.2. Ekoloji	22
1.3. Sürdürülebilirlik	24
1.4. Sürdürülebilir Kalkınma	25
1.5. Atık.....	27
2. ATIK YÖNETİMİ SÜRECİ VE TÜRKİYE'YE AİT İSTATİSTİKLER ...	29
2.1. Atık Çeşitleri.....	29
2.1.1. Katı Atık	29
2.1.2. Sıvı Atıklar	34
2.1.3. Gaz Atıklar	34
2.1.4. Ambalaj Atıkları	35
2.2. Atıkların Bertarafına İlişkin Uygulama Yöntemleri.....	35
2.2.1. Azaltma	37

2.2.2. Düzensiz (Vahşi) Depolama.....	38
2.2.3. Düzenli Depolama.....	38
2.2.4. Kompostlaştırma.....	39
2.2.5. Tekrar Kullanım.....	39
2.2.6. Geri Kazanım.....	40
2.2.7. Geri Dönüşüm.....	40
2.2.8. Yakma.....	40
2.3. Atık Yönetimi.....	41
2.3.1. Türkiye’de Atık Yönetiminin Gelişimi.....	44
2.3.2. Türkiye’de Atık Yönetimi Alanında Görevli Birimler ve Yasal Mevzuat.....	47
2.3.3. Atıklara İlişkin Türkiye’ye Ait İstatistikler	60
2.3.3.1. Katı Atıklara İlişkin İstatistikler.....	62
2.3.3.2. Sıvı Atıklara İlişkin İstatistikler	64
2.3.3.3. Gaz Atıklara İlişkin İstatistikler	65
2.3.3.4. Ambalaj Atıklarına İlişkin İstatistikler	68
3. DÜNYA’DA ve TÜRKİYE’DE SIFIR ATIK POLİTİKASI KAPSAMINDA YAPILAN ÇALIŞMALAR.....	72
3.1. Atık Yönetiminde Yeni Bir Yaklaşımı: Sıfır Atık	72
3.1.1. Beşikten Beşiğe	74
3.1.2. Döngüsel Ekonomi Modeli	75
3.1.3. Genişletilmiş Üretici Sorumluluğu.....	77
3.1.4. Sorumlu Üretim ve Tüketim	78
3.2. Dünya’da Sıfır Atık Çalışmaları	80
3.2.1. Avustralya	80
3.2.2. Yeni Zelanda	82

3.2.3. Almanya.....	83
3.2.4. Belçika	84
3.2.5. Avusturya	85
3.2.6. Hollanda	86
3.2.7. Japonya	87
3.3. Türkiye’de Sıfır Atık Çalışmaları.....	88
3.3.1. Sıfır Atık Projesi.....	89
3.3.2. Sıfır Atık Mavi	92
3.3.3. Sıfır Atık Bilgi Sistemi	94
3.3.4. Sıfır Atık Belgesi.....	94
3.3.5. Türkiye Çevre Ajansı.....	95
4. SIFIR ATIK YÖNETİMİ SİSTEMİNE YÖNELİK ALAN ARAŞTIRMASI: BALIKESİR İLİ ÖRNEĞİ.....	98
4.1. Araştırmanın Problemi.....	102
4.2. Araştırmanın Amacı ve Önemi	103
4.3. Araştırmanın Kapsam ve Sınırlılıkları.....	103
4.4. Araştırmanın Deseni ve Veri Toplama Tekniği	104
4.5. Bulgular	104
4.5.1. Ekonomik Etkiler Temasına Ait Kategori ve Kodlar	106
4.5.1.1. Maliyet Kategorisine Ait Bulgular	108
4.5.1.2. Atığın Değerlenmesi Kategorisine Ait Bulgular	112
4.5.2. Toplumsal Etkiler Temasına Ait Kategori ve Kodlar.....	116
4.5.2.1. Bilinç ve Farkındalık Kategorisine Ait Bulgular	117
4.5.2.2. Toplumsal Katılım Kategorisine Ait Bulgular	120
4.5.3. Kurumsal Etkiler Temasına Ait Kategori ve Kodlar	123
4.5.3.1. Kurum Kategorisine Ait Bulgular	124

4.5.3.2. Sistemin Uygulanması Kategorisine Ait Bulgular	126
SONUÇ ve ÖNERİLER	130
KAYNAKÇA	135
EKLER	149



TABLÖLAR

Tablo 1: Oluşan Atık Miktarı 2018,2020	61
Tablo 2: Atık Bertaraf ve Geri Kazanım Tesisleri 2018,2020	62
Tablo 3: Belediye Atık Göstergeleri	63
Tablo 4: Belediye Su-Atık Su Göstergeleri 2018,2020	64
Tablo 5: Hava Kalitesi Parametrelerinin Kaynakları ve Etkileri.....	67
Tablo 6: Ambalaj Atıklarının Türlerine Göre Geri Kazanım Oranı, 2018.....	69
Tablo 7: Ambalaj Atıklarının Türlerine Göre Geri Kazanım Oranı, 2019.....	70
Tablo 8: Balıkesir’de Sıfır Atık Yönetimi Kapsamında Toplanan Atıklar	101
Tablo 9: Ekonomik Etkiler Temasına Ait Kategori, Kodlar ve Frekans Değerleri	107
Tablo 10: Toplumsal Etkiler Temasına Ait Kategori, Kodlar ve Frekans Değerleri....	116
Tablo 11: Kurumsal Etkiler Temasına Ait Kategori, Kodlar ve Frekans Değerleri	123

ŞEKİLLER

Şekil 1: Sürdürülebilir Kalkınmada Üç Daire Modeli.....	27
Şekil 2: Katı Atık Bileşimlerine Zaman İçerisinde Eklenen Maddeler	30
Şekil 3: Hoornweg& Bhada-Tata Atık Bertaraf Hiyerarşisi.....	36
Şekil 4: Atık Yönetimi Hiyerarşisi	43
Şekil 5: Belgelerde En Sık Kullanılan Kelimeleri Gösteren Kelime Bulutu	105
Şekil 6: Belgelerde En Fazla Kodlama Yapılan Kodları Gösteren Kod Bulutu	106
Şekil 7: Ekonomik Etkiler Temasının Kod- Alt Kod- Bölümler Modeli	108
Şekil 8: Toplumsal Etkiler Temasının Kod- Alt Kod- Bölümler Modeli.....	117
Şekil 9: Kurumsal Etkiler Temasının Kod- Alt Kod- Bölümler Modeli	124

GRAFİKLER

Grafik 1: Öngörülen Küresel Atık Üretimi	42
Grafik 2: 2010-2018 yılları arasında piyasaya sürülen ve geri kazanılan ambalaj miktarı.....	68
Grafik 3: Piyasaya Sürülen Ambalajların Cinslerine Göre Oranı, 2019	68



KISALTMALAR

ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
AEEE	: Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyalar
AYUM	: Aşağıdan Yukarıya Uygulama Modeli
BM	: Birleşmiş Milletler
ÇED	: Çevresel Etki Değerlendirmesi
ÇEKÜL	: Çevre ve Kültür Değerlerini Koruma ve Tanıtma Vakfı
ÇEVKO	: Çevre Koruma ve Ambalaj Atıklarını Değerlendirme Vakfı
dB	: Desibel
DSİ	: Devlet Su İşleri
EEA	: Avrupa Çevre Ajansı
EEE	: Elektrikli ve Elektronik Eşyalar
EPDK	: Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu
FAO	: Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü
Km	: Kilometre
Mt	: Metre
OECD	: Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü
OSB	: Organize Sanayi Bölgesi
SK	: Sürdürülebilir Kalkınma
T.C.	: Türkiye Cumhuriyeti
TBMM	: Türkiye Büyük Millet Meclisi

TDK	: Türk Dil Kurumu
TEMA	: Türkiye Erozyonla Mücadele, Ağaçlandırma ve Doğal Varlıkları Koruma Vakfı
TL	: Türk Lirası
TTB	: Türkiye Tabipler Birliği
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
UATF	: Ulusal Atık Taşıma Formu
UNESCO	: Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Kurumu
UNFCCC	: Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi
WCED	: Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu
WHO	: Dünya Sağlık Örgütü
WWF	: Dünya Doğayı Koruma Vakfı
YUM	: Yukarıdan Aşağıya Uygulama Modeli

GİRİŞ

İnsanlar var olduğu andan itibaren hayatını devam ettirebilmesi için fiziksel çevre unsurlarına muhtaç olmuştur. Su kaynakları, toprak örtüsü ve hava tüm canlılar için hayati önem taşımaktadır. Bu doğal kaynakların kendini yenileyebilme özellikleri sayesinde binlerce yıldır insanlar aynı doğal kaynakları kullanabilmektedir. Fakat özellikle son yüzyılda ortaya çıkan çevre sorunları doğal kaynakların tükenebileceğini ve sürdürülebilirliğinin tehlikede olduğunu göstermektedir. Bugün Dünya su kaynaklarının azalması, toprakların çölleşmesi, küresel ısınma, asit yağmurları, orman varlığında azalma ve kirlilik gibi çevre sorunları ile karşı karşıyadır. Bu çevre sorunlarının ortak özelliği insan kaynaklı olmalarıdır. İnsanların doğal kaynakları bilinçsizce kullanması ve atık maddelerini doğaya bırakması çevre sorunlarına neden olmakta ve sürdürülebilirliği tehdit etmektedir.

Çevre sorunları arasında sayılan kirliliğin en önemli sebeplerinden birisi atıklardır. Her insan yaşamı boyunca tüketimine paralel olarak atık oluşumuna sebep olmaktadır. Bu sebeple insan sayısının artışı atık miktarının artışı anlamına gelmektedir. Atık miktarındaki artışın yanı sıra sanayi ve teknolojinin gelişmesi ortaya çıkan atıkların muhteviyatını da etkilemektedir. Daha önceleri doğada kendiliğinden kaybolması mümkün atıklar ortaya çıkarken gelişmelerle birlikte doğada kaybolması daha zor atıkların ortaya çıktığı görülmektedir. Bunun yanı sıra tehlikeli olarak sınıflandırılan atıkların ortaya çıkması atıkların insan ve çevreye zarar vermeden bertarafını daha da önemli hale getirmiştir.

Türkiye’de atıklar ülke gündeminde özellikle 1990’lı yıllarda yerini almaya başlasa da bu yıllarda atık yönetimine dair pek bir çalışmaya rastlanmamaktadır. Atıkların yönetimine ilişkin Türkiye’de çıkarılan ilk yönetmelik olan Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği 14 Mart 1991 yılında çıkarılmıştır. Atıkların kalkınma planlarına dâhil edilmesi ise yine 1990’lı yılların başında Altıncı Beş Yıllık Kalkınma Planıyla (1990-1994) gerçekleşmiş ve plan sonrasında atıklar Türkiye’de bir çevre sorunu olarak benimsenmiştir. Aynı dönemde (1993) İstanbul’un Ümraniye ilçesindeki Hekimbaşı çöplüğünde biriken metan gazı sebebiyle yaşanan ve 39 kişi hayatını kaybettiği, 12 kişinin ise kaybolduğu çöplük patlaması İstanbul’daki katı atık sorununa dikkatleri

çekmiş, siyasetçilerin seçim vaatlerini şekillendirmiştir. Fakat yaşanan bu gelişmelere karşı yine de atık yönetiminin o dönemde Türkiye'nin öncelikli gündemi arasında yer almadığı görülmektedir. Bu alanda hukuksal düzenlemelerin yoğunlaşması ise 2000'li yılları bulmuştur. 9 Ağustos 1983 tarihinde çıkarılan Çevre Kanunu ve 14 Mart 1991 tarihinde yayımlanan Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği haricinde atık yönetimiyle ilişkili hukuksal düzenlemelerin çoğu mevzuattaki yerini 2000'li yıllarda özellikle de 2010 yılından sonra almıştır. Atıkların yönetimiyle ilişkili en yeni hukuksal düzenlemelerden biri 2019 yılında yayımlanan Sıfır Atık Yönetmeliği'dir.

Atık yönetiminde yeni bir anlayış olan sıfır atık, atık oluşumunun sıfırlanması anlamına gelmemektedir. Böyle bir şeyin mümkün olmadığı malumdur. Sıfır atık ile amaçlanan aslında daha en başında atığın oluşumunu önleyerek ve azaltarak ortaya çıkan atık miktarını en aza indirmek, önlemlere rağmen ortaya çıkan atıkları ise atık yönetimi hiyerarşisine uygun olarak maksimum şekilde değerlendirerek atıkların olduğu gibi depolanarak bertaraf edilmesinin veya yakılmasının önüne geçmektir. Sıfır atık anlayışı, atıkların depolanarak bertarafını son seçenek olarak kabul etmektedir. Öncelikli olarak atıkların ortaya çıkmamasını ve atıkların kaynağında azaltılmasını önceleyen bu anlayış, atıkların yönetimini kolaylaştırmakta ve atık yönetimi maliyetlerini düşürmektedir. Ayrıca ortaya çıkan atıkların çöpe gitmeyip değerlendirilmesinin ülkelere ekonomik bir getiri sağlaması atıkları devletler için bir kayıp değil kazanç haline getirmiştir. Bu sebeple bugün özellikle gelişmiş ülkelerin çoğu sıfır atık anlayışı doğrultusunda kamu politikası üretmekte ve bu doğrultuda çalışmalar yapmaktadır.

Bugün dünyada bu politikayı uygulamaya başarılı bir şekilde geçirdiğini yüksek geri dönüşüm ve düşük atık depolama oranları ile ispat eden ülkeler mevcuttur. Örneğin Eurostat istatistiklerine göre Almanya'nın 2019 yılında belediye atıklarının %66,7'sini geri dönüştürmeyi başardığı görülmektedir (Eurostat,2022). Almanya devleti 2019 yılında atık arıtma tesislerinde biriken 416.536 milyon ton atığın 292.006 milyon tonu geri dönüştürmüş, 47.832 milyon tonu enerji olarak geri kazanmıştır. Toplam atığın sadece 68.910 milyon tonu düzenli olarak depolanmıştır (Destatis, 2021). Almanya'nın yanı sıra Avusturya (2019-%58,2), Hollanda (2020-%56,8), ve Belçika (2020- %54,2) belediye atıklarını geri dönüştürme oranları ile dünyaya örnek teşkil etmektedir. Elde

edilen en güncel bilgiye göre Türkiye'nin belediye atıklarını geri dönüştürme oranı ise 2019 yılı için %11,5 olarak kaydedilmiştir (Eurostat,2022).

Türkiye'de geri dönüşüm oranlarının Avrupa ülkelerine nispeten oldukça düşük olduğu görülmektedir. Düşük geri dönüşüm oranı karşısında Türkiye'de belediye atıklarının depolanma oranının ise yüksek olduğu gözlemlenmiştir. Türkiye'de 2020 yılında belediyelerden toplanan 32.234 milyon ton atığın %69,4'ünün düzenli depolama tesislerine, %17'sinin belediye çöplüklerine, yalnızca %13,2'sinin geri kazanım tesislerine gönderildiği; kalan %0,4'ünün ise açıkta yakılarak, gömülerek, dereye veya araziye dökülerek bertaraf edildiği bilgisine ulaşılmıştır (TÜİK,2021). Bu bilgilerden hareketle geri dönüşüm oranlarının yükselmesi ve atık depolama oranlarının düşmesi için sıfır atık politikasının uygulama aşamasındaki başarısının Türkiye için önemi anlaşılmaktadır.

Türkiye'de sıfır atık politikası doğrultusundaki çalışmalar 2017 yılında Sıfır Atık Projesi ile başlamıştır ve bu projeyle mevcut atık yönetimi sürecinin iyileştirilmesi amaçlanmıştır. Proje kapsamında belirlenen hedefler doğrultusunda Türkiye'de sıfır atık yönetimi sistemine geçiş süreci devam etmektedir. Sıfır atık yönetimi sistemine geçişin atık yönetimi sürecini istenilen gibi pozitif yönde etkileyip etkilemediği merak konusudur. Bu sebeple sıfır atık yönetimi sisteminin Türkiye'deki mevcut atık yönetimi sürecine olan etkilerinin Balıkesir ili özelinde belirlenmesi araştırmanın problemi olarak belirlenmiştir.

Çalışma genel niteliği itibarıyla Türkiye'de sıfır atık politikasının uygulama sürecinin incelenmesine yönelik bir araştırmadır. Bu sebeple dört bölümden oluşan çalışmanın ilk bölümüne öncelikle politika ve politika uygulama aşamasına dair bilgiler verilerek başlanmıştır. Bölümün devamında tezin genel konusuyla ilgili olan çevre, çevre hakkı, çevre sorunları, ekoloji, sürdürülebilirlik, sürdürülebilir kalkınma ve atık kavramları detaylıca açıklanmıştır.

Çalışmanın ikinci bölümünde ilk olarak çalışmanın temel konusu olan atıkların çeşitleri tanıtılmıştır. İkinci olarak ortaya çıkan atıklar için uygulanan atık bertaraf yöntemleri açıklanmıştır. Üçüncü olarak ise atık yönetimi kavramı tanımlanarak, Türkiye'de atık yönetiminin gelişimi, bu alanda görevli birimler ve mevcut yasal düzenlemeler

verilmiştir. Bölümün sonunda Türkiye’de atıklara ilişkin ulaşılan istatistikler paylaşılmış ve yorumlanmıştır.

Çalışmanın üçüncü bölümünde öncelikle sıfır atık kavramı ve sıfır atık anlayışı açıklanarak bu anlayışı destekleyen bazı kavramlara yer verilmiştir. İkinci olarak dünyadaki ülkelerden bazı örnekler verilerek sıfır atık politikası bağlamında yapılan çalışmalara değinilmiştir. Üçüncü olarak ise Türkiye’de sıfır atık politikası bağlamında yapılan çalışmalar paylaşılmıştır.

Çalışmanın dördüncü ve son bölümünde ise ilk olarak Balıkesir ili hakkında genel bilgiler verilmiş, ardından yapılan alan araştırmasının problemi, amacı, önemi, kapsamı, desen ve veri toplama tekniği dikkatlere sunulmuştur. Daha sonra sıfır atık yönetimi sistemi kapsamında süreçte etkin rol oynayan yerel yönetimlerde görevli 8 yetkili ile yapılan yarı yapılandırılmış görüşme sonucunda elde edilen veriler MAXQDA 2022 (deneme sürümü) programı aracılığıyla analiz edilmiş ve yorumlanmıştır. Teorik bilgilerden ve alan araştırmasından yola çıkılarak sıfır atık yönetimi sisteminin atık yönetimi sürecine olan etkileri tespit edilmeye çalışılmış ve yapılan araştırmanın bulguları değerlendirilmiştir. Ayrıca Türkiye’de sıfır atık politikasının uygulanma aşamasına dair değerlendirmeler yapılmıştır.

1. KAVRAMSAL VE KURAMSAL ARKA PLAN

Genel niteliği itibarıyla Türkiye’de sıfır atık politikasının uygulama aşamasının incelenmesine yönelik bir araştırma olan bu tezde öncelikle politikanın ne olduğu anlatılmalıdır.

Politikanın ne olduğu sorusuna cevap aranırken iki karşıt görüşün ortaya çıktığı görülmektedir. Bir görüşe göre politika toplumlar arasında yaşayan insanlar arasında bir çatışma, mücadele ve kavgayı ifade etmektedir. Değişik fikirlere ve çıkarlara sahip olan insanların aralarındaki düşünce, çıkar ve psikolojik eğilim farklılıklarından doğan çatışma politikanın temelini oluşturmaktadır. Karşıt görüşe göre ise politika toplumda bütünlüğü sağlamak, özel çıkarlara karşı koyarak genel yararı ve insanların “ortak iyiliğini” gerçekleştirme amacını taşır. Bu yaklaşıma göre politika herkesin yararına olan bir toplum düzeni kurma çabasından başka bir şey değildir (Kapani, 2019, 23-24).

Türkçe’de politika, siyaset kavramı ile eş anlamlı şekilde kullanılabilmektedir. İngilizce’de siyaset ve politika kavramları “politics” ile “policy” şeklinde ifade edilmektedir ve farklı anlamlar taşımaktadır. Kapani’nin politika tanımı siyaset yani “politics” anlamı taşımaktadır. Siyaset kavramının bir tanımı olan fakat kaynaklarda politika olarak da ifade edilen bir diğer tanımlama Heywood’da aittir. Heywood politikayı, insanların hayatlarını düzenleyen genel kuralları yapmak, korumak ve değiştirmek için gerçekleştirdikleri faaliyetler olarak tanımlamaktadır (Heywood, 2013:22).

Bu çalışmada kullanılan politika kavramı “policy” şeklinde ifade edilen kavramdır. Cambridge sözlüğünde politika (policy); “*bir grup insan, bir iş organizasyonu, bir hükümet veya bir siyasi parti tarafından resmi olarak kabul edilen belirli durumlarda ne yapılacağına dair bir dizi fikir veya plan*” şeklinde tanımlanmaktadır (Cambridge University Press, 2022).

Siyasi iktidarların asli görevi, vatandaşların taleplerini karşılamak ve uzlaşma ortamı tesis ederek toplumsal çatışmaları uzlaştırmaktır. Bu asli görevin en temel çıktılarında biri kamu politikasıdır. Kamu politikalarının arka planında toplumsal sorunları çözmek ve halkın isteklerine cevap verebilme arzusu yatmaktadır (Sobacı&Yıldız, 2013:17).

Kamu politikası sürecinde problemlerin formüle edilmesi ve kanunlaştırılması aşamasından sonra politika uygulayıcıları belirlenen hedefleri eyleme dönüştürmek için gerekli düzenlemeleri yaparak uygulamaya koymaktadır. Kamu politikalarının hedeflere ulaşması politikaların eyleme geçirilmesi ve uygulanması aşamasının başarısına doğrudan bağlıdır (Kaptı&Alaç, 2013:229).

Uygulamanın başarısını etkileyen bazı belirleyici faktörler bulunmaktadır. Bu faktörler sırasıyla; politika araçlarının seçimi, politika tasarımının kesinliği ve netliği, kontrol yapıları, kurumsal tasarım, idari kapasiteler ve sosyal kabuldür.

Politika araçlarının seçimi

Howlett ve arkadaşlarına göre, politika araçlarının seçiminin uygunluğu, politika ortamının karmaşıklığı ve devletin kurumsal engeller altında değişiklikleri etkileme kapasitesi olmak üzere iki faktöre bağlıdır. Yüksek kapasiteye sahip hükümetler, politika alt sistemlerini oluşturmak veya değiştirmek için yönerge araçlarını kullanabilirler. Karmaşık olmayan politika ortamlarında ise yüksek kapasiteye sahip hükümetler bağımsız düzenleyici komisyonlar veya danışma komitelerinin oluşturulması gibi yetkili araçlarını kullanarak etkin uygulamayı başarabilirler. Buna karşılık karmaşık politika uygulamalarıyla başa çıkma kapasitesi düşük olan hükümetler, politika muhataplarını politika hükümlerine uymaya teşvik etmek için hibe veya sübvansiyon gibi araçlar kullanabilir. Düşük kapasiteli hükümetler karmaşık olmayan politika ortamıyla karşı karşıya kaldıklarında ise kampanyalar veya duyurular gibi bilgilendirme araçları kullanabilmektedirler (Knill&Tosun, 2012:161).

Politika Tasarımının Kesinliği ve Netliği

İkinci faktör yetersiz politika formülasyonu ile ilgilidir. Politika tasarımına ilişkin bu sorunlar, belirsiz politika hedeflerinin ve gereksinimlerinin bir sonucu olabilirler. Politika alanında yaşanan bölüşüm çatışmaları ve karar alma süresine dâhil olan aktörlerin sayısının eksik politika tasarımları olasılığı üzerinde etkisi vardır. Çatışmalar, politika sorunları ile benimsenen çözümler arasındaki nedensel ilişki hakkındaki yanlış varsayımlarla kötü tasarlanmış politikaların formüle edilmesine yol açabilirler. Karar alma sürecine dâhil aktör sayısı ne kadar fazla ise ve genel karar alma yapısı ne kadar

karmaşık ise politika tutarsızlıklarına dayanan uzlaşma olasılığı da o kadar yüksektir (Knill&Tosun, 2012:162).

Kontrol Yapıları

Yetki devri, siyasi-idari sistemlerin yapılandırılmasına ilişkin bir sorun olan bürokratik kayma sorununu beraberinde getirmektedir. Yüksek örgütsel karmaşıklık, uygulama sürecine dâhil olanların sayısını artırabilir ve dolayısıyla bürokratik kayma potansiyelini artırabilir. (Knill&Tosun, 2012:163).

Kurumsal Tasarım

Politikaların bir dereceye kadar “kendi kendin uyguladığı” çok nadir durumlar dışında politikaların uygulanması genellikle kurumsal yapılar ve düzenlemeler gerektirmektedir (O’Toole’dan akt. Knill&Tosun, 2012:165).

Kurumların politika uygulama aşamasında rolü büyüktür. Kurumsal yapının politikaya uyumlaştırılması da bu bağlamda önemlidir. Uygulamanın etkinliğinde kurumsal uyum baskısı düşük olduğunda uygulama etkili olmaktadır. Orta derecede uyum baskısında iki seçenek vardır. Olumlu bağlamda uygulama etkili olmakta olumsuz bağlamda uygulama etkisiz olmaktadır. Eğer kurumsal uyum baskısı yüksek ise uygulama etkisiz olmaktadır (Knill&Tosun, 2012:168).

İdari Kapasiteler

Uygulamanın başarısı etkileyen bir diğer faktör idari kapasitedir. Yeni bir politika genellikle sorumlu bir devlet kurumu tarafından gerçekleştirilir. Bu sorumlu kurum, politikanın amaçlandığı gibi yürütülmesini sağlayabilmesi için gerekli kaynaklar ile donatılmalıdır (Knill&Tosun, 2012:169).

Sosyal Kabul

Başarılı bir uygulama için nihayetinde önemli olan kamu politikasının sosyal kabulüdür. Politika muhatapları tarafından memnuniyetle karşılanan politika önlemleri olduğu gibi hedef gruba maliyet yüklediği ya da etkileri iyi anlaşılmadığı için daha az kabul gören

politikalar mevcuttur. Bu gibi durumlarda uygulayıcılar çıkar gruplarından destek alabilirler (Knill&Tosun, 2012:170).

Politika tasarımı ve uygulamada farklı durum senaryoları karşımıza çıkmaktadır. Zayıf politika tasarımı ve zayıf uygulama en kötü durum senaryosudur. Bu durumda politikanın tasarımı sorunun mantığını ele almamıştır ve uygulama yetersiz şekilde yürütülmektedir. Buna karşılık, iyi bir tasarıma ve uygulamaya sahip politika, hedeflerine ulaştığı, iyi yürütüldüğü ve etkin olduğu için en iyi durum senaryosudur. Bir politika kötü tasarlanmış ancak iyi uygulanmış ise istenmeyen etkilere sebep olmaktadır. Buna karşın iyi tasarlanmış fakat kötü uygulanıyor ise de etkisiz kalacaktır (Theodolu&Kofinis, 2004: 168).

Derthick, Bardach, Pressman ve Wildavsky gibi ilk uygulama araştırmacıları, politikaların uygulama sırasında öngörülemeyen veya bilinmeyen sorunlar nedeniyle politikaların ve programların amaçlarına ulaşmadığı sonucuna varmışlardır. Bu kavrayış, uygulama çalışmaları alanında hâlihazırda tartışılan çeşitli teorik yaklaşımlar ve modeller ortaya çıkmıştır (Theodolu&Kofinis, 2004: 179). Kısaca bahsedilecek olursa;

Yukarıdan Aşağıya Uygulama Modeli

Bu modele göre politikalar hiyerarşik yapıda tepeden başlayarak aşağıya doğru oluşan bir etkileşim ile uygulanmaktadır ve uygulama sürecine olan etkiler asıl olarak tepe yönetimden kaynaklanmaktadır. Politikanın uygulanması en tepedeki uygulayıcı ile başlamaktadır. Bu tepe yönetici uygulama ile ilgili hedefleri ve yol göstericiyi belirler ve eyleme geçilmesi için süreci aşağıya doğru başlatır. Eğer tepe yönetimin verdiği kararlar politika hedefleri ve sonuçları arasında uyumu sağlayacak biçimde başarılı olursa uygulama da başarılı olacaktır. Tepe yönetimin başarısızlığı ise uygulamanın başarısızlığını doğuracaktır. Uygulamanın başarısına olan etki yukarıdan aşağıya inildikçe azalmaktadır (Kaptı&Alaç, 2013:230).

Bu model, teori içinde çok fazla faktörün vurgulanması, uygulamayı tepeden yönetme fikrinin aşırı iyimser olması, katı politika tasarımcıları, karar verme arenası dışında

diğer aktörlerin de uygulamanın başarısı için önemli olması gerekçeleriyle eleştirilmektedir (Theodolu&Kofinis, 2004: 180).

Aşağıdan Yukarıya Uygulama Modeli

Tepe yönetimine odaklanan yukarıdan aşağıya uygulama modelinin aksine aşağıdan yukarıya uygulama modeli alt kesim uygulayıcılara odaklanmaktadır. Bu uygulama modelinin baş mimarlarından biri olan Elmore, politika yapıcılarının veya politikaların problem çözücü olmadıklarını, bunun yerine problem çözücü olanların hizmet götürülen kitlelerin “hemen yanındaki” kişiler olduğunu ileri sürmektedir. YUM’un aksine AYUM savunucuları alt kesimde bulunan aktörlerin sürecin bütününe olan etkisinin üst kesime göre daha fazla olduğunu, bu sebeple de politika sürecinde direkt uygulayıcı konumunda olan sokak seviyesindeki uygulayıcıların hareket ve davranışlarına odaklanılması gerektiğini belirtmektedirler. Çünkü sokak seviyesindeki aktörler politika hedeflerine ulaşmada sapma oluşturma veya karışıklığa sebep olma yönüyle daha etkilidirler (Kaptı&Alaç, 2013:233).

Aşağıdan yukarıya uygulama modeli etkili uygulamayı, politika oluşturma ve uygulama arasında ayırım yapmayarak süreç odaklı bir yaklaşımla ele almaktadır. Politika uygulaması iki ayrı düzeyde gerçekleşmektedir. Birincisi politika çıktısı tasarlayan merkezi aktörleri içeren makro uygulama düzeyidir. İkincisi ise yerel aktörlerin makro düzeydeki politikalarına göre kendi programlarını geliştirip uyguladığı mikro uygulama düzeyidir (Knill&Tosun, 2012:155). Sokak bürokratları olarak adlandırılan alt kesim uygulayıcılar aşağıdan yukarı uygulama modelinin kilit aktörüdür.

Bu model uygulamanın alt seviyelerine aşırı vurgu yapması, siyasi yönetim ve idari kontrol gibi faktörlerin önemini en aza indirmesi yönleriyle eleştirilmektedir (Theodolu&Kofinis, 2004: 180).

YUM’un tepe yöneticilerine AYUM’un ise sokak bürokratları olarak da adlandırılan alt kesim uygulayıcılarına yoğun şekilde odaklandığı ve diğer uygulayıcıları göz ardı ettiği görülmektedir. Bu iki model birleştirilerek sentez uygulama modeli geliştirilmiştir.

Sentez Uygulama Modeli

Sentez uygulama modeli sıfırdan ortaya çıkan bir model değildir, var olan yukarıdan aşağıya uygulama modeli ile aşağıdan yukarı uygulama modelinin üzerine bina edilmiştir. YUM süreci 180 derecelik bakış açısıyla görüntülerken AYUM uygulama sürecini diğer 180 derecelik açıyla görüntülemektedir. Sentez uygulama modeli ise süreci 360 derecelik bakış açısıyla görüntülemeye ve açıklamaya çalışmaktadır. Bütüncül bir bakış açısına sahip sentez uygulama modelinde sürece etki eden her türlü aktör ve faktörler önem derecesine göre değerlendirme kapsamında alınması gerekmektedir (Kaptı&Alaç, 2013:237).

Özetle sentez uygulama modeli diğer iki modelin eksik yanlarını tamamlayan bütünlüyci bir uygulama modelidir.

Politika Uygulama Modeli

Sabatier ve Mazmanian (1980) tarafından önerilen dört aşamalı bu uygulama modeli Yukarıdan aşağıya uygulama modelinde olduğu gibi tepe yönetimi ile ilgilenmektedir. 1980'li yılların başında geliştirilen ve 1989 yılında çalışmalarla genişletilen politika uygulama modeli temel olarak uygulama sürecine etki eden en kritik ve en önemli faktörlerin üst yönetime odaklanarak sistematik olarak açıklanmasını önermektedir (Kaptı&Alaç, 2013:238).

Sabatier ve Mazmanian politika uygulama modelinde ilk aşama uygulayıcıların ve hedef grupların eylemlerinin bir kamu politikasında belirtilen amaç ve süreçlerle ne ölçüde uyumlu olduğunun ele alınmasıdır. İkinci aşamada hedeflere zaman içinde ne ölçüde ulaşıldığına odaklanılmaktadır. Üçüncü aşamada politika sonuçlarını etkileyen temel faktörler değerlendirilir. Dördüncü ve son aşamada ise politikanın deneyim temelinde yeniden formüle edilip edilmediği ve nasıl yapıldığının analizi yer almaktadır (Knill&Tosun, 2012:154).

Politika ve politika uygulama aşamasına dair verilen tüm bu bilgilerden sonra Türkiye'de sıfır atık politikasının uygulama sürecinin analizi yapılmadan önce konuyla ilgili bazı teorik bilgiler paylaşılmalıdır. Bu bilgilere öncelikle çalışmaya konusuyla ilişkili olan kavramların tanımları ile başlanmıştır.

Çalışmanın temelini oluşturan ve önemli bir çevresel sorun olan atık kavramından bahsetmeden önce ilk olarak çevrenin ne anlama geldiği açıklanmalıdır. Bu nedenle kavramlara öncelikle çevre kavramı ile başlanmıştır. Daha sonra çevre hakkı ve çevre sorunları kavramlarından kısaca bahsedilerek bugün dünyada yaşanmakta olan çevre sorunlarına değinilmiştir. İkinci olarak çevrebilim olarak Türkçeleştirilen ve çevre ile karıştırılabilen ekoloji kavramına yer verilmiştir. Çevre sorunlarının ve doğal kaynakların azalması karşısında önemli kaygılardan biri dünyada sürdürülebilirliğin sağlanmasıdır. Her gün gelişen ve değişen dünyada ülkeler için sürdürülebilirliğin kalkınma ile eşgüdümlü olarak sağlanması önem taşımaktadır. Bu sebeple çalışmanın üçüncü ve dördüncü kısmında sürdürülebilirlik ve sürdürülebilir kalkınma kavramlarına yer verilmiştir. Bölümün beşinci kısmında hem önemli bir çevre sorunu olan hem de doğru yönetimiyle sürdürülebilirliğe ve sürdürülebilir kalkınmaya destek olan atıklar kavramı olarak ele alınmıştır.

1.1.Çevre

İnsanın fiziki çevreyle olan etkileşimi insanın var oluşuyla başlamıştır. Yaşamını devam ettirmesi için muhtaç olduğu bazı biyolojik ihtiyaçları olan insan, bu ihtiyaçlarını gidermek için ilk olarak fiziki çevrenin bir parçası olan doğal çevresine başvurmuştur. Hava, su, besin yetiştirmek için gerekli olan toprak gibi fiziki çevre unsurları insan neslinin var olması için zaruri ihtiyaçlardır. Sadece insanlar da değil, hayvanlar, bitkiler gibi diğer canlı formları da hayatta kalabilmek için bu çevre unsurlarına muhtaçtır. Çevre denildiğinde aklımıza ilk olarak doğal çevre olarak da adlandırılan doğa gelse de bu kavram oldukça geniş kapsamlıdır.

Çevre terimi köken olarak Fransızcada çevrelemek, sarmak, kuşatmak anlamlarına gelen “environ” kelimesine dayanmaktadır. Çevrelemek yalnız başına çok az şey ifade etmektedir. Çevrelenen şey belli olmadığında, çevre kavramı her şeyi çevreleyen her şey anlamına gelir ki bu da hiçbir şey açıklamayacaktır (Keleş& Hamamcı& Çoban, 2009:50). Bu sebeple çevre konusundan bahsedilirken genellikle söz konusu olan “belirli” bir çevredir (Barry, 2007: 13). Bu bağlamda çevre yalnızca çevrelediği varlıkla birlikte düşünüldüğünde içeriği belirginleşen bir kavramdır.

Çevre kelimesini Türk Dil Kurumu; “*bir şeyin yakını, dolayı, etraf, periferi*” şeklinde tanımlamaktadır (Türk Dil Kurumu,2022). Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı bu kavramı biraz daha detaylandırarak çevreyi, “*insanların ve diğer canlıların hayatları boyunca ilişkilerini sürdürdükleri ve karşılıklı olarak iletişim içinde bulundukları fiziki, biyolojik, sosyal, ekonomik ve kültürel ortam*” şeklinde tanımlamıştır (Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı,2018). Çevre Kanunu ve ÇED yönetmeliğinde de çevre kavramı bu şekilde tanımlanmaktadır.

Çevre, kavram olarak somut bir kavram olsa da kapsamının genişliği dolayısıyla üzerinde fikir birliği sağlanmış ortak bir çevre tanımı bulunmamaktadır. Bu sebeple çevre kavramının literatürde birçok farklı tanımı mevcuttur.

Ertekin, çevreyi tüm canlıların yaşamları boyunca ilişkilerini sürdürdükleri ve karşılıklı etkileşim içinde bulundukları, fiziki, sosyal, ekonomik ve kültürel ortam şeklinde tanımlamaktadır (Ertekin’den akt. Tıraş, 2012: 64).

Keleş, Kentbilim Terimleri Sözlüğü’nde çevreyi; kişiyi etkileyen, maddi ve manevi gelişmesini, biçimlenmesini ve yaşamını belirleyen, biyolojik, iklimle ilgili ve toplumsal etkenlerin tümü olarak tanımlanmaktadır (Keleş, 2019: 23).

Görmez ise bu kavramı; canlıları, canlılar içerisinde de özellikle insanı etkileyen ve aynı zamanda ondan etkilenen dış şartların tamamı şeklinde tanımlamayı uygun görmüştür (Görmez, 2015:3).

Farklı çevre tanımlamalarına baktığımızda canlıların çevreyle olan karşılıklı etkileşiminin tanımların ortak noktası olduğu görülmektedir. Buradan çevrenin hem etkileyen hem de etkilenen dinamik bir varlık olduğu sonucuna varılabilir.

Çevre kavramının kapsam genişliği kavram içerisinde bölümlenmeyi de beraberinde getirmiştir. Kavram öncelerde fiziksel çevre ve insan çevresi olarak ikiye ayrılırken ilerleyen zamanda bu ayrım yerini doğal çevre- yapay çevre ayrımına bırakmıştır (Yılmaz Turgut,2012:1). Doğal çevre, oluşumunda insanın herhangi bir katkısı olmayan, dağ, deniz, göl gibi doğal oluşumları içeren çevreyi ifade ederken, yapay çevre insan eliyle yapılmış saray, cami, kervansaray gibi mimari yapıları içerisine alan

çevreyi ifade etmektedir. Kısacası doğal çevre kendiliğinden var olan çevreyken yapay çevre insanın meydana getirdiği çevredir (Keleş, 2019:24) .

Doğal çevre, literatürde doğa olarak da adlandırılmaktadır. Doğa ile çevre kavramlarının kapsamı hakkında farklı görüşler mevcuttur. Keleş, çevrenin hem insan elinin değmediği doğal çevreyi yani doğayı hem de kentsel çevre, toplumsal çevre gibi yapay çevreleri içine aldığından doğadan daha geniş anlama sahip bir kavram olduğunu savunmaktadır. Doğa ile çevre kavramları üzerinde duran bir başka yazar John Barry ise doğayı, tüm türler için gerekli yaşam koşulları olarak nitelendirirken; çevreyi, bu koşulların bir organizma veya varlıkla ilişkili alt küme olarak nitelendirmektedir. Bu sebeple de John Barry doğanın çevreden daha geniş bir anlama sahip olduğunu savunmaktadır (Keleş& Hamamcı& Çoban, 2009:50-51).

1.1.1. Çevre Hakkı

Çevre hakkı insanların temel haklarıyla açıkça ilişkili bir haktır. Sağlıksız bir çevre insanın en temel haklarından olan yaşam hakkını veya sağlık hakkını doğrudan tehdit edebilir. En basit anlamıyla canlıların sağlıklı bir çevrede yaşama hakkı olarak tanımlanabilecek çevre hakkı bu sebeple tüm insanlığın hem hak iddia etmesi hem de sorumluluk alması gereken hak ve ödevler arasındadır.

Kaboğlu, çevre hakkını “*doğal ortam ve yaşam koşullarına olumsuz etki ve zararları önlemek ve cezalandırmak amacıyla özellikle devletlerin gerekli önlemleri almak, her insanın sağlıklı ve ekolojik olarak dengeli bir çevreye sahip olması için eşya ve malların kullanımını düzenleme yükümlülüğü*” şeklinde tanımlamaktadır (Kaboğlu,1992:18). Daha kısa ve öz ifadeyle çevre hakkı, tüm canlıların sağlıklı bir çevrede yaşama yetkisi şeklinde ifade edilebilir. Bu hak mutlak bir haktır (Bilir&Hamdemir,2011:143).

1970 yılı öncesinde sağlık hakkı kapsamında ele alınan çevre hakkı, 1970 yılı sonrasında insan hakları arasında ayrı bir hak olarak tanınmaya başlamıştır. Çevre hakkı insanların en temel hakkı olan yaşama hakkına olan tehditlere karşı direnmeyi sağlar. Bu hakkın hayata geçirilmesi de özünde barınan dayanışma ile mümkün olacaktır (Gönüllü,2014:34). Bu sebeple de çevre hakkı dayanışma hakları olarak da nitelendirilen üçüncü kuşak hakları arasında yer almaktadır (Olgun&Işık,2017:32).

Çevre hakkı asıl kimliğini Unesco'nun; kalkınma hakkı, barış hakkı, silahsızlandırılmış bir dünyada yaşama hakkı, çevre hakkı ve insanlığın ortak malından herkesin yararlanma hakları gibi bazı hakları birlikte sınıflandırmasıyla kazanmıştır. Bu hakların ortak özelliği insanlar arasındaki gerekli dayanışma ortamını yaratma kuvvetine sahip olan haklar olmasıdır. Çevre hakkı da bu dayanışma haklarından birisidir (Hamamcı,1983:175).

Vurgulandığı üzere çevre hakkı ile insanlar arası dayanışmanın gelişmesi istenmiştir. Bu istek ve dilek Stockholm Çevre Konferansı'nın “bir tek dünyamız var” sloganıyla birlikte uluslararası alanda ilk kez yankılanmıştır (Hamamcı,1983:176). Bu tek dünyadan faydalanmak hak doğurduğu gibi elbette insana sorumluluk da yüklemektedir. Nasıl ki sağlıklı ve dengeli bir çevre de yaşamak tüm insanlığın ortak hakkı ise çevreyi korumak da tüm insanlığın ortak sorumluluğundadır.

1972 yılında yüzden fazla temsilcinin katıldığı Stockholm konferansı sonucunda yayımlanan bildirinin ilk maddesi şöyle der: “*Özgürlük, eşitlik ve kaliteli bir çevrede onurlu ve yeterli bir yaşam sürmek insanların temel bir haklarıdır. İnsan, aynı zamanda, bugünkü ve gelecek kuşaklar için çevreyi koruma ve iyileştirmenin ciddi sorumluluğunu da taşır.*” (Uluslararası Çevre Koruma Sözleşmeleri,2014:67). Bu maddeden de anlaşılacağı üzere insan, çevre hakkının hem yararlanıcısı ve sahibi hem de sorumlusudur.

Bilgili'ye göre çevre hakkının tek sorumlusu insandır. Bunun sebebi ise çevreye zarar veren tek canlının insan olmasıdır (Bilgili,2015:567). Aynı görüşteki bir başka yazara göre, tüm canlılar çevre hakkının yararlanıcıları konumunda olsalar dahi bunların çevre hakkının sorumluları arasında sayılması doğru değildir çünkü neticede çevreye verilen zararlar sadece insan kaynaklıdır. Bu sebeple çevre hakkının tek sorumlusu insan sayılmaktadır (Bilir&Hamdemir,2011:143).

Çevre hakkı ülkemizde maalesef henüz tam bir kimliğe kavuşmamıştır. Çevre hakkına anayasamızda dolaylı şekilde yer verilmiş, bu hak anayasada sağlık hakkının bir uzantısı şeklinde düzenlenmiştir. Çevre hakkı 1982 Anayasasının Sosyal ve Ekonomik Haklar kısmında yer almaktadır. Sağlık Hizmetleri ve Çevrenin Korunması başlıklı 56. Maddede “*Herkes, sağlıklı ve dengeli bir yaşam hakkına sahiptir.*” ibaresine yer

verilmektedir. İlgili maddenin devamında ise, “Çevreyi geliştirmek, çevre sağlığını korumak ve çevre kirlenmesini önlemek devletin ve vatandaşların ödevidir.” ifadesine yer verilmiştir. Görüldüğü üzere anayasamızda ayrı bir başlık halinde düzenlenmemiş, çevre hakkına yalnızca Sağlık Hizmetleri ve Çevrenin Korunması başlıklı maddenin ilk iki fıkrasında değinilmiştir.

1.1.2. Çevre Sorunları

Çevre, canlıların yaşamı için zaruri ihtiyaçları bünyesinde barındırır. Bu nedenle çevreye verilen zarar, insanın kendisine, gelecek nesillere ve tüm canlı formlarına yapabileceğimiz en büyük kötülüktür. Literatürdeki çevre tanımlarının ortak noktasına baktığımızda insan-çevre arasındaki karşılıklı etkileşimi görürüz. Çevre sorunlarının sorumlusu olan insan sonuçlarından da oldukça kötü şekilde etkilenmektedir. Çevreye verdiği zararlar insanoğlu deyim yerindeyse kendisine dönük bir silahın tetiğini çekmektedir.

Fiziksel çevre olarak da adlandırılan doğa, belli bir noktaya kadar kendini yenileme kapasitesine sahip bir varlıktır fakat bu noktanın üzerine çıkıldığında yani doğanın kendini yenileyebilme kapasitesi aşıldığında doğanın insanlığa isyanı olarak nitelendirebileceğimiz çevre sorunları kendini göstermeye başlamıştır.

Özellikle Sanayi devrimi sonrası süreçte ülkeler hızlı bir kalkınma yarışına girmiştir. Ekonomik büyüme odaklı bu yarışta kalkınma uğruna çevreye verilen zararlar ne yazık ki fark edilmemiştir. Hızlı sanayileşme, nüfus artışı, kentlere yapılan büyük göçler ve doğal kaynakların bilinçsizce kullanılması gibi nedenlerle birlikte çevre sorunları da önü alınması zor bir şekilde ivme kazanmıştır.

Nitekim günümüzde dünyamız kirlilik, ormansızlaşma, çölleşme, küresel ısınma ve asit yağmurları gibi küresel ölçekte birçok çevre sorunu ile karşı karşıyadır (Yılmaz Turgut,2012:3). Bu çevre sorunlarından kısaca bahsedilecek olursa;

Kirlilik: Çevre Kanunu’nda çevre kirliliği; “çevrede meydana gelen ve canlıların sağlığını, çevresel değerleri ve ekolojik dengeyi bozabilecek her türlü olumsuz etkiyi” ifade etmektedir (Çevre Kanunu, 1983).

Bilimsel ve teknolojik ilerleme ve buna bağılı olarak sanayileşme, kentleşme ve ekonomik büyüme süreçleri dünyamızı başta insanlar olmak üzere tüm canlılar için yaşanmaz duruma gelecek derecede kirletmektedir. Çevre kirliliğinin birikimli olma özelliği sonucunda yaşam alanlarımız yaşanılmaz hale gelmektedir (Keleş,vd 2009:156).

Kirlilik en basit anlamıyla çevresel varlıklardaki olumsuz değişimleri ifade eder. Kirliliğin sorun olarak ortaya çıkışı çok eskiye dayanır. Özellikle Sanayi Devrimi yaşayan ülkelerde kirlilik sorunu yüzyıllar öncesine dayanmaktadır. Kirliliğin çeşitli türleri bulunmaktadır. Hava kirliliği, su kirliliği ve toprak kirliliği olarak ayrılan kirlilik türlerine kentleşmenin artışı ile birlikte gürültü kirliliği de eklenmiştir (Yılmaz Turgut,2012:3).

- **Hava Kirliliği:** Hava kirliliği, hava içerisindeki zararlı maddelerin miktarının artmasıyla havanın kalitesinin canlılara zarar verecek seviyelere inmesi olarak adlandırılabilir. Başlıca hava kirliliği kaynaklarına; sanayi sektöründe enerji üretimi için kullanılan fosil yakıtlar, ulaşım için kullanılan fosil yakıtlar, madencilik tesisleri ve endüstriyel tesisler, evlerde ısınma amacıyla kömür ve odun yakılması, inşaat faaliyetleri ve yollardan kaynaklanan tozlar, yakılan atıklar, tarımda anız yakılması ve bazı endüstriyel faaliyetler örnek olarak verilebilir (Kara Rapor, 2020: 12).

Hava kirliliğinin boyutları sanayileşme, hızlı kentleşme, bazı yerleşim yerlerinde nüfusun aşırı yoğunluklarda yığılması, sayıları gittikçe artan otomobillerden çıkan egzoz gazları ve bunları denetim altına alacak teknik önlemlerin yetersizliği nedeniyle gün geçtikçe büyümektedir (Keleş, 2019: 27).

Günümüzde dünyada gerçekleşen her sekiz ölümden birinin sebebinin hava kirliliği olduğu bilinmektedir. Hava kirliliği insan ölümlerine sebep olan faktörler arasında dördüncü sırada gelmektedir. Ayrıca WHO' ya göre dünya nüfusunun %90'ı sağlıklı su solumaktadır (<https://openaq.org/#/why>, 2021).

- **Su Kirliliği:** Su hayatın varlığı ve devamı için gerekli olan en mühim ihtiyaçlardan biridir. Suyun kirlenmesi demek, sağlıklı su demek, sağlıklı su ise sağlıklı canlılar demektir.

Su kirliliğinin temelinde suyun kalitesinin bozulması vardır. Bunun yanı sıra su kaynaklarındaki termal değişiklikler de su kirliliğine sebep olmaktadır. Normal şartlarda belli ısıya alışık organizmaların metabolizmalarında, suyun ısısının değişmesiyle bozulmalar meydana gelmektedir. Su kaynaklarındaki termal değişikliklerin en önemli kaynağı nükleer tesisler başta olmak üzere enerji tesisleridir. Bu tesislerde su, enerji üretimi aşamasında soğutucu olarak kullanılmakta daha sonrasında bu su daha sıcak şekilde su kaynaklarına boşaltılmaktadır (Yılmaz Turgut,2012:4). Bu boşaltma işlemi suda termal değişikliğe yol açarak içerisindeki canlıların hayatını tehdit etmektedir.

DSİ verilerine göre ülkemiz su azlığı yaşayan bir ülkedir ve ülkemizde kişi başına düşen yıllık kullanılabilir su miktarı yaklaşık 1.350 m³'tür. 2030 yılında ülke nüfusumuzun 100 milyonu bulması beklenmekte ve kişi başına düşen su miktarı 1.100 m³ civarına düşmesiyle ülkemizde su kıtlığı yaşanması öngörülmektedir (Dünya Çevre Günü Türkiye Raporu,2019:6).

2019 yılı TÜİK 'Çevre Koruma Harcama' istatistiklerine göre ise Türkiye'de çevre koruma harcamalarının yüzdelik dağılımında ilk sırada %46,3 ile atık yönetimi, ikinci sırada %37,8 ile atık su yönetimi gelmektedir. Buradan da anlaşılacağı üzere kirli su problemi Türkiye'de çevre koruma harcamalarının önemli bir kısmını oluşturur (TÜİK,2020b).

- **Toprak Kirliliği:** Dünya nüfusunun artışına paralel olarak gıda üretiminde de artış gerekmektedir. Ne kadar çok insan o kadar çok besin ihtiyacı anlamına gelir. Gıda üretimi artışı da toprağın kalitesi ve verimiyle doğrudan bağlantılıdır. Toprak kirliliğinin sebepleri su kirliliğinin sebepleriyle benzerdir. En önemli nedenleri arasında evsel ve endüstriyel atıklar ve tarımda verimliliğin artışı için kullanılan kimyasallar vardır. Bu atıklar ve kimyasallar toprağın kalitesini bozmakta ve toprak kirliliğine neden olmaktadır (Yılmaz Turgut,2012:4).

Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü'nün (FAO) 2017 yılında yayımladığı bir rapora göre dünya toprağının en üstündeki 30 cm'lik kısmı 680 milyar ton karbon içermektedir. Bu da atmosferimizde bulunan karbon miktarının neredeyse iki katıdır (<http://www.fao.org/news/story/en/item/1071012/icode/>, 2017). Görüldüğü üzere toprak örtüsü içerisinde atmosferden çok daha fazla karbon barındırmaktadır.

Toprak örtüsü okyanuslardan sonra gelen en büyük ikinci karbon yutaklarıdır. Toprakta bulunan bu bol miktardaki karbonun yanı sıra şiddetli yağmur, kuraklık, sıcaklık dalgaları ve fırtınalarla hızlanan erozyon da önemli bir sorun teşkil etmektedir. Fakat toprakla ilgili belki de en önemli sorun olarak, dünyanın kuzey bölgelerinde, özellikle de Sibiry'a'da donmuş haldeki toprakta bulunan karbondioksit ve metan gazlarının varlığı görülmektedir. Avrupa Çevre Ajansı'na göre donmuş topraktaki bu tehlikeli gazlar küresel ısınmanın etkisiyle çözünüp atmosfere salınacak bu da küresel ısınma üzerinde insan kontrolünün üstünde bir hızlanmaya neden olacaktır (EEA,2019).

- **Gürültü Kirliliği:** Gürültü en basit anlamıyla kulağa hoş gelmeyen sesler olarak ifade edilebilir. Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği'nde çevresel gürültü: *“Ulaşım araçları, kara yolu trafiği, demir yolu trafiği, hava yolu trafiği, deniz yolu trafiği, açık alanda kullanılan teçhizat, şantiye alanları, sanayi tesisleri, atölye, imalathane, iş yerleri ve benzeri ile rekreasyon ve eğlence yerlerinden çevreye yayılan, gürültü dahil olmak üzere, insan faaliyetleri neticesinde oluşan zararlı veya istenmeyen hava seslerini”* ifade etmektedir. Tanımdan da anlaşılacağı üzere çevresel gürültüye sebep olan faktörlerin çoğu kent merkezlerinde bulunmaktadır. Bu nedenle gürültü kirliliği kırsal alanlardan ziyade kentlerde gündeme gelen çevresel bir sorundur. Kentlere doğru yapılan göçler ve bunun sonucu olarak kent nüfusunun artışıyla gürültü kirliliği de kirlilik türleri arasındaki yerini almıştır.

Gürültü kirliliğinin insan sağlığı ve davranışları üzerinde birçok olumsuz etkisi bulunmaktadır. Bu etkileri dört ayrı başlık altında inceleyebiliriz. Bunlar;

1. Fiziksel Etkiler: Geçici veya sürekli işitme bozukluğu
2. Fizyolojik Etkiler: Artan kan basıncı, hızlı solunum, dolaşım bozukluğu, nabız düşüklüğü, ani refleks
3. Psikolojik Etkiler: Aşırı sinirlilik hali ve stres, davranış bozuklukları
4. Performans Etkileri: İş veriminin düşmesi, konsantrasyon bozukluğu ve hareketlerin yavaşlaması (Atabek Yiğit,2009: 166).

Gürültü kirliliği hem sağlığımızı hem de yaşam kalitemizi olumsuz yönde etkilemektedir. Özellikle kent yaşamında gürültü kirliliğini sıfıra indirmek mümkün

görünmemektedir fakat bu kirliliği belli bir seviyenin altında tutmak mümkündür. Bunun için de gerekli hukuki düzenlemelerin yapılması ve cezai yaptırımların uygulanması gerekmektedir. Böylece insanlara ve kurumlara belirli kısıtlamalar getirilerek bu çevresel kirlilik minimum seviyeye çekmelidir. Türkiye’de Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi Ve Yönetimi Yönetmeliği ile gürültü kriterleri ve cezai yaptırımlar belirlenmiştir.

2004 yılında çıkarılan 5237 sayılı Türk Ceza Kanununda, belli bir seviyenin üzerinde gürültü çıkartmak çevreye karşı suç oluşturan bir eylem olarak belirlenmiştir. Buna ek olarak 5236 sayılı Kabahatler Kanununun 36. maddesi ile de başkalarının huzur ve sükûnunu bozacak şekilde gürültüye sebep olan kişilere idari para cezası verilmesi kurala bağlanmıştır (Keleş,2019:51).

Ormansızlaşma: 6831 sayılı Orman Kanunu’na göre “*tabii olarak yetişen veya emekle yetiştirilen ağaç ve ağaçlık toplulukları yerleriyle birlikte orman sayılmaktadır.*” Yeryüzündeki biyolojik zenginliğin %90’ını içinde barındıran ormanlar sadece ekosistemin varlığını sürdürmesini sağlamakla kalmaz, insanlara sağlıklı yaşam koşulları ve dinlenme imkânları da sağlamaktadır (Keleş, 2019:30).

Nüfusun çoğalması ve buna paralel olarak gereksinimlerin çeşitlenmesiyle ormanların tahribi hız kazanmıştır. Tahrip sonucu ortaya çıkan ormansızlaşma iklim, biyolojik çeşitlilik ve ekosistem üzerinde olumsuz sonuçlar doğurmuştur. Ayrıca ormansızlaşmanın, insanların bulundukları bölgeleri terk edip göç etmelerine neden olması gibi olumsuz sosyolojik etkileri de bulunmaktadır (Yılmaz Turgut, 2012:6).

2019 yılı Ormancılık Raporuna göre Türkiye’de 12.091 adet orman suçu kaydedilmiştir. Bu suçların 3.356 tanesi kaçak kesim, 3.550 tanesi usulsüz alan açma, 3.549 tanesi usulsüz işgal edilen alan, 834 tanesi izinsiz otlatma, 706 tanesi kaçak nakil, 96 tanesi de usulsüz sarf suçudur. Aynı raporda 1999 yılında kaydedilen orman suçu sayısının 30.162 olduğu görülmektedir (Ormancılık İstatistikleri, 2019). 10 yıl öncesine kıyasla kaydedilen orman suçlarında %50’den fazla azalış olması sevindirici bir durumdur yalnız orman suçlarındaki azalış orman varlığının azalması gerçeğini değiştirmemektedir.

Son 15 milyon yılın polen analizleri incelendiğinde Anadolu topraklarının %70 ormanlarla kaplı bir coğrafi bölge olduğu ortaya çıkmıştır. 1950’li yıllarda Türkiye’de orman varlığı yüzölçümünün yaklaşık %38’i civarındayken bu oran günümüzde %12 civarındadır (Meydan, 2019:229). 60-70 sene içerisinde orman varlığında meydana gelen bu azalış korkutucu bir durumdur.

Orman Genel Müdürlüğü 2021 Faaliyet Raporu’na göre 2020’de 3.339 adet orman yangını kaydedilmiş, 20.971 hektar alan zarar görmüştür. 2021’de ise orman yangını 2.793 adet, zarar gören hektar alanı ise 139.503 olarak kaydedilmiştir (Strateji Geliştirme Dairesi Başkanlığı, 2022: 22). Yangın sayısında azalma olsa da zarar gören hektar alanı inanılmaz oranda artmıştır.

Çölleşme: Çölleşme kavramı, 1994 yılında kabul edilen, aynı zaman da Türkiye’nin de taraf olduğu Özellikle Afrika’da Ciddi Kuraklık ve/veya Çölleşmeye Maruz Ülkelerde Çölleşmeyle Mücadele İçin Birleşmiş Milletler Sözleşmesi’nde “*kıraç, yarı kıraç ve yarı nemli arazilerde, iklim değişimleri ve insan faaliyetleri de dâhil olmak üzere çeşitli faktörlerden ileri gelen toprak bozulması*” şeklinde tanımlanmaktadır. (TBMM,1996:9)

Ciddi bir çevresel sorun olmasının yanı sıra yaşam alanlarının daralmasına da sebep olan çölleşmenin en önemli sebepleri arasında; aşırı otlatma, aşırı ekim ve ormansızlaştırma gelmektedir (Yılmaz Turgut, 2012: 6).

Yeryüzünde çöllerin ve çölleşmeye eğimli çok kurak, kurak, yarı kurak ve kuru-yarı nemli toprakların yerküre karasına oranı %47 civarındadır. Türkiye sınırlarında çöl arazisi bulunmamaktadır. Buna karşılık çölleşmeye eğimli yarı kurak ve kuru-yarı nemli araziler ülkemiz topraklarının yaklaşık %35’ini oluşturmaktadır (Türkeş, 2012: 9).

Ortak Geleceğimiz Raporu’nun 29. Maddesi Dünya’da her yıl 6 milyon hektar alanın çöl benzeri koşullara gerilediğini ortaya koymaktadır (Our Common Future, 1987:34).

Küresel Isınma: Küresel ısınmanın özünde yer kürenin sıcaklığının eski dönemlere kıyasla giderek artması yatmaktadır. Atmosfere yayılan birtakım gazlarının çoğalması ve bu gazları dengeleyecek ormanların yok edilmesi başlıca küresel ısınma nedenleridir. Küresel ısınmanın sonuçları arasında; ozon tabakasının bozulması ya da incilmesi, iklim dengesinin değişmesi yağış ve sıcaklık açısından beklenmeyen, ani ve istikrarsız

değişiklikler, iklim kuşakları arasında yer değişimlerinin olması, bazı tarım bölgelerinin kuraklaşması ve özellikle kıyılardaki bazı bölgelerin sular altında kalması sayılabilir (Yılmaz Turgut,2012:6).

Küresel ısınmayla mücadele amacıyla BM öncülüğünde imzalanan ilk sözleşme, Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesidir. 1992 yılında imzaya açılan bu sözleşme 1994 yılında yürürlüğe girmiştir. UNFCCC ile iklim değişikliğini sınırlandırmak, bu sınırlandırmanın gerçekleşeceği zamana kadar olacak etkilerle başa çıkmak ve iklim değişikliği ile verilen mücadelede uluslararası işbirliğinin sağlanması amaçlanmıştır. Ayrıca bu sözleşme 2005 yılında imzalanan, çevrenin korunması ile ilgili önemli kararların alındığı Kyoto Protokolüne de zemin hazırlanmıştır (EEA,2019:6-7).

Küresel ısınma konusunda uluslararası alanda atılan ilk adımın üzerinden yaklaşık otuz yıl geçmesine rağmen bu çevresel sorun çözüme kavuşturulamamış aksine ivme kazanmıştır. İklim değişikliği, buzul erimesi, ozon tabakasının bozulması ve geçirgenliğinin artması gibi sonuçlarıyla birçok canlı formunun hayatını tehdit eden küresel ısınma, gün geçtikçe etkisini daha çok hissettiren ciddi bir küresel sorundur.

Yapılan bir araştırma son elli yıl içerisindeki ısınmanın son yüzyıllık ısınmanın iki katından fazla olduğunu ortaya koymuştur. İngiliz iktisatçı Nicholas Stern, küresel iklim değişikliğinin dünyanın günümüze kadar karşı karşıya kaldığı en ciddi bunalım olduğunu ve bu sorunun dünya ekonomisine maliyetinin çok fazla olacağını söylemektedir (Keleş, 2019: 103).

Asit Yağmurları: Sülfürik asitin atmosferde bulunan diğer maddelerle birleşimi sülfatları oluşturmaktadır. Sülfatlar ve sülfürik asit yer çekiminin etkisi, kar ve yağmur ile yeryüzüne inmektedir. Asit yağmurları olarak adlandırılan bu yağmurlar fazla miktarda kükürt ve azot içermektedir (Atabek Yiğit,2009: 156).

Genellikle kömür ve petrol kullanan tesislerden havaya karışan bu gazların sebep olduğu asit yağmurları, en açık şekilde Avrupa ve Kuzey Amerika'da görülmektedir. Asit yağmurları ilk kez Almanya ve İngiltere'deki sanayi faaliyetleri sebebiyle İsveç ve

Norveç'in iç sularındaki doğal dengenin bozulmasıyla birlikte canlıların yok olması sonucu fark edilmiştir (Yılmaz Turgut,2012:7).

Asit yağmurları düştüğü toprağın asitlenmesine yol açmaktadır. Toprağın asitlenmesi topraktan beslenen bitkilerin ve ağaçların zarar görmesi anlamına gelmektedir. Bu yağmurlar toprağa karıştığı gibi hem toprak vasıtasıyla yer altı sularına hem de yüzey sularına karışmaktadır. Suyun asitlenmesi ise tabiat içerisinde yaşayan canlıları olumsuz yönde etkilemektedir.

İçerisinde bol miktarda sülfürik asit bulunduran ve genellikle Avrupa kaynaklı olan bu yağmurlar sebebiyle Norveç'te 13 bin kilometrekarelik bir alanda bulunan tüm göllerde balık nesli tükenmiştir. İsveç'te 20 bin kilometrekarelik alandaki suların tamamı asit içermekte ve Kanada'nın 140 gölünde balık yaşamamaktadır (Görmez,2015:29).

Asit yağmurları canlılara zarar vermesinin yanı sıra taşınmaz kültür varlıkları gibi cansız varlıklara da zarar vermektedir. Antik kentlere ait yapılar ve Nemrut dağında olan taş anıtlar asit yağmurları sebebiyle zarar görmekte ve dağılmaktadır (Atabek Yiğit,2009: 157).

1.2.Ekoloji

Fransızca kökenli bir kelime olan ekoloji, Türk Dil Kurumu'nun tanımlamasına göre; *“canlıların hem kendi aralarındaki hem de çevreleriyle olan ilişkilerini tek tek veya birlikte inceleyen bilim dalıdır.”*(TDK,2022) Yabancı kökenli bu sözcüğün dilimize çevrilmiş hali bir başka ifadeyle Türkçeleştirilmiş hali çevrebilimdir (Keleş,2019:26).

Ekoloji ile ilgili sistemli çalışmaların başlaması 19. Yüzyılı bulmuştur. Lamarck ve Darwin'in üzerinde çalıştığı canlı varlıkların evrimi ve doğal seçim ile ilgili bulgular ekolojik düşünceyi doğurmuştur. Darwin ile başlayan, çevrenin canlılar üzerindeki etkisi ve insanın doğal dünya ile bağlantısını ele alan tartışmalar ekolojinin temelini oluşturan tabiatta var olan her şeyin birbiriyle bağlantılı olması fikrinin gelişmesine yol açmıştır. Kaynakların sonluluğu fikrini ortaya atan ve Darwin'i evrimle ilgili çalışmalarında etkilediği bilinen Malthus da ekolojik düşünceye katkı sağlamıştır. En nihayetinde Haeckel ile birlikte ekolojinin kavramsal doğuşu gerçekleşmiştir (Görmez, 2015:2-3).

İlk kez Alman Jeolog H. Heackel tarafından 1869 yılında kullanılmış olan ekoloji kavramı Yunanca ev, yuva anlamına - gelen “oikos” ile bilim anlamına gelen “logos” kelimelerinin birleşimi sonucu ortaya çıkmıştır. İlk ortaya çıktığında ev/yuva bilimi anlamında kullanılan bu kavramı daha sonra Tansley 1926’da daha geniş bir biçimde tanımlamıştır. Tansley’in tanımına göre ekoloji; canlıların doğal yaşamını sürdürdükleri yerde, onların yaşam tarzlarını inceleyen bilim dalıdır. Günümüzde ise ekoloji, hem canlıların kendi aralarındaki ilişkiyi hem de canlılar ile çevre şartları arasındaki ilişkiyi inceleyen bilim dalı olarak tanımlanmaktadır (Özcan,2020:3).

İnsanların, hayvanların, bitkilerin ve diğer canlı türlerinin birbiriyle ve yaşadıkları cansız ortamla olan ilişkilerini inceleyen bilim dalı olan ekoloji sayesinde flora, fauna, endemik türler ve habitat, ekosistem, ekolojik bütünlük, besin zinciri ve biyolojik çeşitlilik kavramları da güncel dilde sıkça kullanılmaya başlamıştır (Yılmaz Turgut, 2012:63).

Ekoloji öncelerde biyoloji biliminin bir alt dalı olarak kabul edilse de zamanla bir alt bilim dalı olmaktan çıkmış, çok daha geniş bir anlam taşır hale gelmiş, ayrı bir bilim dalı olarak kimlik kazanmıştır. Canlıların birbiriyle ve çevreleriyle olan ilişkiyi inceleyen ekoloji, çevre bilimleri gibi yeni bilim dallarının da temelini oluşturmaktadır (Kışlalıoğlu&Berkes, 2017:19).

Ekoloji, çevrebilim olarak Türkçeleştirilmiş olsa da, Cangızbay ekolojinin çevre anlamını taşımadığı görüşünü savunmaktadır. Cangızbay’a göre herhangi bir şeyin çevresi o şeyi kuşatır fakat ne o şeye nüfuz eder ne de o şey tarafından nüfuz edilir. Buna karşılık Yunanca’daki “oikos” kelimesinden türetilmiş olan ekoloji, insanın içinde varlık kazandığı, aynı zamanda da bir parçasını oluşturduğu doğal ortamla, kısacası duvarlı-duvarsız her türlü ev’i ile olan ilişkilerini ele alır. Bu sebeple Cangızbay’a göre ekoloji çevreden farklı bir anlam taşımaktadır (Cangızbay, 1989: 39-40).

Görmez’e göre kavramlara yüklenen anlamlar ve kavramların algılanış biçimi ile çevre sorunlarına bakış açısı arasında doğrudan ilişki bulunmaktadır. Ekolojik sorunları çevre sorunlarına indirgediğimiz sürece bulunduğumuz yüzyıldaki ekolojik sorunları

günümüz çevreci akımların üretmeye çalıştığı tedbirlerle de çözme imkânı bulunmamaktadır (Görmez, 2015:2).

1.3.Sürdürülebilirlik

Sürdürülebilirlik (Sustainability) köken olarak Latince bir kelime olan “Sustinere” kelimesinden türemiştir. Esas anlamıyla, sürdürmek, sağlamak, devam ettirmek, desteklemek, var olmak anlamlarında kullanılmaktadır (Onions’tan akt. Tıraş,2014:59).

Kavramın kullanıldığı -Avrupa’da bilinen- ilk kaynak, ormancı ve bilim adamı olan Hans Carl von Carlowitz’in 1713 yılında yayınlanan “Sylvicultura Oeconomica” kitabıdır. Kitapta sürdürülebilirlik, sürdürülebilir verimli ormancılık anlayışı adı altında işlenmiştir (Heinberg,2010:1).

Yeryüzündeki tüm canlıların ortak yaşadığı bir yaşamı öncelikli kılan ve gelecekte beklenenlerin de hesaplandığı bir ortak olma çabası olan sürdürülebilirliğin ortaya çıkışının temelinde, yaşamsal kaynakların kullanımı ve yönetilmesi konusunda günümüz toplumunun görev ve sorumluluklarına da dikkat çekerek farkındalık yaratma amacı yatmaktadır (Özgen,2019:2).

Kısa ve öz biçimde gelecek kuşakların ihtiyaçlarını karşılama kapasitesine zarar vermeden bugünün temel ihtiyaçlarını karşılamak anlamına gelen sürdürülebilirliğin sağlanıp sağlanmadığını görebilmek adına ortaya bir kural atılmıştır. Bu kuralın adı minimum sürdürülebilirlik kuralıdır.

Minimum Sürdürülebilirlik Kuralı= Ekolojik ayak izi ≤ Biyolojik Kapasite

Ekolojik ayak izimizin biyolojik kapasitemizden daha az veya eşit olması durumunda minimum sürdürülebilirlik kuralı sağlanmış olmaktadır. Burada bahsedilen ekolojik ayak izi verilerinde karbon tutma alanı ve bunun için gerekli orman, mera, tarım alanı, balıkçılık sahaları ve yapılaşma alanları; biyolojik kapasite verilerinde ise tarım ürünleri, balık gibi insanların kullandığı doğal kaynakları ve bu kaynaklar için gerekli arazi türlerinin hepsi ayrı ayrı hesaplanmaktadır. Minimum sürdürülebilirlik kuralına göre insanların tükettiği doğal kaynakların doğanın üretebildiği kaynak miktarını geçmemesi gerekmektedir. Aksi halde doğanın kendini yenileme kapasitesi güçleşecek

ve doğanın dengesi bozulacaktır. Bunun sonucunda da insanın geleceği tehdit altında kalacak ve insanın yaşamını sürdürebilmesi zorlaşacaktır (Kahyaoğlu&Demirkol, 2019:41).

Her insan varlığıyla çevreyi etkilemektedir. Sürdürülebilirlik sağlanacaksa insanların dünyaya belli bir zaman dilimindeki etkisinin dünyanın bu etkiden kurtulabilme yeteneğinden az olması gerekmektedir (McGinness&Richards,2002:27).

WWF'nin 2018 yılında yayımladığı Yaşayan Gezegen Raporuna göre; ekosistemlerin kendini yenileyebilme kabiliyeti anlamına gelen biyolojik kapasite son elli yılda yaklaşık %27 oranında artmıştır. Ancak aynı süre içerisinde biyosfer üzerinde insan tüketiminin ne kadar talebi olduğunu ölçen ekolojik ayak izi ise %190 artmıştır (WWF, Living Planet Report, 2018). Görüldüğü üzere biyolojik kapasite artışı, ekolojik ayak izi artışının çok gerisinde kalmıştır. Minimum sürdürülebilirlik kuralı dikkate alındığında dünyada sürdürülebilirliğin sağlanamadığı sonucuna ulaşılmaktadır.

1.4.Sürdürülebilir Kalkınma

Sürdürülebilir kalkınma kavramı sürdürülebilirlik kavramından ayrı düşünülemez. Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonun (WCED) yayımlamış olduğu Ortak Geleceğimiz Raporu'nda sürdürülebilir kalkınma; *“gelecek nesillerin kendi ihtiyaçlarını karşılama yeteneklerinden ödün vermeden bugünün ihtiyaçlarını karşılayan bir gelişme”* olarak tanımlanmaktadır (WCED,1987:43). Bu tanım literatürde birçok yazar tarafından kabul görmüş ortak sürdürülebilir kalkınma tanımıdır. Sürdürülebilirlik ile sürdürülebilir kalkınma tanımı benzer olsa da pratikte farklılıklar bulunmaktadır. Sürdürülebilirlik çevreye güçlü bir şekilde odaklanırken, sürdürülebilir kalkınma, sürdürülebilirliği kalkınmanın teşviki ile dengelemeye daha fazla odaklanır (McGinness&Richards,2002:31).

Sürdürülebilir kalkınmanın ana teması çevre ve kalkınma ilişkisidir. Bu temaya evrensel nitelikte ilk kez Türkiye dâhil olmak üzere 113 ülkenin katılmış olduğu 1972 Stockholm Konferansında değinilmiştir. Bu konferansta sürdürülebilir kalkınma kavramı olarak geçmese de Stockholm bildirgesinin önsözünde (paragraf 2) *“..çevrenin geliştirilmesi ve korunmasının insanların refahını ve tüm dünyadaki ekonomik kalkınmayı etkileyen*

ana mesele” olduğu belirtilmiştir. Buradan anlaşılabacağı üzere çevre ve kalkınma ilişkisinin önemi Stockholm konferansı ile birlikte idrak edilmeye başlanmıştır (Turgut,1997:702).

1972 Stockholm Konferansı’nda ayrıca çevresel amacın dünya ölçeğindeki sosyal ve ekonomik kalkınma ve barış ile birlikte ve bunlarla ahenkli olarak gerçekleştirileceği belirtilmiştir. Fakat bu kavramı dünya ölçeğinde tanıtan ve bu konuda ilk kez bir tanıma yer veren çalışma 1987 yılında yayımlanan Ortak Geleceğimiz raporudur. Raporun giriş kısmında “... sosyal ve çevresel olarak sürdürülebilir nitelikte yeni bir ekonomik büyüme dönemine” gereksinim olduğunu belirtilmiş ve tüm çalışma boyunca sürdürülebilir kalkınma ulaşılması gereken bir hedef olarak işlenmiştir (Yılmaz Turgut,2012:94).

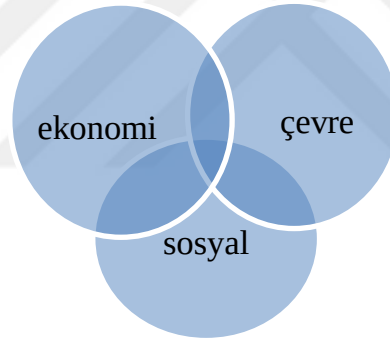
Brundlant Raporu olarak da bilinen Ortak Geleceğimiz Raporu hiç şüphe yoktur ki sürdürülebilir kalkınma kavramının popüler hale gelmesinde önemli bir rol oynamıştır. 1992 yılında düzenlenen Rio Dünya Zirvesi ve sonrasında da sürdürülebilir kalkınmanın tartışma konuları çerçevelenmeye devam etmiştir (Meadowcraft,1997:169). Çevresel olarak güvenli bir sürdürülebilir kalkınma, büyüme ve sürdürülebilir kalkınma ifadelerine yer veren Rio Konferansı sürdürülebilir kalkınmayı daha çok ekonomik kalkınma üzerinden yorumlamaya çalışmıştır (Turgut,1997:705).

Sürdürülebilir Kalkınma mevzuatımızda 2872 sayılı Çevre Kanunu’nda 2006 yılında yapılan değişiklikle yerini almıştır. İlgili kavram kanunda “ *bugünkü ve gelecek kuşakların, sağlıklı bir çevrede yaşamasını güvence altına alan çevresel, ekonomik ve sosyal hedefler arasında denge kurulması esasına dayalı kalkınma ve gelişme*” ifadesiyle belirtilmiştir (md2) (Çevre Kanunu,1983).

Sürdürülebilir Kalkınma asıl itibarıyla bir geliştirme sürecidir. Buradaki gelişmeden kasıt iyileşme ve ilerleme, insanların refah seviyelerindeki artış, maddi, kültürel veya ahlaki koşulların iyileştirilmesi anlamlarına gelmektedir (Meadowcraft,1997:170). McGinness ve Richards ise sürdürülebilir kalkınmayı esas olarak büyüyen ve gelişen insanlığın ekolojik ayak izinin yönetimi olarak tanımlamışlardır (McGinness&Richards,2002:27).

Uzun bir dönem çevre koruma ve kalkınma temalarının birbirini dışladığı düşünülmüştür. Bu sebeple kalkınma odaklı birçok ülke, çevre politikalarını geliştirme çabalarını engelleyecek bir girişim olarak görmüşlerdir. Sürdürülebilir kalkınma söylemi bu bağlamda çevrenin korunması ve kalkınma öncelikleri arasında köprü işlevi görmüştür (Orhan&Yalçın, 2015:107).

Kavramın iki temel dayanağı vardır. Bunlardan bir tanesi çevrenin ve doğal kaynakların korunması bir diğeri ise özellikle az gelişmiş ülkelerde ekonomik kalkınmanın sağlanmasıdır. Dayandığı temel varsayım ise nüfusun hızla artışına rağmen bilim ve teknolojiye ilerlemenin çevre sorunlarının çözümünde yardımcı olabileceği, doğal kaynak kullanımının sürebileceği ve maddi yaşam standartlarının sınırsız bir şekilde yükselebileceğidir (Keleş,2019:98).



Şekil 1. Sürdürülebilir Kalkınmada Üç Daire Modeli

Kaynak: Lozano, R. 2008, Envisioning sustainability three-dimensionally, **Journal of Cleaner Production**, 2008, s.1839

SK, sadece ekonomi, sosyal veya çevre alanında düşünülmemelidir. Robert Lozano'ya göre tam sürdürülebilir kalkınma ekonomi-çevre-sosyal alanların tümünün kesiştiği yerde gerçekleşmektedir. Diğer kesişim bölgeleri sadece kısmi sürdürülebilir kalkınmayı ifade etmektedir (Lozano,2008:1839).

1.5. Atık

Yukarıdaki kavramlarla ilişkili olan ve bugün sağlıklı ve temiz bir ortamın oluşturulmasında dikkatle ele alınması gereken kavramlardan biri de atık kavramıdır.

Türk Dil Kurumu'nun tanımlamasına göre atık; *“hastane, ev, fabrika vb. yerlerde kullanılmış, artık işlenemez veya çevre için zarar oluşturan her türlü madde, üretimden tüketime kadar olan tüm aşamalarda ortaya çıkan ve kullanıcının artık işine yaramayan maddelerin tamamı”* anlamına gelmektedir (TDK,2021).

Atık Yönetimi Yönetmeliği'nin 4. Maddesine göre atık; *“üreticisi veya fiilen elinde bulunduran gerçek veya tüzel kişi tarafından çevreye atılan veya bırakılan ya da atılması zorunlu olan herhangi bir madde veya materyali”* ifade etmektedir (Atık Yönetimi Yönetmeliği, 2015).

Steiner ve Wiegel ise atığı, meydana getiren tarafından, üretim, tüketim veya dönüşüm amaçlarından biri için bile ihtiyaç duyulmayan, bu nedenle de atılan ya da atılması gereken madde şeklinde tanımlamaktadır (Steiner&Wiegel, 2009:6).

Fiziki olarak diğer ürünler ile aynı maddeleri içeren atıkların en önemli farkı, değerinin düşük olması veya herhangi bir değer taşımasıdır. Atığın düşük değerli veya değersiz oluşu, genellikle birleşiminin bilinmemesi ile alakalıdır. Bünyesindeki maddeler ayrıldığında ve bu maddelerin geri dönüşümü mümkün olduğunda, atığın değeri artmaktadır. Bu değer atığın karışım yani safsızlık derecesi ile ters orantılıdır (Öztürk, 2016:1). Yani bir atığın içerisindeki karışım oranı arttıkça atığın değeri azalmaktadır. Safılık derecesi ne kadar yüksek ise değeri de o kadar yüksektir.

Atık ile çöp kavramı çoğu zaman aynı olarak düşünülse de birbirinden farklıdır. Çöp asıl olarak atıklar işlendikten sonra kalan yararsız kısımdır. Atıklar, çöplerden farklı olarak geri dönüşüm ve geri kazanım işlemlerine tabi tutulabilen, üzerinden fayda sağlanabilen maddeleri ifade etmektedir.

Bu atıkların değerlendirilmesi, üzerlerinden fayda sağlanabilmesi, insan, hayvan ve çevre sağlığına zarar vermeyecek şekilde bertaraf edilmesi, kısaca yönetilmesi önem arz etmektedir. Bu sebeple bir sonraki bölümde atık yönetimine dair bilgiler paylaşılacaktır.

2. ATIK YÖNETİMİ SÜRECİ VE TÜRKİYE'YE AİT İSTATİSTİKLER

Nüfus, tüketim alışkanlıkları, gelişmişlik düzeyi vb. etmenlere bağlı olarak ülkelerde ortaya çıkan atık miktarı ve atıkların muhteviyatı değişiklik göstermektedir. Özellikle gelişmiş ülkelerde sanayi ve teknolojik gelişmeye paralel olarak tehlikeli olarak sınıflandırılan atıkların miktarında da artış yaşanmaktadır. Atıklar belli özelliklere göre kendi içerisinde çeşitli sınıflara ayrılmaktadır. Bu bölümde öncelikle atık çeşitleri tanıtılmıştır. İkinci olarak ortaya çıkan atıkların bertarafı için hangi yöntemlerin mevcut olduğuna yer verilmiş ve bu yöntemler açıklanmıştır. Üçüncü olarak çalışmanın temellerinden birini oluşturan atık yönetimi kavramı açıklanarak Türkiye’de atık yönetiminin nasıl geliştiği anlatılmış, atık yönetimi alanında görevli birimlere ve bu alanda çıkarılan hukuksal düzenlemelere yer verilmiştir. Bölümün sonunda atıklara ilişkin Türkiye’ye ait ulaşılan istatistikler paylaşılmış ve yorumlanmıştır.

2.1. Atık Çeşitleri

Atıklar, tüketim, üretim, kimyasal ve fiziksel özellikler gibi farklı faktörlere bağlı olarak kategorilere ayrılabilir. Buna göre atıkları genel olarak; katı atıklar, sıvı atıklar, gaz atıkları ve ambalaj atıkları olmak üzere dört farklı şekilde sınıflandırabiliriz (Gündüzalp& Güven, 2016:2).

2.1.1. Katı Atık

Sahibinin istemediği ve toplumun yararı gereği toplanıp, bilimsel yöntemlere ve mühendislik kurallarına göre işlem görmesi gereken katı şeylere katı atık denilmektedir (Borat,2004:238). Atık Yönetimi Yönetmeliği’nin Resmi Gazete’de yayımlanmasıyla yürürlükten kaldırılan Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği’ne göre katı atık; “*üreticisi tarafından atılmak istenen ve toplumun huzuru ile özellikle çevrenin korunması bakımından düzenli bertaraf edilmesi yani işlem görmesi gereken katı maddeler ve arıtma çamuru*” olarak tanımlanmaktadır (Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği, 1991).

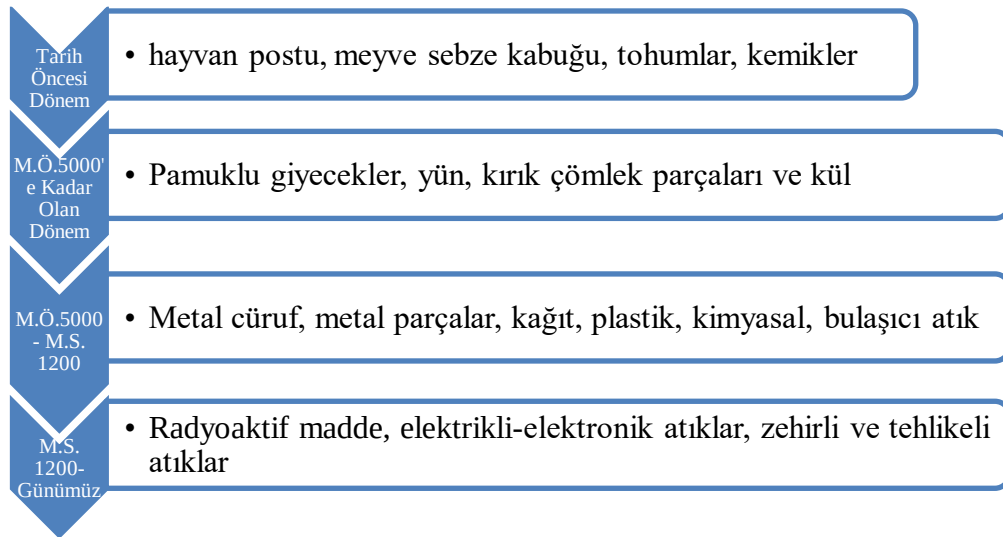
Toplumların çeşitli sosyo-ekonomik etkileri sonucunda işe yaramaz hale gelen ve içerisinde akıcı olabilecek seviyede sıvı içermeyen her türlü madde ve malzemeyi niteleyen katı atıklar, içerisinde tarımsal ve sanayi etkinliklerinden ortaya çıkan katı

atıkları, ev, hastane, okul gibi kentlerdeki farklı birimlerden toplanan süprüntü çöpler ile atık su tesislerinde ortaya çıkan çamurları barındırır (Özüpekçe,2019:193).

Günden güne ilerleyen teknoloji, katı atık oranının devasa boyutlarda artmasına neden olmaktadır. Bu atıkların depolanma alanları ise önemli bir kemirici ve böcek üreme bölgesi oluşturmaktadır. Önceleri hacimlerinin azaltılması amacıyla atıkların yakıldığı depolama alanları, yakınındaki yerleşim yerlerinde ve diğer canlılar üzerinde olumsuz etkisi sebebiyle yerleşim yerlerine uzak bölgelere taşınmış olsa da hızlı kentleşmeye bağlı olarak katı atıkların biriktirildiği bu alanlar kısa zamanda yerleşim yerleri ile çevrelenmektedir (Güler& Çobanoğlu, 1994:11).

Türkiye’de kişi başına yılda ortalama 590 kg katı atık üretilmektedir. OECD belgelerine göre ise kişi başına düşen yıllık ortalama katı atık miktarı ABD’de 864 kg, Japonya’da 394 kg, İngiltere’de 353 kg, Almanya’da 331 kg, Fransa da ise 304 kilogramdır (Keleş,2019:61).

Bilimdeki yenilik ve gelişmeler ile dünyaya yeni ürünler ve iş dalları eklenmiştir. Bunun sonucu olarak katı atık miktarının artışının yanı sıra katı atıkları oluşturan bileşenler de zamanla değişime uğramış, eklenerek çoğalmıştır.



Şekil 2. Katı Atık Bileşimlerine Zaman İçerisinde Eklenen Maddeler

Kaynak: Chandrappa&BhusanDas, “Solid Waste Management: Principles and Practise” 2012, s.9

Şekil2’de görüldüğü üzere katı atıklar önceleri doğada kaybolması daha kolay atıklardan oluşurken, zaman içerisinde katı atıklara bertaraf edilmesi daha zor, çevre ve insan sağlığına daha zararlı ve tehlikeli maddeler eklenmiştir.

Katı atıklar, oluştukları yere göre sınıflandırıldığında; evsel katı atıklar, endüstriyel atıklar, tıbbi atıklar, tehlikeli atıklar, inşaat ve moloz atıkları, tarımsal ve bahçe atıkları ve özel atıklar olmak üzere yedi alt bölüme ayrılmaktadır (Gündüzalp&Güven,2016:2).

- **Evsel Katı Atıklar**

2872 sayılı Çevre Kanunda evsel katı atık “*tehlikeli ve zararlı atık kapsamına girmeyen konut, sanayi, işyeri, piknik alanları gibi yerlerden gelen katı atık*” olarak tanımlanmaktadır (Çevre Kanunu, 1983).

Yiyecek atıkları, kullanılan ürünlerin ambalajları, plastik su ve içecek şişeleri, konserve kutuları, yağ tenekeleri ve evlerden atılan benzeri maddeler evsel katı atıklara örnek olarak gösterilebilir (Keleş, 2019:58).

Evsel katı atıklar, içerisinde kâğıt, plastik, cam gibi geri dönüştürülebilir birçok atık madde bulundurmaktadır. Bu katı atıkların içerdiği değerlendirilebilir madde potansiyeli yılda kişi başı 200 ila 300 kg arasında değişmektedir (Knoll&Willman,2016:180). Ülkemizde evsel atıklar toplanan atıklar içerisinde miktar bakımından oldukça geniş bir yer kaplamaktadır.

- **Endüstriyel Atıklar**

Endüstriyel atıklar, sanayi ve üretim işlemleri sırasında oluşan tehlikeli ve zararlı madde de içerebilen katı atıklardır. Bu atıklar genel olarak üretim artığı maddeler ve kullanım ömrünü tamamlamış makine ve hurda malzemeleridir. Endüstriyel atıklar oluşumuna göre;

- Endüstriyel birimlerdeki işlem ve süreçlerden kaynaklanan katı atıklar
- Endüstriyel atık su arıtma tesisi çamurları
- Hava kirliliği kontrol ekipmanlarından kaynaklanan katı atıklar olmak üzere üç gruba ayrılırlar. Bu atıklar gerek atıldıkları yer gerekse insanlar ve diğer canlılar için tehlike oluşturabilir. Tehlikeli endüstriyel atıklara örnek olarak; biyolojik,

kimyasal, toksik, yanıcı, patlayıcı ve radyoaktif katı atıklar, mezbahalar ve et üzerine sanayi kuruluşları ve diğer yiyecek endüstrilerinde üretilen kokuşabilen nitelikteki atıklar ile tehlikeli kirleticiler barındıran küller verilebilir (Pehlivan vd.,2014).

○ **Tıbbi Atıklar**

25 Ocak 2017 tarihli ve 29959 sayılı Tıbbi Atıkların kontrolü yönetmeliğinde tıbbi atık “*enfeksiyon yapıcı atıkları, patolojik atıkları ve kesici-delici atıkları*” ifade etmektedir. Tıbbi atıkların kontrolü yönetmeliği bu atıkların çevre ve insan sağlığına zarar verecek biçimde doğrudan veya dolaylı alıcı ortamlarına verilmesinin önlenmesi, kaynağında ayrı toplanması, taşınması, geçici depolanması, tıbbi atık işleme tesisine taşınması ve bertaraf edilmesi konularında usul ve esasları düzenlemektedir (Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği, 2017).

WHO ise tıbbi atıkları, sağlık bakım hizmetlerinden kaynaklanan, bulaşıcı özelliği bulunan veya bulunmayan atıklar olarak tanımlamaktadır. Şırınga ve diğer iğneler, neşter ve infüzyon setleri, bandaj ve hidrofil bezi gibi bulaşıcı özelliği bulunan ve hastalarla teması olmayan atıklar ile kağıt, cam, plastik ve metal gibi evsel atıklara benzer bulaşıcı özelliği olmayan atıklar tıbbi atıklara örnek verilebilir (WHO, 2005:2).

TÜİK’in yayımlamış olduğu Tıbbi Atık İstatistikleri 2019 verilerine göre; 2019 yıl sonu itibarıyla 1.524 sağlık kuruluşundan 90.920 ton tıbbi atık toplandığı tespit edilmiştir. 2019 yılında toplanan atık miktarı 2018 yılına göre %1,6 artış göstermiştir (TÜİK, 2020a). 2020 verilerine göre ise 1.536 sağlık kuruluşundan 109.683 ton tıbbi atık toplanmıştır. Bu atıkların 99.369 tonu sterilize edilerek depolama alanlarında depolanarak bertaraf edilmiş, 10.313 tonu ise yakma tesislerine gönderilerek bertaraf edilmiştir (TÜİK,2021).

● **Tehlikeli Atıklar**

Atık, tutuşabilirlik, aşındırma, tepki vermeye duyarlılık ya da zehirlilik özelliklerinden bir veya birden fazlasına sahip ise bu atık tehlikeli olarak nitelendirilir. 1976’da ABD’de yürürlüğe girmiş olan Kaynak Koruma ve Geri Kazanım Yasasına (RCRA) göre tehlikeli atıklar, doğası gereği bozunmaz ve kalıcı olduğu için hem insan sağlığı

hem de diğer canlı organizmalar için tehlike oluşturan atıklardır (Saleh,2016:4). Tehlikeli ve zararlı atıklar türlü kanser olaylarının artış riskini yükseltmekte ve insanların üreme şanslarını olumsuz şekilde etkilemektedir (Keleş,2019:59).

2019 yılında atık beyanı gerçekleştiren 76.496 tesis tarafından, ülkemiz genelinde 1.650.106 ton tehlikeli atık beyan edilmiştir. Toplam tehlikeli atığın %85,74'ü geri kazandırılmak üzere atık işleme tesislerine gönderilmiştir (Çevresel Etki Değerlendirmesi, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü, 2020).

- **İnşaat ve Moloz Atıkları**

Evlerin, ticari binaların ve diğer yapıların inşası, tadilatı, onarımı ve yıkımı sonucu oluşan atıklardır. Toprak, taş, beton, tuğla, kereste, çatı ve sıhhi tesisat malzemeleri, ısıtma sistemleri ve elektrik kabloları bu atıklara örnek olarak verilebilir (Ramachandra, 2009:5).

Bu atıklar, yol, köprü, bina gibi yapıların yıkım aşamasında ortaya çıkabileceği gibi yapım aşamasında da ortaya çıkabilir. İnşaat ve moloz atıkları ikincil hammadde olarak geri kazanılabilir atıklardır. Hafriyat toprağı ile inşaat atıklarının birbirine karıştırılmaması, kaynağında ayrılarak yıkımın yapılması, yeniden değerlendirilmesi için kolaylık sağlamaktadır (Özkaya, 2020:13).

- **Tarımsal ve Bahçe Atıkları**

Tarlalar, çiftlikler, mandıralar, mezbahalar, meyve-sebze bahçeleri gibi yerlerde ortaya çıkan bu atıklar, bozulmuş besin atıkları, meyve, sebze ve tahıl kabukları gibi organik atıklar olabileceği gibi böcek ilaçları gibi zararlı kimyasal atıklar da olabilir (Hoornweg&Vallero,2012:7). Tarımsal atıklar çok yüksek miktarlarda da olsa hemen hemen tamamı yerinde geri dönüştürülmektedir (Steiner&Wiegel,2009:4).

- **Özel Atıklar**

Özel atıklar, uzaklaştırılması özel önem taşıyan atıklardır. Bu atıklara; radyoaktif atıklar, tehlikeli ve zararlı endüstriyel atıklar, boyalar, incelticiler, temizlik maddeleri, piller gibi evsel atıklar, lastik tekerlekler, atık su çamurları, inşaat ve yıkıntı atıkları ile hastane atıkları örnek olarak verilebilir (Palabıyık,2001:28).

2.1.2. Sıvı Atıklar

Endüstriyel faaliyetlerin proses aşamalarında ortaya çıkan atık sular, kanalizasyon suları, serumlar, kan örnekleri, dezenfektan gibi tıbbi atıklar sıvı atıklara örnek olarak gösterilebilir. Bir atığın sıvı olarak nitelendirilmesi için muhteviyatında %20'den az katılık içermeli ve taşındığında serbest sıvı bırakmalıdır (MFE,2021).

Sıvı atıklar; kanalizasyon atıkları, ticari sıvı atıklar ve tehlikeli sıvı atıklar olmak üzere üç ana gruba ayrılır (Randell,2011:4). Kanalizasyon atıkları, toplum tarafından mutfak, tuvalet, banyo gibi kullanım yerlerinden kanalizasyona karışan atık suları kapsar. Ticari atık sular herhangi bir endüstri, iş yeri, ticari kurum veya üretim sürecinde ortaya çıkan ve kanalizasyon atıklarının dışında kalan sıvı atıklardır. Son olarak tehlikeli sıvı atıklar ise içerisinde canlılar ve çevre için zarar verici maddeler içeren sıvılardır. Sıvılaştırılmış veya basınç altında çözünmüş gazlar, yanıcı ve aşındırıcı sıvılar ile tıbbi atıklar da tehlikeli sıvı atıklardandır.

Sıvı atıklar katı atıklara kıyasla yönetilmesi daha zor atıklardır. Bunun sebebi bu atıkların katı atıklara göre toplanmasının ve taşınmasının daha zor olmasıdır. Ayrıca sıvı atıklar katı atıklara göre daha hızlı yayılırlar. Toprağa, yeryüzü ve yer altı sularına kolayca karışabilen sıvı atıklar çevre ve insan sağlığı için ciddi tehlike oluşturmaktadır. Bu sebeple sıvı atıklar atık su tesislerinde işlenmeli daha sonra deşarj edilmelidir.

TTB günümüzde sıvı atıkların büyük bölümünü oluşturan atık suların en az %80'inin arıtılmadan doğaya geri döndürüldüğünü ve bu atık suların doğal kaynaklar için önemli bir kirlilik tehdidi oluşturduğuna dikkat çekmektedir (Olcaycan, 2018).

2.1.3. Gaz Atıklar

Kokulu ve zehirli olabilen bu atıklara karbondioksit (CO₂), metan (CH₄), nitrojen oksit (NO_x), kloroflorokarbon (CFC), kükürt dioksit (SO₂) ve karbon monoksit (CO) gazları örnek olarak gösterilebilir.

Gaz atıklarının kaynakları arasında; nükleer enerji santralleri, sanayi tesis ve bacaları, yakma tesisleri, enerji amacıyla fosil yakıtların kullanımı, çöp depolama ve kompostlaştırma alanları yer almaktadır. Bu atıkların, çöplük alanlarından kaynaklı

patlama ve yangınlar, hava kirliliği, kötü kokular, flora ve faunanın zarar görmesi, küresel ısınma, yer altı ve yüzey sularının kirlenmesi gibi olumsuz çevresel etkileri bulunmaktadır (Karasu,2013:5).

2.1.4. Ambalaj Atıkları

Kağıt/karton, plastik, cam, metal, kompozit ve ahşap gibi türleri olan ambalaj atıkları, yönetmelikte belirtildiği üzere; üretim atıkları hariç ürünlerin veya herhangi bir malzemenin tüketiciye ya da nihai kullanıcıya ulaştırılması aşamasında ürünün sunumu için kullanılan; ürünlerin kullanılmasından sonra oluşan kullanım ömrü dolmuş ve tekrar kullanılabilir ambalajlar da dâhil, çevreye atılan veya bırakılan birincil, ikincil ve üçüncül ambalajları ifade etmektedir (Sayman&Akpulat, 2016:5).

Ambalaj atıkları geri kazanım için oldukça elverişli atıklardır fakat kaynağında ayrı toplanma konusunda yaşanan sıkıntılar bu atıkların geri kazanım oranını düşürmektedir. Evsel atıklar arasına karıştırılan ve çöpe atılırken ayrıştırılmayan atıklar geri kazanım açısından ekonomik kayıp olarak düşünülmelidir. Halkın bu konudaki bilinci ne kadar yüksek olursa ambalaj atıklarının geri kazanımı da o derece kolaylaşacaktır.

Çeşitli sınıflara ayrılan tüm bu atıkların bertarafı için uygulama yöntemleri bulunmaktadır. Bir sonraki bölümde bu yöntemlerden bahsedilecektir.

2.2.Atıkların Bertarafına İlişkin Uygulama Yöntemleri

Önleme ile başlayan atık yönetimi hiyerarşisine göre son aşama atıkların bertaraf edilmesidir. Yeniden kullanım, geri dönüşüm ve kazanım ihtimali kalmayan atıklar insan ve çevre sağlığı göz önünde bulundurularak, fiziki ve kimyasal özelliklerine göre çeşitli yöntemlerle bertaraf edilmektedir.

Sanayileşmiş ülkeler tarafından kabul edilmiş genel atık hiyerarşisi şu şekilde sıralanmıştır; (World Bank, 1999:18).

- Azaltma (Reduce)
- Yeniden Kullanım (Reuse)
- Geri Dönüşüm (Recycle)

- Geri Kazanım (Recover) (Kompostlama ve Yakma dâhil)
- Düzenli Depolama

Atıkların azaltılması, bertaraf edilmesi gereken atıkların miktarını azaltacağından atık yönetim maliyetleri düşecektir. Bu nedenle tercih edilmesi gereken ilk seçenek azaltma seçeneğidir. Yeniden kullanımda atıklara toplama ve temizleme dışında bir işlem uygulanmadığı için ekonomik bir seçenektir. Yeniden kullanıma elverişli olmayan atıklar ya aynı amaçla kullanılacak bir ürün olarak geri dönüştürülür ya da üzerinden geri kazanımı sağlanır. Üzerinden herhangi bir kazanım sağlanamayan ve geri dönüştürülemeyen atıklar son çare olarak depolama yöntemiyle bertaraf edilmektedir. Düzensiz (vahşi) depolama sanayileşmiş ülkeler tarafından kabul edilen bir yöntem değildir. Atık hiyerarşisinde bir başka yaklaşım ise Hoornweg ve Bhada-Tata'ya aittir.



Şekil 3. Hoornweg& Bhada-Tata Atık Bertaraf Hiyerarşisi

Kaynak: Hoornweg&Bhada-Tata, 2012, What a Waste: A Global Review of Solid Waste Management

Hoornweg ve Bhada-Tata'ya göre atık bertaraf hiyerarşisinde altı seçenek bulunmaktadır. World Bank'ın yayımladığı atık bertaraf hiyerarşisine kontrollü boşaltma seçeneğini eklemişlerdir. Kontrollü boşaltma, düzensiz depolama yöntemindeki gibi atıkların belli bir alana gelişigüzel boşaltılmasından farklı olarak atıkların yer seçimi ve erişimi uygun, mümkün olduğunda sıkıştırılmasına elverişli kontrollü çöplüklere boşaltımını ifade etmektedir (Hoornweg&Bhada-Tata, 2012:27). Sıfır Atık hiyerarşisine göre düzenli depolama seçeneği tüm seçeneklerden sonra sona

kalan artıkların sorumlu yönetimidir ve yakma kabul edilemez bir bertaraf yöntemi olarak belirlenmiştir (Zero Waste,2018).

Düzensiz (vahşi) depolama yöntemi kabul gören bir yöntem olmasa da özellikle gelişmemiş ülkelerde sıkça kullanılan bir bertaraf yöntemi olduğu için bu bölüme dâhil edilmiştir.

2.2.1. Azaltma

Atıkların azaltılması, atık yönetimi hiyerarşilerinde tercih edilmesi gereken ilk seçenek olarak karşımıza çıkmaktadır. Sıfır Atık Yönetmeliği'nde atık azaltımı; “*üretim, tüketim ve hizmet süreçlerinde planlanan önleme faaliyetleri doğrultusunda çevresel açıdan belirli ölçütlere, temel şart ve özelliklerine göre alınacak tedbirler ile atık miktarının düşürülmesini*” ifade etmektedir (Sıfır Atık Yönetmeliği, 2019).

Atıkların azaltılması ve denetimi gelecekteki tehlikeli atık sorunlarının önlenmesi için kritik öneme sahiptir. Chereminisoff'a göre çevresel harcamaların %99'undan fazlası atık üretildikten sonra kirliliği kontrol etmek için harcanmaktadır. Kalan %1'den az olan kısım ise atık oluşumunun azaltılması için harcanmaktadır (Chereminisoff, 1995:1).

Alınacak küçük tedbirler ile atık oluşumunun azaltılması mümkündür. Örnek olarak;

- Yeniden kullanılabilir şişeler kullanmak
- Daha az ambalajlı ve/veya geri dönüştürülebilir ambalajlı ürünler satın almak
- Evimizdeki organik atıkları kompost hale getirmek
- Plastik pipet ve peçeteler gibi tek kullanımlık mutfak eşyalarından uzak durmak
- İkinci el eşya satın almak ve kullanılmış eşyalarımızı bağışlamak
- Daha az paketleme yapan yerel çiftçi pazarlarından alışveriş yapmak ve toplu alışverişler yapmak
- Dijital dergi abonelikleri ve dijital faturalara geçiş yaparak kâğıt kullanımını azaltmak alabileceğimiz tedbirler arasında sayılabilir (The Nature Conservancy, 2018).

Ayrıca tek kullanımlık piller yerine şarj edilebilir piller kullanmak, kullanılacak ise cıva içeriği düşük olanları tercih etmek, araç kullanımını azaltmak ve toplu taşımaya ağırlık

vermek gibi önlemler arkamızda bıraktığımız atık miktarını azaltmamızı ve daha temiz bir dünyaya katkıda bulunmamızı sağlar.

2.2.2. Düzensiz (Vahşi) Depolama

Denizlerin birer sonsuz zenginlik olarak kabul edilmesi, atıkların doğrudan denizlere, ırmaklara ve nehirlerle atılmasını beraberinde getirmiştir. Britanica Ansiklopedisi 1902 yılı baskısında atıkların denizlere boşaltılarak uzaklaştırılmasını, bunun insan sağlığına olumsuz etkisinin bulunmadığı ve deniz canlılarının beslenmesine yararlı olduğunun belirtilmesi sonucu bu yöntem bir süre atık bertarafında “temiz metot” olarak tanımlanmıştır (Palabıyık, 2001:31). Atık miktarının artması ve doğal kaynakların sınırsız olmadığına anlaşılmayla bu anlayış nihayet geride bırakılmıştır.

Düzensiz (vahşi) depolama yöntemi bertaraf yöntemleri arasındaki en ilkel yöntemdir. Atıkların gelişigüzel şekilde belli bir alana atıldığı bu yöntem, insan ve çevre sağlığı üzerinde yer altı sularını kirletme, rahatsız edici kokulara sebep olma, haşere, sinek vb. hayvanların üremesine yol açma ve buradan beslenen hayvanlar aracılığıyla taşınan bulaşıcı hastalıklar gibi oldukça sağlıksız sonuçlara neden olmaktadır. Atık yönetimi hiyerarşilerinde düzensiz (vahşi) depolama bir yöntem olarak kabul edilmemektedir.

2.2.3. Düzenli Depolama

Atıkların kontrolsüz şekilde depolanması, hava, su, toprak gibi alıcı ortamlarına giderilmesi güç hatta kalıcı zararlar vermektedir. Toprak katmanında oluşan kirliliğin flora ve faunayı etkilememesi için düzenli depolama yapılması gerekmektedir. Düzenli depolama yöntemi en ekonomik yatırım ve işletme maliyetine sahip olması, nihai imha metodu olması ve kapasitesinin kolaylıkla artırabilmesi gibi nedenlerden dolayı Türkiye şartlarına en uygun bertaraf yöntemidir. Düzenli depolama sahasına dökülen çöpler her gün sıkıştırılır ve en az 20 cm kalınlığındaki toprakla örtülür, bu atıkların çürümesiyle oluşacak gazlar gerekli boru tertibatı ile uzaklaştırılır. Kontrollü şekilde toplanan bu gazlar gaz motorunda yakılarak enerjiye dönüştürülebilir veya biriktirilip depolanarak ısıtma amacıyla kullanılabilir (MEB, 2011: 32-33).

Düzenli depolama tesislerinde çöp sızıntı suları doğaya zarar vermeden bertaraf edilmektedir. Düzenli depolama sonucunda oluşan çöp gazı, gaz bacaları ile toplanarak

enerji üretimi amacıyla kullanılmaktadır. Bu tesislerin en önemli özelliklerinden birisi taban geçirimsizlik sistemine sahip olmalarıdır. Atıkların toprak, hava, yer altı ve yer üstü su kaynaklarıyla teması bu tesisler sayesinde engellenmektedir. Kurulumundan itibaren denetimleri yapılan bu tesisler kapatılmasının ardından otuz yıl süreyle takip edilmekte, saha toprak yapısına uygun olarak yeşillendirilmektedir (İBB, <https://atikyonetimi.ibb.istanbul/hizmetlerimiz/duzenli-depolama-alanlari/>).

Örneğin İstanbul'da geri kazanılamayan günlük 17.000 ton atık, Asya ve Avrupa kıtalarında bulunan iki adet atık bertaraf tesisinde düzenli depolama yöntemiyle bertaraf edilmektedir. 17.000 ton atığın 10.000'i Avrupa yakasında bulunan Silivri-Seymen atık bertaraf tesisinde, 7.000'i ise Asya yakasında bulunan Şile-Kömürcüoda atık bertaraf tesisinde bertaraf edilmektedir. Sızıntı suyu ve gaz yönetiminin kontrollü şekilde yapıldığı bu tesisler 7/24 hizmet vermektedir (İstaç,2021).

2.2.4. Kompostlaştırma

Kompostlaşma, katı atığın içindeki organik atıkların bozunması anlamına gelmektedir. Toplanan atıkların içerisindeki organik maddelerin mikroorganizmalar tarafından ortamdaki oksijen kullanılarak biyokimyasal yollarla ayrıştırılmasıyla atık kompost hale gelir. Atıkların kompost hale gelmesiyle katı atık %40 ile %60 arasında küçülerek bertaraf edilmiş olur. Kalan kısmı ise tarım alanlarında kullanılan kompostlar, topraktaki boşluk oranını artırarak toprağın hava almasına imkân verir. Bu sayede suya karşı geçirgen hale gelen toprak daha verimli hale gelmektedir (Sedef, 2016: 14).

Atıkların kompostlaştırılması yeni keşfedilmiş bir yöntem değildir. Bu bertaraf yönteminin Çin'de MÖ 2000 yılından beri kullanıldığı bilinmektedir (Zaman&Lehmann:76). Binlerce yıldır kullanılan bu yöntemin organik atıkların çöplüklerde bozunmasıyla ortaya çıkarak atmosfere yayılan metan gazını azaltması ve tarımda verimliliği artırması gibi birçok faydası bulunmaktadır.

2.2.5. Tekrar Kullanım

Atıkların toplama ve temizleme dışında herhangi bir işleme tabi tutulmadığı ve ekonomik ömrü dolana kadar aynı şekliyle defalarca kullanıldığı bertaraf yöntemidir (MEB, 2011:42). Bu sebeple ekonomik bir seçenektir.

2.2.6. Geri Kazanım

Geri kazanım, atıkların içerisindeki bileşenlerin fiziksel, kimyasal ya da biyokimyasal yöntemlerle enerjiye veya başka ürünlere çevrilmesini ifade etmektedir. Tekrar kullanım ve geri dönüşüm kavramlarını da kapsayan bu bertaraf yöntemi toplama, işleme ve yeniden kullanım süreçlerinden oluşur. Üretilen atık miktarının azaltılması, çevrenin korunması ve kaynakların korunması geri kazanımın üç önemli amacıdır (Palabıyık,2001:36).

Bu yöntemle geri dönüşüm arasındaki fark, geri dönüşümde kağıt, metal, plastik, cam gibi dönüştürülebilir atık malzemeler yine aynı malzeme olarak geri döndürülmesidir. Geri kazanımda aynı malzemeye döndürülme ihtimali bulunmayan atıkların başka şekilde değerlendirilmesi söz konusudur. Başka bir ürün olarak geri kazanımı mümkün olmayan malzemeler son çare olarak enerji elde etmek için yakılır (Tekin, 2020:21).

2.2.7. Geri Dönüşüm

Geri kazanımın konusu atıkların başka ürünlere veya en kötü ihtimalle enerjiye çevrilmesiye, geri dönüşümün konusu atıkların aynı amaçla kullanılabilecek şekilde dönüştürülmesi ve hammadde olarak yeniden üretime kazandırılmasıdır.

Geri dönüşüm, kullanılmış ürün ve parçalardan çeşitli ayrıştırma işlemleriyle elde edilen malzemelerin orijinal ürün veya diğer ürünlerin üretimi aşamasında yeniden kullanılmasıdır (Kumar&Malegeant, 2006:1129).

Geri dönüşüm çöp depolama kapasitesinin artırılmasına yardımcı olurken aynı zamanda cam ve metal gibi yanıcı olmayan maddelerin ortadan kaldırılmasına yardımcı olarak yakma ve kompostlama tesislerinin verimliliğini artırmaktadır (Tchobanoglous vd., 2002:10).

2.2.8. Yakma

Geri dönüşümü veya ürün olarak kazanımı mümkün olmayan atıkların bertarafı için kullanılan bu yöntem, atıkları ortadan kaldırmanın yanı sıra buhar ve elektrik enerjisi de sağlamaktadır. Bu sebeple geri kazanım yöntemlerinden biri olarak da sayılmaktadır. Enerji kazanımı sağlanmasının yanı sıra bu tesislerde yakma sonucu elde edilen kül,

yapı malzemesi olarak yeniden kullanılabilir. Çimento veya betondan ürün imal edenler için bu küller üretimde girdi olarak kullanılabilir. Yalnız halkın yakma tesislerinin hem baca emisyonları hem de üretilen külün toksisitesi konusundaki endişeleri ve güvenlikleri konusunda hassas ve şüpheli olmaları gibi dezavantajları da bulunmaktadır (Tchobanoglous vd., 2002:10).

Bunların yanı sıra yüksek kuruluş maliyetleri, büyük hacimli atıklara olan ihtiyaç ve hava kirliliği gibi çevresel etkiler nedeniyle de bu bertaraf yöntemi gelişmekte olan ülkelerde yaygın şekilde uygulanmamaktadır (Phillips&Thorne, 2013:15).

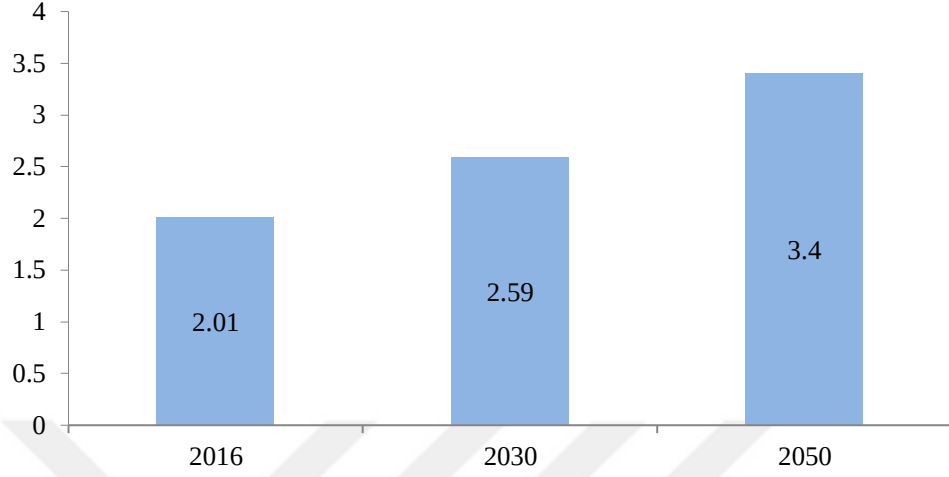
Türkiye'deki bertaraf yöntemine göre toplanan atık miktarları ve tesis sayıları gibi bilgilere atıklara ilişkin istatistikler bölümünde yer verilmiştir.

2.3. Atık Yönetimi

Dünya nüfusu her geçen yıl hızla artmaktadır. Birleşmiş Milletler Nüfus Fonu'na (UNFPA) göre 2022 Nisan ayı itibarıyla dünya nüfusu 7,9 milyardır. Bu nüfusun büyük çoğunluğu ise az gelişmiş veya gelişmemiş ülkelere aittir (UNFPA, 2021). Worldometer verilerine göre dünya nüfusu 1 milyara 1800'lerde, 2 milyara 1930'da, 3 milyara 1960'da, 4 milyara 1974'te, 5 milyara ise 1987'de ulaşmıştır (Worldometer, 2022). Dünya nüfusunun 1 milyarlık artış için geçen süresinin gittikçe daralması dikkat çeken bir durumdur. Büyük bir hızla yükselen insan nüfusuyla paralel olarak artan tüketim, meydana çıkan atık miktarının da aynı ölçüde artmasına sebep olmaktadır.

World Bank Group'un 2016 da yayımladığı bir rapora göre 2016 yılı itibarıyla dünya çapında 2,01 milyar ton olan atık miktarının, 2030 yılında 2,59 milyar ton, 2050 yılında ise 3,40 milyar ton olması beklenmektedir (Kaza, vd., 2016:25).

milyar ton



Grafik 1. Öngörülen Küresel Atık Üretimi

Kaynak: World Bank, 2016, What a Waste2.0, A Global Snapshot of Solid WasteManagamentto 2050, s.25

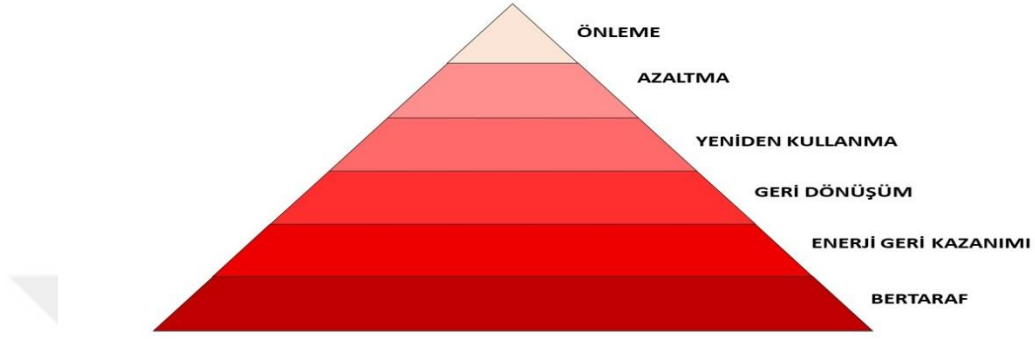
Bu atıkların insan ve çevre sağlığına zarar vermeyecek şekilde bertaraf edilmesi konusu önemli hale gelmiştir. Atık yönetimi bu bağlamda hem atıkların bertarafı hem de bir kısmı üzerinden kazanım sağlanması açısından önemlidir.

Atık Yönetimi Yönetmeliği'nde bu kavram; “*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 denetim faaliyetleri*” şeklinde tanımlanmaktadır (Atık Yönetimi Yönetmeliği, 2015).

Avrupa Parlamentosu ve Konseyi'ne göre atık yönetimi, atıkların toplanması, taşınması, geri kazanılması ve bertaraf edilmesi, işlemlerin denetimi, bertaraf alanlarının bakımı işlemlerini kapsamaktadır (European Parliament and Council, 2008).

Atık yönetiminin en temel prensibi atık yönetimi hiyerarşisidir. Hollandalı eski bir siyasetçi olan Ad Lansink atık yönetimi hiyerarşisinin kurucusu kabul edilmektedir. Atıkların önlenmesi, atıklardan değerli hammadde kazanımı, kalanının yakılarak enerji

elde edilmesi ve en sonda kalan kısmın çöpe atılmasını içeren bu teori 1979 yılında Ad Lansink tarafından ortaya atıldığı için Lansink merdiveni olarak da adlandırılmıştır (Feller, 2010).



Şekil 4. Atık Yönetimi Hiyerarşisi

Kaynak: Çöp Değil Atık: Atık Yönetimi, 2019, “Çevrimiçi”

<https://www.escarus.com/cop-degil-atik-atik-yonetimi>, Erişim Tarihi: 10/04/2021.

Şekil 4’te görülen atık yönetimi hiyerarşisinde piramidin en tepesindeki önleme seçeneği uygulanması gereken ilk seçenektir. Atık oluşumu büyük oranda önlenebilse de tamamen önlenmesi ne yazık ki mümkün değildir. Önlenemediği durumlarda olabildiğince az atık oluşumu için azaltma yöntemi tercih edilmektedir. Atıkları kaynağında azaltabildiğimiz kadar azalttıktan sonra ortaya çıkan atıklar için en karlı seçenek onların yeniden kullanılmasıdır çünkü yeniden kullanılan atıklara toplama ve temizleme harici işlem yapılmaz. Bu sebeple ekonomik bir seçenektir. Yeniden kullanılamayacak atıklar tekrar aynı amaçla kullanılabilecek durumdaysa geri dönüştürülür. Aynı amaçla kullanılamayacak durumda olan atıklar ise ya başka amaçla kullanılabilecek bir ürün olarak geri kazanılır ya da enerji geri kazanımı için kullanılır. Enerji geri kazanımı için dahi kullanılamayan atıklar ise son çare olarak nihai şekilde bertaraf edilirler.

Ülkemizde atık yönetimi en önemli çevre sorunlarından biridir. Çevre koruma harcamaları 2019 yılı itibarıyla bir önceki yıla göre %1,2 artarak toplam 38,4 milyar TL olarak gerçekleşmiştir. Bu harcamaların %46,3’ü atık yönetimi; %37,8’i ise atık su yönetimi konularında harcanmıştır (TÜİK, 2020b). 2020 yılında ise çevre koruma

harcamaları 41,7 milyar TL olarak gerçekleşmiştir. Bu harcamaların %54,4'ü atık yönetimi için, %31,4'ü ise atık su yönetimi için harcanmıştır (TÜİK,2021a). Görüldüğü üzere çevre koruma harcamalarının büyük çoğunluğu atık yönetimi için harcanmaktadır.

2.3.1. Türkiye’de Atık Yönetiminin Gelişimi

Kurulduğu yıllarda savaştan henüz çıkmış ve yeni kurulmuş bir devlet olan Türkiye Cumhuriyeti, Cumhuriyetin ilk yıllarında öncelikli olarak kalkınma ve büyüme çabasına girmiş, çevre konusu uzunca bir süre ülke gündeminde yerini alamamıştır. Bu dönemde hızlı şekilde sanayileşmeye geçen Türkiye, hızlı sanayileşme sonucunda ortaya çıkan veya çıkacak olan çevre sorunlarının farkına geç varmıştır.

Ülke olarak çevre sorunları ile ciddi ve modern anlamda karşılaşmamız 1960’lı yılların sonuna denk gelmektedir. Bu yıllarda Ankara’da kronik hale gelen hava kirliliğinin etkileriyle Ankara halkı ve bu amaçla kurulan sivil örgütler hükümetlere önlem alması için baskı yapmış, neticesinde önlemler alınmış olsa da bu önlemler kısa süreli ve yasaklama rejimine dayalı önlemler olduğu için çok etkili olamamıştır. Bu dönemde öne çıkan hava kirliliği sorunu, çevre sorunundan ziyade halk sağlığı meselesi olarak algılanmış ve anlık tedbirler ile giderilmeye çalışılmıştır. 1972 yılında Stockholm’de gerçekleşen ve Türkiye’nin de bir bildiriyle katılmak zorunda kaldığı ilk Dünya Çevre Konferansı ile birlikte Türkiye hükümeti de çevre sorunları meselesine nihayet kapı aralamıştır (Budak, 2010:166).

Çevre konusunda atılan büyük adımlardan biri olan Stockholm Konferansının da etkisiyle çevre sorunları ilk kez Üçüncü Beş Yıllık Kalkınma Planında (1973-1977) bir başlık altında incelenmiştir. Başlık olarak ele alınmış olması sevindirici olsa da; “*çevre sorunları ile ilgili olarak uluslararası düzeyde sürdürülecek çalışma ve yasal düzenlemelerde Türkiye’yi sanayileşerek kalkınma hedefinden saptıracak hiçbir yükümlülük kabul edilmeyecektir.*” maddesi ülkemizde çevre sorunlarının kalkınma hedeflerinin gölgesinde kalmaya devam ettiğini göstermektedir (DPT, 1973:866).

Konferansın bir diğer etkisi de alınan ilke kararlar doğrultusunda 12.02.1973 tarihli ve 7/5836 sayılı kararname ile Çevre Sorunları Koordinasyon Kurulu’nun kurulmuş olmasıdır (Şengün, 2015:113). Başta Ankara’nın hava kirliliği sorunu olmak üzere,

Türkiye'nin çevre sorunlarının çözümlenmesi konusundaki çalışmaları koordine etmesi için oluşturulan bu kurulun çalışmalarından maalesef verim alınamamıştır (Budak, 2010:167). Dönemin öncelikli çevre sorunu olan hava kirliliğinin çözümü ve önlenmesi için oluşturulmuş bu kurulun, hava kirliliğine sebep olan kararları veren Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı başkanlığında çalışmış olması da ayrı bir tartışma konudur.

Çalışmalarından verim alınamayan Çevre Sorunları Koordinasyon kurulunun ardından çevre ile ilgili idari yapılanmalar artmaya devam etmiştir. 1978 yılında çevrenin korunmasına yönelik temel politikaların belirlenmesi, konuyla ilgili plan ve projelerin hazırlanması, bunların uygulanmasında ilgili bakanlık ve kuruluşlar arasında koordinasyon sağlanması maksadıyla 27.07.1978 tarihli 7/16041 sayılı Bakanlar Kurulu kararı ile “Başbakanlık Çevre Örgütü” kurulmuştur (Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2021). Kadro, yetkili, imkân ve birikim yetersizliği çevre örgütünü başarısızlığa uğratmış olsa da örgüt, çevre hakkının devletin koruması gereken sosyal hak ve ödevlerden olduğunu 12 Eylül rejimine kabul ettirmiş ve 1982 anayasasına 56. Maddeyi ekleterek çevre adına önemli bir katkıda bulunmuştur (Budak, 2010:169). 1982 anayasasından bir sene sonra da çevrenin, sürdürülebilir çevre ve sürdürülebilir kalkınma ilkeleri doğrultusunda korunmasını sağlamak amacıyla 9/8/1983 tarihli ve 2872 sayılı Çevre Kanunu yürürlüğe girmiştir.

Türkiye, 1987'de Avrupa Birliği'ne tam üyelik başvurusunda bulunmuş ve 1989'da topluluğa katılmaya ehil olmadığı, ekonomik sosyal ve siyasal anlamda gelişmesi gerektiği gerekçesiyle ret cevabı almıştır (Avrupa Birliği Başkanlığı,2020). AB'ye uyum çalışmaları ülkede çevre sorunları ve atıklar konusunun önem kazanmasında etkili olmuştur.

Çevre alanında peş peşe yaşanan gelişmeler etkisini kalkınma planlarında da göstermiştir. Beşinci Beş Yıllık Kalkınma Planında (1985-1989) çevre sorunları ilk kez sanayileşme ve kalkınma hedeflerinden bağımsız şekilde ele alınmıştır. Planda ülkemizin şehirleşme, erozyon ve doğal afetlerden kaynaklanan çevre kirlenmeleri ile sanayileşme ve tarımda modernleşme sonucunda doğan çevre sorunlarıyla karşı karşıya olduğu belirtilmiştir. Planın en çarpıcı maddelerinden biri çevre konusundaki temel yaklaşımın mevcut kirliliğin ortadan kaldırılması veya engellenmesi değil kaynakların

gelecek nesillerin de yararlanabileceği şekilde muhafaza edilmesi ve geliştirilmesi gerektiğinin belirtildiği maddedir (DPT, 1985:171). Sürdürülebilir kalkınmanın bu planda kavram olarak yer alması da yaklaşım olarak benimsendiği açıkça görülmektedir. Atık kavramının planlara dâhil edilmesi ise bir sonraki kalkınma planıyla gerçekleşecektir.

Nihayetinde Altıncı Beş Yıllık Kalkınma Planıyla (1990-1994) birlikte atıklar konusu da ülke gündeminde yerini almıştır. Planla birlikte yabancı ülkelerin atık ve artıklarının Türkiye'ye girişinin önlenmesi, ülke içinde olanların da zararsız hale getirilmesi esas alınmıştır. Belediyelerin müşterek katı atık bertaraf tesislerinin belirlenmesi, düzenli çöp depolama sahaları için yer seçimi ve işletme esaslarının belirlenmesi, hastane atıklarının ev ve sanayi atıklarından ayrı bertarafı, nükleer tıp bölümlerinin sıvı atıkları için depolama tanklarının yaptırılması, arıtma konusundaki araştırmaların desteklenmesi, özellikle biyoteknolojinin atık su arıtılmasında uygulanması atık yönetimi konusunda planda dikkat çeken diğer kararlardır (DPT, 1989: 313). Altıncı Beş Yıllık Kalkınma Planı sonrasında atıklar bir çevre sorunu olarak benimsenmiş ve çözümü için çalışmalar başlatılmıştır.

1996 yılında İstanbul'da gerçekleşen Habitat II konferansına sunulan Türkiye Ulusal Rapor ve Eylem Planında Türkiye'deki yerleşmelerin yaşanabilirlik açısından karşılaştığı en önemli sorunlardan birinin katı atıkların (çöp) uzaklaştırılması ve depolanması olduğu belirtilmiştir. Atıkların yönetimi alanında en başarılı il olarak gösterilen İzmir'de günlük toplanan 500 ton çöpün gübre fabrikasına gönderildiği, kağıt, plastik, metal gibi atıkların ekonomiye kazandırıldığı, kalan organik atıklardan da kompost gübre yapıldığı belirtilmiştir. Atıkların kalan kısmının eskisi gibi düzensiz çöplüğe boşaltılmadığı, bunun yerine Türkiye'deki ilk düzenli depolama uygulamasının yapıldığı Harmandalı düzenli çöp depolama alanında bertaraf edildiğinin belirtilmesi planda dikkat çeken bir diğer husustur (Birleşmiş Milletler İnsan Yerleşimleri Konferansı Habitat II, 1996:68).

90'lı yıllarda tüm bu gelişmelerin yanı sıra ülkemizde çevre ve atık konularındaki en önemli gelişme Çevre Bakanlığı'nın kurulmuş olmasıdır. Çevre Bakanlığı'nın kurulmasıyla bu alandaki merkezi teşkilat yapısı ihtiyacı giderilmiştir. Ayrıca çevreyle

ilgilenmesi için ayrı bir bakanlık kurulmuş olması çevre konusunun artık hükümet tarafından ülke çapında bir sorun olarak benimsendiğinin kanıtı niteliğinde sayılsa da bu yıllarda atık yönetimi ön plana çıkamamıştır.

9 Ağustos 1983 tarihinde kabul edilen Çevre Kanunu ve 14 Mart 1991 tarihinde yayımlanan Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği haricinde atık yönetimiyle ilişkili hukuksal düzenlemelerin çoğu mevzuattaki yerini 2000’li yıllarda özellikle de 2010 yılından sonra almaya başlamıştır.

Atık yönetimi alanındaki son hukuksal düzenlemeler 2019 yılında kabul edilen Sıfır Atık Yönetmeliği ve Atık Yağların Yönetimi Yönetmeliği’dir. Sıfır Atık, atık yönetimi alanındaki en yeni yaklaşım olarak karşımıza çıkmaktadır. Ülkemizde 2017 yılında temelleri atılan Sıfır Atık Projesi, 2019 yılında yasal mevzuata kavuşmuştur. Proje kapsamında çalışmalar hızla sürmektedir. Yapılan çalışmalar ile ilgili bilgiler üçüncü bölümde paylaşılmıştır.

2.3.2. Türkiye’de Atık Yönetimi Alanında Görevli Birimler ve Yasal Mevzuat

Türkiye’de atık mevzusu özellikle 90’lı yıllardan sonra önem kazanmaya başlamıştır. Çevre sorunları öncelikle halk sağlığının korunması özelinde ele alınmış, 1991 yılına kadar Sağlık Bakanlığı’nın görev alanı olmuştur. 1991 yılında Çevre Bakanlığı’nın kurulmasıyla çevre sorunları ilgili bakanlığın sorumluluğuna geçmiştir.

Ülkemizde atık yönetiminin baş aktörü 2021’de güncellenen adıyla Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı’dır. 2 Nisan 2015 yılında 29314 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren Atık Yönetimi Yönetmeliği’ne göre;

- Atıkların çevreyle uyumlu bir şekilde yönetimini sağlayan program ve politikaları saptamak, kılavuzlar hazırlamak, eğitimler düzenlemek, işbirliği koordinasyonu sağlamak ve gerekli tedbirleri almak
- Atık yönetimi süreci boyunca faaliyetleri izlemek, kontrol ve denetimleri yapmak, yurt içi piyasaya sürülecek ürünlerin kriterleri belirlemek
- Atıkların yönetimine ilişkin teknoloji yönetim sistemlerinin kurulmasında ulusal/uluslararası koordinasyonu sağlamak
- Atık işleme tesislerine çevre lisans vermek

- Çevrimiçi bildirim ve beyan programları hazırlamak/hazırlatmak ve bu programların kullanım esaslarını belirlemek
- Atıkların sınırlar ötesi hareketi ve bertarafına ilişkin uluslararası çalışmaları yürütmek
- Ulusal, bölgesel ve/veya yerel atık yönetim planı hazırlamak veya hazırlatmak ve halkın bilgilendirilmesini sağlamak
- Atık yönetim planı hazırlanmasına, uygulanmasına ve izlenmesine ilişkin usul ve esasları belirlemek
- Sunulan atık yönetim planlarını değerlendirerek, uygulanmasını sağlamak/sağlatmak
- Kurum ve kuruluşların yetkilendirilme esaslarını belirlemek, yetkilendirmek, yetkilendirilen kuruluşları denetlemek, bu Yönetmeliğe ve yetkilendirme esaslarına aykırılık halinde gerekli yaptırımın uygulanmasını sağlamak ve yetkiyi iptal etmek
- Çevre lisansı muafiyetine tabi tesisleri kayıt altına almak
- UATF'lerin kullanımına ve atıkların taşınmasına ilişkin usul ve esasları belirlemek
- İkili toplama sistemi ve atık getirme merkezi ile ilgili usul ve esasları belirlemek
- Yan ürün olarak değerlendirilebilecek, bu Yönetmeliğin 19 uncu maddesinin birinci fıkrasında tanımlanan özelliklere haiz atıklar için yapılan başvuruları değerlendirmek ve
- Atık yönetimi faaliyetlerini denetlemek Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı'nın görevidir (Atık Yönetimi Yönetmeliği, 2015).

Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı'nın yanı sıra pek çok bakanlık ve kurum atık yönetimi sürecinin bir parçasıdır. 2017 yılında yayımlanan Ulusal Atık Yönetimi ve Eylem Planı 2023'te atık yönetimine dâhil olan kurumlar ve görevleri şu şekildedir;

- Kalkınma Bakanlığı: Sürdürülebilir kalkınmanın sağlanmasına ve toplumsal refahın artırılmasına yönelik strateji, plan ve programları hazırlamak, ülkemizin stratejik önceliklerini kamu kaynak tahsis süreçlerine yansıtmak ve kamu

yatırımlarına ayrılan kaynakları yönetmek (2018 yılının Temmuz ayında kapatılarak Cumhurbaşkanlığı'na bağlı Strateji ve Bütçe Başkanlığı'na bağlandı).

- İçişleri Bakanlığı: İllerin yönetimi vasıtasıyla yerel yönetimler üzerindeki sorumlulukları yerine getirmek.
- Sağlık Bakanlığı: Çevre Sağlığı ile ilgili her türlü tedbir önlemleri alarak gerekli denetimleri yapmak.
- Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı: Enerjinin sürdürülebilir kullanımı, yenilenebilir enerji kaynaklarını ve enerji verimliliğini içeren hedef politikaları belirlemek.
- T.C. Hazine ve Maliye Bakanlığı: Çevre ve Temizlik vergisi düzenlemelerini yapmak.
- İlbank: Belediyelerin finansman ihtiyacını karşılamak ve çeşitli çevre konularında belediyelerin istekleri doğrultusunda yatırım hizmetleri vermek
- Türkiye İstatistik Kurumu: Atık yönetimi dâhil çevre ile ilgili verileri toplamak ve analiz etmek.
- Türk Standartları Enstitüsü: Teknik standartları oluşturmak (Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2017:8).

Görevli tüm bu birimlerin yanı sıra 30.12.2020 tarihinde ve 31350 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren Türkiye Çevre Ajansının Kurulması İle Bazı Kanunlarda Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun ile kurulan Türkiye Çevre Ajansı şu an atık yönetimi alanında faaliyet gösteren önemli bir birimdir. Türkiye Çevre Ajansı ile ilgili detaylı bilgi üçüncü bölümün sonunda verilmiştir.

Atık konusu ülke gündemine 1989 yılında yayımlanan Altıncı Beş Yıllık Kalkınma Planıyla girmiş olsa da atık yönetimi ile ilgili yasal düzenlemelerin başlangıcı 1930 yıllarına dayandırılmaktadır. 1930 yılında yürürlüğe giren 1580 sayılı Belediye Kanunu ile 1593 sayılı Umumi Hıfzıssıhha Kanunu ile atıkların toplanması, depolanması, halk

sağlığının korunması ve bunun için gerekli önlemlerin alınması gibi hususlara düzenlemeler getirilmiştir (T.C. Sayıştay Bakanlığı, 2007: 12). Bu tarihten itibaren Türkiye’de atık konusu uzun yıllar hukuki düzenlemelere konu olamamıştır, ancak 1990’lı yıllarda özellikle de 2000’li yıllarda bu alanda birçok yönetmelik çıkarıldığı görülmektedir.

Yerel yönetim kanunları ve Çevre Kanunu’nun düzenlemelerinin ardından 1991 yılında yayımlanan Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği atık yönetimine ilişkin görev, yetki ve sorumlulukların netleştirilmesi adına önemli bir adımdır. 14/03/1991 tarihinde 20814 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren bu yönetmelik ile; *“her türlü atık ve artığın çevreye zarar verecek şekilde, doğrudan veya dolaylı bir biçimde alıcı ortama verilmesi, depolanması, taşınması, uzaklaştırılması ve benzeri faaliyetlerin yasaklanması, çevreyi olumsuz yönde etkileyebilecek olan tüketim maddelerinin idaresini belli bir disiplin altına alarak, havada, suda ve toprakta kalıcı etki gösteren kirleticilerin hayvan ve bitki nesillerini, doğal zenginlikleri ve ekolojik dengeyi bozmasının önlenmesi ile buna yönelik prensip, politika ve programların belirlenmesi, uygulanması ve geliştirilmesi”* amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda yönetmelikte Çevre Bakanlığı, mahallin en büyük mülki amiri ve belediyeler katı atıkların yönetimi ile yetkilendirilmiştir. (Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği, 1991) 2015 yılında yayımlanan Atık Yönetimi Yönetmeliği ile Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği mülga edilmiştir. Aynı gün ilgili yönetmeliğin yayımlanmasıyla 14.03.2005 tarihli Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği ve 5.7.2008 tarihli Atık Yönetimi Genel Esaslarına İlişkin Yönetmelik de yürürlükten kaldırılmıştır.

Şu an güncel olarak yürürlükte olan ve atık yönetimi sürecini düzenleyen, Çevre Kanunu ile birlikte on altı tane kanun ve yönetmelik bulunmaktadır. Bunlar;

- 2872 Sayılı Çevre Kanunu
- 5216 Sayılı Büyükşehir Belediye Kanunu
- 5393 Sayılı Belediye Kanunu
- Atık Yönetimi Yönetmeliği
- Sıfır Atık Yönetmeliği
- Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği

- Atık Yağların Yönetimi Yönetmeliği
- Bitkisel Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği
- Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği
- Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyaların Kontrolü Yönetmeliği
- Atık Pil ve Akümülatörlerin Kontrolü Yönetmeliği
- Radyoaktif Atık Yönetimi Yönetmeliği
- Hafriyat Toprağı, İnşaat Ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği
- Maden Atıkları Yönetmeliği
- Atıkların Düzenli Depolanmasına Dair Yönetmelik
- Atıkların Yakılmasına İlişkin Yönetmelik

Bu hukuksal düzenlemelerden kısaca bahsedilecek olursak;

- **2872 Sayılı Çevre Kanunu**

9 Ağustos 1983 tarihinde kabul edilen Çevre Kanunu bütün canlıların ortak varlığı olan çevrenin, sürdürülebilir çevre ve sürdürülebilir kalkınma ilkeleri doğrultusunda korunmasını sağlamayı amaçlamaktadır. Kanunun 28. Maddesine göre; “Çevreyi kirletenler ve çevreye zarar verenler sebep oldukları kirlenme ve bozulmadan doğan zararlardan dolayı kusur şartı aranmaksızın sorumludurlar.” (Çevre Kanunu,1983).

Çevre Kanunu’nun 11. Maddesine göre atık üreticileri, uygun metot ve teknolojiler ile atıklarını en az düzeye düşürecek tedbirleri almak zorundadır. Atık üreticileri, atıkların yönetimini atık üretim sorumlusu olarak yetkilendirilmiş firmalar aracılığıyla da yerine getirebilmektedir. Bu bazı atık üreticileri için seçenek oluştururken Bakanlıkça belirlenen niteliklere sahip olan atık üreticileri için zorunluluktur. Çevre kanunu, atıkların kullanılması, ayrı toplanması ve geri kazanılmasına dair esaslara da yer vermektedir.

- **5216 Sayılı Büyükşehir Belediye Kanunu**

Kanunun Büyükşehir Belediyesinin Görev, Yetki ve Sorumlulukları başlıklı üçüncü bölüm, madde 7/i büyükşehir belediyelerinin atık yönetimi ile ilgili sorumluluklarını açıklamaktadır. İlgili maddeye göre büyükşehir belediyeleri; “büyükşehir katı atık

yönetim planını yapmak, yaptırmak, katı atıkların kaynakta toplanması ve aktarma istasyonuna kadar taşınması hariç katı atıkların ve hafriyatın yeniden değerlendirilmesi, depolanması ve bertaraf edilmesine ilişkin hizmetleri yerine getirmek, bu amaçla tesisler kurmak, kurdurmak, işletmek ve işlettirmek, sanayi ve tıbbi atıklara ilişkin hizmetleri yürütmek, bunun için gerekli tesisleri kurmak, kurdurmak, işletmek veya işlettirmek, deniz araçlarının atıklarını toplamak, toplatmak, arıtmak ve bununla ilgili gerekli düzenlemeleri yapmak ile yükümlüdür.” (Büyükşehir Belediye Kanunu, 2004).

5216 sayılı Büyükşehir Belediyesi Kanununa göre evsel atıkların toplanması ilçe belediyelerinin sorumluluğundayken toplanan bu atıkların bertarafı büyükşehir belediyelerinin sorumluluğundadır.

- **5393 Sayılı Belediye Kanunu**

Belediye Kanunu’nun üçüncü bölümünün belediyenin yetki ve imtiyazları başlıklı 15. maddesine göre belediyeler; *“katı atıkların toplanması, taşınması, ayrıştırılması, geri kazanımı, ortadan kaldırılması ve depolanması ile ilgili bütün hizmetleri yapmak ve yaptırmak”* ile yetkilidirler (Belediye Kanunu, 2005).

Belediyelerin aynı zamanda atık su ve yağmur suyunun uzaklaştırılmasını sağlama ve bunlar için gerekli tesisleri kurma, kurdurma, işletme ve işletirme yetkileri bulunmaktadır.

- **Atık Yönetimi Yönetmeliği**

2 Nisan 2015 yılında 29314 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren bu yönetmeliğin amacı, atıkların çevre ve insan sağlığına zarar vermeden yönetiminin sağlanması, oluşumunun azaltılması, yeniden kullanımı, geri dönüşümü, geri kazanımı gibi yollarla doğal kaynak kullanımının azaltılması ve atık yönetiminin sağlanması ve yönetmelik kapsamındaki ürünlerin üretimi ile piyasa gözetimi ve denetimine ilişkin genel usul ve esasların belirlenmesidir.

Doğal kaynak ve enerji kullanımının azaltılması, ürünlerin çevre ve insan sağlığına en az zarar verecek şekilde tasarlanması ve pazarlanması, atıkların kaynağında ayrı

toplanması, geçici depolanması, taşınması ve işlenmesi ve bu aşamalarda çevre ve insan sağlığına zarar vermeyecek yöntem ve işlemlerin kullanılması, atıkların yeniden kullanımı, geri dönüşümü ve ikincil hammadde elde etme amaçlı diğer işlemlerle geri kazanılması, enerji kaynağı olarak kullanılması veya bertaraf edilmesi yönetmeliğin genel esasları arasında yer almaktadır (Atık Yönetimi Yönetmeliği, 2015).

Atık Yönetimi Yönetmeliği'nin yürürlüğe girmesiyle, Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği, Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği ve Atık Yönetimi Genel Esaslarına İlişkin Yönetmelik yürürlükten kaldırılmıştır.

- **Sıfır Atık Yönetmeliği**

Yönetmeliğin temelinde sürdürülebilir kalkınma ilkeleri doğrultusunda atık yönetimi süreçlerinde çevre ve insan sağlığının ve tüm kaynaklarının korunmasını hedefleyen sıfır atık yönetim sisteminin kurulmasına, yaygınlaştırılmasına, geliştirilmesine, izlenmesine, finansmanına ve kayıt altına alınarak belgelendirilmesine ilişkin genel ilke ve esasların belirlenmesi amacı yatmaktadır.

Atık oluşumunun önlenmesi, önlenmesinin mümkün olmadığı durumlarda azaltılması, ürün ve malzemelerin yeniden kullanım olanaklarının değerlendirilmesi, atıkların türlerine göre toplaması, geri kazanılması, geri kazanımı mümkün olmadığında çevre kirliliğine yol açmayacak şekilde nihai bertarafının sağlanması ve atıkların maddesel veya enerji geri kazanımı amacıyla kullanılarak ekonomiye kazandırılması ve düzenli depolamaya gönderilen atık miktarının azaltılması yönetmeliğin genel esasları içerisinde yer alır (Sıfır Atık Yönetmeliği, 2019). 12 Temmuz 2019 yılında 30829 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren bu yönetmelik mevzuattaki en yeni düzenlemelerdendir.

- **Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği**

Plastik, kâğıt, karton, cam, metal gibi çeşitleri olan ve eşyayı saran malzemeye ambalaj adı verilmektedir. Hemen hemen tüm ihtiyaçlarımızın satın alma yoluyla karşılandığı bu dönemde aldığımız birçok ürün ambalajlı şekilde satılmaktadır. Bu sebeple ambalaj atıkları konusu oldukça önem arz etmektedir.

Ambalaj ve ambalaj atıklarının yönetimi ile ilgili çıkarılan ilk Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği 24 Ağustos 2011 yılında yayımlanmıştır. 27 Aralık 2017 tarihinde yeni bir Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği'nin yayımlanması ile 2011 yılında yayımlanan yönetmelik kaldırılmıştır. Son olarak 26 Haziran 2021 tarihinde yayımlanan yönetmelik şu an yürürlükte olan en yeni Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği'dir.

26 Haziran 2021 tarihli ve 31523 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan yönetmeliğe göre ambalaj atığı üreticilerinin, yeniden kullanıma ve geri dönüşüme uygun ambalajları tercih etmesi esastır. Atık haline gelen ambalajların doğrudan ve dolaylı olarak alıcı ortama verilmesi ve düzenli depolama sahalarında depolanarak bertarafı yasaklanmıştır. Eğer ambalaj atığının maddesel geri dönüşümü ekonomik değilse veya sağlanamıyorsa bu atıklar enerji geri kazanımı amacıyla işlenir. Ambalaj atıklarının yönetiminden kaynaklanan her türlü çevresel zararın giderilmesi amacıyla yapılan harcamaların, bu atıkların yönetiminden sorumlu olan gerçek ve/veya tüzel kişiler tarafından müteselsilen sorumluluk ilkesi çerçevesinde karşılanması esastır (Ambalaj Atıkları Kontrolü Yönetmeliği, 2021).

Yönetmelikteki plastik torba kullanımının sınırlandırılmasına ilişkin bir madde de bulunmaktadır. İlgili maddeyle birlikte ülke genelinde plastik torba kullanımının 2025 yılı sonunda kişi başına 40 adedi aşmayacak şekilde azaltılması esas alınmıştır (Ambalaj Atıkları Kontrolü Yönetmeliği, 2021)

Bu yönetmeliğin yayımlanması ile birlikte 27 Aralık 2017 tarihli ve 30283 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği yürürlükten kaldırılmıştır. 2021 yılında yayımlanan bu yeni yönetmelikle ambalaj ve ambalaj atıklarının depozito yönetimi sistemi ve sıfır atık yönetimi sistemi dâhil belirli bir yönetim sistemi içinde yönetilmesi amaçlanmıştır. Ayrıca Türkiye Çevre Ajansının, ambalaj ve ambalaj atıklarının yönetimindeki görev ve yetkileri doğrultusunda göstereceği faaliyetlere yönelik strateji ve politikalar ile idari, mali ve teknik usul ve esaslar belirlenmiştir.

- **Atık Yağların Yönetimi Yönetmeliği**

21/12/2019 tarihli ve 30985 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan yönetmelik; metallerin ve plastiklerin fiziki ve mekanik yüzey işlemlerinden ve biçimlendirilmesinden kaynaklanan atıklar, atık hidrolik yağlar, atık motor, şanzıman ve yağlama yağları, atık yalıtım ve ısı iletim yağları, yağ/su ayırıcısı içerikleri ve atıkların fiziki/kimyasal arıtmadan kaynaklanan atıkları kapsamaktadır. Bu yağların toprağa, kanalizasyona, denizlere, göllere, akarsulara ve benzeri alıcı ortamlara verilmesi, akaryakıtı karıştırılması, akaryakıt olarak kullanılması, kullandırılması ve uygun olmayan yöntemlerle geri kazanılması, yakılması ve/veya bertarafı yasaklanmıştır. Atık yağların ithalatı yasak olmakla birlikte; ihracatı ve transit geçişinde Atık Yönetimi Yönetmeliği hükümleri uygulanır (Atık Yağların Yönetimi Yönetmeliği, 2019).

Bu yönetmelik ile 26952 sayılı Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği yürürlükten kaldırılmıştır.

- **Bitkisel Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği**

Atık Yönetimi Yönetmeliğinde yer alan atık tanımına uygun bitkisel yağlar ile kullanılmış kızartmalık yağların konu alındığı yönetmelik, 6/6/2015 tarihli ve 29378 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanmıştır.

Bitkisel atık yağlar teknik düzenlemelere uygun olarak sadece biyodizel ve biyogaz üretiminde kullanılabilmektedir. Bu üretimi yapacak tesisler geri kazanım tesisi olarak değerlendirilir ve EPDK’nın teknik düzenlemelerine uygun üretim yaparlar. Bu yağların yetkisi olmayan kişiler tarafından toplanması veya kanalizasyona boşaltılması yasaktır. Bitkisel atık yağların yönetiminden kaynaklanan her türlü çevresel zararın giderilmesi için yapılan harcamalar 2872 sayılı Çevre Kanununca kirleten öder prensibine göre atıkların yönetiminden sorumlu kişilerce karşılanır (Bitkisel Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği, 2015).

- **Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği**

25/01/2017 tarihli ve 29959 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan bu yönetmelik, sağlık kuruluşlarının faaliyetleri sonucu oluşan tıbbi atıklar ile bu atıkların üretildikleri

yerlerde ayrı toplanması, sağlık kuruluşu içinde taşınması, geçici depolanması, tıbbi atık tesislerine taşınması ve bertaraf edilmesine ilişkin esasları kapsar.

Enfeksiyon yapıcı atıkları, patolojik atıkları ve kesici-delici atıkları içeren tıbbi atıkların kaynağında ayrı olarak depolanması ve diğer atıklarla karıştırılmaması esastır. İnsan sağlığı için tehlikeli olabilen bu atıkların yönetimi sağlık kuruluşları ile belediyelerin veya belediyelerin yetkilerini devrettiği firmalar tarafından periyodik olarak eğitimden ve sağlık kontrolünden geçen personeller tarafından gerçekleştirilir (Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği, 2017).

Her bir tıbbi atık için farklı bertaraf yöntemleri mevcuttur. Patolojik atıklar yakma yöntemiyle bertaraf edilirken, kimyasalla muamele görmemiş kan torbaları, kan yedekleri dâhil vücut parçaları ve organları sterilizasyon tesisinde işlenebilmektedir. Enfeksiyon riski taşımayan patolojik atıklar ve kol, bacak, fetüs gibi tanınabilir nitelikte olan atıklara ise defin işlemi uygulanabilmektedir.

Tıbbi atıklar tehlikeli ve bulaşıcı hastalık riski taşıyabilecekleri için uzman kişiler tarafından toplanıp taşınması gereken atıklardır. Bu atıkların vatandaşlar tarafından anlaşılması için, tıbbi atık torbası, kap, konteyner, taşıma aracı, geçici depolama birimi ve diğer ilgili malzeme ve araçlarda tıbbi atık amblemin bulunması gerekmektedir.

Bu yönetmeliğin yayımlanmasıyla birlikte 22/07/2005 tarihli ve 25883 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği yürürlükten kaldırılmıştır.

- **Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyaların Kontrolü Yönetmeliği**

22/05/2012 sayılı ve 28300 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan yönetmelik; 1000 Volt’u, doğru akımla da 1500 Volt’u geçmeyecek şekildeki kullanımlar maksadıyla tasarlanmış olan, uygun bir biçimde çalışması için elektrik akımına veya elektromanyetik alana bağımlı olan eşyaları ve bu akım ve alanların üretimi, transferi ve ölçümüne yarayan eşyaları kapsamaktadır (Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyaların Kontrolü Yönetmeliği, 2012).

AEEE’lerin bir bütün olarak yeniden kullanımına öncelik verilmektedir. Bu atıkların ve parçalarının ancak teknik olarak işlenerek geri dönüşüm ve geri kazanım imkânının

bulunmaması durumunda bertarafına müsaade edilmektedir. Geri dönüşümü, geri kazanımı ve bertarafı çevre lisanslı tesislerde yapılmaktadır.

Elektrikli ve elektronik eşyalarda çevre ve insan sağlığının korunması amacıyla bazı zararlı maddelerin kullanımının sınırlandırılması ve bu eşyaların ithalatının kontrol altına alınması yönetmeliğin amaçları arasındadır.

- **Atık Pil ve Akümülatörlerin Kontrolü Yönetmeliği**

31/08/2004 tarihli ve 25569 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan yönetmelik; yeniden kullanılabilir durumda olmayan, evsel atıklardan ayrı olarak toplanması, taşınması ve bertaraf edilmesi gereken pil ve akümülatörleri kapsamaktadır. Bu atıkların toplanması, taşınması, bertarafının sağlanması ve bu amaçla yapılacak harcamaların karşılanması, üreticilerin ve piyasaya sürenlerin yükümlülüğü altındadır.

Yönetmelik kapsamına giren pil ve akümülatörlerin uluslararası ticareti, ithalatı, ihracatı ve transit geçişinde Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği hükümleri uygulanır. Aynı zamanda zararlı madde içeren atık piller de Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliğince bertaraf edilmektedir.

Bakanlık, atık pillerle ilgili kota uygulamasını zorunlu kılmaktadır. Kota uygulamasına göre pil üreticileri her yıl değişen oranlarda atık pili toplamak, toplatmak, bertaraf etmek ve bu işlemleri Bakanlığa belgelemekle yükümlüdür. Belirtilen hedeflere ulaşamayan üreticiler, takip eden ilk yılda normal hedeflerinin üstüne eksik kalan oranları %10 fazlasıyla geri toplamak zorundadır (Atık Pil ve Akümülatörlerin Kontrolü Yönetmeliği, 2004).

- **Radyoaktif Atık Yönetimi Yönetmeliği**

Radyoaktif atıkların çalışanlar, toplum ve çevre ile gelecek nesillere zarar vermeyecek şekilde güvenli olarak yönetimine ilişkin usul ve esaslarını düzenlemek amacıyla çıkarılan yönetmelik 9/3/2013 tarihli ve 28582 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.

Serbestleştirme sınırlarının üzerinde aktive konsantrasyonu içeren ve bir daha kullanılması düşünülmeyen nükleer ve radyoaktif maddeler ile radyoaktif madde

bulaşmış ya da radyoaktif olmuş yapı, sistem, bileşen ve malzemeleri ifade eden radyoaktif atıklar, radyoaktivite seviyelerine ve içerdikleri radyonüklitlerin yarı ömürlerine göre; çok kısa ömürlü, çok düşük seviyeli, düşük ve orta seviyeli ile yüksek seviyeli olmak üzere sınıflandırılmaktadır (Radyoaktif Atık Yönetimi, 2013).

Bu atıkların güvenli olarak depolanması için çoklu bariyer yaklaşımı uygulanmaktadır, böylece atıkların çevreden yalıtımı sağlanır. Bertarafı da çevreden pasif olarak yalıtımı sağlanacak şekilde yapılmaktadır. Tesisin yetkilendirilen kişisi tarafından belirlenen ve çevreye salım limitlerini aşmayan radyoaktif gaz ve sıvı atıklar, çevreye salınarak bertaraf edilir. Aynı zamanda çevreye salım limitlerini aşmayan ve su içerisinde çözülebilir ve dağılabilir sıvı haldeki radyoaktif maddeler kanalizasyon sistemine bırakılarak bertaraf edilmektedir.

- **Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği**

18/3/2004 tarihli ve 25406 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan yönetmelik; kazı vb. faaliyetler sonucunda oluşan toprak, konut, bina, yol vb. alt ve üst yapıların yapımı, tamiratı, tadilatı, yenilenmesi, yıkımı sonucu veya doğal afet sonucunda ortaya çıkan atıkları kapsamaktadır. Diğer atıklarla karıştırılmaları yasak olmakla birlikte, sağlıklı şekilde geri kazanılmaları ve bertaraf edilmeleri için atıkların kaynağında ayrılması ve “seçici yıkım” yapılması esas alınmaktadır (Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği,2004).

Bitkisel toprak dışındaki hafriyat toprağı öncelikle dolgu, rekreasyon katı atık depolama alanında günlük örtü vb. amaçla kullanılır, kimyasal özelliklerinin uygun olması durumunda çimento sanayinde kil hammaddesi olarak kullanılabilen bu atıklar, tekrar kullanılması mümkün olmadığı taktirde depolanarak bertaraf edilir (Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği, 2004).

Bu atıkların toplanması ve taşınması konularında yetki mücavir alan sınırları içinde ilgili belediyeye, büyükşehir belediyelerinde ilgili ilçe belediyesine, mücavir alan sınırları dışında ise mahallin en büyük mülki amirine aittir. Doğal afetler sonucunda

oluşan yıkıntı atıklarının yönetiminden ise mahallin en büyük mülki amirinin başkanlığında oluşturulan Kriz Merkezi sorumludur.

- **Maden Atıkları Yönetmeliği**

Yönetmelik, madenlerin aranması, çıkarılması, hazırlanması ve zenginleştirilmesi veya depolanması sonucunda oluşan katı veya sulu çamur şeklindeki madde ve malzeme olarak tanımlanan maden atıklarının, üretimden bertarafına kadar çevre ve insan sağlığına zarar vermeyecek şekilde yönetilmesi amacıyla, 15/07/2015 tarihli ve 29417 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.

Maden atıkları; ‘‘tehlikeli’’, ‘‘tehlikesiz’’ ve ‘‘inert’’ atıklar olmak üzere üç sınıfta toplanmaktadır. Atık karakterizasyonu sonucunda, inert ve tehlikesiz olarak tanımlanan maden atıkları sadece Karadeniz’in oksijen içermeyen ve canlı yaşamı olmayan ölü tabakalarında bertaraf edilebilirken tehlikeli atıklar teknik önlemler alınarak yapılmış olan geçirimsizlik sistemine sahip depolama tesislerinde depolanarak bertaraf edilmektedir. Bu atıkların denize boşaltılması ise kesinlikle yasaktır (Maden Atıkları Yönetmeliği, 2015).

- **Atıkların Düzenli Depolanmasına Dair Yönetmelik**

Bazı atıklar yakılarak, bazı atıklar çevreye salınarak, bazı atıklar ise depolanarak bertaraf edilmektedir. 26/3/2010 tarihli ve 27533 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren yönetmeliğe göre atıkların depolanarak bertaraf edildiği düzenli depolama tesisleri üç farklı şekilde sınıflandırılmaktadır:

- I. Sınıf Düzenli Depolama Tesisleri: Tehlikeli atıkların depolanması için gereken altyapıya sahip tesisleri
- II. Sınıf Düzenli Depolama Tesisleri: Belediye atıkları ile tehlikesiz atıkların depolanması için gereken altyapıya sahip tesisleri
- III. Sınıf Düzenli Depolama Tesisleri: İnert atıkların depolanması için gerekli altyapıya sahip tesisleri ifade eder (Atıkların Düzenli Depolanmasına Dair Yönetmelik,2010).

Bu tesislerin kurulması için gerekli yer seçiminde; hava ulaşım güvenliği, orman alanlarının varlığı, yer altı ve yüzeysel su kaynaklarının durumu, doğal afet riskleri, hâkim rüzgâr yönleri, doğal ve kültürel miras durumu gibi özellikler dikkate alınmaktadır. I. Sınıf tesisler için sınırlarının yerleşim yerlerine en az 1 km, II. Sınıf tesis sınırları için ise yerleşim yerlerine en az 250 mt uzaklıkta olma şartı bulunmaktadır. Bu tesislerin bulunduğu alanlar, depo hizmet süresini doldurduktan sonra en az otuz yıl süre ile izlenmeli ve denetlenmelidir. Lisans koşullarında belirtilen izlenme süresi boyunca sahanın izlenmesi, bakımı ve kontrolünden tesis sahibi sorumludur (Atıkların Düzenli Depolanmasına Dair Yönetmelik,2010).

- **Atıkların Yakılmasına İlişkin Yönetmelik**

6/10/2010 tarihli ve 27721 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan bu yönetmeliğin amacı, atıkların yakılmasının çevre üzerine olabilecek olumsuz etkileri, özellikle hava, toprak, yüzey suları ve yer altı sularında emisyonlar sonucunda oluşan kirliliği ve insan sağlığı için ortaya çıkabilecek riskleri uygulanabilir yöntemlerle önlemek ve sınırlandırmaktır (Atıkların Yakılmasına İlişkin Yönetmelik, 2010).

Yakma tesisleri, atıkların oksitlenme yoluyla yakılması, piroliz, gazlaştırma gibi termal bertaraf işlemleri yoluyla yakılarak bertaraf edilen tesislerdir. Bunun yanı sıra beraber yakma tesislerinin ana amacı enerji üretimi veya ürün imal etmektir.

2.3.3. Atıklara İlişkin Türkiye’ye Ait İstatistikler

Çeşitli ölçümler sonucu elde edilen ve farklı formlarda karşımıza çıkabilen veriler, bilimsel araştırmalarda daha çok temel araştırma sorusuyla ilgili kaynaklardan elde edilen çeşitli ölçümler veya kanıtlardır. Veriler, olgusal ve yargısal olarak iki temel kategoride ele alınabilir. Olgusal veri gerçeklere dayalı, yorum gerektirmeyen, zamana ve koşullara bağlı olarak değişme olasılığı zayıf verilerdir. Buna karşılık nesnellikten öte, öznel nitelikler taşımaktadır. Bireylerin öznel değerlendirmelerine dayanmaktadır. TÜİK’ten elde edilen veriler olgusal verilere örnek olarak gösterilebilir (Gülbüz&Şahin, 2018:171).

İstatistikler ise verilerin analizi ve anlamlandırılmasına yardımcı olur. Bu bölümde ülke olarak atık yönetiminde mevcut durumumuzu görmemiz için atıklara ilişkin elde edilen verilere ve istatistiklere yer verilmiştir.

Tablo 1. Oluşan Atık Miktarı 2018,2020

Oluşan atık miktarı, 2018, 2020						(Ton)
	Toplam atık miktarı		Tehlikeli atık miktarı		Tehlikesiz atık miktarı	
	2018	2020	2018	2020	2018	2020
Toplam	94 870 818	104 848 864	15 078 573	30 876 658	79 792 245	73 972 206
İmalat sanayi işyerleri	22 881 144	23 867 866	3 677 320	4 597 274	19 203 824	19 270 593
Termik santraller	26 127 134	24 375 356	13 805	10 012	26 113 329	24 365 343
Maden işletmeleri ⁽¹⁾	17 387 029	27 581 875	11 176 581	26 044 730	6 210 448	1 537 144
Organize sanayi bölgeleri	286 843	279 067	111 733	116 720	175 110	162 347
Sağlık kuruluşları	89 454	109 683	86 916	106 570	2 538	3 113
Hanehalkı ⁽²⁾	28 099 214	28 635 018	12 218	1 352	28 086 996	28 633 665

Tablodaki rakamlar, yuvarlamadan dolayı toplamı vermeyebilir.

(1) Dekapaj malzemesi/pasa hariç atık miktarıdır.

(2) Hanehalkından kaynaklı atık miktarı, Belediye Atık İstatistikleri Anketi sonuçları kullanılarak tahmin yöntemiyle hesaplanmıştır.

Kaynak: TÜİK(2021) Atık İstatistikleri, 2020

Tablo 1’de görüldüğü üzere ülkemizde oluşan atık miktarı 2018’de yaklaşık 95 milyon ton iken 2020 yılında oluşan atık miktarı yaklaşık 105 milyon ton olarak kaydedilmiştir. Oluşan atıkların büyük kısmı imalat sanayi işyerleri, termik santraller ve maden işletmelerinden kaynaklanmaktadır. Tabloda dikkat çeken bir husus ise tehlikeli atık miktarının iki yıl içerisinde %100 artış göstermiş olmasıdır.

Tablo 2. Atık Bertaraf ve Geri Kazanım Tesisleri 2018,2020

Atık bertaraf ve geri kazanım tesis göstergeleri, 2018, 2020				
	2018		2020	
	Tesis sayısı	İşlem gören atık miktarı (Ton)	Tesis sayısı	İşlem gören atık miktarı (Ton)
Atık bertaraf ve geri kazanım tesisleri	2 223	104 452 603	2 752	127 401 232
Atık bertaraf tesisleri	166	56 372 769	184	78 333 403
Düzenli depolama tesisi	159	55 878 883	174	77 762 423
Yakma tesisi	7	493 885	10	570 980
Atık geri kazanım tesisleri	2 057	48 079 834	2 568	49 067 829
Kompost tesisi	8	138 054	9	127 046
Beraber yakma (ko-insinerasyon) tesisi	40	1 069 360	50	1 298 579
Diğer geri kazanım tesisleri ⁽¹⁾	2 009	46 872 420	2 509	47 642 204

Tablodaki rakamlar yuvarlamadan dolayı toplamı vermeyebilir.

(1) Metal, plastik, kağıt, mineral vb. atıkların geri kazanımını yapan tesisleri içermektedir.

Kaynak: TÜİK(2021) Atık İstatistikleri, 2020

2020 yılı itibarıyla ülkemizde 2.752 adet bertaraf ve geri kazanım tesisi bulunmaktadır. Bu tesislerde 2020 yılı içerisinde 127,4 milyon atık işlem görmüştür. Bu atıkların büyük çoğunluğu bertaraf tesislerine gönderilerek düzenli depolama tesislerinde depolanarak bertaraf edilmiştir. İşlem gören atıkların yaklaşık 1/3'ü metal, plastik, kağıt, mineral vb. atıkların geri kazanımını yapan tesislere gönderilerek geri kazanım sağlanmıştır. İşlem gören atık miktarının aynı yıl içerisinde oluşan atık miktarından fazla olması ise akla ithal atık konusunu getirmektedir.

2.3.3.1. Katı Atıklara İlişkin İstatistikler

Katı atıklar toplam atık hacminde diğer atık türlerinden daha fazla yer kaplamaktadır. Bu atıkların toplam atık miktarı içerisinde geniş bir yere sahip olmasının en önemli sebeplerinden biri evsel katı atıklarımızdır. Evsel katı atıklar belediye atıklarının önemli bir kısmını oluşturmaktadır. Belediye atıkları, evsel katı atıklar, ambalajlar, bahçe ve pazarlardan kaynaklanan organik atıklar ve her türlü ticari, kurumsal, endüstriyel katı atığı içerisine almaktadır.

Tablo 3. Belediye Atık Göstergeleri

	2016	2018	2020
Türkiye nüfusu	79 814 871	82 003 882	83 614 362
Toplam belediye sayısı	1.397	1.399	1.389
Toplam belediye nüfusu	74 911 343	76 888 607	78 920 614
Atık hizmeti veren belediye sayısı	1.390	1.395	1.387
Atık hizmeti verilen belediye nüfusu	73 854 880	75 952 539	78 204 213
Atık hizmeti verilen belediye nüfusunun toplam belediye nüfusuna oranı (%)	98,6	98,8	99,1
Oluşan belediye atık miktarı (Bin ton/yıl)	33.763	34.533	34.758
Toplanan belediye atık miktarı (Bin ton/yıl)	31.584	32.209	32.234
Kişi başı ortalama atık miktarı (Kg/kişi-gün)	1,17	1,16	1,13

Kaynak: TÜİK(2021) Atık İstatistikleri, 2020

Türkiye’de 2020 yılı itibarıyla 1389 belediyenin 1387 tanesi atık hizmeti vermektedir. Toplam belediye nüfusunun %99,1’i atık hizmeti almaktadır. Belediyelerde yıl içerisinde 34.758 milyon ton atık oluşmuş, bu atıkların 32.234 milyon tonu toplanmıştır. Toplanamayan 2.524 milyon ton atığın ne şekilde bertaraf edildiği bilinmemektedir. Belediyelerde günlük kişi başı toplanan atık miktarı 2018 yılına göre 0,03 azalarak 1,13 kilogram olarak kaydedilmiştir.

Belediyelerde toplanan 32.234 milyon ton atığın %69,4’ü düzenli depolama tesislerine, %17’si belediye çöplüklerine, %13,2’si geri kazanım tesislerine gönderilerek; %0,4’ü açıkta yakılarak, gömülerek, dereye veya araziye dökülerek bertaraf edilmiştir. TÜİK verilerine göre 2020 yılında toplanan 32.234 milyon ton belediye atığın %17,4’lük

kısmı geri kazanıma gitmemiş veya düzenli depolanma şeklinde bertaraf edilmemiştir. Yaklaşık 5,6 milyon ton atık belediye çöplüklerine dökülmüş, açıkta yakılmış, derelere veya arazilere boşaltılmış ya da toprağa gömülmüştür (TÜİK,2021).

2.3.3.2. Sıvı Atıklara İlişkin İstatistikler

Sıvı atıkların akışkan özellikte olması yönetilmelerini zorlaştırmaktadır. Ayrıca bu atıklar içerisinde bulaş riski yüksek tehlikeli atıkları da barındırmaktadır. Kanalizasyon atıkları, atık bitkisel ve hayvansal yağlar, sanayi kuruluşlarından kaynaklanan atık sular, tıbbi kurumlardan çıkan serumlar ve kan örnekleri sıvı atıklara örnek olarak gösterilebilir.

Sıvı atık grubu içerisinde yer alan bitkisel ve hayvansal atık yağlar, üzerinden geri kazanım yapılabilen atıklardır. Türkiye’de her yıl gıda amacıyla kullanılan yaklaşık 1,5 milyon ton bitkisel yağdan 350.000 tonu atık olarak ortaya çıkmaktadır (Cevreonline, 2019). Ortaya çıkan atık yağların kanalizasyona dökülmesi mevzuat gereği kesinlikle yasaktır. Atık su arıtma tesislerinin işletme maliyetlerini artıran bu işlem yerine atık yağların biyodizel veya gliserin üretiminde kullanılması daha rasyonel bir yöntemdir. Atık bitkisel ve hayvansal yağların kanallara dökülerek bertarafı yerine geri kazanılması sayesinde evsel atık sular %25 oranında daha az kirlenecektir (Öztürk, 2018:25).

Tablo 4. Belediye Su-Atık Su Göstergeleri 2018,2020

Belediye su-atıksu göstergeleri, 2018, 2020	2018	2020
Toplam belediye sayısı	1 399	1 389
İçme ve kullanma suyu şebekesi ile hizmet verilen belediye sayısı	1 397	1 387
Kanalizasyon şebekesi ile hizmet verilen belediye sayısı	1 357	1 362
İçme ve kullanma suyu şebekesi ile hizmet verilen belediye nüfusunun toplam belediye nüfusuna oranı (%)	98,6	98,7
Kanalizasyon şebekesi ile hizmet verilen belediye nüfusunun toplam belediye nüfusuna oranı (%)	90,7	91,1
İçme ve kullanma suyu şebekesi ile çekilen toplam su miktarı (milyon m ³)	6 193	6 492
İçme ve kullanma suyu şebekesi ile dağıtılan toplam su miktarı (milyon m ³)	4 045	4 309
İçme ve kullanma suyu arıtma tesislerinde arıtılan su miktarı (milyon m ³)	3 574	3 900
Alıcı ortamlara deşarj edilen toplam atıksu miktarı (milyon m ³)	4 795	4 960
Atıksu arıtma tesislerinde arıtılan toplam atıksu miktarı (milyon m ³)	4 236	4 358
Arıtılarak deşarj edilen atıksu oranı (%)	88,3	87,9
Arıtmadan deşarj edilen atıksu oranı (%)	11,7	12,1
Kişi başı çekilen günlük ortalama su miktarı (litre/kişi-gün)	224	228
Kişi başı deşarj edilen günlük ortalama atıksu miktarı (litre/kişi-gün)	188	189

Kaynak: TÜİK(2021b) Su ve Atık Su İstatistikleri, 2020

2020 yılı itibarıyla mevcut 1389 belediyenin 1387’sinde kanalizasyon şebekesi ile atık su hizmeti verilmektedir. Yıl içerisinde içme ve kullanma suyu şebekesi ile çekilen

6.492 milyon m³ suyun 3.900 milyon m³'ü tesislerde arıtılmıştır. 4.950 milyon m³ su alıcı ortamlara boşaltılmıştır. Boşaltılan atık suyun %87,9'u arıtılarak, %12,1'i arıtılmadan boşaltılmıştır. Yani yaklaşık 598 bin m³ su arıtılmadan doğaya boşaltılmıştır. Akarsular ve denizler atık suyun en fazla boşaltıldığı yerlerdir. Kişi başına düşen boşaltılan atık su miktarı günlük ortalama 189 litredir.

2020 yılında belediyeler, köyler, imalat sanayi yerleri, termik santraller, OSB'ler ve maden işletmeleri tarafından 9,5 milyar m³'ü soğutma suyu olmak üzere 15,3 milyar m³ su atık su doğrudan alıcı ortamlara boşaltılmıştır. Boşaltılan atık suyun alıcı ortamlarına göre dağılımına baktığımızda ilk sırada denizler gelmektedir. 2020 yılında atık suyun %76,6'sı denizlere boşaltılmıştır. Denizleri %19,3'lük dilimle akarsular takip etmektedir. Kalan kısmı ise barajlar, foseptikler, göl/göletler, araziler ve diğer alıcı ortamlarına boşaltılmıştır (TÜİK,2021b).

Ülkemizde 2020 yılı itibarıyla 4.276 adet atık su arıtma tesisi bulunmaktadır. Bu tesislerin 1.630 tanesi fiziksel/kimyasal arıtma tesisi, 2.646 tanesi ise biyolojik/gelişmiş/doğal arıtma tesisidir. 7.614.413 m³ kapasiteli bu tesislerde arıtılan atık su miktarı ise 4.991.537 m³'tür (TÜİK,2021b).

2.3.3.3. Gaz Atıklara İlişkin İstatistikler

Hava kirliliği, özellikle sanayileşmiş ülkelerde ciddi sağlık sorunlarına yol açan çevre sorunlarının başında gelir. Normal şartlarda havanın %78,084'ü Azot(N₂), %20,946'sı Oksijen (O₂), %0,934'ü Argon (Ar), %0,035 Karbondioksit (CO₂) oluşturur. Kalan %0,001'i ise Neon (Ne), Metan (CH₄), Helyum (He), Hidrojen (H₂) ve Kripton'dan (Kr) oluşmaktadır. İnsan sağlığını veya çevresel dengeleri bozacak biçimde bu birleşimin değişmesi veya bunların haricinde olmaması gereken bir maddenin havaya karışmasına hava kirliliği adı verilmektedir (Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü, 2017).

EPA Hava Kalite İndeksinin ulusal mevzuatımıza uygulanmasıyla ulusal hava kitle indeksi oluşturulmuştur. İndeksle beraber beş temel hava kirletici gaz belirlenmiş ve her yıl bu kirleticiler ölçülmekte ve hava kitle indeksi hesaplanmaktadır. Bu kirleticiler aşağıdaki gibidir;

- Karbon monoksit (CO)

- Kükürt Dioksit (SO₂)
- Azot Dioksit/ Nitrojen Dioksit (NO₂)
- Partikül Maddeler (PM) (PM_{2.5} ve PM₁₀ dâhil)
- Ozon (O₃) (United States Enviromental Protection Agency, 2018:3).

Çevre Mühendisleri Odası'nın yayımladığı 2019 hava kirliliği raporu incelendiğinde bu kirleticilerin ölçümlerinin etkin şekilde yapılamadığı görülmektedir.

- PM_{2.5}: 257 istasyondan sadece 48 tanesinde minimum veri sağlanmış ve 10 adet istasyonda AB yıllık limit değeri aşılmıştır
- PM₁₀: 248 istasyonun sadece 125 tanesinde minimum veri sağlanabilmiştir. Bu tesislerin ise 102 tanesinde limit değerler 35 defadan fazla aşılmıştır.
- SO₂: Günlük verilerinde limit değer bir yılda 3 defadan fazla aşılmaması gereken bu kirletici madde 2019 yılında sadece Edirne-Keşan- MTHM istasyonunda 284 defa aşılmıştır.
- NO₂: Ölçüm yapan 208 istasyonun sadece 80 tanesinde güvenli veri elde edilmiş, bunların da 21 tanesinde yıllık değerler aşılmıştır.
- CO: 152 istasyon CO ölçümü yapmaktadır. 2018 yılında limit değerlerin hiç aşılmadığı İstanbul-Avcılar ölçüm istasyonunda 2019 yılında 55 defa limit değerler aşılmıştır.
- O₃: Mevcut 163 ölçüm istasyonunun 89 tanesinden güvenilir veri elde edilebilmiştir. Güvenilir veri elde edilen 89 istasyonun ise 49 tanesinde yani yarıdan fazlasında AB ve Ulusal limit değerleri aşılmıştır (TMMOB, Çevre Mühendisleri Odası, 2020: 15-93).

Kriter hava kirleticileri olarak belirlenen bu gazlar insan sağlığına ve çevre üzerinde birçok olumsuz etkiye sebep olmaktadır. Tablo 2.5.'te kriter hava kirleticilerinin ana kaynakları ve doğurduğu olumsuz sonuçlara yer verilmiştir.

Tablo 5. Hava Kalitesi Parametrelerinin Kaynakları ve Etkileri

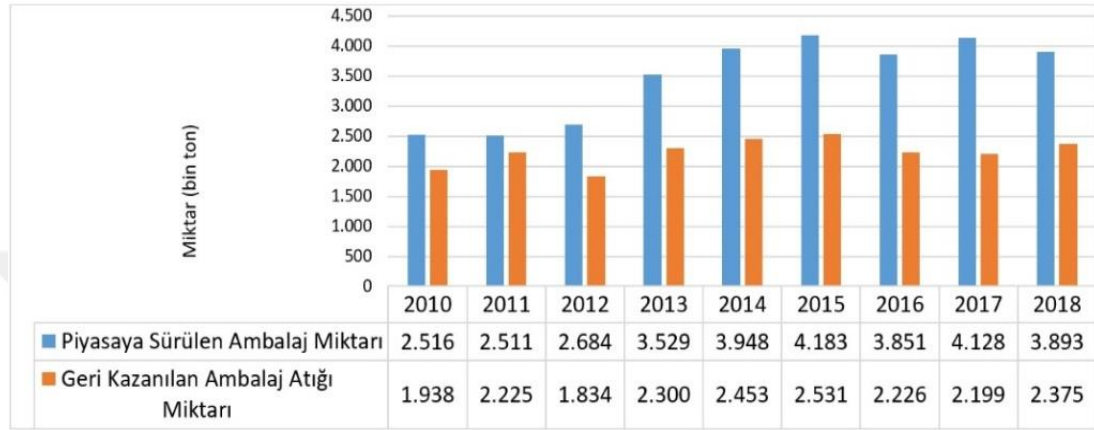
Kirletici	Ana Kaynağı	Etkisi
Kükürtdioksit (SO₂)	Fosil Yakıt Yanması, Taşıt Emisyonları	Solunum Yolu Hastalıkları, Asit Yağmurları
Azotoksitler (NO_x)	Taşıt Emisyonları, Yüksek Sıcaklıkta Yakma Prosesleri	Göz Ve Solunum Yolu Hastalıkları, Asit Yağmurları
Partikül Madde (PM)	Sanayi, Taşıt Emisyonları, Fosil Yakıt Yanması, Tarım Ve İkincil Kimyasal Reaksiyonlar	Kanser, Kalp Problemleri, Solunum Yolu Hastalıkları, Bebek Ölüm Oranlarında Artış
Karbonmonoksit (CO)	Eksik Yanma Ürünü, Taşıt Emisyonlar	Kandaki Hemogloblin İle Birleşerek Oksijen Taşınma Kapasitesinde Azalma, Ölüm
Ozon (O₃)	Trafikten Kaynaklanan Azot Oksitler ve Uçucu Organik Bileşiklerin (VOC) Güneş Işığıyla Değişimi	Solunum Sistemi Problemleri, Göz Ve Burunda İritasyon, Astım, Vücut Direncinde Azalma

Kaynak: TMMOB (2020) Hava Kirliliği Raporu, 2019

Türkiye atmosferi partikül maddeler açısından ne yazık ki Avrupa'ya göre daha kirlidir. Bu kirliliğin 2019 yılında, Avrupa'ya göre %31 oranında daha fazla olduğu gözlemlenmiştir. Üstelik bu kirlilik her yıl düşük oranlarda da olsa artmaktadır. Ülkemizde 2018 yılı itibarıyla 339 tane hava kalitesi izleme istasyonu bulunmaktadır fakat SO₂, NO₂, NO_x gibi sınır değerleri tanımlanmış kirleticiler kirlilik kaynaklarının sağlıklı bir çevrede tespit edilmesini sağlayacak düzeyde izlenmemektedir. İstasyon sayımız yıllar içinde artmış olsa da verimlilikleri tartışma konusudur (TMMOB, Çevre Mühendisleri Odası, 2020:6).

2.3.3.4. Ambalaj Atıklarına İlişkin İstatistikler

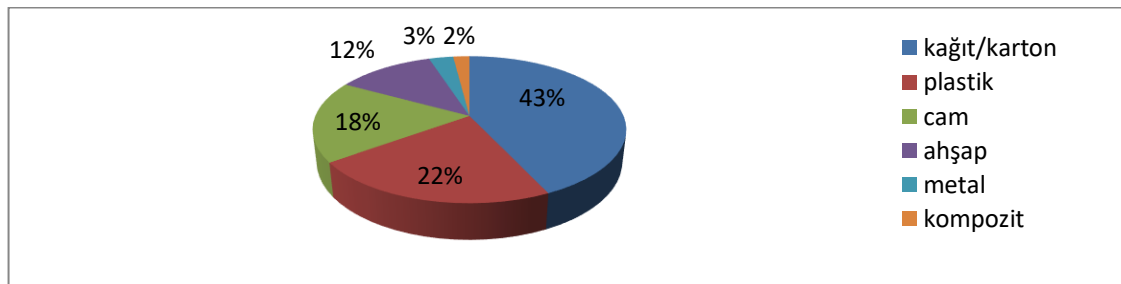
Plastik, cam, metal, kâğıt, karton gibi çeşitleri olan ambalajlar hayatımızın her köşesinde kullanılmaktadır. Geri dönüşüm ve kazanıma oldukça elverişli bu atıklar, iyi yönetildiğinde ekonomiye büyük ölçekte katkı sağlayabilmektedirler.



Grafik 2. 2010-2018 yılları arasında piyasaya sürülen ve geri kazanılan ambalaj miktarı

Kaynak: Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2018a

Grafik incelendiğinde 2018 yılında piyasaya sürülen ambalaj miktarının bir önceki yıla göre azaldığı, geri kazanılan ambalaj atığı miktarının ve geri kazanım oranının ise arttığı gözlemlenmektedir. 2011 yılında piyasaya sürülen 2.511 bin ton ambalaj atığının 2.225 bin tonu yani yaklaşık %88,6 oranında geri kazanılmıştır. Takip eden yıllarda bu başarı maalesef sağlanamamıştır. 2018 yılında ambalaj atıklarının geri kazanım oranı %61 oranında gerçekleşmiştir.



Grafik 3. Piyasaya Sürülen Ambalajların Cinslerine Göre Oranı, 2019

Kaynak: Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2021a

Piyasaya sürülen ambalajların cinslerine göre oransal dağılımı incelendiğinde, 2019 yılında piyasaya en çok sürülen ambalaj cinsi %43 oranla kağıt/karton ambalajlardır. Kağıt/karton ambalajları %22 oranla plastik ambalajlar takip etmektedir.

Tablo 6. Ambalaj Atıklarının Türlerine Göre Geri Kazanım Oranı, 2018

Cinsi	Üretilen Ambalaj (ton)	B-1 ⁽¹⁾ Kapsamında			B-2 ⁽²⁾ Kapsamında	C ⁽³⁾ Kapsamında
		Piyasaya Sürülen (ton)	Geri Kazanılan (ton)	Gerçekleşen Geri Kazanım Oranı (%)	Piyasaya Sürülen (ton)	Temin Edilen (ton)
PLASTİK	4.099.951	943.567	590.923	63	98.240	20.317
METAL	179.438	130.981	89.488	68	82.284	6.307
KOMPOZİT	102.636	96.773	62.110	64	21.629	0
KAĞIT KARTON	2.529.403	1.314.154	1.227.249	93	17.164	11.805
CAM	955.721	860.239	234.699	27	40.021	120.063
AHŞAP	1.070.084	547.681	171.048	31	4.952	85.935
TOPLAM	8.937.232	3.893.396	2.375.518	61	264.289	244.427

⁽¹⁾ B-1: Bertarafı AAK Yönetmeliği çerçevesinde gerçekleştirilen ambalajlar

⁽²⁾ B-2: Bertarafı AAK Yönetmeliği dışındaki mevzuat çerçevesinde gerçekleştirilen ambalajlar

⁽³⁾ C: AAK Yönetmeliği kapsamında depozitolu olarak piyasaya sürülen ambalajlar

Kaynak: Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2018a

Tablo incelendiğinde 2018 yılında toplamda 8.937.232 ton ambalaj üretildiği, bertarafı Ambalaj Atıkları Kontrolü Yönetmeliği kapsamında gerçekleştirilen atık miktarının ise 3.893.396 ton olduğu görülmektedir. Bu atıkların %61'i yani 2.375.518 tonu geri kazanılmıştır. Geri kazanım oranı en yüksek ambalaj cinsi kağıt/kartonlardır. %93

oranında geri kazanılan bu atıklar ambalajlama işleminde tercih edilmesi gereken ilk ambalaj cinsidir. Bunun yanı sıra geri kazanım oranı en düşük ambalaj cinsi ise cam ambalajlardır.

Tablo 7. Ambalaj Atıklarının Türlerine Göre Geri Kazanım Oranı, 2019

Cinsi	Üretilen Ambalaj (ton)	B-1 ⁽¹⁾ Kapsamında			B-2 ⁽²⁾ Kapsamında	C ⁽³⁾ Kapsamında
		Piyasaya Sürülen (ton)	Geri Kazanılan (ton)	Gerçekleşen Geri Kazanım Oranı (%)	Piyasaya Sürülen (ton)	Temin Edilen (ton)
PLASTİK	3.009.487	1.037.558	586.832	57	95.226	19.053
METAL	385.941	132.524	71.234	54	89.601	15.728
KOMPOZİT	300.266	104.439	60.749	58	13.039	0
KAĞIT KARTON	4.023.994	2.065.781	1.125.613	54	25.134	11.568
CAM	1.608.669	871.426	276.037	32	36.337	149.926
AHŞAP	670.125	561.259	180.229	32	2.929	85.052
TOPLAM	9.998.483	4.772.988	2.300.693	48	262.266	281.327

⁽¹⁾ B-1: Bertarafı AAK Yönetmeliği çerçevesinde gerçekleştirilen ambalajlar

⁽²⁾ B-2: Bertarafı AAK Yönetmeliği dışındaki mevzuat çerçevesinde gerçekleştirilen ambalajlar

⁽³⁾ C: AAK Yönetmeliği kapsamında depozitolu olarak piyasaya sürülen ambalajlar

Kaynak: Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2021a

2019 yılında ise toplamda 9.998.483 ton ambalaj üretilmiş, bu ambalajların 5.316.581 tonu piyasaya sürülmüştür. Piyasaya sürülen ambalajların 2.300.693 tonu geri kazanılmıştır. Geri kazanım oranı 2018 yılında %61 iken 2019 yılında geri kazanım oranı %48 olarak kaydedilmiştir. 2018 yılına ait tablo ile 2019 yılına ait tablo

karşılaştırıldığında, üretilen plastik ve ahşap ambalaj miktarında azalma olduğu, bunun karşılık metal, kağıt/karton ve cam ambalajların üretim miktarında artış olduğu görülmektedir. 2019 yılında bir önceki yıla göre cam ve ahşap ambalajların geri kazanımı artış gösterirken plastik, metal, kompozit ve kağıt/karton cinsi ambalajların geri kazanım oranlarında düşüş yaşanmıştır. Geri kazanım oranında en büyük düşüş kağıt/karton ambalajlarda yaşanmıştır. 2018 yılında %93 olan kağıt/karton ambalaj geri kazanım oranı, 2019 yılında %54 olarak kaydedilmiştir.

Ambalaj atıkları geri dönüşüm ve kazanım potansiyeli yüksek atıklardır. Fakat kaynağında ayrı olarak toplanamadıkları zaman bu atıklar evsel atıklar içerisine karışmakta ve değerlendirilememektedir. Kaynağında ayrıştırma yapılmaması ambalaj atıklarının geri kazanım sürecini olumsuz şekilde etkilemektedir.

Atıklara ilişkin Türkiye'deki istatistikler bölümü genel olarak değerlendirildiğinde Türkiye'de atık miktarının iki yılda 10 milyon arttığı, bu atıklar içerisinde bertarafı özel önem taşıyan tehlikeli atıkların ise %100 oranında arttığı, 2020 yılında toplanan atıkların yalnızca %38,5'luk kısmının geri kazanım tesislerinde işlem gördüğü, belediye atıklarının ise çok büyük oranda depolandığı, aynı yıl içinde yaklaşık 598 bin m3 atık suyun (%12,1) arıtılmadan doğaya boşaltıldığı, Türkiye atmosferinin partikül maddeler açısından Avrupa'ya göre daha kirli olduğu ve bu kirliliğin 2019 yılında, Avrupa'ya oranla %31 oranında daha fazla olduğu, ambalaj atıkları geri dönüşüm oranının ise 2018 yılından 2019 yılına kadar geçen bir yıllık sürede %13 oranında gerilediği görülmektedir.

Bölümde verilen tüm bu bilgiler ışığında Türkiye'de atık yönetimine dair çalışmalara özel önem verilmesinin gerekliliği açıktır. Atık yönetimi alanında karşımıza çıkan en yeni anlayış sıfır atık anlayışıdır. Sıfır atık anlayışı atık miktarının azaltılmasına, kazanılmasına ve atık depolanma oranlarının azaltılmasına yardımcı olmaktadır. Ayrıca sıfır atık ile birlikte atıkların devletlere ekonomik katkı sağlaması ve yeni bir iş kolu yaratması bu anlayışı cazip kılmaktadır. Bu sebepler ile günümüzde sıfır atığın birçok ülkede kamu politikası olarak uygulanmakta olduğu görülmektedir. Bir sonraki bölümde Türkiye'de ve bazı dünya ülkelerinde sıfır atık politikası kapsamında yapılan çalışmalar paylaşılacaktır.

3. DÜNYA'DA ve TÜRKİYE'DE SIFIR ATIK POLİTİKASI KAPSAMINDA YAPILAN ÇALIŞMALAR

Sıfır atık politikasına dair yapılan çalışmalardan bahsedilmeden önce sıfır atık kavramının tanımlanması gerekmektedir. Bu nedenle bölümde öncelikle sıfır atık kavramı tanımlanmış ardından sıfır atık anlayışından kısaca bahsedilmiş ve bu anlayışı destekleyen beşikten beşiğe, döngüsel ekonomi modeli, genişletilmiş üretici sorumluluğu ve sorumlu üretim ve tüketim kavramlarına ver verilmiştir. İkinci olarak sıfır atık politikası kapsamında yapılan çalışmalara dünyadaki ülkelerden örnekler verilmiştir. Üçüncü olarak da Türkiye'de sıfır atık politikası kapsamında yapılan çalışmalara yer verilmiştir.

3.1. Atık Yönetiminde Yeni Bir Yaklaşımı: Sıfır Atık

20. yüzyılın ikini yarısından itibaren etkisini hissettiren çevre sorunları ve çözüm önerileri toplumların sıfır atık yaklaşımına yönelmesi konusunda itici güç olarak karşımıza çıkmaktadır (Bilgili,2021). Murray ise sıfır atık yaklaşımının ortaya çıkışını şu üç nedene bağlamaktadır;

- Atıkların bertarafının tehlikelerine ilişkin endişenin artması
- Özellikle küresel ısınma ve kaynakların tükenmesi gibi daha geniş kapsamlı çevresel kaygılar
- Yeni atık düzenlemelerinin ve teknolojik yeniliklerin yarattığı ekonomik fırsatlar (Murray, 1999:4).

George Washington Carver (1864-1943) ve Henry Ford (1863-1947) sıfır atık yaklaşımının öncüleri olarak kabul edilmektedir. Carver yaratılan her şeyin bütünü vazgeçilmez bir unsur olduğunu ve doğanın atık üretmediğini, insanların onları değeri az ya da amaçsızmış gibi işlememesi gerektiğini savunmuştur. Ona göre ağaç yaprakları gübre, odun talaşı ise mermer ikamesi olarak kullanılabilir. Diğer öncü olarak kabul edilen otomobil üreticisi Henry Ford ise soya fasulyesinin endüstriyel potansiyelini incelemesi için genç bir araştırma grubu kurmuştur. 1934'te Ford her otomobilde değişik parçalarda soyadan elde edilen malzemeler kullanmıştır (Ferrell,2002:1).

Sıfır Atığın terim olarak ilk kez 1970’lerde kimyager Paul Palmer tarafından Sıfır Atık Sistemleri (Zero Waste Systems Inc) firmasının adında kullanıldığı kabul edilmektedir. Bu firma elektrik endüstrisinde fazlalık olarak ortaya çıkan kimyasalları fark etmiş ve bunların tekrar kullanılması için kimyasal atıkları bedelsiz olarak kabul etmiş, daha sonra yarı fiyatına laboratuvar görevlilerine, bilim adamlarına ve firmalara satmıştır (Er, 2012:3).

Resmi Sıfır Atık sitesinde bu kavram; *“israfın önlenmesi, kaynakların daha verimli kullanılmasını, atık oluşum sebeplerinin gözden geçirilerek atık oluşumun engellenmesi veya minimize edilmesi, atığın oluşması durumunda ise kaynağında ayrı toplanması ve geri kazanımının sağlanmasını kapsayan atık yönetim felsefesi olarak tanımlanan bir hedef”* olarak açıklanmaktadır (Sıfır Atık,2021).

Sıfır Atık Uluslararası Birliği (ZWIA) ise sıfır atık kavramını; tüm kaynakların sorumlu üretim, tüketim ve yeniden kullanım yoluyla korunması, ürünlerin, ambalajların ve materyallerin insan ve çevre sağlığını tehdit edecek şekilde toprağa, suya ve havaya boşaltılmadan geri kazanılması şeklinde ifade etmektedir (ZWIA, 2018). Bu bağlamda sıfır atık, ortaya çıkan atıkların atık yönetim hiyerarşisine uygun olarak değerlendirilmesini, son aşama yani bertaraf aşamasına geldiğinde kalan atıkların bertaraf işleminin ise çevre dostu bir şekilde yapılmasını amaçlayan yaklaşım olarak tanımlanabilir.

Atık yönetim sistemlerinde yıllar içinde farklı inovasyon dalgaları ortaya çıkmıştır. Açıktan boşaltmayla ile başlayan bu dalgaların başlangıcı 2000 yılı olarak gösterilen altıncısı ve sonuncusu sıfır atık anlayışıdır. Sıfır atık, atık yönetiminde altıncı dalga ve en bütünsel yeniliktir. Bu anlayış atık malzemelerden oluşan tüm kaynakların geri kazanımını ve belediye atık yönetim sistemi içinde %100 geri dönüşüm oranını içerir (Zaman&Lehmann, 2011:76-77).

Sıfır atık yaklaşımının atık endüstrisi üzerindeki çevresel baskılara yönelik üç ana amacı bulunmaktadır. Bu amaçlar sıfır deşarj (zero discharge), sıfır atmosferik hasar (zero atmospheric damage) ve sıfır malzeme atığı (zero material waste) şeklinde sıralanabilir (Murray, 2002: 21-25).

- Sıfır Deşarj: Atıkların deşarj edilmeden önce içindeki tehlikeli maddeleri sıfıra indirmeyi amaçlar. İnsan faaliyetleri sonucu oluşan tüm toksik maddelerin çevreye salınımına karşı çıkılır.
- Sıfır Atmosferik Hasar: İklim değişikliğinin azaltılması, çöplüklerden kaynaklanan metan gazı emisyonlarının ve karbon atığının azaltılması atmosfer üzerindeki hasarı azaltmaktadır.
- Sıfır Malzeme Atığı: Malzeme israfını ortadan kaldırmayı amaçlar. Atılan hiçbir malzeme değersiz olarak atılmaz. Atılan malzemeler değerlendirilebilir. Örneğin inşaat atıkları başka bir inşaat malzeme olarak kullanılamazsa bile arazi restorasyonu için kullanılabilir (Murray, 2002: 21-25).

Atıkların yakılmasına karşı olan, adil ve atıksız bir dünya hedefine sahip küresel bir ağ olan Gaia, sıfır atığın beş sütunu olduğunu söylemektedir. Bu sütunlar sırasıyla; sıfır atık için hedef belirlenmesi, üreticilerin sorumlu tutulması, sorumlu tüketim anlayışlarının teşvik edilmesi, sıfır atık altyapısının oluşturulması ve sosyal ve çevresel adalete öncelik verilmesidir (Gaia,2020).

Sıfır atık aslında en başından atığın oluşmasının engellenmesine odaklanmaktadır. Ürünün atık haline geldikten sonra geri dönüştürülmesinden ziyade ürünün geri dönüşüme gerek duyulacak bir atık haline gelmeyecek şekilde tasarlanması, sıfır atık bağlamında önemlidir. Yani öncelikli olan atığın oluşmasını engellemektir.

Sıfır atık yaklaşımı bir bütün olarak ele alındığında bu yaklaşımı destekleyen bazı kavramlara yer verilmesi gerekmektedir. Bunlara örnek olarak beşikten beşiğe, döngüsel ekonomi modeli, genişletilmiş üretici sorumluluğu ile sorumlu üretim ve tüketim kavramları verilebilir.

3.1.1. Beşikten Beşiğe

Mimar William McDonough ve kimyager Michael Braungart bu fikrin öncüleri olarak kabul edilmektedirler. McDonough ve Braungart 2002 yılında yayınladıkları “Cradle to Cradle: Remaking the Way We Make Things” isimli kitaplarında döngüsel ekonomilerde güvenli malzemeler, su ve enerjiden toplum için kalıcı faydalar sağlayan ve atık kavramını ortadan kaldıran bir tasarım entegrasyonu ortaya attılar. Bu tasarım entegrasyonu üç temel ilke etrafında şekillenmektedir. Bunlardan ilki, her şeyin başka

bir şey için kaynak olmasıdır. Doğada bir sistemin atığı diğer sistem için besin olmaktadır. İlkeye göre her şey ya biyolojik besin olarak toprağa dönebilir ya da teknik besin olarak yeni ürünlerde yeniden kullanılabilir şekilde tasarlanabilir. İkinci ilke, temiz ve yenilenebilir enerji kullanılmasıdır. Canlılar nasıl güneş enerjisi ile geliyorsa insanlar da gelişim için güneş, rüzgâr, jeotermal gibi temiz ve yenilenebilir enerji kullanabilirler. Üçüncü ve son ilke ise yeryüzündeki çeşitliliği yönetmektir. Jeoloji, hidroloji, fotosentez ve besin döngüsü dünyada doğal ve kültürel yaşam çeşitliliği sağlamaktadır. Her yerde oraya ait zorluk ve fırsatlara yanıt veren tasarımlar kendi pazarlarında daha etkin bir şekilde uyum sağlar (McDonough,2022).

2018 yılında Tanja Zech tarafından yapılan bir röportajda, Braundgart geri dönüşümün yeniliğe karşı olduğunu ve beşikten beşiğe fikrinin geri dönüşümden daha iyi olduğunu söylemektedir. Beşikten beşiğe mümkün olduğunca az zararlı ürünler yerine tamamen değerlendirilebilir ürün üretimine odaklanmaktadır (Zech,2018). Geri dönüşüm atığın ortaya çıktıktan sonra değerlendirilmesi ve kazandırılmasına odaklanırken beşikten beşiğe fikri atıkların ortaya çıkmasını engellemeye odaklanmaktadır.

Türkiye’ de 2011 yılında kurulan dünyanın beşinci Çevre Koruma Ve Teşvik Ajansı (EPEA) ülkemizde beşikten beşiğe felsefesi doğrultusunda kimyacılar ve endüstriyel tasarımcılarla beraber çalışmaktadır. Döngüsel geliştirme uzmanı Şebnem Aybige Şener, sürdürülebilirliğin, atık azaltımının, ayak izinin azaltılması ya da ürünlerde daha az zararlı madde kullanılmasının beşikten mezara yaklaşımlarının masumiyet kazandırılmış hali olarak nitelendirmiştir. Yapılması gerekenin ise tüm üretim süreçlerini doğayı taklit ederek yeniden inşa etmek ve pozitif ayak izini amaçlamak olduğunu eklemiştir (Şener, 2020:33).

3.1.2. Döngüsel Ekonomi Modeli

2008 mali krizi sonrası gelecek nesillerin ihtiyaçlarını da gözeterek, hammaddelere olan ihtiyacı azaltan, kaynak verimliliğini ve yenilenebilir enerji kullanımlarının esas alındığı yeni bir ekonomik sistemin varlığına ihtiyaç duyulmuştur. Bu noktada AB’nin de desteklediği yeni bir üretim sistemi olarak döngüsel ekonomi modeli karşımıza çıkmaktadır. Bu sebeple Avrupa Komisyonu öncelikle 2014 yılında Döngüsel Ekonomiye Doğru: Sıfır Atık Programını yayımlamış daha sonra 2 Aralık 2015

tarihinde Döngüsel Ekonomi Paketini kabul etmiştir. Döngüsel ekonomiye geçişle Avrupa'nın küresel rekabetteki yerini sağlamlaştırmasını, sürdürülebilir ekonomik büyümenin hızlanmasını ve yeni iş imkânları yaratılmasının beklenildiği açıklanmıştır (Sapmaz Veral&Yiğitbaşoğlu,2018:2).

Ellen Macarthur Vakfı döngüsel ekonomiyi, iklim değişikliği, biyoçeşitlilik kaybı, atık ve kirlilik gibi küresel zorluklarla mücadele eden bir sistem çözümü çerçevesi olarak tanımlamaktadır. Döngüsel ekonomik üç temel ilkeye dayanmaktadır. Bunlar; atıkları ve kirliliği ortadan kaldırmak, ürünleri ve malzemeleri en yüksek değerlerinde dolaşıma sokmak ve doğayı canlandırmaktır (Ellen Macarthur Foundation, 2022).

Döngüsel ekonomi sürdürülebilir kalkınmanın sağlanması için önemlidir. Bu ekonomi modeli 1992'den bu yana BM sürdürülebilir kalkınma zirvelerinde doğal kaynaklara olan talebi azaltmanın ve daha sürdürülebilir üretim ve tüketim kalıplarına katkıda bulunmanın kilit aracı olarak yer almıştır (EASAC,2015:4).

Ekonomik bir dönüşüm programı olan AB Yeşil Mutabakatına uyum çalışmaları sebebiyle 2021 yılında Ticaret Bakanlığı tarafından Yeşil Mutabakat Eylem Planı yayınlanmıştır. Plana göre döngüsel ekonomi, bir yandan atık miktarının asgari seviyede tutulduğu diğer yandan da kullanılan malzeme ve kaynakların ürün döngüsüne geri kazandırılmasıyla ürün değerinin korunduğu bir ekonomik anlayışı benimsenmektedir. Ürünleri kullan/at şeklindeki doğrusal ekonomi modeli yerine atıkların yeniden değerlendirildiği, kaynak verimliliğinin sağlandığı ve hammadde maliyetinin azaltıldığı sürdürülebilir ve yenilikçi bir ekonomi modelidir (T.C. Ticaret Bakanlığı,2021:15).

Atıkların ekonomiye tekrar kazandırıldığı bu sistem geri dönüşüm anlayışı ile benzer olsa da pratikte farklılıklar barındırmaktadır. Geri dönüşüm işlem sonucu ortaya çıkan atıkların ekonomiye kazandırılması üzerinde çalışırken döngüsel ekonomi modeli atıkların daha en başında oluşmasını engellemeyi öncelemektedir. Yeni hammadde yerine öncelikle kullanılmış olanın tekrar hammadde olarak kullanılması döngüsel ekonomi modelinde önemlidir. Bu sebeple doğal kaynakların korunmasına ve hammadde tasarrufuna yardımcı olur.

Döngüsel ekonominin potansiyel faydaları ise şu şekilde sıralanmaktadır;

- Hammadde ve enerji bağımlılığını azaltmak ve ayrıca tasarruf sağlamak suretiyle rekabet gücünün artırılması
- Tedarik güvenliğinin artırılması ve artan maliyetlerin kontrolünü sağlamak
- Sera gazı emisyonlarını azaltarak AB'nin iklim değişikliği politikasına katkıda bulunmak
- İstihdam olanakları sağlamak
- Kaynak çıkarımı ve atık bertarafının çevreye olan etkilerini azaltmak
- Hizmet sunmak için mal satımı yaparak gelir elde eden yeni işletmeler için fırsat oluşturmak (EASAC,2015:4).

3.1.3. Genişletilmiş Üretici Sorumluluğu

Genişletilmiş üretici sorumluluğu prensibi ilk kez 1990 yılında Thomas Lindhqvist tarafından ortaya atılmıştır. Lindhqvist bu kavramı, ürünün üreticisini ürünün tüm yaşam döngüsünden özellikle de ürünün geri alınması, geri dönüşümü ve nihai bertarafından sorumlu hale getirerek, üründen kaynaklanan toplam çevresel etkinin azaltılması için bir çevre koruma stratejisi olarak tanımlamaktadır (Lindhqvist, 2000).

Resmi Sıfır Atık sitesinde genişletilmiş üretici sorumluluğu; “*Ürünlerin piyasada serbest dolaşımından ödün vermeden kaynakların etkin kullanımı amacıyla onarım, yeniden kullanım, parçalama ve geri dönüştürme işlemleri de dâhil olmak üzere hayat süreleri boyunca verimli kullanılmasını dikkate alan ve bu kullanımı kolaylaştıran tasarımı, üretimi ve satışı desteklemede kullanılacak yöntemlerden birinin kullanıldığı sorumluluğu*” şeklinde tanımlanmaktadır. Atık Yönetimi Yönetmeliği’nde de kavram bu şekilde tanımlanmaktadır. Yönetmeliğe göre elektrikli ve elektronik eşya, ambalaj, araç, pil ve akümülatör ürünlerinin yönetimi genişletilmiş üretici sorumluluğu çerçevesinde gerçekleştirilmektedir.

Yönetmeliğin Genişletilmiş Üretici Sorumluluğu başlıklı 18. Maddesine göre;

- Ürünlerin çevreye olan olumsuz etkilerinin azaltılması, atığın önlenmesi, atık olduktan sonra yeniden kullanımı, güvenli bir şekilde geri dönüştürülmesi ya da

geri kazanımını desteklemek amacıyla ürünlerin tasarımından başlayarak gerekli tedbirler üretici tarafından alınır.

- Genişletilmiş üretici sorumluluğu, elektrikli ve elektronik eşya, ambalaj, araç, pil ve akümülatör ürünlerini kapsar. Bu ürünlerin üreticisi ve/veya piyasaya süren;
- Üreticiye iade edilen ve/veya kullanım ömrü dolarak atık olarak addedilen ürünlerin yönetimi ve yönetimine ilişkin maliyetleri karşılar.
- Yükümlülüklerini Bakanlıkça belirlenen yöntemlerden bir veya birkaçını tercih ederek yerine getirir.
- Toplama, yeniden kullanım, geri dönüşüm veya geri kazanım hedeflerini sağlar. (Atık Yönetimi Yönetmeliği,2015)

Genişletilmiş üretici sorumluluğu üreticilere kullanılan ürünlerin toplanması ya da geri alınması, ayırma ve geri dönüşüm işlemleri ile ilgili kurumsal ve finansal sorumluluk yüklemektedir (Sapmaz Veral&Yiğitbaşıoğlu,2018:5).

3.1.4. Sorumlu Üretim ve Tüketim

BM, 2015 yılında yoksulluğun sona ermesi, gezegenin korunması ve 2030 yılına kadar insanlığın barış ve refah içinde yaşamasının sağlanması amacıyla evrensel bir eylem çağrısı niteliğinde Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerini kabul etmiştir. Küresel hedefler olarak da bilinen bu hedefler 17 başlıktan oluşmaktadır (UNDP,2022).

Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerinin 12. Başlığı, sorumlu üretim ve tüketim başlığıdır. Sorumlu üretim ve tüketim hedefinin amacı sürdürülebilir üretim ve tüketim kalıplarını sağlamaktır. Bu hedefin gerçekleştirilmesi için ise 11 adet alt hedef belirlenmiştir. Bunlar;

- Gelişmiş ülkelerin liderliğinde, gelişmekte olan ülkelerin yetkinlikleri de göz önünde bulundurularak tüm ülkelerin harekete geçmesi ve Sürdürülebilir Üretim ve Tüketim için 10 Yıllık Çerçeve Programının uygulanması
- 2030 yılına kadar doğal kaynakların etkin şekilde kullanımı ve sürdürülebilir yönetiminin sağlanması

- 2030 yılına kadar kişi başına düşen gıda atığının yarıya indirilmesi ve hasat sonrası da dâhil olmak üzere üretim ve tedarik zincirlerindeki gıda kayıplarının azaltılması
- 2020 yılına kadar anlaşmaya varılan uluslar arası çerçevelere uygun olarak kimyasalların ve atıkların çevresel olarak sağlam bir şekilde yönetimlerinin sağlanması ve bunların havaya, suya ve toprağa karışmasının önemli ölçüde azaltılması
- 2030'a kadar katı atık üretiminin önleme, azaltma, geri dönüşüm ve tekrar kullanım yoluyla önemli ölçüde azaltılması
- Büyük ve uluslar arası şirketler başta olmak üzere şirketlerin sürdürülebilir uygulamaları kabul etmelerinin ve sürdürülebilirlik bilgilerini raporlama döngülerine entegre etmelerinin teşvik edilmesi
- Ulusal politikalar ve öncelikler doğrultusunda sürdürülebilir olan kamu ihalesi uygulamalarının desteklenmesi
- 2030'a kadar herkesin sürdürülebilir kalkınmayla ilgili bilgi ve farkındalık sahibi olmasının ve doğayla uyumlu bir yaşam sürmesinin güvence altına alınması
- Gelişmekte olan ülkelerin daha sürdürülebilir üretim ve tüketim kalıplarına yönelmesini sağlamak için bilimsel ve teknolojik kapasitelerini güçlendirme konusunda desteklenmeleri
- İstihdam yaratan ve yerel kültür ve ürünleri teşvik eden sürdürülebilir bir turizm için sürdürülebilir kalkınma etkilerini denetlemeye imkân sağlayan araçların geliştirilmesi ve uygulanması
- Piyasa aksaklıklarının ortadan kaldırılmasıyla ulusal koşullara uygun bir biçimde, gelişmekte olan ülkelerin özel ihtiyaç ve durumlarını göz önünde bulundurarak ve etkilenmiş toplulukları koruyacak biçimde kalkınmaları üzerindeki olası olumsuz etkileri en aza indirgeyerek çevresel etkilere sahip zararlı teşviklerin aşamalı olarak ortadan kaldırılması ve vergilendirmenin yeniden yapılandırılması da dâhil olmak üzere savurgan tüketime özendiren verimsiz fosil yakıtlara yönelik teşviklerin verimli hale getirilmesidir (UNDP,2022).

Sorumlu üretim ve tüketim hedefi gerçekleştirilebilir ise üretim aşamasında geri kazanılabilirlik öncelendiğinden kazanımı sağlanamayan atık miktarının üretimi azalacak ve tüketimde israfın önüne geçilebilecektir. Bunun sonucunda da ortaya çıkan atık miktarı azalacaktır.

3.2. Dünya’da Sıfır Atık Çalışmaları

2016 yılı itibarıyla dünya çapında 2,01 milyar ton olan atık miktarının, 2030 yılında 2,59 milyar ton, 2050 yılında ise 3,40 milyar ton olması beklenildiği atık yönetimi başlıklı bölümde belirtilmiştir. Dünya’da hızlı bir şekilde artan bu atık miktarının azaltılması, geri kazanılması ve kalan kısmının çevreye zararı olmayacak şekilde bertaraf edilmesi ama öncelikli seçenek olarak azaltılması büyük önem taşımaktadır. Bu bağlamda sıfır atık çalışmaları dikkat çekmektedir.

2021 yılı itibarıyla dünya üzerinde 195 ülke bulunmaktadır. Bu ülkelerin gözlemci ülke statüsündeki Vatikan ve Filistin haricindeki 193 tanesi Birleşmiş Milletler üyesidir (Worldometer, 2021). Bu ülkelerin her biri nüfus, gelişmişlik düzeyi, sanayileşme, tüketim alışkanlıkları gibi faktörlere bağlı olarak atık sorunu ile farklı boyutlarda karşı karşıyadır. Bu bölümde sıfır atık çalışmaları kapsamında ülkelere örnekler verilecektir.

3.2.1. Avustralya

Worldometer verilerine göre 2022 yılı Haziran ayı itibarıyla Avustralya 26.082.764 nüfusa sahiptir. Avustralya nüfusu toplam dünya nüfusunun %0.33’ünü oluşturmaktadır ve dünyanın en kalabalık 55. ülkesi konumundadır. Nüfusun %85,9’u kentlerde yaşamaktadır (Worldometer,2022).

Ülkenin başkenti Canberra 1996 yılında dünyada sıfır atık yasalarını yürürlüğe koyan ilk şehirdir. 2004 yılına gelindiğinde Canberra’da atıkların geri dönüşüm oranının %70’e ulaştığı bilinmektedir. Kaynak Kurtarma Parkı adında, endüstrinin ayrı malzemelerden kaynak üretmesine ve yeniden kullanılabilen malzemeleri pazarlayabilmelerine yardımcı olan bir programları da bulunmaktadır (Nizar vd.,2018:6).

Avustralya Tarım, Su ve Çevre Bakanlığı için hazırlanan 2020 yılı Ulusal Atık Raporu incelendiğinde, 2018-19 yılları arasında ülkede üretilen atık miktarının 74,1 milyon olarak kaydedildiği görülmektedir. Bu atıkların 22,9 milyon tonu duvar malzemesi, 14,3 milyon tonu organik atık, 12,5 milyon tonu kül, 7,8 milyon tonu tehlikeli atık, 5,9 milyon tonu kağıt/karton, 5,6 milyon tonu metal ve 2,5 milyon tonu ise plastik atıklardır. Kişi başına düşen yıllık atık miktarı ise 2,94 tona denk gelmektedir (Pickin vd.,2020:10).

Aynı yıl içerisinde üretilen atıkların türlerine göre geri dönüşüm oranları sırasıyla;

- Küllerde %47
- Cam atıklarda %59
- Tehlikeli atıklarda %30
- Duvar malzemelerinde %82
- Metallerde %90
- Organik atıklarda %49
- Kağıt/karton atıklarda %60
- Plastiklerde %13
- Tekstil atıklarda %7
- Diğer atık türlerinde %58'dir (Pickin vd.,2020:33).

Ülke genelinde 2016-17 yılı için kaynak geri kazanım oranı %61, geri dönüşüm oranı ise %58'dir. 2018-19 yılında kaynak geri kazanım oranı %63'e, geri dönüşüm oranı ise %60'a yükselmiştir (Pickin vd.,2020:31).

Avustralya'da yaklaşık 30 yıl önce kurulan ve ulusal bir sosyal girişim olan Kaynak Kurtarma Avustralya (RRA) topluluğu, atıkları çöp sahalarından uzak tutmakta, çalışma engeli olanlar için istihdam yaratmaktadır. Çalışanların %75'inin iş konusunda engel yaşayan insanlar olan Kaynak Kurtarma Avustralya Topluluğu, son yılda 143 kişiyi istihdam etmiş, 7.600 ton atığı geri dönüştürmek ve yeniden kullanmak amacıyla çöp sahalarından kurtarmıştır (Resource Recovery Australia, 2022).

30 Nisan 2022'de Avustralya Ulusal Üniversite'sinde (ANU) sıfır atık festivali düzenlenmiştir. Festivalin teması 'bir kişi, bir dünya fark' olarak belirlenmiştir. Panel

konuşmacılarının da yer aldığı bu festivalde, atölye çalışmaları ve kıyafet takası gibi etkinlikler de yapılmıştır. Ayrıca festivalde Go Zero Waste adlı bir uygulamanın da tanıtımı yapılmıştır. Uygulamanın amacı bir şehir içindeki ve çevresindeki sıfır atık tesislerinin yerini harita yardımıyla göstererek tüketicilerin sıfır atık ürünlerine ve hizmetlerine erişimini kolaylaştırmak, bunun yanı sıra insanların günlük yaşamlarında sürdürülebilir tüketim alışkanlıkları benimsemelerine yardımcı olmaktır (Zero Waste Revolution, 2022).

3.2.2. Yeni Zelanda

Yeni Zelanda 2022 yılı Haziran ayı itibarıyla 4.898.788 nüfusa sahiptir. Toplam dünya nüfusunun %0,6'sına sahip Yeni Zelanda, dünyanın en kalabalık 126. ülkesi konumundadır. Ülkede nüfusun %86,9'u kentlerde yaşamaktadır (Worldometer,2022).

Sıfır atığı en erken benimseyen ülkelerin başında Yeni Zelanda gelmektedir. 1997'de bir adım atılarak, kar amacı gütmeyen ve Yeni Zelanda'nın ilk sıfır atık toplumu olmasını amaçlayan Sıfır Atık Yeni Zelanda Vakfı (Zero Waste New Zeland Trust) kurulmuştur. 2002 yılında Yeni Zelanda Sıfır Atık vizyonunu benimseyen ilk ülke olmuştur. Yeni ulusal atık stratejisi 'Sıfır Atık ve Sürdürülebilir Yeni Zelanda'ya Doğru' vizyonu üzerine inşa edilmiştir. 2020 yılı ise hedef yılı olarak kabul edilmiştir. Sıfır atık kampanyasının geçerliliğinin kabul edilmesiyle hükümet atıkların yönetiminden ziyade ortadan kaldırılması anlayışına doğru ilk adımı atmıştır. O dönemde henüz hiçbir ülkenin sıfır atığı ulusal hedef olarak benimsememiş olması dikkat çekmektedir. (Snow& Dickinson, 2003: 8).

Yeni Zelanda Çevre Bakanlığı resmi sayfasına göre ülkede yılda 17,49 milyon ton atık üretilmekte bu atıkların 12,59 milyonu depolama sahalarına gönderilmektedir. 1. Sınıf (belediye) depolama sahasına giden atık miktarı 2020-21 yılları arasında 3.547.485 tondur. Kişi başına düşen yıllık atık miktarı 2009 yılında 580 kg iken 2018 yılında 740 kg olmuştur. Düzenli depolama sahalarına giden atık cinsleri arasında %33'lük pay ile inşaat ve yıkım atıkları birinci sırada gelmektedir. Çevre Bakanlığı atık verilerinin iyileştirilmesi için bir çalışma programı başlatmıştır. 20 Mayıs 2021 tarihinde Bakanlar Kurulu tarafından kabul edilen kararla, atık verilerinin tonaj raporlaması, atıkların faaliyet kaynağı ve bölgesel makamlar tarafından hazırlanan raporlar gibi zorunlu olarak

ek raporlanması karara bağlanmıştır (Ministry for the Environment New Zealand, 2022). Bakanlığın atık yönetimiyle ilgili yaptığı bir diğer çalışma da atık bertaraf vergisinin kademeli olarak artırılmasıdır. 2009'da ton başına 10 dolar olan atık vergisinin 2024'te 60 dolara yükseltilmesi hedeflenmektedir. Vergilendirme şu an için sadece evsel atıkları kabul eden belediye atık sahalarını kapsamakta, ülkedeki atık sahalarının %90'ına vergi uygulanmamaktadır. Vergilendirme alanlarının genişletilmesi için inşaat ve yıkım atıklarının da dâhil edildiği ek sahaların da eklenmesi planlanmaktadır. Elde edilen ek vergi gelirin geri dönüşüm altyapısı inşa etmek gibi atık azaltımını destekleyecek girişimler için kullanılması hedeflenmektedir (Ministry for the Environment New Zealand, 2022).

3.2.3. Almanya

Almanya 2022 yılı Haziran ayı itibarıyla 84.301.789 nüfusuyla Avrupa'nın en kalabalık ülkesi konumundadır. Dünya'nın en kalabalık 19. ülkesi olan Almanya, dünya nüfusunun %1,07'sini oluşturmaktadır. Km² başına 240 kişi düşen Almanya'da nüfusun %76,3'ü kentlerde yaşamaktadır (Worldometer,2022).

Atık yönetimi Almanya devletinde büyük bir ekonomik sektör haline gelmiştir. Almanya Çevre Bakanlığından alınan 2017 verilerine göre 250.000'den fazla kişinin çalıştığı atık sektörü yaklaşık 70 milyar € ciroyla devlete büyük kazanç sağlamaktadır. (BMU, 2017).

Eurostat'ın yayınladığı belediye atıkları geri dönüşüm oranı istatistiğinde Almanya 2019 yılında %66,7, 2020 yılında ise %67'lik oranla birinci sırada yer almaktadır (Eurostat, 2022). Ülkede 2019 yılında atık arıtma tesislerinde biriken 416.536 milyon ton atığın 292.006 milyon tonu geri dönüştürülmüş, 47.832 milyon tonu enerji olarak geri kazanılmıştır. Toplam atığın sadece 68.910 milyon tonu düzenli depolanmış, kalan atıklar ya geri kazanılmış ya da yakma ve arıtılarak bertaraf etme yöntemiyle bertaraf edilmiştir. Belediye atıklarının %98'i, inşaat ve yıkım atıklarının %88'i, toplam atığın ise %82'si geri kazanılmıştır. Depolanma oranı en düşük atıklar belediye atıklarıdır, 50.643 milyon ton belediye atığının sadece 89 bin tonu depolanarak bertaraf edilmiştir (Destatis, 2021).

Almanya’da 2020 yılı itibarıyla 13.744 adet bertaraf tesisi bulunmaktadır. Bu tesislere aynı yıl içerisinde gelen atık miktarı 417.093 milyon ton olarak kaydedilmiştir. Atıkların 7.513 milyon tonu diğer ülkelerden ithal edilmiştir. Toplam atığın 52.743 milyon tonu depolanarak bertaraf edilmiştir (Destasis,2022). 2020 yılında düzenli depolanarak bertaraf edilen atık miktarında 2019 yılına göre 15 milyon tondan fazla azalış gözlemlenmektedir.

Almanya’nın geri dönüşümdeki başarısının sebepleri olarak güçlü hükümet politikaları ve geri dönüşümü benimseyen vatandaşlar görülmektedir. 1991 yılında çıkarılan Ambalaj Yönetmeliği ile üreticilere ürettikleri ürünün bertarafı sorumluluğu, 1996 yılında çıkarılan Kapalı Madde Döngüsü Ve Atık Yönetimi yasasıyla mal üreten, pazarlayan ve tüketen herkese malzemelerin yeniden kullanımı, geri dönüşümü ve çevreye duyarlı şekilde bertarafının sorumluluğu yüklenmiştir. Ayrıca ambalajların dışına yerleştirilen ve tüketicilere o ambalajın geri dönüştürülebilir olduğunu ifade eden Yeşil Nokta uygulaması geri dönüşüme katkı sağlamaktadır (Brassaw,2017).

Kaynağında ayırma geri dönüşüm faaliyetlerini kolaylaştıran ve maliyetlerini azaltan bir uygulamadır. Almanya’nın geri dönüşüm oranlarındaki başarısının arkasında kaynağında ayırma alanındaki çalışmalarının geldiği de söylenebilir. Almanya çöp ve geri dönüştürülebilir ürün olarak ikili toplama sistemi yerine atıkları altı kategori altında toplamaktadır. Her atık kutusu için ayrı renkler kullanılmaktadır. Genel atık için siyah, kâğıt için mavi, plastik için sarı, şeffaf cam için beyaz, renkli cam için yeşil ve kompost atıklar için kahverengi atık kutuları yer almaktadır (Brassaw,2017).

3.2.4. Belçika

Belçika 2022 yılı Haziran ayı itibarıyla 11.687.374 nüfusu ile dünyanın en kalabalık 81. ülkesidir. Toplam dünya nüfusunun %0,15’ini oluşturan Belçika’da nüfusun %98,3’i kentlerde yaşamaktadır (Worldometer, 2022).

Belçika atık yönetiminde en iyi performans gösteren ülkeler arasında kabul edilmektedir. Avrupa’daki en iyi atık saptırma oranına sahip olan bu ülke, atıklarının %75’ini yeniden kullanır, geri dönüştürür veya kompost hale getirir. Kapsamlı mevzuatının yanı sıra iki önemli atık yönetim tekniği dikkat çekmektedir. Ekolizer sistemi (The Ecolizer) ve Yeşil Etkinlik Ve Değerlendirme Kılavuzu (Green Event and

Assessment Guide) Belçika'nın uyguladığı atık yönetim teknikleridir. Ekolizer sistemi, tasarımcıların ve şirketlerin ürettiği ürünlerin çevresel etkilerini değerlendirebilmeyi sağlayan web tabanlı bir hesap makinesi olarak tanımlanmaktadır. Bir ürünün çevresel ayak izini hesaplayan bu sistem ayrıca çevresel etkisini azaltmak için tasarımında hangi değişikliklerin yapılabileceğinin hesaplanmasına da yardımcı olur. Yeşil Etkinlik ve Değerlendirme Kılavuzu ise etkinlik organizatörlerinin düzenlediği etkinliklerinin ekolojik etkisini hesaplar. Etkinliklerde israfın önlenmesine yardımcı olan bu uygulamada çevre dostu işletmeleri teşvik etmek amacıyla yeniden kullanılabilir çatal bıçak takımı ödünç veren yerlerin listelerine bile ulaşabilmektedir (Greentumble, 2016).

Belçika'da ev ambalajı üreten neredeyse tüm şirketler Fost Plus olarak bilinen tek bir organizasyon altında toplanmıştır. Her katılımcı firma, piyasaya sunmakla yükümlü olduğu ambalaj cinsi ve miktarına göre ücret ödemektedir. Buna karşılık Fost Plus, atıkların kamu tarafından toplanması, sınıflandırılması ve geri dönüştürülmesi için fon sağlamaktadır. Ülkede 1995'te %28 olan ev ambalajları geri dönüşüm oranı 2010 yılında %91,5'e yükselmiştir (Triplepundit, 2013). Devlet 2020 yılında belediye atıklarının %54,2'sini dönüştürerek Avrupa ülkeleri arasında geri dönüşüm oranıyla sıralamada dördüncü sıraya yerleşmiştir (Eurostat, 2022).

3.2.5. Avusturya

2022 yılı Haziran ayı itibarıyla Avusturya 9.106.294 nüfusuyla dünyanın en kalabalık 97. ülkesidir. Dünya nüfusunun %0,12'sini oluşturan Avusturya'da nüfusun %57,3'ü kentlerde yaşamaktadır (Worldometer, 2022).

Avusturya'da 2019 yılında toplam atık hacmi yaklaşık 71,3 milyon ton olarak kaydedilmiştir. Toplam atık hacminin içerisindeki en büyük pay inşaat ve hafriyat atıklarına aittir. Ev ve tesislerden kaynaklanan belediye atıkları toplam atık miktarı içerisinde yalnızca 4,5 milyon tonluk kısmı oluşturur. Kişi başına yıllık yaklaşık 507 kilogram atık düşen Avusturya'da 3.200 tane arıtma, geri dönüşüm ve bertaraf tesisi bulunmaktadır (Zechmann, 2021).

Avusturya'nın atık yönetiminde başarılı olmasının sebeplerinden birisi halkının bilinçli olmasıdır. Yapılan bir anket halkın %96'sının ambalaj atıklarını, %99'nunun ise kâğıt

atıkları ayırdıklarını iddia ettiklerini göstermektedir. Halkın atık bilinci sayesinde haneler her yıl bir milyon tondan fazla geri dönüştürülebilir atığı ayırmakta ve geri dönüşüm sistemine katkıda bulunmaktadır. Geri dönüşüm hizmetlerinin üretici sorumluluğunda gerçekleştiği ülkede hizmet karşılığı belediye vergileriyle ödenmektedir. Belediyeler haricinde atık toplama işlemi için özel kuruluşlar da mevcuttur. Avusturya'nın en büyük atık toplama şirketi Altstoff Recycling 1,6 milyon haneye atık toplama hizmeti sunmakta ve farklı atık türleri için halka açık bırakma noktaları sağlamaktadır. Karbon emisyon oranı %5'ten fazla olan atıkların çöp sahalarına bırakılması ülke genelinde kesinlikle yasaklanmıştır (Walker, 2021).

Eurostat belediye atıklarının geri dönüşüm oranı istatistiğine göre 2019 yılında Avusturya %58,2'lik oranla üçüncü sırada gelerek geri dönüşümdeki başarısını kanıtlamaktadır (Eurostat,2022). Avusturya'ya ait 2020 yılı geri dönüşüm oranına ulaşamamıştır.

3.2.6. Hollanda

2022 yılı Haziran ayı itibarıyla Hollanda 17.20.996 nüfusuyla dünyanın en kalabalık 69. ülkesidir. Toplam dünya nüfusunun %0,22'sini oluşturan Hollanda'da nüfusun %92,5'i kentlerde yaşamaktadır (Worldometer,2022).

1980'lerin sonunda çöp depolama kapasitesi eksikliği ve yetersiz termal işlem kapasitesinden muzdarip olan ve bu sebeple atık yönetim politikasını değiştiren Hollanda 1985'te %50 olan geri kazanım oranını 2016'da %93'e yükseltmeyi başarmıştır (Rijkswaterstaat Environment, 2021).

Mümkün olduğunca az atık üretmek, atıktaki değerli hammaddeleri geri kazanmak, kalanını yakmak ve enerji üretimi sağlamak ve en sona kalan kısmı çevre dostu şekilde çöpe atmak Hollanda'nın atık yaklaşımıdır. Bu yaklaşım ilk olarak atık yönetimi hiyerarşisinin kurucusu sayılan Hollandalı eski siyasetçi Ad Lansink tarafından 1979'da ortaya atılmış, 1994'te Hollanda mevzuatına dâhil edilmiştir (Feller,2010). Bu yaklaşımı uygulamaya başarılı şekilde geçiren Hollanda bugün atık yönetiminde en başarılı ülkelerden biridir.

Eurostat istatistiklerine göre Hollanda 2020 yılında belediye atıklarını 56,8 oranında geri dönüştürerek AB ülkeleri arasında Almanya ve Slovenya'dan sonra üçüncü sırada gelmektedir (Eurostat,2022).

Aynı istatistiklere göre Türkiye'nin 2019 yılı belediye atıkları geri dönüşüm oranı %11,5 olarak kaydedilmiştir (Eurostat,2022). İstatistikte Türkiye'nin 2020 yılına ait belediye atıkları geri dönüşüm oranına ulaşamamıştır.

3.2.7. Japonya

Japonya 2022 yılı Haziran ayı itibarıyla 125.737.583 nüfusa sahiptir. Dünya nüfusunun %1,62'sini oluşturan Japonya, Dünyanın en kalabalık 11. ülkesidir. Km² başına 347 kişinin düştüğü Japonya'da halkın %91,8'i kentsel bölgelerde yaşamaktadır (Worldometer, 2022).

Japonya al-kullan-at mantığıyla işleyen doğrusal ekonomi yerine ürünlerin kullanımdan sonra ekonomiye tekrar dâhil edildiği döngüsel ekonomi modelini benimseyen ve döngüsel ekonomi yasasını yürürlüğe koyan ilk ülkedir. Japonya'da döngüsel ekonomiye geçiş 1870'lere dayanmaktadır. 1991 yılında ise geri dönüştürülebilir maddelerin etkin kullanımı ile ilgili yasanın yürürlüğe girmesi ile döngüsel ekonomi modeli de sonuç vermeye başlamıştır. 2007 yılına gelindiğinde Japonya'da metallerin %98 oranında geri dönüştürüldüğü bilinmektedir. Ayrıca Japonya'da tüketicilerin elektrikli ekipmanları iade etme sorumluluğu malzemelerin %74-%89 oranında geri kazanılmasına katkı sağlamaktadır (Ogunmakinde, 2019:7)

2020 yılında ülkede 41,7 milyon ton atık üretilmiştir. Kişi başına 901 gr atık düşen Japonya'da, atıkların içerisinde hacim olarak en geniş yeri evsel atıklar kaplamaktadır. Aynı yıl içerisinde depolama sahasına gönderilen atık miktarı ise 3,8 milyon ton olarak kaydedilmiştir (Statista,2022a).

Japonya'da atıklar toplanmadan önce vatandaşlar tarafından ayrılmaktadır. Plastik, kağıt, Pet şişe, alüminyum ve cam kaynağında ayrı olarak toplanmaktadır. Japonya'da hükümet 3R (azaltma, yeniden kullanma, geri dönüşüm) girişimini 2004 yılından beri desteklemektedir. Fakat genel olarak geri dönüşüm oranına bakıldığında Japonya'nın geri dönüşüm oranı nispeten düşüktür. 2011 yılı ile 2020 yılları arasında %19,6 ile

%20,6 arasında değişim gösteren geri dönüşüm oranı 2020 yılında %20 olarak kaydedilmiştir. Bunun sebebi atıkların bertarafı için en çok tercih edilen yöntemin yakma yöntemi olmasıdır. Belediye atıkları %70 oranında yakma tesislerine gönderilmektedir. Yakma yönteminin öncelikli tercih edilmesinin sebebi ise ülkedeki depolama alanı kapasitesinin azalmış olmasıdır (Statista,2022).

Shikoku adasında yer alan yaklaşık 1.500 nüfuslu Kamikatsu kasabası Japonya’da sıfır atık beyanı yapan ilk belediye olmuştur. Kamikatsu’nun sıfır atık çalışmaları dünya basınında ses getirmiştir. Kamikatsu’daki Sıfır Atık Merkezinde atıklar 45 ayrı kategoriye ayrılmaktadır. Halk çevre dostu ürünlerin kullanılması için teşvik edilmektedir. Kamikatsu’da Sıfır Atık Merkezine ait bir tasarruf mağazası da bulunmaktadır. Bu mağaza yerel halkın kullanmadığı eşyaların bırakılabileceği ve isteyenlerin bu eşyaları ücretsiz olarak alabileceği bir mağazadır. Sadece 2022 yılının Ocak ayında bu mağazadan 447 kg eşya yeniden kullanılmak üzere alınmıştır. (Ye Hee Lee&Inuma,2022)

3.3. Türkiye’de Sıfır Atık Çalışmaları

Türkiye 2022 yılı Haziran ayı itibarıyla 86.081.293 nüfusa sahiptir. Dünya nüfusunun %1,08’ine ev sahipliği yapan Türkiye, dünyanın en kalabalık 17. ülkesi konumundadır. Km² başına 110 kişinin düştüğü ülkede, nüfusun 75,7’si kentlerde yaşamaktadır. (Worldometer,2022)

Elde edilen son bilgilere göre Türkiye’de 2020 yılında imalat sanayi işyerleri, maden işletmeleri, termik santraller, organize sanayi bölgeleri, sağlık kuruluşları ve hane halklarında 30,9 milyon tonu tehlikeli atık olmak üzere toplam 104,8 milyon ton atık meydana gelmiştir. Atık oluşumunda en büyük payın hane halkına ait olduğu gözlemlenmiştir. Hane halkının ardından ikinci sırada imalat sanayi iş yerleri gelmektedir. 2018 yılına göre oluşan atık miktarında %10,5 oranında artış gerçekleşmiştir. Belediyelerde toplanan atık miktarı 2020 yılında 32,3 milyon olarak kaydedilmiştir. Bu atıkların %69,4’ü düzenli depolama tesislerine, %17’si belediye çöplüklerine ve %13,2’si geri kazanım tesislerine gönderilmiştir. Türkiye’de kişi başı günlük ortalama 1,13 kg belediye atığı toplanmaktadır (TÜİK,2021).

Görüldüğü üzere Türkiye’de belediyelerde toplanan atıkların büyük çoğunluğu düzenli depolama tesislerine gönderilerek bertaraf edilmektedir. Bu sebeple atıkların son çare olarak düzenli depolanmasını öngören sıfır atık yaklaşımı doğrultusunda yapılacak çalışmalar ülkede atık depolanma oranının azalması ve geri dönüşüm/kazanım oranlarının artması bağlamında önemlidir. Bu bölümde Türkiye’de sıfır atık kapsamında yapılan çalışmalara değinilmiştir.

3.3.1. Sıfır Atık Projesi

Kaynakların verimli kullanılmasını, atık oluşumunun engellenmesini, engellenemediği durumlarda kaynağında ayrı şekilde toplanarak atık yönetim hiyerarşisine uygun biçimde değerlendirilmesini ve bertaraf edilmesi gereken atıkların en aza indirilmesini amaçlayan bu projenin ülkemizde temelleri Türkiye Cumhuriyetinin 12. Cumhurbaşkanı Recep Tayyip Erdoğan’ın eşi Emine Erdoğan öncülüğünde 2017 yılında atılmıştır. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından yürütülen bu projenin tanıtımı 26 Eylül 2017 tarihinde Cumhurbaşkanlığı Külliyesi, Beştepe Millet Kongre ve Kültür Merkezinde yapılmıştır. Projenin uygulanmasına ilk olarak Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı ana binası ile Cumhurbaşkanlığı Külliyesinden başlanmıştır.

Emine Erdoğan 6. Sosyal Fayda Zirvesi’nde yaptığı konuşmada sıfır atık projesi ile sadece atıkların yönetimi değil, üretimin de sürdürülebilir kalkınma ilkelerine uygun yapılmasının amaçlandığını, 2023 yılına kadar geri kazanım oranının %35 seviyesine çıkmasının, yıllık 20 milyar lira ekonomik kazanç sağlanmasının ve 100.000 kişinin istihdamının gerçekleşmesinin hedeflendiğini belirtmiştir (T.C. Cumhurbaşkanlığı, 2019a).

12 Temmuz 2019 tarihli ve 30829 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan Sıfır Atık Yönetmeliği ile proje yasal bir mevzuata kavuşmuştur. Yönetmeliğin amacı sürdürülebilir kalkınma ilkeleri doğrultusunda atık yönetimi süreçlerinde çevre ve insan sağlığının ve tüm kaynaklarının korunmasını hedefleyen sıfır atık yönetim sisteminin kurulmasına, yaygınlaştırılmasına, geliştirilmesine, izlenmesine, finansmanına ve kayıt altına alınarak belgelendirilmesine ilişkin genel ilke ve esasların belirlenmesidir (Sıfır Atık Yönetmeliği,2019). Yönetmeliğe göre Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, il müdürlükleri, mülki idari amirleri, mahalli idariler, sıfır atık sistemi kuran

bina ve yerleşkeler, organize sanayi bölgeleri ve havalimanları sıfır atık projesinin uygulanmasında görev, yetki ve yükümlülüklerle sahiptir.

Firma, kurum ve kuruluşların Sıfır Atık sistemine dâhil olabilmesi için uygulaması gereken bazı adımlar bulunmaktadır. 7 aşamadan oluşan bu sürecin sonunda sıfır atık sisteminin parçası olurlar. Bu adımlar sırasıyla şu şekildedir;

- **Odak Noktasının Belirlenmesi:** İlk aşamada sistemin kurulmasından, etkin ve verimli bir şekilde uygulanmasından, izlenmesinden, bilgi akışının sağlanmasından ve raporlamasından sorumlu, sıfır atık yönetimini sağlayacak ekibin başındaki kişiler belirlenir.
- **Mevcut Durumun Belirlenmesi:** Atıklar konusunda ne durumda olunduğunun belirlenir, mevcut durumun analizi yapılır.
- **İhtiyaçların Belirlenmesi ve Temin:** Sistemin kurumda uygulanırken kurumdaki her birim dikkate alınarak ihtiyaç duyulacak tüm ekipmanlar belirlenir.
- **Eğitim ve Bilinçlendirme:** Hedef kitlelere yönelik uygulamalı eğitim ve bilgilendirme çalışmaları yapılır.
- **Uygulama:** Biriktirme ekipmanları personellerin kolayca ulaşabileceği noktalara uygun aralıklarla yerleştirilir. Ekipmanlarla ilgili bilgilendirme afişleri asılır. Bu aşamada biriktirme ekipmanı ve tanıtım materyallerinde renk skalasına dikkat edilmelidir.
- **Raporlama:** Etkinliğin değerlendirilmesi amacıyla çalışma ekibi tarafından izleme yapılır ve varsa uygulamanın aksayan yönleri, eksiklikler veya geliştirilecek taraflar tespit edilir, bu konularda gerekli önlemler alınır.

Belediyelerde ise Sıfır Atık sistemine dört aşamalı bir uygulamayla geçilmektedir. Bu aşamalar;

- **Sıfır Atık Ekibinin Oluşturulması:** Sorumlu kişiler belirlenir. Bu kişiler sistemin kurulmasını, geliştirilmesini, iyileştirilmesini, etkin ve verimli biçimde uygulanmasını ve izlenmesini sağlar.
- **Toplama Altyapısının Oluşturulması:** İkili toplama sistemi kapsamında geri kazanılabilir atıklar için mavi, diğer atıklar için gri konteyner kullanılması, 1.

Sınıf atık getirme merkezlerinin kurulması, sokaklara ve caddelere cam kumbaralar yerleştirilmesi, mobil atık getirme merkezlerinin yerleştirilmesi, bilinçlendirme ve eğitim faaliyetlerinin düzenlenmesi bu aşamada gerçekleştirilir.

- Atık Toplama Faaliyetlerinin Yürütülmesi: İkili toplama sistemi kapsamında konutlar, iş yerleri ve AVM gibi yerlerden atıkların toplanması, gerekli ekipmanların temini, ekipmanlar üzerine hangi atıkların atılabileceği ile ilgili yazı eklenmesi ve toplanan atıkların geri dönüşüm tesislerine aktarılması aşamasıdır.
- Tesis İhtiyacı: Geri kazanılabilir atıkların düzenli depolama tesislerine gönderilmesinin önlenmesi, düzenli depolanacak atıkların ise depolama öncesinde mutlaka ön işleminden geçirildiği aşamadır.

TRT Haber'in 2018 yılında yayınladığı bir habere göre proje bir yıl içerisinde 7.162 kurumda uygulanır hale gelmiştir. Sadece bir yılda 2,2 milyon ton atık, 58 milyon ton elektrikli ve elektronik eşya atığı, 38 bin ton bitkisel atık yağ, 80 bin ton madeni atık yağ, 184 bin ton ömrünü tamamlamış lastik, kaynağında ayrı toplanarak geri kazanılmıştır. Proje sayesinde bir yıl içerisinde 3,5 milyar lira kaynak sağlanmıştır (TRT Haber, 2018).

2020 yılı itibarıyla sıfır atık projesinin uygulandığı kurum sayısı 76 bine yükselmiştir. 2017-2020 yılları arasında toplam 397 milyon ton hammadde, 345 milyon metreküp su ve 50 milyon varil petrol tasarrufu sağlanmıştır. Bunun yanı sıra 17 milyon ton kullanılabilir atık toplanmış, 2 milyar ton sera gazının atmosfere salınımı önlenmiş ve 209 milyon ağaç kurtarılmıştır. Hesaplamalara göre bu kazanımlar sayesinde 17 milyar lira ekonomik kazanç elde edilmiştir. Projenin başlangıcında %13 olan geri dönüşüm oranı ise %19'a yükselmiştir (Hürriyet, 2021).

Resmi sıfır atık sayfasının verdiği atık sayacı hizmetine göre ambalaj atıklarından sağlanabilen geri kazanımlar görülebilmektedir. Atık sayacına göre;

- 10 ton cam atığın toplanmasıyla, 12 kg hammadde, 300 kg sera gazı, 420 kwh enerji, 15 m³ depolama alanı kazanımı

- 10 ton kâğıt atığının toplanmasıyla, 1770 kg sera gazı, 170 adet kurtarılan ağaç, 41000 kwh enerji, 25 m³ depolama alanı kazanımı
- 10 ton plastiğin toplanmasıyla, 410 kg sera gazı, 57740 kwh, 23 m³ depolama alanı, 163 varil petrol tasarrufu kazanımı
- 10 ton metalin toplanmasıyla, 13 kg hammadde tasarrufu, 950 kg sera gazı, 6420 kwh enerji tasarrufu, 30 m³ depolama alanı kazanımı sağlanmaktadır. (Sıfır Atık, 2022)

TÜİK'ten elde edilen son bilgilere göre sadece 2019 yılında 276.037 ton cam, 1.125.613 ton kâğıt/karton, 586.832 ton plastik, 71.234 ton metal atık geri kazanılmıştır (Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2021a). Atık sayacına göre hesaplama yapılırsa sadece bir yılda toplanan ambalaj atıklarından elde edilen kazanımın büyüklüğü gözler önüne serilmektedir.

3.3.2. Sıfır Atık Mavi

Sıfır Atık Projesinin ardından ülkemizi çevreleyen denizlerin ve iç suların korunmasına destek olması amacıyla Sıfır Atık Mavi Projesi hayata geçirilmiştir. 10 Haziran 2019 tarihinde İstanbul'da açılışı gerçekleştirilen proje Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından DenizTemiz Derneği (Turmepa) iş birliğiyle yürütülmektedir.

Kirlilik yaratan boşaltmalar için alıcı ortam özelliği taşıması denizlerin önemli bir özelliğidir. Kirlilik kaynakları kıyılardaki yerleşim yerleri ve sanayi kuruluşları olabileceği gibi akarsular, yağmur suları veya başka bölgelerden getirilip denize boşaltılan kirlilikler olabilmektedir. Evsel atıklar ve sanayi atıkları deniz kirleticileri arasında önemli bir yer kaplamaktadır (Keleş, 2019:38).

Özellikle son yıllarda su kirliliği denildiğinde akla gelen ilk şey plastik atıklar ve onlardan zarar gören deniz canlılarıdır. Sıfır atık Mavi projesi sadece denizleri değil tüm su kaynaklarının korunmasını amaçlamaktadır.

Sıfır Atık ve Sıfır Atık Mavi projelerinin öncülüğünü yapan Emine Erdoğan, Sıfır Atık Mavi Projesi açılış konuşmasında; (T.C. Cumhurbaşkanlığı, 2019).

“BM verilerine göre denizdeki çöplerin yalnızca %15'i deniz yüzeyinde bulunuyor. Bu çöplerin %70'i deniz yatağında. Ve dipteki doğal hayata, telafisi çok zor zararlar

veriyor. Türler yok olma tehlikesiyle karşı karşıya geliyor, ekosistem büyük zararlar alıyor.”

“Bu atıklar yalnızca denizleri kirletmekle kalmıyor, besin zincirinin de bir parçası haline geliyor. Plastikleri yiyecek zannederek yutan balıklarla bu kirlilik insan sağlığını da tehdit ediyor. Deniz mahsulü yediğimizi sanırken mikro plastiklerle besleniyous. Her yıl 8 milyon ton çöp denizlere ve okyanuslara karışıyor. Bu ne demek biliyor musunuz? 1 dakikada 1 çöp kamyonunun denize boşaltılması demek.”

“Bu noktada İstanbul Büyükşehir Belediyesinin yaptığı çalışmalarla, sadece 2018 yılında deniz yüzeyinden 4.613 m³, kıyılardan 19.488 m³, plajlardan 15.432 m³ katı atık toplandı. Ayrıca kıyı ve plajlardan 2.669.751 kg yosun temizlendi. Haliç ve dere ağızları 79.766 m³ çamurdan temizlendi.” ifadelerini kullanmıştır.

DenizTemiz Derneği (TURMEPA) yönetim kurulu başkanı Şadan Kaptanoğlu 2021 yılında Sıfır Atık Mavi projesinin başlangıcından itibaren iki yıl içerisinde 78.000 öğrenciye eğitim verdiklerini, 6.500’den fazla eğitmen yetiştirdiklerini ve 6 atık filosuyla 11 ton atığı denizlerden uzaklaştırdıklarını belirtmiştir. Turmepa bünyesinde üç deniz süpürgesi olduğunu iki tanesinin İstanbul Boğazı’nda bir tanesinin de Van Gölü’nde çalıştığını eklemiştir (Kalyoncuoğlu,2021).

İstanbul Büyükşehir Belediyesi Çevre Kontrol Daire Başkanlığı, sıfır atık mavi projesine destek olmak, kamuoyunun dikkatini deniz kirliliğine çekmek ve farkındalık oluşturmak amacıyla İstanbul genelinde bir takım etkinlikler düzenlemiştir. Örneğin Şile Uzunkum plajında öğrenciler ve gönüllüler ile kıyı temizliği etkinliği yapılmış, Çevko atölyesinde atık kâğıttan kâğıt üretimi atölye çalışması gerçekleştirilmiştir. Liman içerisinde dalgıçlar tarafından gerçekleştirilen dip temizliği esnasında çıkarılan atıklar sergilenmiştir. Mavi bayrak almaya hak kazanan Uzunkum plajına törenle mavi bayrak asılmıştır. Aynı zamanda Üsküdar, Kadıköy ve Eminönü’nde de dalgıçlar tarafından denizden çıkarılan atıklar halka açık olarak sergilenmiştir (İBB Çevre Koruma ve Kontrol Daire Başkanlığı).

Türkiye’de Mayıs 2022 itibarıyla 531 plaj, 24 marina, 5 bireysel yat ve 15 turizm teknesinin mavi bayrağı bulunmaktadır. Dünya genelinde Uluslararası Çevre Eğitim

Vakfı (FEE), Türkiye’de ise Türkiye Çevre Eğitim Vakfı (TÜRÇEV) tarafından yürütülen Mavi Bayrak programı ülkemizde 1993 yılında başlamış olup şu an Dünya’da 50 ülke tarafından uygulanmaktadır. Mavi Bayrak Programı kapsamında 2022 yılında Türkiye mavi bayraklı plaj sayısı, İspanya ve Yunanistan’ın ardından gelerek 3. Sırada yer almaktadır (TURÇEV, 2022).

3.3.3. Sıfır Atık Bilgi Sistemi

12 Temmuz 2019 tarihli Sıfır Atık Yönetmeliği’nde sıfır atık bilgi sistemi “*sıfır atık yönetim sistemini uygulayacak yerleri kayıt altına almak, belgelemek, izlemek ve sistem kapsamında yönetilen atıkların izlenebilirliğini sağlamak amacıyla Bakanlıkça oluşturulan çevrimiçi sistem*” şeklinde tanımlanmıştır (Sıfır Atık Yönetmeliği,2019).

Bu sistem sıfır atık yönetim sistemi kapsamındaki faaliyetler ve bu faaliyetlere ilişkin istenen bilgi ve belgeler için kullanılmaktadır. Sıfır atık bilgi sistemi entegre çevre bilgi sisteminin bir parçasıdır.

Sıfır atık bilgi sistemini kullanabilmek için entegre çevre bilgi sistemine kayıt yaptırmak gerekmektedir. Kayıtlar E-Devlet üzerinden yapılmaktadır. Sıfır atık yönetimi sistemine geçen kurumlar, kurum içerisinde atıklarla ilgili bilgilerini sisteme girmekle yükümlüdür.

3.3.4. Sıfır Atık Belgesi

Sıfır atık yönetimi sisteminin kurulumu için gerekli süreçleri tamamlayan kurum, kuruluş ve işletmelerden sistemi kurmakla yükümlü olanlar zorunlu olarak temel seviye sıfır atık belgesi almak zorundadır. Diğer yerler ise talep etmeleri halinde temel seviye sıfır atık belgesi almak için başvuruda bulunabilmektedir. Sıfır atık belgeleri Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlükleri tarafından düzenlenmektedir.

Sıfır atık belgesi temel, gümüş, altın ve platin olmak üzere dört seviyede düzenlenmektedir. Sıfır atık belgelerinin seviyelerine göre puanlama kriterleri Bakanlıkça çıkarılacak usul ve esaslar ile belirlenmektedir. Sıfır atık belgesi puanlama kriterlerinde dikkate alınan bertarafa giden atık miktarıdır. Belge seviyeleri azalma oranına göre Bakanlıkça belirlenmektedir. Kural olarak nitelikli belge alabilmek için azalma oranının %15’den az olmaması gerekmektedir (Sıfır Atık Yönetmeliği, Ek-4).

Yönetmeliğe göre sıfır atık belgelerinin geçerliliği beş yıl olarak belirlenmiştir. Belgeyi almakla yükümlü yerler bu süre dolmadan üç ay önce belgenin yenilenmesi için başvuruda bulunmaktadırlar.

3.3.5. Türkiye Çevre Ajansı

2017 yılında başlatılan Sıfır Atık Projesinin ardından 29.11.2018 tarihinde yapılan bir değişiklik ile depozito sistemi Çevre Kanunu'nda yerini almıştır. Ek-12 maddesiyle beraber Bakanlık, belirleyeceği ambalajlar ve ürünler için depozito uygulamasını 01.01.2022 tarihi itibarıyla zorunlu tutmuştur. Depozito kapsamında belirlenen ürünlerin satışını gerçekleştirecek satış noktaları depozito uygulaması toplama sistemine katılım sağlamakla yükümlüdür (Çevre Kanunu ve Bazı Kanunlarda Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun, 2018).

Ulusal ölçekte depozito yönetim sisteminin kurulmasına, işletilmesine, izlenmesine ve denetimine yönelik faaliyetlerde bulunmak üzere 30.12.2020 tarihinde ve 31350 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren Türkiye Çevre Ajansının Kurulması İle Bazı Kanunlarda Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun ile Türkiye Çevre Ajansı kurulmuştur. Kanuna göre ajansın diğer amaçları; çevre kirliliğini önlemek ve yeşil alanların korunmasına, iyileştirilmesine ve geliştirilmesine katkı sağlamak, döngüsel ekonomi ve sıfır atık yaklaşımı doğrultusunda kaynak verimliliğini artırmaktır (Türkiye Çevre Ajansının Kurulması İle Bazı Kanunlarda Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun, 2020).

Türkiye Çevre Ajansı'nın Bakanlıkça belirlenen çevre strateji ve politikaları doğrultusunda yapacağı faaliyetler ilgili kanunda şu şekilde sıralanmaktadır;

- Depozito yönetim sistemini kurmak, kurdurmak, işletmek veya işlettirmek; ilgili tarafların depozito yönetim sistemine dâhil olmasını sağlamak ve bunların yükümlülüklerini belirlemek ile Bakanlıkça belirlenen depozito bedeli, ücret ve teminatları almak ve iade etmek.
- Bakanlıkça depozito uygulamasına zorunlu olarak tabi tutulan ürünlere yönelik depozito yönetim sistemi altyapısının oluşturulmasına, uygulanmasına, izlenmesine yönelik izin ve onay işlemleri dâhil gerekli idari düzenlemeleri ve tedbirleri uygulamak ve gerekli kontrolleri yapmak.

- Çevrenin iyileştirilmesine yönelik olarak faaliyetlerde bulunmak.
- Sıfır atık yönetim sisteminin kurulmasına ve uygulanmasına katkı sağlamak.
- Geri kazanılabilir ürünlerin kullanımları sonrası ülke ekonomisine kazandırılmasına ve geri kazanılabilir atıkların yönetimine ilişkin faaliyetlere katkı sağlamak.
- Kamuoyunda duyarlılık ve farkındalık oluşturmak amacıyla; görsel, işitsel ve yazılı yayınlar hazırlamak, yayımlamak, basın ve yayın organları ile iş birliği yapmak, kampanya, yarışma ve tanıtım gibi faaliyetlerde bulunmak.
- Eğitim ve sertifika programları düzenlemek, bilimsel çalışmalar yapmak, dokümantasyon, araştırma ve uygulama merkezleri ile laboratuvar ve müze kurmak.
- Yurt içinde veya yurt dışında yerel yönetimler, ulusal veya uluslararası kurum veya kuruluşlar, üniversiteler, sivil toplum kuruluşları ve gerçek veya tüzel kişilerle iş birliği yapmak, ortak projeler geliştirmek ve faaliyetlerde bulunmak; uygun görülmesi hâlinde belediyelere, il özel idarelerine, eğitim kurumlarına ve diğer kurum ve kuruluşlara mali ve teknik destek sağlamak. (Türkiye Çevre Ajansının Kurulması İle Bazı Kanunlarda Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun, 2020).

Ayrıca bu faaliyet alanlarına kanuna 10/06/2022 tarihinde getirilen ek maddeyle Bakanlık tarafından Ajansa kullanma izni verilen veya kiralanana, Kıyı Kanunu kapsamındaki devletin hüküm ve tasarrufu altında yer alan alanlarda; mapa ve şamandıra sistemleri kurmak, işletmek, deniz araçlarına atık alım hizmetlerini vermek ve bu hizmetlerin verilmesini sağlamak da eklenmiştir.

Türkiye Çevre Ajansı'nın resmi sitesinde depozito yönetim sisteminde sürecin nasıl işleyeceği piyasaya süren firmalar, satış noktaları, tüketiciler, depozitolu boş ambalaj iade noktaları, depo/aktarma merkezleri, depozitolu boş ambalaj taşıyıcıları, doğrulama tesisleri ve ambalaj geri dönüşüm tesisleri için ayrı ayrı açıklanmıştır (TÜÇA,2021).

Türkiye'de sıfır atık politikası kapsamında yapılan çalışmalara bakıldığında politikanın yürütülmesinden sorumlu baş aktörün Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı olduğu görülmektedir. Sıfır Atık Projesi kapsamında çıkarılan Sıfır Atık

Yönetmeliği'nde görev, yetki ve yükümlölükler bölümü incelendiğinde Bakanlığın Sıfır Atık Projesi kapsamında genel usul ve esasları belirleme, bilgilendirme, koordinasyon ve entegrasyonu sağlama gibi daha düzenleyici işlevleri olduğu görölmektedir. Buna karşılık proje kapsamındaki hedefler için uygulama aşamasına geçildiğinde yerel yönetimlerin sahada aktif rol oynadığı ve kilit aktör olduğu görölmektedir. Sıfır atık politikası kapsamında yapılan uygulamalardan başarılı sonuç alınabilmesinde yerel yönetimlerin uygulama aşamasındaki performansları önem taşımaktadır. Merkezde alınan kararlar yerelde uygulanamadığı durumlarda başarısız politika çıktıları alınması kaçınılmazdır. Bu nedenle sıfır atık yönetimi sistemine geçiş sürecinde merkezde alınan kararların yerel yönetimlerdeki karşılığı önemli bir araştırma konusudur.

4. SIFIR ATIK YÖNETİMİ SİSTEMİNE YÖNELİK ALAN ARAŞTIRMASI: BALIKESİR İLİ ÖRNEĞİ

Giriş bölümünde belirtildiği gibi Avrupa ülkelerine nispeten düşük geri dönüşüm ve yüksek atık depolama oranına sahip Türkiye için sıfır atık politikasının başarılı şekilde uygulanması önem arz etmektedir. 2017 yılında başlatılan Sıfır Atık Projesi ile Türkiye sıfır atık politikası kapsamında çalışmalara başlamıştır. Proje kapsamında 2019 yılında çıkarılan Sıfır Atık Yönetmeliği gereği başta kamu kurumları olmak üzere tüm Türkiye’de sıfır atık yönetimi sistemine hızlı bir geçiş yaşanmaktadır. Araştırma, sıfır atık yönetimi sisteminin atık yönetimi sürecini nasıl etkilediğinin tespit edilmesi amacıyla yapılmıştır. Bu araştırma Türkiye’de sıfır atık politikasının uygulama aşamasına ışık tutmaktadır.

Öncelikli olarak, Balıkesir ili hakkında genel bilgilerin ve sıfır atık yönetimi sistemi kapsamında elde edilen bilgilerin verildiği bu bölümde ikinci olarak belirlenen araştırma problemine yer verilmiştir. Devamında araştırmanın amacı ve önemi hakkında bilgi verilmiş, araştırmanın kapsam ve sınırlılıkları belirtilerek araştırmaya uygun desen ve yöntem tercih edilme sebepleriyle birlikte açıklanmıştır. Bölüm sonunda alan araştırması kapsamında yapılan yarı yapılandırılmış görüşmelerden elde edilen veriler MAXQDA 2022 programı demo sürümü aracılığıyla analiz edilmiş, analiz sonucunda elde edilen bulgular paylaşılmış ve değerlendirilmiştir. Ayrıca elde edilen bulgulara göre Türkiye’de sıfır atık politikasının uygulama süreci, politika uygulama aşamasına dair verilen bilgiler ışığında değerlendirilmiştir.

Balıkesir ilinin kent statüsüne kavuşması Büyük İskender dönemine dayanmaktadır. Büyük İskender’in ölümüyle Roma İmparatorluğu’na bağlanan Balıkesir kent statüsüne kavuşmuş ve ilk ismini almıştır. İmparator Hadinus Balıkesir ovasındaki bir avı sonrası buranın kent olması emrini vermiş ve buranın ismi imparatora ithafen Hdrianoutheria olmuştur. Roma devletinin ikiye ayrılmasıyla bu kent Doğu Roma’ya yani Bizans devletine geçmiştir. Köseadağ savaşı sonrası Balıkesir ve çevresine büyük bir Türkmen grubu ile gelen Karesi Bey bu bölgede bağımsızlığını ilan edip 1296 yılında Karesi Beyliğini kurmuştur. Karesi Bey’in ölümünden sonra çok fazla ayakta kalamayan bu beylik kendi rızalarıyla Osmanlı Devleti’ne bağlanmıştır. Uzun süre Karesi sancağı

ismiyle anılan bu şehrin ismi 1926'da TBMM tarafından alınan ‘‘hanedanlara ait vilayet isimlerinin kaldırılması’’ kararı sonucunda değiştirilmiş ve bugünkü ismine kavuşmuştur (Balıkesir Büyükşehir Belediyesi Kent Arşivi, 2021).

Güney Marmara bölgesinde yer alan Balıkesir, 14.292 km²'lik yüz ölçümüyle; batısında Çanakkale, doğusunda Bursa ve Kütahya, güneyinde ise İzmir ve Manisa illeriyle sınır komşuluğu yapmaktadır. Son verilere göre 1.250.610 nüfusa sahip Balıkesir Büyükşehir Belediyesi 20 ilçe ve 21 belediyeye sahiptir (Balıkesir Valiliği,2022). Yücel Yılmaz 2019 yılından beri Balıkesir Büyükşehir Belediyesinin 26. Belediye başkanı olarak başkanlık görevini yapmaktadır.

Balıkesir ili Türkiye’de genç nüfus oranı en düşük ikinci ili olurken, nüfus yoğunluğunda yirmi dokuzuncu, işsizlik oranında ise yetmiş birinci sırada gelmektedir (BBB, 2019:45).

Balıkesir il genelinde Sıfır Atık projesinin başlangıcından 15.09.2020 tarihine kadar olan süreçte 18.969 kişiye atık yönetimi ve sıfır atık konusunda eğitim bilinçlendirme çalışması verilmiştir. Sıfır Atık Bilgilendirme sürecinin başlamasının ardından Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü’ne 110 temel seviye başvurusu yapılmış, 95 kuruluşun başvurusu kabul edilmiş ve kuruluşların temel seviye belgesi düzenlenmiştir (Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2020:83).

Balıkesir Büyükşehir Belediyesinde bir adet düzenli depolama tesisi bulunmaktadır. 2. Sınıf bir düzenli depolama tesisi olan bu tesiste evsel atıklar, serme sıkıştırma yöntemiyle 1,1 milyon m³ sızdırmaz alanda depolanmaktadır ve burada günde ortalama 1.200 ton evsel atık bertaraf edilmektedir (Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2020:8). Balıkesir ili 2019 yılı Çevre Durum Raporu’na göre proje kapsamında il genelindeki 7 adet vahşi depolama alanı rehabilite edilerek kapatılmıştır fakat Balıkesir’de bulunan 10 ilçe belediyesi atıkları hala vahşi depolama yöntemiyle depolanmaya devam etmektedir. (Balıkesir Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü, 2020:65)

Balıkesir Büyükşehir Belediyesinin Aralık 2021’de yayınladığı bir habere göre katı atık düzenli depolama sahasında günde 1.250 ton, yılda ortalama 450 bin ton atık bertaraf

edilerek, 50 bin hanenin enerji ihtiyacı karşılanmaktadır. Aynı zamanda 25 milyon m³ gazın doğaya salınımı engellenmektedir (BBB,2021a).

İl sınırları içindeki mahalli idareler ile bina ve yerleşkeler tarafından uygulanacak sıfır atık yönetim sisteminin gerek yerel gerekse de ulusal ölçekte stratejik bir bütünlük içinde sürdürülebilirliğini ve verimliliğini sağlamak için bir çerçeve oluşturmak amacıyla Sıfır Atık Yönetmeliği kapsamında her yıl Balıkesir İl Sıfır Atık Yönetim Sistemi Planı yayımlanmaktadır (Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2020:4). Mahalli Çevre Kurulu'nun oluşturduğu bir komisyon tarafından hazırlanan ve yine kurul tarafından onaylanan bu planın hedefleri aşağıdaki gibi sıralanmıştır;

- İl sınırları içerisindeki tüm atık üreticilerinin Sıfır Atık Yönetmeliğinde belirtilen takvime uyarak projeyi uygulaması
- Tüm atık üreticilerinin Sıfır Atık Belgesi alması
- Sıfır Atık Projesi ile ilgili olarak eğitim ve bilinçlendirme çalışmalarının yapılması
- Yerel yönetimlerin toplama sistemlerinin geliştirilmesi
- Atık geri kazanım tesislerinin verimliliğinin artırılması
- Düzenli depolama sahasına gidecek atık miktarının azaltılarak atık sahasının depolama ömrünün uzatılması. (Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2020:93)

Balıkesir İl Sıfır Atık Yönetim Sistemi incelendiğinde 2020 yılı itibarıyla Balıkesir genelinde;

- Kamu kurumlarının %91'i
- Havalimanları ve limanların %100'ü
- 250'den fazla öğrencisi olan eğitim kurumları ve yurtlarının %20'si
- 50'den az yatak kapasiteli sağlık kuruluşlarının %40'ı

- 50-99 yatak kapasiteli sağlık kuruluşlarının %75'i
- 100 yatak ve üzeri sağlık kuruluşlarının %66'sında sıfır atık sisteminin kurulmuş olduğu gör÷lmektedir. Kalan tüm kurum ve kuruluşlarda sıfır atık sistemine geçme oranı %10'un altında olduğu gözlemlenmektedir.

09.10.2020 itibarıyla Sıfır Atık Yönetimi kapsamında Balıkesir genelinde toplanan atık cinsi ve miktarları Tablo 3.1.'de verilmiştir.

Tablo 8. Balıkesir'de Sıfır Atık Yönetimi Kapsamında Toplanan Atıklar

Atıklar	Toplanan miktar (ton)
Kağıt/Karton	7.426
Plastik	5.128
Metal	1.707
Cam	3.225
Organik Atık	16
Bitkisel Atık Yağ	57
Atık Motor Yağı	20
TOPLAM	17.609

Kaynak: Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2020, s.92

İl Sıfır Atık Yönetim Sistemi Planına göre aynı tarih itibarıyla Sıfır Atık Yönetimi kapsamında elde edilen kazanımlar ise şu şekildedir; 126.242 adet ağaç, 13.453.227 litre petrol, 3.869 ton hammadde(cam), 2.218 ton hammadde(metal), 16.585 ton kompost, 57.421 litre biyodizel, 41.422 m³ depolama alanı tasarrufu, 207.929 m³ su tasarrufu, 61.462.915 kWh enerji tasarrufu (Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı,2020:93).

Balıkesir Büyükşehir Belediyesi Performans Programı 2022’de sıfır atık ve iklim değişikliği ile ilgili çevre bilinçlendirme eğitimlerinin verilmesi için ayrılan bütçenin 738.000 TL, sıfır atık faaliyetlerini uygulamak, geliştirmek ve koordinasyonun sağlanması için ayrılan bütçenin ise 1 milyon TL olduğu görülmektedir. Bunun yanı sıra;

- Düzenli depolama sahalarının oluşturulması için 500.000 TL
- Vahşi depolama alanlarının düzenlenmesi için 3.5 milyon TL
- Hafriyat sahası oluşturulması için 500.000 TL
- Atıkların aktarma istasyonlarından düzenli depolama sahasına taşınması için 25 milyon TL
- Özel atıkların (bitkisel atık yağlar, atık piller, elektrikli ve elektronik atıklar) toplanması ve bertaraf edilmesi konusunda koordinasyonun sağlanması için 220.000 TL kaynak ihtiyacı olduğu belirtilmiştir (BBB,2021:80).

4.1. Araştırmanın Problemi

İnsanlık tarihinin başlangıcından itibaren doğa adını verdiğimiz fiziksel çevre insanların en büyük yaşam kaynağı olmuştur. Doğa normal şartlarda kendini yenileyebilme özelliğine sahiptir ve bu özelliği sayesinde milyarlarca yıldır insanlar aynı doğal kaynaklardan faydalanabilmektedir. Belki de bu özelliği sebebiyle dünya üzerinde uzunca bir zaman doğal kaynakların sınırsız olduğu fikri hâkim olmuş olsa da özellikle son yüzyılda bu düşüncenin doğru olmadığı, doğal kaynakların tükenebileceği anlaşılmıştır. İnsanların doğal kaynakları aşırı kullanımının yanı sıra bu kaynakları atıklarla kirletmesi doğal kaynakların hızla tükenmesine ve insan sağlığını tehdit eden çevre sorunlarına sebep olmaktadır. Azalan kaynaklar, çevre sorunları ve nüfusla paralel olarak artan atık hacmi bugün dünya çapında bir problem haline gelmiştir. Günümüzde dünya üzerinde 8 milyar insanın yaşadığı ve tüketimin hızla arttığı düşünülürse atıkların yönetimi konusunun doğal kaynakların korunması ve çevresel sürdürülebilirliğin sağlanması açısından önemi anlaşılmaktadır. Atık yönetimindeki en yeni gelişmelerden biri sıfır atık anlayışıdır. Atıkların değerlendirilebilir olduğu fikrine dayanan ve onları ekonomik bir kaynak olarak kabul eden bu anlayış, ülkelerin hem atıklar üzerinden ekonomik kazanç sağlamasına hem de çevresel sürdürülebilirliğin sağlanmasına

yardımcı olmaktadır. Bu sebeple ülkeler atık yönetimindeki bu yeni anlayış doğrultusunda harekete geçmiştir. Ülkemizde 2017 yılında temeli atılan Sıfır Atık Projesiyle birlikte 2023 yılına kadar tüm Türkiye’de sıfır atık yönetimi sistemine geçilmiş olması hedeflenmiştir. Bu hedef doğrultusunda kurumlar hızlı bir şekilde sıfır atık yönetimi sistemine geçmektedir. Bu sistemin mevcut atık yönetimi süreci üzerindeki etkileri merak konusudur. Bu bağlamda sıfır atık yönetimi sisteminin atık yönetimi süreci üzerindeki etkilerinin belirlenmesi araştırmanın problemi olarak seçilmiştir.

4.2. Araştırmanın Amacı ve Önemi

90’lı yıllardan itibaren çeşitli çalışmalarla desteklenen atık yönetimi sürecine 2017 yılında başlatılan Sıfır Atık Projesiyle pozitif ivme kazandırılması amaçlanmıştır. Proje kapsamında tüm Türkiye’de sıfır atık yönetimi sistemine geçiş yaşanmaktadır. Sıfır atık yönetimi sistemine geçişin var olan atık yönetimi sürecine etkisinin olup olmadığı, olduysa nasıl etkilerinin olduğu ve sistem ile birlikte atık yönetimi sürecinde hedeflenen pozitif ivmenin yakalanıp yakalanamadığının ortaya çıkarılması bu araştırmanın amacı olarak belirlenmiştir. Araştırma Balıkesir’de süreci inceleyen ilk çalışma olması, il genelinde sıfır atık yönetimi sisteminin uygulanışına dair mevcut durumu ortaya koyması, bu konuda araştırma yapmayı düşünen araştırmacılara ve sürece dâhil olan merkezi ve yerel aktörlere kaynak niteliğinde olması bakımından önemli görülebilir. Ayrıca bu araştırma Türkiye’de sıfır atık politikasının uygulama aşamasına ışık tutması bakımından önemli görülebilir.

4.3. Araştırmanın Kapsam ve Sınırlılıkları

Türkiye’de sıfır atık yönetimi sistemine geçen tüm büyükşehir belediyeleri araştırma kapsamında değerlendirilebilir. Ancak, araştırma derinlemesine araştırma gerektirdiğinden ve bu sebeple deseni örnek olay olarak belirlendiğinden araştırma Balıkesir Büyükşehir Belediyesi ile sınırlandırılmıştır. Araştırma kapsamında örneklem grubu olarak il genelinde çevre koruma ve atık faaliyetleri alanında görevli Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü, Balıkesir Büyükşehir Belediyesi Çevre Koruma ve Kontrol Dairesi Başkanlığı ve Balıkesir’in nüfus olarak en kalabalık 5 belediyesi olan; Karesi, Altıeylül, Edremit, Bandırma ve Gönen Belediyelerinin temizlik işleri müdürlüğü yetkilileri seçilmiştir.

4.4. Araştırmanın Deseni ve Veri Toplama Tekniği

Bu araştırma nitel araştırma desenlerinden örnek olay şeklinde tasarlanmıştır. Örnek olay araştırması, bir konu, olgu veya problemi anlamak için bir veya birden fazla olay ve kişiler kullanılarak yapılmaktadır (Güler, vd.:302). Örnek olay araştırması araştırma probleminin farklı yönlerini tanımlamak, karşılaştırmak, değerlendirmek ve anlamak için oldukça elverişlidir. Bir konu hakkında somut, bağlamsal ve derinlemesine bilgi edinmek istenildiğinde uygun bir araştırma desendir. Olayın temel özelliklerini, anlamlarını ve sonuçlarını keşfetmemize olanak sağlamaktadır (McCombes, 2019)

Örnek olay araştırmalarında temel amaç belirli bir durumdaki olguya ilişkin “ne”, “nasıl” ve “niçin” sorularına cevap arayarak süreci anlamaktır. Örnek olay araştırmasında hem nicel hem de nitel veriler toplanabilmektedir fakat çoğunlukla veri toplama aracı olarak mülakat, gözlem veya anketler kullanılır. Genel olarak bir örnek olay araştırmasında araştırmaya konu olacak olgu veya örgüt tespiti yapılır ve araştırmanın kavramsal çerçevesi oluşturulur. Daha sonra tespit edilen örgüt ile temasa geçilerek veri toplanır ve bu veriler analiz edilir (Gürbüz&Şahin, 2018:110)

Araştırmada veri toplama tekniği olarak yarı yapılandırılmış görüşme tekniği kullanılmıştır. Bu teknikte araştırmacı tarafından hazırlanan sorular üzerinde yanıtlayıcıların kısmen düzeltme, düzenleme hakkı bulunmaktadır. Bu teknik genellikle nitel araştırmalarda kullanılmaktadır (Sönmez&Alacapınar, 2017:185). Yarı yapılandırılmış görüşme araştırmacıya hem görüşme rehberi doğrultusunda ilerleme hem de ihtiyaç duyulduğunda derinlemesine gidebilme imkânı sağlamaktadır (Gürbüz&Şahin, 2018:184).

4.5. Bulgular

Alan araştırması kapsamında örneklem grubu olarak belirlenen Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü, Balıkesir Büyükşehir Belediyesi Çevre Koruma ve Kontrol Dairesi Başkanlığı ve Balıkesir’in nüfus olarak en kalabalık 5 belediyesi olan; Karesi, Altıeylül, Edremit, Bandırma ve Gönen Belediyelerinin Temizlik İşleri Müdürlüklerinden konu ile ilgili 4 adet çevre mühendisi, 2 adet temizlik işleri müdürü, 1 adet kontrolör ve 1 adet Çevre Koruma Kontrol Dairesi Başkanı olmak üzere

Araştırma kapsamında sorulan sorular genellikle “sorunun özellikleri”, “genel bilgiler”, “kurumsal görev”, “uygulamalar ve yeni durumun getirdiği değişim”, “personel-kaynak sorunları”, “ilde koordinasyon”, “denetimler, geri bildirimler ve geliştirme” konularına odaklanmıştır. Bu sorular neticesinde alınan cevaplar bazı noktalarda yoğunlaşmıştır. Cevapların derinlemesine incelenmesi sonucu araştırmacı tarafından üç adet tema, altı adet kategori ve yirmi bir adet kod belirlenmiş ve kodlama işlemi yapılmıştır. Tema, kategori ve kodlardan oluşan tablo Ek-2’de verilmiştir. Araştırmanın ilerleyen bölümlerinde her bir tema ayrı başlıklar altında değerlendirilmiş ve yorumlanmıştır.

Şekil 5. Belgelerde En Sık Kullanılan Kelimeleri Gösteren Kelime Bulutu



Şekil 5'te belgelerde en sık tekrarlanan kelimelerin yer aldığı kelime bulutu gösterilmektedir. Kelime bulutuna göre; atık, sıfır, geri, lisanslı, personel, toplama, dönüşüm, dönüştürülebilir, eğitim vd. kelimelerinin belgelerin tamamında en sık tekrarlanan kelimeler olduğu görülmektedir.

Şekil 6. Belgelerde En Fazla Kodlama Yapılan Kodları Gösteren Kod Bulutu



Şekil 6'da belgelerde en sık kodlama yapılan kodları göstermek için “Kod Bulutu” sekmesi kullanılmıştır. Kod bulutunda yazı boyutu büyük olan kodlar, o kodlara daha fazla kodlama yapıldığını anlamına gelmektedir. Kod bulutuna göre belgede en sık kodlama yapılan kodlar; halkın bilinç düzeyi, finansal kaynak yetersizliği, kaynağında ayırıştırma, eğitim çalışmaları, toplama ekipmanları ve sokak toplayıcıları kodlarıdır.

4.5.1. Ekonomik Etkiler Temasına Ait Kategori ve Kodlar

Araştırmacı tarafından belirlenen ilk tema “Ekonomik Etkiler” temasıdır. Yapılan görüşmelerin yer aldığı belgeler incelendiğinde vurgulanan konulara göre araştırmacı temayı “Maliyet” ve “Atığın Değerlenmesi” olmak üzere iki ayrı kategoriye ayırmıştır.

Tablo 9. Ekonomik Etkiler Temasına Ait Kategori, Kodlar ve Frekans Değerleri

Tema	Kategori	Kodlar	F	%
Ekonomik Etkiler	Maliyet	Toplama Ekipmanları	13	17,8
		Toplama Ekipmanlarına Verilen Zarar	4	5,4
		Maliyet Artışı	5	6,8
		Finansal Kaynak Yetersizliği	16	21,9
	Atığın Değerlenmesi	Sokak Toplayıcıları	14	19,1
		Firmalar Arası Rekabet	4	5,5
		Ekonomik Getiri	11	15,1
		Yaptırımlar	6	8,2

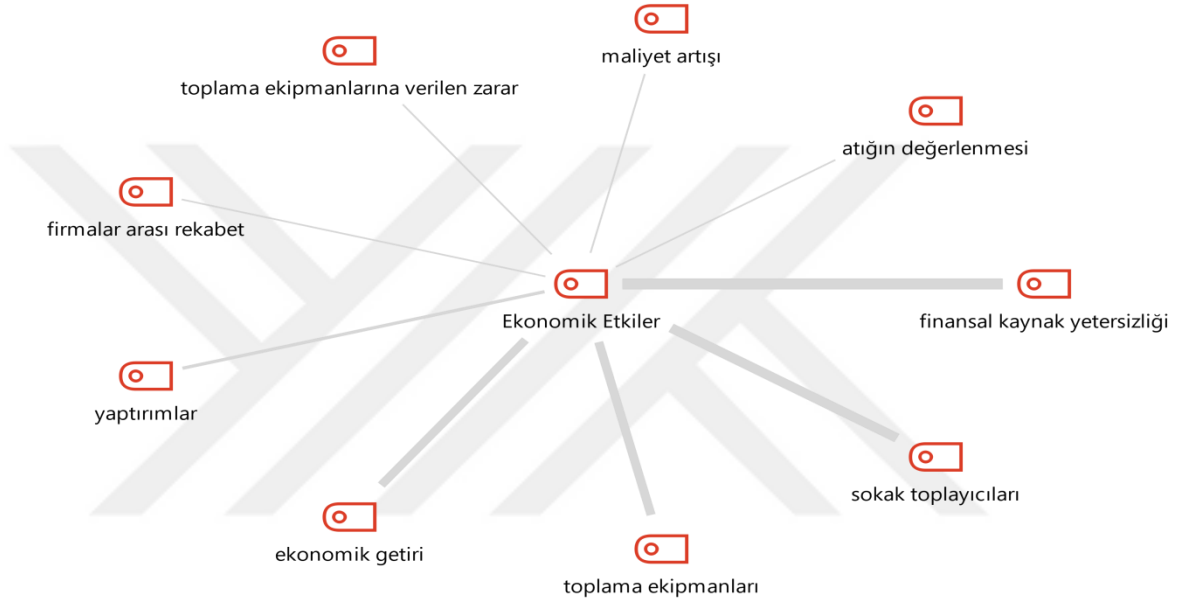
Tablo 9’da görüldüğü üzere;

- Maliyet kategorisi, “Toplama Ekipmanları”, “Toplama Ekipmanlarına Verilen Zarar”, “Maliyet Artışı”, “Finansal Kaynak Yetersizliği” olmak üzere dört,
- Atığın Değerlenmesi Kategorisi, “Sokak Toplayıcıları”, “Firmalar Arası Rekabet”, “Ekonomik Getiri”, “Yaptırımlar” olmak üzere dört ifade ile kodlanmıştır.

Tablodaki veriler incelendiğinde, ekonomik etkiler teması altındaki kodların sıklıklarına göre sırasıyla finansal kaynakların yetersizliği (n=16, %21,59), sokak toplayıcıları (n=14, %19,1), toplama ekipmanları (n=13, %17,8) ve ekonomik getiri (n=11, %15,1) ifadeleri tema içerisinde ön plana çıkmaktadır.

Şekil 7. Ekonomik Etkiler Temasının Kod- Alt Kod- Bölümler Modeli

Kod-Alt kod-Bölümler Modeli



MAXQDA 2020 programının ‘Görsel Araçlar’ -‘MAXMaps’ sekmesine tıklanılmış ve ‘Yeni Kod Modeli’nden ‘Kod-Alt kod-Bölümler Modeli’ seçilerek temaya ait kodların kullanım sıklığını gösteren modele ulaşılmıştır. Verilen modelde çizgilerin kalınlığı o kodun kodlanma sıklığını göstermektedir. Şekil 7’de görüldüğü üzere ekonomik etkiler temasında en sık kullanılan kod finansal kaynak yetersizliği kodudur. Finansal kaynak yetersizliği kodunu sokak toplayıcıları ve toplama ekipmanları takip etmektedir.

4.5.1.1. Maliyet Kategorisine Ait Bulgular

Katılımcıların sorulara verdikleri cevaplarda sıklıkla maliyet vurgusunun yapıldığı görülmüştür. “Maliyet” kategorisine ait ifadeleri incelendiğinde dört adet kod bulunmuştur. Bu kodlar: Toplama ekipmanları, toplama ekipmanlarına verilen zarar, maliyet artışı, finansal kaynak yetersizliğidir.

Toplama ekipmanlarına ait kodlanmalar incelendiğinde sistem kapsamında toplama ekipmanlarının sağlanmasının maliyetinin yüksek bir iş olduğu ile ilgili görüşlerin ön plana çıktığı gözlemlenmiştir.

“Bizim ilçemizde 11 adet mahallemiz var. Bu mahallelere bir tane bile mobil atık merkezi koysak -ki asla yeterli olmaz- bunların bir tanesinin maliyeti 80-100.000 TL. Belediyemizin bundan 11 tane aldığını düşünün. Bu sadece mobil atık merkezi yani ikili toplama ekipmanlarının dışında.” (K2)

“Bu çok maliyetli bir iş. Şöyle söyleyeyim dışarıda kullandığımız dış mekan kafeslerinin tanesi 6.000 TL. İlk yatırım maliyeti çok yüksek bir iş ve tamamen paraya dayanıyor.” (K7)

“Bunun dışında 150-200 haneye denk gelecek şekilde de geri dönüşüm konteyneri olması gerekiyor. Bizim şu anda 48 mahallemiz var, bundan çok daha fazla sokak ve cadde var. Sisteme uygun olarak hepsine gerekli toplama ekipmanı koyulması finansal açıdan zorluyor.” (K1)

“Sokaklarda ikili toplama sistemi yaygınlaşmadığı için halkın bilinç düzeyi de düşük durumda. İkili sisteme geçilmesinin mali bir külfeti var belediyeler de bundan kaçıyor.” (K2)

Toplama ekipmanları ile bağlantılı bir diğer kod “toplama ekipmanlarına verilen zarar” kodudur. İnsanların toplama ekipmanlarına zarar vermesi belediyelerin işlerini zorlaştırmakta ve maliyeti artırmaktadır.

“Ayrıca geri dönüşüm kutularına atılmaması gereken şeyler atılması da önemli bir sorun. Bu kutulara ölü köpek bile atıldı. Bunun önüne geçmek zor oluyor.” (K8)

“En büyük sıkıntımız sokak toplayıcıları. Bizim koymuş olduğumuz geri dönüşüm kumbaralarından sokak toplayıcıları lisanslı firmadan önce atıkları topluyor. Ayrıca koymuş olduğumuz toplama ekipmanlarına zarar veriyorlar.” (K2)

“Belediyeler kendi bütçesiyle geri dönüşüm konteyneri koyuyor fakat bu konteynerlere zarar veriliyor. Konteyner çalan bile var. Kafesleri çalıp içinde

kaz besleyenleri gördük. Köpek bakanları gördük. Kilitlerini kırıyorlar. Kaç defa yeni kilit takıldı. Bunlar sonuçta kamu malı. Bunlara verilen zarar aslında cezai işlem gerektiriyor. Bu sefer emniyetin de devreye girmesi gerekiyor. Biz bu konteynerleri koyuyoruz ama korumak çok zor. Her kafesin başına koruması için insan görevlendiremeyiz.” (K8)

“Sokak toplayıcıları bizim koyduğumuz geri dönüşüm kafeslerine zarar veriyor bu sebeple işlerimizi yavaşlatıyorlar.” (K1)

Maliyet kategorisine ait bir diğer kod “maliyet artışı” kodudur.

“Sıfır Atık Projesi amacına ne kadar ulaşıyor bilmiyorum. Çünkü yönetmelik sürekli güncellendi bir de pandemi ve maliyetlerin artması bu projeyi baltaladı.” (K4)

“Maliyet yaşanan sorunların başında geliyor. Ekipmanların belediye tarafından karşılanması, ekipmanların gördüğü zararın yine belediyeler tarafından karşılanması belediyelerin mali yükünü artırıyor. Yatırımı belediye yapıyor ama toplanması açısından da en zararlı belediyeler çıkıyor.” (K2)

“Yönetmeliğe göre her 500 metrede bir adet ya da 1 kilometrede bir adet geri dönüşüm kutusu olması gerekiyor. Belediyenin yapması gereken bir iş ama bunun için bütçesel kaynaklar da gerekiyor.” (K8)

“2009 yılından beri Ambalaj Atıkları Yönetmeliği mevcuttu. Fakat bu yönetmelik tam oturmamışken Sıfır Atık Yönetmeliği çıktı. Belediyeler daha ambalaj atıkları yönetimini tam sağlayamamışken Sıfır atık yönetimi sistemi çıktı. Bu sistem tam ve etkin bir şekilde uygulanmaya kalkarsa belediyelere çok fazla külfet yüklüyor. İkili toplama sistemi için konteynerler konulması lazım, bu iş için ayrı araç ve ekipman bulundurmak zorundasın. Sokaklarda tam olarak geçilememesinin sebebi ekonomik sebepler. Belediyenin küçüklüğüne bağlı olarak bütçesini zorlayabiliyor. Her sokağa konteyner koyulması ciddi mali kaynak gerektiriyor.” (K2)

Çalışmaya katılan katılımcıların çoğunluğu sıfır atık yönetimi sisteminin atık yönetimi faaliyetlerinde maliyeti artırdığını düşünmektedir. Maliyet kategorisinin en fazla kodlama yapılan kod, “finansal kaynak yetersizliği” kodudur. Görüşmelerden elde

edilen verilerde sistem kapsamında finansal kaynakların yeterli olmadığı görüşünün oldukça baskın olduğu görülmektedir.

“Çoğu belediyenin bu sistem kapsamında kaynakları yeterli olmayabiliyor çünkü nüfusa odaklı bir sistem. Her sokakta veya her caddede ikili toplama sistemi olması gerekiyor. Bunun dışında 150-200 haneye denk gelecek şekilde de geri dönüşüm konteyneri olması gerekiyor. Bizim şu anda 48 mahallemiz var, bundan çok daha fazla sokak ve cadde var. Sisteme uygun olarak hepsine gerekli toplama ekipmanı koyulması finansal açıdan zorluyor.” (K1)

“Proje kapsamında beklenti sokaklarda ikili toplama sistemine geçişi yönünde ama bununla alakalı hem belediyelerin mali gücü yeterli değil hem de toplama sistemi olarak belediyeler ve toplayıcılar bunun için hazır değil.” (K2)

“Yerel yönetimlerde kaynak yetersizliği mevcuttur. Sıfır atık yönetimi sistemi kapsamında yerel yönetimlere ayrılan kaynaklar artırılmadığı. Finansal kaynaklar yeterli değildir.” (K3)

“Finansal kaynaklar yeterli değil bence.” (K4)

“Finansal kaynakları her belediye kendi stratejisine göre belirliyor. Teşvik projelerine ihtiyaç olduğunu düşünüyorum. Yekdem (Yenilenebilir Enerji Kaynakları Destekleme Mekanizması) bu bağlamda çok etkili oldu. Çöp gazından üretilen megawatta göre daha fazla ücret vererek devlet özel işletmeleri teşvik etti. Bunun gibi teşvik projelerine ihtiyaç var. Şu an için yeterli olmadığını söyleyebilirim.” (K5)

“Finansal kaynaklar kesinlikle yeterli değildir. Şu an belediyeler bu işi kendi bütçeleriyle karşılıyorlar ve bir ödenek yok. Bakanlığa hibe talebinde bulunulabiliyor. Onaylarsa alabiliyorsun. Plastik poşetlerden kazanılan ücretin bir kısmının belediyelere aktarılması gibi bir durum vardı ama o da olmadı. Bu çok maliyetli bir iş. Şöyle söyleyeyim dışarıda kullandığımız dış mekan kafeslerinin tanesi 6.000 TL. İlk yatırım maliyeti çok yüksek bir iş ve tamamen paraya dayanıyor.” (K7)

“Sıfır Atık Projesi üç sene önce yürürlüğe giren bir proje ve geçilmesi zorunlu bir proje. Çok hızlı bir şekilde ilerledi. Her belediye buna hemen adapte olup

ayak uyduramayabilir çünkü bununla ilgili bütçesel sıkıntılar yaşanmaktadır.’’(K8)

‘‘Finansal kaynaklar yeterli değil. Bu iş için özel, ayrı bir bütçemiz yok. Bakanlığın bu iş için bir teşviki olması lazım çünkü belediyeler bunun altından kalkamaz.’’ (K2)

4.5.1.2. Atığın Değerlenmesi Kategorisine Ait Bulgular

Görüşmelerin incelenmesi sonucu atığın değerlenmesi ekonomik etkiler temasının bir diğer kategorisi olarak seçilmiştir. Katılımcıların ‘‘Atığın Değerlenmesi’’ kategorisine ait ifadeleri incelenerek dört adet kod oluşturulmuştur. Bu kodlar: Sokak Toplayıcıları, firmalar arası rekabet, ekonomik getiri ve yaptırımlardır.

Kategoride en sık kodlama yapılan kod ‘‘sokak toplayıcıları’’ kodudur. Sokak toplayıcılarının sistem kapsamında sorun olarak görüldüğüne dair görüşlerin baskın olduğu gözlemlenmiştir.

‘‘Başka bir sorunumuz da sokak toplayıcıları. Sokak toplayıcıları bizim koyduğumuz geri dönüşüm kafeslerine zarar veriyor bu sebeple işlerimizi yavaşlatıyorlar. Şu an gündemde olan bir atık toplayıcıları genelgesi var. Bu genelgeyle bu sorunu çözebileceğimizi düşünüyoruz fakat genelge de henüz oturmamış şeyler var. Belli çalışmalarımızı yaptıktan sonra belediye meclisine sunacağız. Sonuç almayı umuyoruz. Genelge sokak toplayıcılarının sisteme dâhil edilmesi hakkında. Yapacağı iş aynı olacak fakat bulunduğu ilçenin dışına çıkmamak şartıyla.’’(K1)

‘‘Proje kapsamında beklenti sokaklarda ikili toplama sistemine geçişmesi yönünde ama bununla alakalı hem belediyelerin mali gücü yeterli değil hem de toplama sistemi olarak belediyeler ve toplayıcılar bunun için hazır değil. Bu atıkları daha çok sokak toplayıcıları topluyor lisanslı firmalardan önce. Topladıkları atıklar kayıt dışı oluyor. Geri dönüşüme kazandırıyorlar ama devletin elinde bunların kaydı olmuyor.’’ (K2)

‘‘En büyük sıkıntımız sokak toplayıcıları. Bizim koymuş olduğumuz geri dönüşüm kumbaralarından sokak toplayıcıları lisanslı firmadan önce atıkları topluyor. Ayrıca koymuş olduğumuz toplama ekipmanlarına zarar veriyorlar.

Çekçekçi diye tabir edilen sokak toplayıcıları geri dönüşüm kumbaralarından değerli atıkları önden topladığı için firmaların kazancı azalıyor. Bu sebeple lisanslı firmalar da toplama işine sıcak bakmıyor.” (K2)

“Sistemin uygulanmasındaki en büyük sorun sokak toplayıcıları diyebiliriz. Sıfır atıktan önce ilçede 10-15 adet sokak toplayıcısı varken şu an 130-140 sokak toplayıcısı var. Dışarıdan gelen göçmenler var bunların çalışma izni alması için belli kriterler var. Çalışma izni olmayan göçmenler de basit bir para kazanma yöntemi olarak bu işe yöneldiler.” (K7)

“Sokak toplayıcıları da bir problem. Sıfır atık yönetimi sisteminin cezai yükümlülükleri olmalı ki bu kayıt dışı atık toplayıcıları bertaraf edilmeli. Sokak toplayıcıları atıkları toplayıp bir şekilde ekonomiye kazandırıyor tabii ki atıklar boşa gitmiyor ama sistematik bir yapı olmuyor, iyi yönetilmiş bir şehircilik planlaması olmamış oluyor. Şık bir görüntü değil.” (K8)

Sokak toplayıcıları ile ilgili belirtilen sorunların başında kayıt dışı olmaları, geri dönüşüm konteynerlerinden önceden toplama yapmaları sonucu firmaların kazancını azaltmaları ve atık toplama ekipmanlarına zarar vermeleri gelmektedir.

Atıkların değerlendirilmesi sokak toplayıcıları kadar lisanslı firmalar için de iş imkânı yaratmaktadır. Sıfır atık yönetimi sistemi kapsamında alınan sıfır atık belgelerinin firmalar arası rekabete yol açtığı belirtilmiştir. “Firmalar arası rekabet” kodu ile kodlanan ifadeler şu şekildedir;

“Belediyeler atıkların toplanması için her ne kadar lisanslı firmalarla iş yapsa da onlar da ticari firma olduğu için öncelikleri kazanç elde etmek. Topladığı atıklar para yapmadığı zaman onlar da bu işe hevesli olmuyorlar. Sıfır atıkla beraber atıklar para kazandırdığı için sokak toplayıcıları da firmalar da atıklara rağbet gösteriyorlar.” (K2)

“Ayrıca atık toplanması için firmaların arasında rekabet var. Sıfır atık belgesi alan kurum atığını istediği firmaya verebiliyor. Bu sebeple belediyenin anlaştığı firmanın topladığı atık miktarı azalıyor. Ayrıca sokak toplayıcıları firmalardan önce de konteynerlerden pet şişe, plastik gibi atıkları toplayabiliyor.” (K4)

“Sıfır atık belgesini alan kurum, kuruluş ve işletmeler kanun ve yönetmelik gereğince mahalli idarelerin toplama sistemine verebilir ya da herhangi bir lisanslı firmaya verebilir. Herhangi bir lisanslı firmaya verebilir ifadesi tüm firmaların önünü açıyor.” (K6)

Sıfır atık belgesini alan kurumun atıklarını herhangi bir lisanslı firmaya verebilmesinin belediye ile anlaşmalı lisanslı firmanın kazancını düşürdüğü de bu konuda belirtilen bir diğer husustur.

“Sıfır atıktan önce lisanslı firmaların atık toplanması için belediyeyle anlaşması olması onun bir artısıydı. Şimdi firmalar arasında rekabet ortamı oluştu.” (K2)

“Büyük zincir marketler atıklarını kendi değerlendirmek istiyor ve atıklarını mahalli idarelere vermiyorlar. Bizim en büyük problemimiz şu an için bu. Bu toplama konusunda bize sıkıntı yaşıyor. Bu sebeple belediyeler bu işe pek yanaşmıyor. (K6)”

“Sıfır atıkla beraber sıfır atık belgesi alan kurum ve kuruluş atıklarını istediği lisanslı firmaya verebiliyor. Eskiden marketlerde falan atıkların ilçe belediyesi ile anlaşması olan lisanslı firmaya verilmesi zorunluydu. Şimdi zorunluluk kalktı. Böyle olduğu için lisanslı firmanın toplayacağı atık da azalıyor. O yüzden firmalar bu iş için istekli olmuyor.” (K2)

Atıkların değerlendirilmesi kategorisinde sokak toplayıcılarından sonra en sık kodlama yapılan kod “ekonomik getiri” kodudur. Lisanslı firmalar ve sokak toplayıcılarının atıklara rağbet göstermesinin en önemli sebebi ekonomik olarak kazanç sağlamasıdır.

“Ayrıca sıfır atık yönetimi sistemi bize maddi açıdan çok önemli bir kapı açmıştır. Günümüzde atıklar yeni bir iş kolu oldu. Çünkü çok büyük paralar dönüyor. Kağıdın kilosu şu an dört ile beş TL arasında değişiyor. Özellikle büyükşehirlerde atık konusu büyük rant sağlıyor.” (K6)

“Belediyeler atıkların toplanması için firmalarla anlaşıyor fakat temel seviye sıfır atık belgesi alanlar atığını istediği firmaya verebildiği için maddi karlarına bakıyorlar. Öyle okullarımız var ki aylık dokuz on bin tl kazanıyor atıklarından.” (K6)

“Çöpe atılan atıklar arasında kalorifik değeri yüksek atıklar var, çocuk bezi gibi mobilyalar gibi. Bunların yakılmasıyla atıktan yakıt üretilebiliyor. Şu an düzenli depolama alanlarındaki çöplerden gaz toplama hatlarıyla metan gazı içten yanmalı motorlara çekilerek pres yöntemiyle patlatılıyor. Yüksek bir enerji çıkıyor ortaya bu enerjiyi şebekeye veriyoruz Saatte 6-7 megawatt enerji üretiliyor. O da 50.000 hanenin elektrik ihtiyacını karşılıyor.”(K5)

Sahada atık toplayan kayıt dışı atık toplayıcıları ve insanların toplama ekipmanlarına verdiği zararlar için bir yaptırım uygulanamaması da katılımcıların sürece dair şikâyet ettiği bir durumdur. “Yaptırım” kodu ile kodlanan ifadeler şu şekildedir;

“Sokak toplayıcıları bir sorun ama yapılabilecek bir şey yok. Yaptırım uygulayamıyorsun. Atık konteynerin içine girdikçe sokak toplayıcısı olacaktır ama konteynere girmese, geri dönüşüm kutularına atılsa o noktada biraz daha kontrol edilebiliyorlar.” (K7)

“Biz denetim yapıyoruz ama yaptırım olmuyor. Denetleme sonucunda bir yanlış varsa ortada yaptırım olması lazım. İşin içine siyaset, tanınmışlık gibi şeyler giriyor.” (K7)

“Sıfır atık yönetimi sisteminin cezai yükümlülükleri olmalı ki bu kayıt dışı atık toplayıcıları bertaraf edilmeli.” (K8)

“...yaptırımların olmaması veya sağlıklı biçimde uygulanamaması genel sorunlarımızdır.”(K3)

Genel olarak ekonomik etkiler teması incelendiğinde sıfır atık yönetimi sisteminin belediyelerin atık yönetimi faaliyetlerindeki maliyetlerini artırdığı, buna karşılık sistemin gereklilikleri için belediyelerin finansal kaynaklarının yetersiz kaldığı, atığın değerlendirilmesinin sonucunda daha fazla ekonomik getiri sağlandığı fakat aynı oranda sokak toplayıcıları ve lisanslı firmaların artması sonucu geri dönüştürülebilir atıkların toplanması aşamasında sıkıntılar yaşandığı sonucuna varılmıştır. Ayrıca sıfır atık belgesiyle birlikte kurumların atıklarını değerlendirme alanında özgürleşmesi belediyelerin atık toplama alanında yaşadığı bir diğer sıkıntıdır.

4.5.2. Toplumsal Etkiler Temasına Ait Kategori ve Kodlar

Sürecin işleyişi bağlamında toplumun durumu da son derece önemlidir. Araştırmacı tarafından seçilen ikinci tema “Toplumsal Etkiler” temasıdır. Ulusal düzeyde yapılan her yenilik toplum üzerinde bir etki doğurmaktadır. Sıfır atık yönetimi sisteminin toplum üzerindeki etkilerini incelemek için seçilen Toplumsal Etkiler teması araştırmacı tarafından; “Bilinç ve Farkındalık” ve “Toplumsal Katılım” olmak üzere iki farklı kategoriye ayrılmıştır.

- Bilinç ve Farkındalık kategorisi, “Halkın Bilinç Düzeyi”, “Eğitim Çalışmaları”, “Farkındalık”, “Medya” olmak üzere dört,
- Toplumsal Katılım Kategorisi, “Kaynağında Ayırıştırma”, “Sorumluluk Alma”, “Duyarlılık”, “Teşvik” olmak üzere dört ifade ile kodlanmıştır.

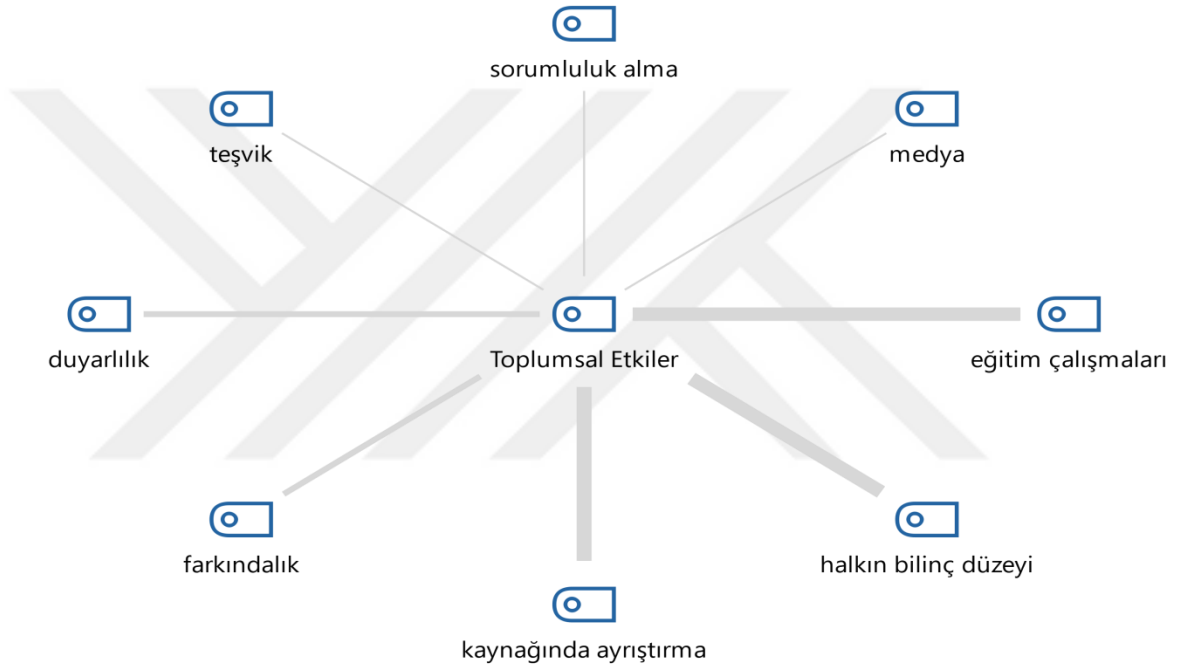
Tablo 10. Toplumsal Etkiler Temasına Ait Kategori, Kodlar ve Frekans Değerleri

Toplumsal Etkiler	Bilinç ve Farkındalık	Halkın Bilinç Düzeyi	18	20,9
		Eğitim Çalışmaları	18	20,9
		Farkındalık	10	11,6
		Medya	3	3,5
	Toplumsal Katılım	Kaynağında ayırıştırma	17	19,8
		Sorumluluk alma	5	5,8
		Duyarlılık	9	10,5
		Teşvik	6	7

Tablodaki veriler incelendiğinde, toplumsal etkiler teması altındaki kodların sıklıklarına göre sırasıyla halkın bilinç düzeyi (n=18, %20,9), eğitim çalışmaları (n=18, %20,9), kaynağında ayırıştırma (n=17, %19,8) ve farkındalık (n=10, %11,6) tema içerisinde en fazla dile getirilen konular olarak ön plana çıkmaktadır.

Şekil 8. Toplumsal Etkiler Temasının Kod- Alt Kod- Bölümler Modeli

Kod-Alt kod-Bölümler Modeli



Toplumsal etkiler temasına ait kod- alt kod bölümler modeli Şekil 8’de verilmiştir. Çizgilerin kalınlığından da anlaşılacağı üzere tema altında en sık kullanılan kodlar “Halkın Bilinç Düzeyi”, “Kaynağında Ayrıştırma” ve “Eğitim Çalışmaları” kodları olmuştur.

4.5.2.1. Bilinç ve Farkındalık Kategorisine Ait Bulgular

Görüşmelerin incelenmesi sonucu bilinç ve farkındalık, toplumsal etkiler temasının bir kategorisi olarak belirlenmiştir. Katılımcıların “Bilinç ve Farkındalık” kategorisine ait ifadeleri incelenerek dört adet kod oluşturulmuştur. Bu kodlar: Halkın bilinç düzeyi, eğitim çalışmaları, farkındalık, medyadır. Kategoride en sık kodlama yapılan kodlar eşit miktarda kodlama yapılan halkın bilinç düzeyi ve eğitim çalışmaları kodudur.

Katılımcılardan bazıları sıfır atık yönetimi sisteminin halkın sıfır atık sistemine dair bilincinin artmasını sağladığını ifade etmiştir. “Halkın bilinç düzeyi” kodu ile kodlama yapılan ifadeler şu şekildedir;

“Atık yönetimi faaliyetleri üzerinde büyük etkisi oldu çünkü sıfır atıkla beraber insanların çoğu geri dönüştürülebilir malzemelerin olduğunu bu sistemin ortaya çıkmasıyla öğrendi. Bu alanda çok güzel bilinçlendirme çalışmaları yapıldı.” (K1)

“Şu anki en büyük etkisi toplumdaki bilincin ve farkındalığın artmış olması. Herkes artık bir şeyleri sorguluyor, talep ediyor. Göreve ilk başladığımda çöp konteyneri talebi çok fazla geliyordu, hala geliyor ama eskisi gibi değil, artık geri dönüşüm kutusu talebi de alıyoruz. En büyük etkisi şu an için bu bence.” (K5)

“Belirlenen hedeflere emin adımlarla ilerliyoruz. Türkiye genelinde atık bilinci özellikle pandemiden sonra çok arttı.” (K6)

Atık bilincinin arttığı görüşünün yanı sıra toplumun şu anki atık bilincinin yetersiz olduğuna dair görüşler de bildirilmiştir.

“Sokaklarda ikili toplama sistemi yaygınlaşmadığı için halkın bilinç düzeyi de düşük durumda.” (K2)

“Toplumun konuya duyarlılığı ve sahip olduğu sıfır atık bilinci yetersiz kalmaktadır.” (K3)

“Bizde atıkların çoğu bertarafıya yönlendiriliyor. İlçemizde aylık yaklaşık olarak 5.000-5.500 ton evsel atık toplanıyor ve bu atıkların sadece %1’lik %2’lik kısmını geri dönüşüme gönderebilme imkânım var. Aslında bu atıkların %20’si geri dönüştürülebilir formda atıklar. Bu sorunun sebebi vatandaşlarının atıklarını nereye atacağı konusunda bilinçsiz olması. Hangi atığın nasıl değerlendirileceği konusunda halkın bilinçsiz olması sorunların başında geliyor. Çocuklardan başlanarak, atıkların nereye atılması gerektiğinin anlatılması ve bu atıkların nasıl değerlendirilebileceğini öğretilmesi bu sorunun önüne geçilmesi açısından önemlidir.” (K7)

Toplumun atık bilincinin yetersiz olması sorununun önüne eğitim çalışmaları ile geçilebileceği belirtilmiştir. “Eğitim çalışmaları” kodu ile kodlama yapılan ifadeler şu şekildedir;

“Halk geri dönüştürülebilir atığını çöpe atmaması konusunda bilinçlendirilmeli. Açıkçası bunlar olmadan bu sistemin yönetilmesi zor. Eğitimlere okulda başlanıp gelen neslin çok bilinçli bir nesil olarak yetiştirilmesi önemli. Çocuklar ne yapması gerektiğini öğrendiklerinde onlar da ebeveynlerine öğreteceklerdir.” (K7)

“Maalesef az okuyan bir toplumuz o yüzden insanlar atıkların geri dönüştürülebilir olduğunu görürse emin olun kendi evlerinde de bu ayrıştırmayı etkin hale getireceklerdir. Böyle olursa ayrıştırmanın da yüzdesi artacaktır. Bu eksiklikler giderilirse ortak bilgilendirme çalışmaları ile beraber çok daha kısa süre içerisinde daha fazla yol alacağız.” (K6)

“Toplum bilincinin oluşması için sıfır atık eğitimleri sürekli devam ettirilmeli, Özellikle çocuklara yönelik olarak eğitim ve bilinçlendirme çalışmaları artırılarak devam ettirilmelidir.” (K3)

Sıfır atık projesi kapsamında yapılan medya çalışmalarının da toplumun bilinçlenmesi ve farkındalık kazanmasına olumlu katkıda bulunduğu görüşü belirtilmiştir.

“Farkındalık da oluşturuldu tabii ki. Halk bazında da ücretli poşet uygulaması, medya ve basın çalışmaları ile bu konuda farkındalık oluştu. Atık değerliydi zaten ama Sıfır Atıkla atığın değerli olduğunu halk da anladı.” (K7)

“Bu projeyle birlikte atık toplamada büyük bir farkındalık oluştu. Poşetlerin arkasında sıfır atık amblemleri oldu. Şu an herkes sıfır atığı biliyor ama sadece bir amaç olarak biliyor. Ama sıfır atık uzun vadeli bir hedef. Sıfır atık Projesi atıkların ayrıştırılabildiği bir hedef. Farkındalık kesinlikle oluşturuldu. Medyada, basında, market giriş çıkışlarında, poşetlerde, renkli kutularla farkındalık oluşturuldu.”(K8)

4.5.2.2. Toplumsal Katılım Kategorisine Ait Bulgular

Toplumsal etkiler temasının ikinci kategorisi “Toplumsal Katılım” kategorisidir. Katılımcıların “Toplumsal Katılım” kategorisine ait ifadeleri incelenerek dört adet kod oluşturulmuştur. Bu kodlar: Kaynağında ayrıştırma, sorumluluk alma, duyarlılık ve teşviktir. Kategoride en sık kodlama yapılan kod kaynağında ayrıştırma kodudur.

Atıkların kaynağında ayrıştırılmaması, atık yönetimi sürecinde işleri zorlaştırmakta ve geri dönüşüm oranını azaltmaktadır. İnsanların atıklarını kaynağında ayrıştırılmaması yetkililer için önemli bir sorun olarak ifade edilmiştir. “Kaynağında ayrıştırma” kodu ile kodlanan ifadeler şu şekildedir;

“Bunun yanında bir diğer sorun da geri dönüşüm kumbaraların içine geri dönüştürülemeyen çöpler de atılıyor. Bizim geri dönüştürülebilir atıkları ayırıp, temizlememiz gerekiyor. Atığın kaynağında geri dönüşüme kazandırılabilmesi lazım. Çöpün içine karıştıktan sonra süreç uzuyor.” (K2)

“Evde ayrıştırma yapamadığımızdan dolayı temiz geri dönüştürülebilir malzemeye sahip olamıyoruz. Bu sebeple verim alınamıyor. Çöp ile geri dönüştürülebilir atıklar çok karışıyor. Evden ayrıştırma yapılmadığı için ve sokak toplayıcılarından kaynaklı, geri dönüştürülebilir atıkların çoğunu marketlerden topluyoruz.” (K1)

“İnsanlar atıklarını kaynakta ayrıştırırsa belediyenin çalışması da o kadar kolaylaşıyor. Kaynakta ayırma uygulamaları ne kadar gecikirse atığın yönetimi ve bertarafı o kadar zorlaşıyor. Kaynağında ayrı toplanmadığında atıklar tesislerin verimliliği düşüyor.” (K5)

“Binadaki geri dönüşüm kutularının işlevsel hale gelmesi için atıkların kaynağında ayrıştırılması çok önemli. Kaynağında ayrıştırılmalı ki hem çöpe giden atıklarla geri dönüşüme katkı sağlayalım, düzenli depolama sahalarının ömrünü uzatalım hem de atıkları ekonomiye kazandırarak hammaddeleri koruyalım. Bizim için çöpe atılan her atık milli servet.” (K6)

Atıkların kaynağında ayrıştırılmasında teşvik çalışmalarının pozitif etki oluşturabileceği belirtilmiştir. “Teşvik” kodu ile kodlanan ifadeler şu şekildedir;

“Vatandaşın atığını kaynağında ayrıştırması için teşvik edici bir sistemin oluşturulması gerekiyor. Teşvik edici bir şey olmadığında vatandaş bu işi bir külfet olarak görüyor. Ödül mekanizması devreye girdiğinde insanlar bu işe daha hevesli oluyor. Ödüllü bir atık toplama kampanyası düzenlediğimizde topladığımız atık miktarı normal zamanlarda topladığımızdan çok daha fazla oluyor.” (K2)

Bu bağlamda olumlu yönde sonuç alınan teşvik çalışmaları da mevcuttur.

“Gönen’de 13 pilot mahalle belirledik. Bu mahallelerde öncü çiftçiler belirledik. Onlar aracılığıyla bu atıkların yönetimini gerçekleştiriyoruz. 2 ay önce bu projeye başladık. Şu ana kadar 4.000 kg üstünde atık toplandı. Her 500 kg atık karşılığında kuzu hediye edeceğiz. Hem çiftçilere destek olmuş olacağız hem de döngüsel ekonomiye katkı sağlamış olacağız.” (K5)

“Ödüllü bir atık pil kampanyası düzenledik. Bu kapsamda ilçemizdeki okullarımızdan bir tondan fazla pil toplandı.” (K2)

Atıkların kaynağında ayrı toplanamaması sistemin işleyişini baltalamaktadır. Bunun yanı sıra hedeflere ulaşılması önünde ciddi bir engel teşkil etmektedir. Bu sebeple atıkların ayrı toplanması konusunda insanların sorumluluk alması, istenilen hedeflere ulaşılması açısından önem arz etmektedir. “Sorumluluk alma” kodu ile kodlanan ifadeler şu şekildedir;

“Vatandaşın üzerine düşen sorumluluğu reddetmesi, en büyük problemimiz bu. İnsanlar ürettiği atığın bertarafının onu hiç ilgilendirmiyor gibi davranıyorlar. Ben bu atığı ürettim, belediye alsın ya da herhangi yetkili bir kurum ne yapıyorsa yapsın gibi bir bilinç var. Örneğin bir oyuncak alsanız ambalajı atık. Vatandaş bu atık onu hiç ilgilendirmiyor gibi davranıyor. Bu sebeple bizim en büyük problemimiz vatandaşın üzerine düşen sorumluluğu yerine getirmemesi hatta reddetmesi. Tüm Türkiye’de durum böyle.” (K4)

“Çevre kültürünün toplum kültürü haline gelmesi lazım. Biz hala bazı davranışları çevreci davranış olarak nitelendiriyoruz oysa bu hayatımızın normali olmalı. Bir ambalaj atığı atılacağı zaman ambalaj atığı kutusu aranmalı. Yoksa neden yok diye sorgulanmalı.” (K5)

Vatandaşların bu işi sadece devletin işi olarak görmemesi gerekmektedir. Çevrenin korunması için önem arz eden bu sistemin işleyişine katkıda bulunmak için duyarlı davranmaları gerekmektedir. Katılımcılardan birkaçı vatandaşı aşağıdaki ifadeler ile bu konuda daha duyarlı olmaya davet etmektedir. “Duyarlılık” kodu ile kodlanan ifadeler şu şekildedir;

“Millet olarak hep şey deriz bir savaş çıksa şöyle savaşırım böyle savaşırım, vatan toprağını korurum. Eğer vatan toprağını korumak istiyorsan atığını çöpe atma. Geri dönüşebilen atıkların ağırlığı çöpe göre az olsa da kapladıkları hacim daha fazla. Çöpe attığınız atıklar düzenli depolama sahasına gidiyor ve bu sahaların bir ömrü var. Örneğin bu sahanın on yıl ömrü varsa dönüştürülebilir atıkları da oraya gönderdikçe beş yılda bu sahayı dolduruyorsunuz. Atıkları çöpe attıkça bu sahaların ömrünü kısaltmış oluyorsunuz. Böylece yeni bir sahaya ihtiyaç duyuluyor. Yeni sahalar açıldıkça yeni topraklara çöp gömüyorsunuz. O topraklar da vatan toprağı. O yüzden vatan toprağı korumak istiyorsanız savaş çıkmasını beklemenize gerek yok, sadece çöp olmayan bir şeyi çöpe atmayarak da vatan toprağını savunabilirsiniz. Yarın öbür gün bir şeyler ekip biçecek toprağı bulamayacak hale geleceğiz.”(K4)

“Bir de vatandaşın bu konuda duyarlı olması lazım. Tek başına yaparsam ne olur mantığıyla bakılıyor. Halbuki bir soda şişesinin geri dönüşümünden 100W bir ampulün bir saatlik çalışmasından tasarruf etmiş oluyorsunuz. Bunu bireysel düşünmeyip tüm Türkiye olarak düşünürsek ne kadar ciddi bir tasarruf edilebileceğini görürsünüz. Bu sebeple yaşanan en büyük sorunlardan bir tanesi bu işin ciddiye alınmaması.”(K6)

“Her bireyin tüketim alışkanlıklarını gözden geçirmesi gerekiyor. Son yıllarda sanayi gelişti, teknoloji gelişti. Bununla birlikte insanların tüketim alışkanlıkları da değişti. Bir de bizim görünmez atık dediğimiz bir kavram var. Siz bir tişört alıyorsunuz belki kullandıktan sonra tekstil kumbarasına atıyorsunuz veya kullanması için başkasına veriyorsunuz. Ama o tişört üretilirken 2.750-3.000 litre su harcanıyor. Üretildikten sonra satın alınma için dağıtılırken karbon

emisyona sebep oluyor gibi. Görünmez atık kavramını değerlendirmek lazım.” (K5)

Toplumsal etkiler temasına ait ifadeler incelendiğinde sıfır atık yönetimi sisteminin medya ve eğitim çalışmaları yardımıyla insanlarda atık yönetimine dair bilinç ve farkındalığı arttırdığı fakat vatandaşın bilinç düzeyinin hala yetersiz olduğu, kaynağında ayrıştırma yapılmamasının sistemin işleyişinde ciddi bir engel oluşturduğu, bu konuda vatandaşın daha fazla sorumluluk alması ve duyarlı olması gerektiği ve son olarak teşvik edici çalışmaların süreçte olumlu etkileri olduğu sonucuna varılmaktadır.

4.5.3. Kurumsal Etkiler Temasına Ait Kategori ve Kodlar

Araştırmacı tarafından belirlenen üçüncü ve son tema “Kurumsal Etkiler” temasıdır. Yapılan görüşmelerin yer aldığı belgeler incelendiğinde vurgulanan konulara göre araştırmacı temayı “Kurum” ve “Sistemin Uygulanması” olmak üzere iki ayrı kategoriye ayırmıştır.

Tablo 11. Kurumsal Etkiler Temasına Ait Kategori, Kodlar ve Frekans Değerleri

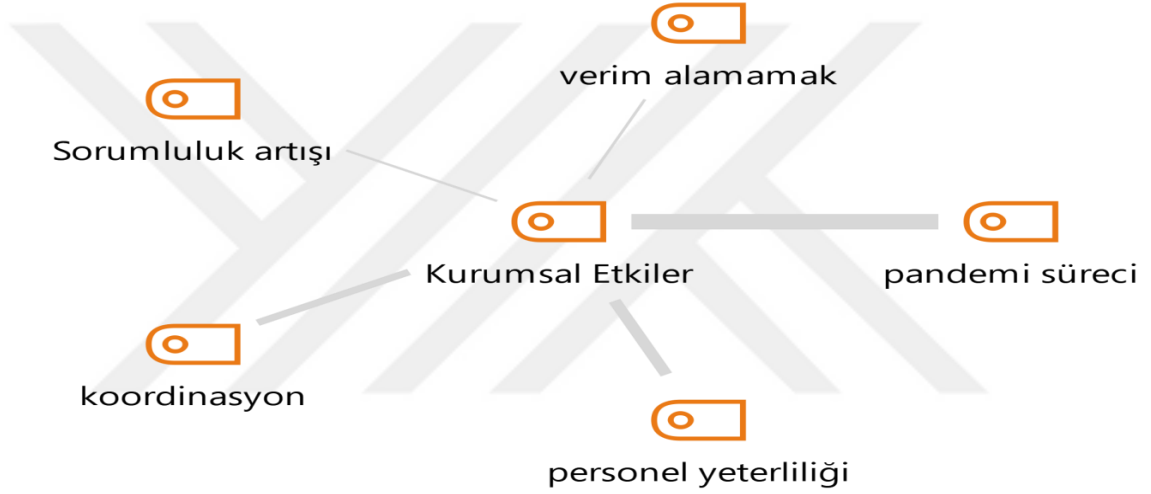
Kurumsal Etkiler	Kurum	Sorumluluk artışı	5	11,6
		Personel Yeterliliği	10	23,2
	Sistemin Uygulanması	Koordinasyon	9	20,9
		Verim Alamama	5	11,6
		Pandemi Süreci	14	32,5

Tablo 11’deki veriler incelendiğinde, kurumsal etkiler teması altındaki kodların sıklıklarına göre sırasıyla pandemi süreci (n=32, %32,5), personel yeterliliği (n=10, %23,92), koordinasyon (n=9, %20,9) ifadeleri ön plana çıkmaktadır.

- Kurum kategorisi, “Sorumluluk Artışı”, “Personel Yeterliliği” olmak üzere iki,
- Sistemin Uygulanması Kategorisi, “Koordinasyon”, “Verim Alamama”, “Pandemi Süreci” olmak üzere üç ifade ile kodlanmıştır.

Şekil 9. Kurumsal Etkiler Temasının Kod- Alt Kod- Bölümler Modeli

Kod-Alt kod-Bölümler Modeli



Kurumsal etkiler temasına ait kod- alt kod bölümler modeli Şekil 9’da verilmiştir. Çizgilerin kalınlığından da anlaşılacağı üzere tema altında en sık kullanılan kod “Pandemi Süreci” kodu olmuştur.

4.5.3.1. Kurum Kategorisine Ait Bulgular

Katılımcıların “Kurum” kategorisine ait ifadeleri incelenerek iki adet kod oluşturulmuştur. Bu kodlar: Sorumluluk artışı, personel yeterliliğidir. Kurum kategorisinde en fazla kodlama yapılan kod personel yeterliliği kodudur.

Katılımcıların personel yeterliliği ile ilgili görüşleri incelendiğinde katılımcılardan beşinin sistem kapsamında görevlendirilen personel sayısını yeterli bulduğu üçünün ise yetersiz bulduğu görülmektedir. “Personel yeterliliği” kodu ile kodlama yapılan ifadeler şu şekildedir;

“Belediyede bu sistem ile ilgilenen birim olarak da personel sayımız ve niteliği yeterlidir.” (K1)

“Kurumumuzda bir çevre mühendisi bir de çevre ve sağlık teknikerimiz var. Belediyemiz için yeterli değil. Bizim ilçemizin belediye standartlarına göre iki çevre mühendisi olmalı. Sıfır atık yönetimi sistemine tam olarak geçildiğinde mecbur olarak personel sayısı artırılacaktır. O zaman yeterli olacaktır.” (K2)

“Personel sayısı ve niteliği yeterli değildir, sıfır atık ile ilgili olarak yerel yönetimlere ayrılan kaynaklar artırılmalıdır.” (K3)

“Personel sayısı ve niteliği kesinlikle yeterlidir. Bu işi yapan insanlar işe hakim oluyor ve işini ciddiye alıyor.” (K4)

“Personel sayısı ve niteliği yeterlidir.” (K5)

“Yönetmelikte bir asil bir yedek personel yeterli deniliyor. Sistem kurulduktan sonra da bunun takibini yapmak için de bir personel yeterli oluyor. Personele yeterli bilgi verildiğinde de sistem otomatik olarak dönmeye başlayacaktır. Personelin yapması gereken en önemli işlem toplanan atıkların miktarlarının sıfır atık bilgi sistemi üzerinden sisteme girilmesi gerekiyor. Şu an için yetkilendirilen personel sayısı yeterli.” (K6)

“Sıfır Atık müdürlüğümüz daha bir ay önce kuruldu ve şu an yetkili atanmış yetkili bir personelimiz yok. Geçen hafta gittiğimiz bir ilçe belediyesinde bu iş için yaklaşık 55 personeli var ve 3-4 adet personel çalışıyor. Bizim ilçemizde tek bir çevre mühendisi var. Personel sayısı da niteliği de az ve yeterli değildir.” (K7)

“Şu an için personel sayısı ve niteliği yeterlidir. Fakat eğer tam anlamıyla sıfır atık yönetimi sistemini burada uyguluyor olsak şu anki personel sayısı kesinlikle yetersiz olurdu.” (K8)

Kurum kategorisine ait diğer kod sorumluluk artışı kodudur. Yapılan görüşmelerde katılımcıların sistemin ilçe belediyelerinin sorumluluğunu arttırdığı ile ilgili ifadeler yer verilmiştir. “Sorumluluk artışı” kodu ile kodlanan ifadeler şu şekildedir;

“Sıfır atık yönetimi sistemi kapsamındaki ikili toplama sistemine göre mavi renkli kutularda toplanan geri dönüştürülebilir atık ilçe belediyelerinin sorumluluğunda, gri renkli kutularda toplanan dönüştürülemeyen atıklar büyükşehir tarafından bertaraf edilmelidir. Bu sebeple sıfır atık yönetimi sistemi ilçe belediyelerinin sorumluluğunu artırmaktadır.” (K2)

“Sıfır Atık Yönetimi Yönetmeliği gereğince geri dönüştürülebilir atıkların bütün sorumluluğu ilçe belediyelerinin. Bilinçlendirme, ekipman yerleştirme, toplatılması, ayrıştırılması, ekonomik döngüye kazandırılması sorumluluğu ilçe belediyelerine ait.”(K7)

“İlk etapta iş yükünü artırmakla beraber getirilen vizyoner bakış açısı uzun vadede etkisini gösterecektir.” (K3)

4.5.3.2. Sistemin Uygulanması Kategorisine Ait Bulgular

Katılımcıların “Sistemin Uygulanması” kategorisine ait ifadeleri incelenerek üç adet kod oluşturulmuştur. Bu kodlar: Koordinasyon, Verim Alamama, Pandemi Sürecidir. Sistemin uygulanması kategorisinde en fazla kodlama yapılan kod pandemi süreci kodudur.

8 katılımcının hepsinin ortak kanaati il genelinde sistem kapsamındaki yetkililer arasında koordinasyon ve iletişim konusunda hiçbir sıkıntı yaşanmadığı yönündedir. “Koordinasyon” kodu ile kodlanan ifadeler şu şekildedir;

“Bence yeterli koordinasyon sağlanabilmektedir. Sürekli takip ve yazışmalar halindeyiz zaten. Her ay on, onbeş günde bir ne durumda olduğumuz, neye ihtiyacımız olduğu ile ilgili yazışmalar yapıyoruz.” (K1)

“O konuda sıkıntı yaşamıyoruz. İletişim bağlamında hiçbir problemimiz yok. İletişimin iyi olması sahadaki işlerimizi de kolaylaştırıyor.”

“Kurum ve kuruluşlar arasında yeterli koordinasyon sağlanmaktadır.” (K3)

“Koordinasyon ve iletişimle ilgili hiçbir problemimiz yok. İl genelinde sıfır atık ile ilgili çalışan herkes birbirini tanıyor. Haberleşme kolaylıkla sağlanabiliyor.” (K4)

“İlimizde şu an koordinasyon mükemmel. Aşağıdan yukarıya kadar hiçbir iletişim problemi yok.” (K5)

“Her kurumda odak noktası olarak nitelendirdiğimiz ve her zaman iletişime geçtiğimiz personellerimiz var. O yüzden o konuda herhangi bir problemimiz olmuyor. Ayrıca tüm belediyelerin sıfır atıkla ilgilenen personellerinden oluşan bir grubumuz var, telefon üzerinden anlık bilgi paylaşımlarımız oluyor. Toplantılarımız oluyor. Belediyelerden ara ara ilerleme raporları istiyoruz. Koordinasyon konusunda hiçbir sıkıntımız yok.” (K6)

“İletişim ile ilgili bir sıkıntı yok. Kolaylıkla bağlantı kurabiliyoruz.” (K7)

“Koordinasyon konusunda hiçbir sorun yaşamıyoruz. Telefon üzerinden oluşturulmuş gruplarımız var. Rahatlıkla iletişim kurabiliyoruz.” (K8)

Görüşmelerde sistemin uygulanması aşamasında verim alınamadığını belirten katılımcılar olmuştur. “Verim alamama” kodu ile kodlanan ifadeler şu şekildedir;

“Evde ayrıştırma yapamadığımızdan dolayı temiz geri dönüştürülebilir malzemeye sahip olamıyoruz. Bu sebeple verim alınamıyor. Çöp ile geri dönüştürülebilir atıklar çok karışıyor. Kurumumuzda da maalesef ön ayrıştırma sistemimiz yok. Ön ayrıştırma sistemi olmadığı için çoğu ambalaj atığı ve geri dönüştürülebilir malzeme çöp olarak bertaraf ediliyor” (K1)

“Bizde atıkların çoğu bertarafa yönlendiriliyor. İlçemizde aylık yaklaşık olarak 5.000-5.500 ton evsel atık toplanıyor ve bu atıkların sadece %1’lik %2’lik kısmını geri dönüşüme gönderebilme imkânım var. Aslında bu atıkların %20’si geri dönüştürülebilir formda atıklar. Bu sorunun sebebi vatandaşlarının atıklarını nereye atacağı konusunda bilinçsiz olması.” (K7)

Verim alınamama ifadelerinde sebep olarak atıkların kaynağında karışması ve ayrıştırılmaması ile altyapı eksikliğinin ön plana çıktığı görülmektedir.

Sisteme geçişten kısa bir süre sonra meydana gelen Covid-19 pandemisinin de süreci olumsuz olarak etkilediği gözlemlenmiştir. “Pandemi süreci” kodu ile kodlanan ifadeler şu şekildedir;

“Pandemi sürecinde bizim çalışma saatlerimizde değişiklikler oldu. Hasta olan personeller oldu. İşler çoğu şekilde aksadı.” (K1)

“Hastalıktan kaynaklı personel sıkıntısı yaşandı, çalışmalar yarı zamanlı olduğu için işler yavaş ilerledi. Sıfır atık yönetimi sistemine geçiş pandemi dolayısıyla ertelendi.” (K2)

“Pandemi süreci sıfır atık sistemi uygulama sistemini olumsuz olarak etkilemiştir. Sokağa çıkma yasakları halkın evlerde kalmasına ve tüketim alışkanlıklarının değişmesine neden olmuştur. Fazlalaşan tüketim üretilen atık miktarını artırmış bu da sürecin işlenmesini zorlaştırmıştır. Bunun yanında kamuoyu algısı pandemi ve halk sağlığının önemine doğru kaydığı için sıfır atık gibi çok önemli bir konu ve proje ister istemez halk ve kamu kurumları nezdinde geri plana atılmıştır.” (K3)

“%100 etkisi oldu. En basitinden pandemi dolayısıyla öğrencilerin okula gitmemesi ve bizim öğrencilere ulaşamamız. İnsanlar eve kapandı, inanılmaz bir tüketim çılgınlığı oldu. Bizim uygulama sürecimiz üzerinde olumsuz etkileri oldu. Pandemi atık karakterizasyonunu çok etkiledi.” (K4)

“Öncelikler o dönemde pandeminin bir an önce atlatılmasıydı. O yüzden sistem kapsamındaki çalışmalar o dönemde durgundu şu dönemde iyice ivme kazandı.” (K5)

“Sıfır Atık Yönetmeliği 2019 yılı Temmuz ayında çıkarıldı. Pandemi 2020 yılı Mart ayında başladı. Yani tam bir şeylere başlanacakken pandemi başladı. İnsanlar evlerden çıkamadı. İnsanlara bu konuda yeterli bilgi ulaştırılamadı. Bilgilendirilemediği için de bir geri dönüşü olmadı. Ertelenmiş oldu. Özellikle 2022 yılbaşı itibarıyla çalışmalara ağırlık verildi. Eğitimlerin çoğu 2021 Kasım ayından sonra verildi.” (K6)

“Çok fazla geri dönüştürülebilir atık üretti insanlar. Biz ara vermedik, geri dönüştürülebilir atıkları toplamaya devam ettik. Toplamayan ilçe belediyeleri de oldu. Normal sistemimiz devam etti pek bir aksaklık olmadı. Atık çıktıysa

toplandı yani. Atık toplama veya yönetimi anlamında bir etkisi olmadı. Eğitim faaliyetleri aksadı biraz.” (K7)

“Her şeyi yeni başlatmıştık. Tam bir şeyler yapmaya başladık, çalışmalarımızı daha kapsamlı hale getirmiştir. O sırada pandemi ilan edildi. Bu bizim faaliyetlerimizi etkiledi. Eğitim çalışmalarımızı etkiledi. Evsel atık miktarında artışa sebep oldu. Bu süreçte insanların önceliği atıklardan kurtulmak ve bir an önce evden çıkarılması oldu. Geri dönüşüm öncelenmedi. O sebeple geri dönüşümde de azalma oldu.” (K8)

Kurumsal etkiler teması incelendiğinde sistem kapsamında görevli personel sayısı ve niteliğinin yeterli olduğu görüşünün yetersiz olduğu görüşüne göre daha baskın olduğu, sıfır atık yönetimi sisteminin ilçe belediyelerinin sorumluluğunu arttırdığı, sistem kapsamında yetkili personel arasında koordinasyon ve iletişim konusunda bir sıkıntı olmadığı, insanların evden ayırıştırma yapmaması ve atıkların karışık olarak atılmasının sistemden verim alınamamasına yol açtığı ve Covid-19 pandemisinin kurumların faaliyetlerini olumsuz etkilediği, özellikle eğitim çalışmalarının aksamasına ve bu sebeple halkın bilinçlenmesi yolunda gecikmeye sebebiyet verdiği gözlemlenmiştir.

SONUÇ ve ÖNERİLER

Atık sorunu bugün dünyada önemli bir sorun haline gelmiştir. Özellikle gelişmiş ülkelerde sanayi ve teknolojik yenilikler, kentsel nüfus artışı, artan tüketim ve ambalajlı ürün satışının artışı atık hacmini hızla artırmaktadır. Atık hacmi arttıkça atıklar devletler için yönetilmesi daha zor bir problem alanı haline gelmektedir. Atık yönetimi alanındaki en yeni inovasyon dalgası olarak karşımıza çıkan ve atıkları değerli gören sıfır atık anlayışı doğrultusunda yapılan çalışmalarla birlikte atıklar ülkeler için kayıp olmaktan çıkıp maddi getiri sağlayan bir kaynak haline gelmiştir. Bu sebeple sıfır atık anlayışı hükümetlerin ürettikleri politikalara da yansımıştır.

Türkiye’de sıfır atığın kamu politikalarına yansımaları 2017 yılında başlatılan Sıfır Atık Projesi ile gerçekleşmiştir. Proje 2019 yılında Sıfır Atık Yönetmeliği’nin yayımlanması ile birlikte yasal mevzuata kavuşmuştur. Yönetmelik belirlenen hedef süre içinde tüm Türkiye genelinde sıfır atık yönetimi sistemine geçişi öngörmektedir. Sıfır atık yönetimi sistemi kapsamında atıkların öngörülen toplama sistemine göre toplanmasından, gerekli ekipmanların ve altyapının sağlanmasından ve atıkların taşınmasından bertarafına kadar sorumlu olan yerel yönetimlere bu süreçte büyük iş düşmektedir. Bu sebeple Türkiye’de sıfır atık politikasının uygulanma sürecinin incelendiği bu araştırmada yerel yönetimlerle görüşmek ve sürece onların perspektifinden bakmak mantıklı olacaktır. Araştırmada sıfır atık yönetimi sistemine geçişin mevcut atık yönetimi sürecini nasıl etkilediği sorusuna cevap aranmıştır.

Türkiye’nin her ilinde yapılabilecek bu araştırma, derinlemesine inceleme gerektirdiğinden Balıkesir ili ile sınırlandırılmıştır. Araştırma kapsamında Balıkesir Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü, Balıkesir Büyükşehir Belediyesi Çevre Koruma Kontrol Dairesi Başkanlığı ile ilin nüfus olarak en kalabalık beş ilçesi olan; Karesi, Altıeylül, Bandırma, Edremit ve Gönen belediyelerinin Temizlik İşleri Müdürlüğü’nde sürece hâkim 8 yetkili ile yüz yüze görüşmeler yapılmıştır.

Yarı yapılandırılmış görüşme formu aracılığıyla elde edilen veriler Word belgesi haline getirilerek MAXQDA 2022 demo sürümü aracılığıyla analiz edilmiştir. Analiz aşamasında öncelikle görüşmeler derinlemesine incelenerek araştırmacı tarafından belirlenen etkiler; ekonomik, toplumsal ve kurumsal olmak üzere üç adet tema altında

toplanmıştır. Daha sonra bu temalara ait altı adet kategori ve yirmi bir adet kod belirlenerek kodlama işlemi yapılmıştır.

Araştırmada elde edilen verilerin analizi sonucunda elde edilen tüm bulgular bütün olarak değerlendirildiğinde Türkiye’de sıfır atık politikasının uygulanma aşamasında yerel yönetimlere büyük sorumluluk yüklendiği buna karşın belediyelerin yeterince desteklenmediği görülmüştür. Sıfır atık sistemi kapsamında merkezde belirlenen hedeflerin gerçekleştirilebilmesi için belediyelerin kapasitesinin yetersiz kaldığı görülmektedir. Özellikle sistem kapsamında belediyelerce temin edilmesi gerekli olan ikili toplama ekipmanlarının sağlanmasının belediyeler için mali yük olarak görüldüğü ve bunun için belediyenin finansal kaynaklarının yetersiz olduğunun sıklıkla vurgulandığı gözlemlenmiştir. Temin edilen toplama ekipmanlarına halk tarafından zarar verilmesi ve verilen zararların yine belediye tarafından karşılanıyor olması da belediyeleri ekipman temini konusunda isteksizleştirmektedir.

Bir politika üretildikten sonra pratiğe yani uygulamaya dökülmektedir. Politika hedeflerine ulaşma başarısı uygulama aşamasındaki başarıya sıkıca bağlıdır. Çalışmaya başlarken uygulama başarısını etkileyen bazı belirleyici faktörler açıklanmıştır. Faktörlerden birisinin de idari kapasiteler olduğu, sorumlu kurumun politikanın amaçladığı gibi yürütülmesini sağlayabilmesi için gerekli kaynaklar ile donatılması gerektiği belirtilmiştir. Bu bağlamda belediyelerin ekonomik olarak desteklenmesi sistemin uygulanma başarısında etkili olacaktır.

Süreçte belediyelerin en aktif şekilde çalıştığı alanlardan birinin eğitim çalışmaları olduğu görülmüştür. Halka özellikle atıkları ayrı biriktirme gibi konularda eğitimler verilmektedir fakat atıkların ayrı toplanması için altyapı eksiklikleri mevcuttur. Halk atıklarını ayrı olarak biriktirse bile ikili toplama sistemine ulaşamadığında pek bir işe yaramayacaktır. Kurumlarda ve okullarda sıfır atık yönetimi sistemine geçilmesiyle atıklar büyük ölçüde ayrı olarak toplanabilmekte ve değerlendirilebilmektedir fakat sokaklarda bu imkân şu an kolaylıkla bulunamamaktadır. Bu sebeple sistemden verim alınabilmesi için ikili toplama ekipmanları halkın kolaylıkla ulaşabileceği şekilde yaygınlaştırılmalıdır.

Görüşmelerde sokak toplayıcılarının sıklıkla dile getirildiği ve bir sorun olarak nitelendirildiği görülmüştür. Sokak toplayıcılarının atık kumbaralarından usulsüz olarak topladığı atıklar geri dönüştürülseler bile kayıt dışı kaldıkları için Türkiye'nin geri dönüşüm oranlarına yansımamaktadır. Bunun yanı sıra belediyeler atık toplama sorumluluğunu genellikle firmalar aracılığıyla yerine getirdiğinden sokak toplayıcılarının usulsüz atık toplaması anlaşmalı firmaların kar marjını düşürmektedir. Bu durum da belediyeler için sorun alanı olarak tanımlanmaktadır. Bu sorunun çözümü için 22 Haziran 2022 tarihinde Atık Toplayıcıları Genelgesi çıkarılmış ve kayıt dışı atık toplayıcılarının sıfır atık sistemine dâhil edilmesi için çalışmalar başlatılmıştır. Belediyelerin anlaşmalı olduğu firmaların kar marjını düşüren bir diğer konu da sıfır atık belgesi alan kurumların atıklarını değerlendirme konusunda özgürleşmesidir. Sistem kapsamında sıfır atık belgesi alan kurumların atıklarını istediği şekilde değerlendirebilmesi sonucu azalan kar firmaların belediyeler ile çalışmaya yanaşmamasına sebep olmaktadır.

Araştırma problemi olan sıfır atık yönetimi sisteminin atık yönetimi sürecine olan etkileri; atık yönetimi alanında maliyetleri artırması, atığın değerlendirilmesi sonucu kayıt dışı atık toplayıcıların sayısının artması, belediyelerin sorumluluklarını artırması, sıfır atık belgesi uygulamasının belediyelerin atık toplama hizmetini yürüten firmaların kar marjını düşürmesi, bu süreçte yoğunlaşan eğitim ve medya çalışmalarıyla halkın bilinç ve farkındalık düzeyini artırması şeklinde özetlenebilir.

Çalışmanın başında politikanın uygulanma başarısını etkileyen bazı faktörler bulunduğu belirtilmiştir. Bu faktörler sırasıyla politika araçlarının seçimi, politika tasarımının netliği ve kesinliği, kontrol yapıları, kurumsal tasarım, idari kapasiteler ve sosyal kabuldür. Türkiye'de sıfır atık politikasının uygulama aşaması bu faktörler bağlamında incelendiğinde öncelikle Türkiye'de politika aracı olarak yönerge araçlarının kullanıldığı gözlemlenmiştir. Yönerge herhangi bir konuda izlenecek yol için, üst aşamadakilerin alt aşamadakilere verdikleri sözlü ya da yazılı buyruk olarak tanımlanmaktadır. Türkiye'de Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı Sıfır Atık Yönetmeliği ile belirlenen hedefler doğrultusunda sürece dâhil birimlerin görev, yetki ve sorumluluklarını bildirmiştir.

Türkiye’de sıfır atık politikası kapsamında politika formülasyonun yeterli olduğu söylenebilir. Bu nedenle politika tasarımının netliği ve kesinliğinden söz edilebilir. Kontrol yapıları bağlamında değerlendirilme yapılırsa sıfır atık politikası kapsamında Türkiye’de yüksek örgütsel karmaşıklığın olmadığı ve bürokratik kaymanın yaşanmadığı gözlemlenmiştir. Sürece dâhil olanların görev, sorumluluk ve çalışma alanları net bir şekilde bellidir.

Kurumsal yapının politikaya uyumlaştırılması politikanın uygulama başarısı açısından önemlidir. Belediyelerde kurumsal uyum baskısının yüksek olduğu söylenebilir. Belediyelerin belirlenen hedefler için kaynaklarının yetersiz olduğu görüşmelerde sıklıkla vurgulanmıştır. Ayrıca araştırma boyunca belediyelerde sıfır atık yönetimi sistemi kapsamında bilgi verebilecek personel sayısının da bir en fazla iki kişi olduğu görülmüştür. Bu sebeple personel sayısının da yetersiz olduğu söylenebilir. Dolayısıyla idari kapasitenin yetersiz olduğu sonucuna varılmaktadır. Bu da uygulama başarısını olumsuz şekilde etkilemektedir.

Uygulama başarısını etkileyen en önemli faktörlerden biri sosyal kabuldür. Üretilen kamu politikalarının politika muhatapları tarafından benimsenmesi uygulama başarısını önemli ölçüde etkilemektedir. Türkiye’de sıfır atık politikasının halk tarafından yeterince benimsenmediği görülmektedir. İkili toplama sisteminin yaygınlaştırılmamış olması bunun bir sebebi olabilir.

Türkiye’de sıfır atık politikası Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından yürütülmektedir. Belediyeler ve Büyükşehir Belediyeleri ise uygulama alanında sahada aktif rol üstlenmektedir. Sıfır atık politikasının uygulama aşamasına dair yaşanan başarısızlıkların çözümü için yukarıdan aşağı uygulama modelinde olduğu gibi sadece tepe yönetimine odaklanmak sorunu çözmeyecektir. Buna karşılık ortaya atılan aşağıdan yukarı uygulama modelinin sorunlara yaklaştığı gibi yerel düzeyde, alt kesim uygulayıcılara odaklanmak da başarısız uygulamaların çözümü olmayacaktır. Türkiye’de sıfır atık politikasının uygulanma aşamasında yaşanan sorunlara sürece etki eden tüm aktör ve faktörlerin önem derecelerine göre değerlendirildiği sentez uygulama modeli ile yaklaşılması uygulama başarısı için daha faydalı olacaktır.

Türkiye’de atık yönetimi ile ilişkili hukuki düzenleme ve yapılan çalışma sayısı oldukça fazladır. Buna karşılık uygulama aşamasında sorunlar yaşanmaktadır. Türkiye’nin atık yönetimi alanındaki başarısı önündeki en büyük engellerden birisi atıkların kaynağında ayrıştırılamamasıdır. Kaynağında ayrıştırma başarılı bir atık yönetiminin en önemli gerekliliklerinden biridir. Fakat bu uygulamanın Türkiye’de yaygınlaştırılması yakın vadede mümkün gözükmemektedir. Bunun yanı sıra sağlanan atık toplama sistemlerine de bazı insanlar tarafından zarar verilmektedir. Bu sebeple atık toplama sistemlerinin yaygınlaştırılmasının yanında atıkların ayrıştırılmaması veya toplama sistemlerine zarar verilmesi halinde yaptırımların uygulanması sistemden verim alınmasına yardımcı olabilir. Toplama sistemlerinin sağlanması için sorumluluk verilen belediyeler maddi olarak desteklenmelidir. Gerekli altyapının sağlanması ve bilgilendirme çalışmalarının gerçekleştirilmesi durumunda halk tabanında atıkların ayrıştırılması hayatın rutini içine yerleşen bir davranış olacaktır. Halkın ayrı olarak topladığı atıklarından kazanç elde edebilmesi de onları atıklarını ayırma konusunda teşvik edecektir. Örneğin bazı ülkelerde market girişlerinde uygulanan ve verilen pet şişeler karşılığında indirim fişi alınması uygulamasının Türkiye’de yaygınlaştırılması durumunda geri dönüştürülen plastik atık oranında büyük bir artış gözlemlenecektir.

Son olarak eğitimin çocuklukta başladığını hatırlatmakta fayda vardır. Çevrenin korunması, atık oluşumunun nasıl önlenebileceği, oluşan atıkların ne şekilde değerlendirilebileceği ve neler yapılması gerektiğinin ilkokuldan itibaren çocuklara öğretilmesi temelden bilinçli bir neslin yetişmesini sağlayacaktır.

KAYNAKÇA

- Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği (2021, 26 Haziran), Resmi Gazete: 31523
- ATABEK YİĞİT, E. “Çevre sorunları” **Eğitim Fakülteleri İçin Genel Çevre Bilimi**, Ed:Vahdettin Sevinç, Maya Akademi, 2009, ss. 131-169.
- Atık Yönetimi Yönetmeliği (2015, 2 Nisan), Resmi Gazete, Sayı: 29314
- Avrupa Birliği Başkanlığı (2020) **Türkiye-AB İlişkilerinin Tarihçesi**, “Çevrimiçi”, https://www.ab.gov.tr/turkiye-ab-iliskilerinin-tarihcesi_111.html#:~:text=Bu%20do%C4%9Frultuda%2C%20insan%C4%B1k%20tarihinin%20en,da%20Toplulu%C4%9Fa%20ortakl%C4%B1k%20ba%C5%9Fvurusunda%20bulunmu%C5%9Ftur., Erişim Tarihi: 25/04/2022.
- Balıkesir Büyükşehir Belediyesi Kent Arşivi (2021) **Kent Tarihçesi**, “Çevrimiçi” https://kentarsivi.balikesir.bel.tr/Balikesir_Tarihi.aspx, Erişim Tarihi: 17/08/2021.
- Balıkesir Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü (2020) **Balıkesir İli 2019 Yılı Çevre Durum Raporu**, “Çevrimiçi” https://webdosya.csb.gov.tr/db/ced/icerikler/bal_kes-r_-cdr_2019-20200922131409.pdf, Erişim Tarihi: 19/08/2021.
- Balıkesir Valiliği (2022) Balıkesir, <http://www.balikesir.gov.tr/ilcelerimiz>, Erişim Tarihi: 07/05/2022.
- BARRY, J. (2007) **Environment and Social Theory**, 2.ed.,Routledge, New York, https://www.researchgate.net/publication/283345483_Environment_and_Social_Theory_2nd_edition, Erişim Tarihi: 07/02/2021.
- BBB (2021) **Balıkesir Büyükşehir Belediyesi Performans Programı 2022**, “Çevrimiçi” <https://cmsapi.balikesir.bel.tr//Media/BBB%20Performans%20Program%C4%B1%202022.pdf>, Erişim Tarihi: 08/05/2022.
- BBB (2021a) **25 Milyon Metreküp Çöp Gazını Enerjiye Dönüştürmeye Devam Ediyoruz**, “Çevrimiçi” <https://www.balikesir.bel.tr/haber-detay?id=2971>, Erişim Tarihi:10/05/2022.
- BBB(2019) **2020-2024 Stratejik Plan**, “Çevrimiçi” http://www.sp.gov.tr/upload/xSPStratejikPlan/files/poBHM+BBB_Stratejik_Plan_2020-2024.pdf, Erişim Tarihi: 07/05/2022.
- Belediye Kanunu (2005, 13 Temmuz), Resmi Gazete, Sayı: 25874

- BİLGİLİ, M.Y. (2015) Anayasal Bir Hak Olarak Çevre Hakkı, **Çankırı Karatekin Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, 6(2), ss.563-584.
- BİLGİLİ, M.Y. (2021) “Sıfır Atık Yaklaşımının Kökenleri Ve Günümüzdeki Anlamı” **İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**, 20(40), ss. 683-703.
- BİLİR,F.; B. HAMDEMİR (2011) Çevre Hakkı ve Uygulaması, **International Conference on Eurasian Economies**, ss.143-149
- Birleşmiş Milletler İnsan Yerleşimleri Konferansı Habitat II (1996) **Türkiye Ulusal Rapor ve Eylem Planı**, İstanbul.
- BMU (2017) **Abfall Politik**, “Çevrimiçi” <https://www.bmu.de/themen/wasser-abfall-boden/abfallwirtschaft/abfallpolitik/>, Erişim Tarihi: 15/08/2021.
- BORAT,M (2004) **Katı Atıkların Yönetimi**, İstanbul Üniversitesi Mühendislik Fakültesi, Çevre Mühendisliği Bölümü, İstanbul, ss.238-290.
- BOZKURT, E.(2019) “Çevre Hakkı Kapsamında İstanbul Berlin Karşılaştırması” Yüksek Lisans Tezi, **İstanbul Üniversitesi, S.B.E.**, İstanbul.
- BRASSAW, B.(2017) **Germany: A Recycling Program That Actually Works**, “Çevrimiçi” <https://earth911.com/business-policy/recycling-in-germany/>, Erişim Tarihi: 01/06/2022.
- BUDAK, S. (2010) **Çevre Politikası ve Hukuku**, İstanbul Üniversitesi Açık ve Uzaktan Eğitim Fakültesi, “Çevrimiçi” http://auzefkitap.istanbul.edu.tr/kitap/kamuy%C3%B6netimi_ue/cevrepolvehu k.pdf, Erişim Tarihi: 14/08/2021.
- CAMBRIDGE UNIVERSITY PRESS (2022) **Policy**, “Çevrimiçi” <https://dictionary.cambridge.org/tr/s%C3%B6zl%C3%BCk/ingilizce/policy>, Erişim Tarihi: 30/07/2022.
- CANGIZBAY, K. (1989) “Habeas Corpus’tan Habeas Oikos’a Ekolojizmin Zorunlu Güzergahı” **Türkiye Günlüğü**, Sayı 3, Ankara, ss.39-41
- Cevreonline (2019) **Bitkisel Atık Yağlar**, “Çevrimiçi” <https://cevreonline.com/bitkisel-atik-yaglar/>, Erişim Tarihi: 02/08/2021.
- CHANDRAPPA, R.; D. BHUSAN DAS (2012) **Solid Waste Management: Principles and Practise**, Environmental Science Series, Berlin.
- CHEREMİNİSOFF, P.N. (1995) **Waste Minimization and Cost Reduction For The Process Industries**, Noyes Publications, New Jersey, USA.
- COSTANZA, R. (1994) “Three General Policies To Achieve Sustainability” **Investing in Natural Capital**, Ann Mari Jansson, Monica Hammer, Carl Folke, Robert Costanza, International Society For Ecological Economics, ss.392-407.

Çevre Kanunu (1983, 11 Ağustos), Resmi Gazete, Sayı:2872

Çevre Kanunu ve Bazı Kanunlarda Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun (2018, 29 Kasım), Resmi Gazete: 30621

Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı (2017) **Ulusal Atık Yönetimi ve Eylem Planı 2023**, “Çevrimiçi”
https://webdosya.csb.gov.tr/db/cygm/haberler/ulusal_at-k_yonet-m--eylem_plan--20180328154824.pdf, Erişim Tarihi: 10/04/2021.

Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı (2018) **Çevre**, “Çevrimiçi”
<https://webdosya.csb.gov.tr/db/bolu/icerikler/cevre-20180222082618.pdf>, Erişim Tarihi:14/08/2021.

Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı (2018a) **Ambalaj Atıkları**, “Çevrimiçi”
<https://cevreselgostergeler.csb.gov.tr/ambalaj-atiklari-i-85757>, Erişim Tarihi: 02/08/2021.

Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı (2020) **Balıkesir İl Sıfır Atık Yönetim Sistemi Planı**, “Çevrimiçi”
<https://webdosya.csb.gov.tr/db/balikesir/duyurular/balikesir-il-sifir-atik-yonetim-sistemi-plani-20201102125201.pdf>, Erişim Tarihi: 19/08/2021.

Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı (2021) **Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Tarihçesi**, “Çevrimiçi”
<https://csb.gov.tr/tarihcemiz-i-7012>, Erişim Tarihi: 14/08/2021.

Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı (2021a) **Ambalaj Bülteni, Ambalaj ve Ambalaj Atıkları İstatistikleri 2019**, “Çevrimiçi”
<https://webdosya.csb.gov.tr/db/cygm/icerikler/2019ambalajbulten-20210228125844.pdf>, Erişim Tarihi: 25/04/2022.

Çevresel Etki Değerlendirmesi, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü (2020) **Tehlikeli Atık İstatistikleri Bülteni 2019**, Sayı:10, Ankara.

Çöp Değil Atık: Atık Yönetimi (2019) “Çevrimiçi”
<https://www.escarus.com/cop-degil-atik-atik-yonetimi>, Erişim Tarihi: 20/04/2021.

Destatis (2022) **Abfallentsorgungsanlagen 2020**, “Çevrimiçi”
<https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Umwelt/Abfallwirtschaft/Tabellen/input-art-der-anlage-2020.html#fussnote-1-588278>, , Erişim Tarihi: 31/05/2022.

Destatis (2021) **Waste Balance 2019**, “Çevrimiçi”
<https://www.destatis.de/EN/Themes/Society-Environment/Environment/Waste-Management/Tables/waste-balance-brief-overview-2019.html>, Erişim Tarihi: 15/08/2021.

DPT (1973) Üçüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı, Ankara.

DPT (1985) Beşinci Beş Yıllık Kalkınma Planı, Ankara.

DPT (1989) Altıncı Beş Yıllık Kalkınma Planı, Ankara.

EASAC (2015) **Circular economy: a commentary from the perspectives of the natural and social sciences**,
https://easac.eu/fileadmin/PDF_s/reports_statements/EASAC_Circular_Economy_Web.pdf, Erişim Tarihi:09/05/2022.

EEA (2019) **Soil, Land and Climate Change**,
<https://www.eea.europa.eu/signals/signals-2019-content-list/articles/soil-land-and-climate-change>, Erişim Tarihi: 20/01/2021.

Ellen Macarthur Foundation (2022) **What is a circular economy?**
<https://ellenmacarthurfoundation.org/topics/circular-economy-introduction/overview>, “Çevrimiçi” Erişim Tarihi: 09/05/2022.

ER, M.K. (2012) Sıfır Atık Yönetimi ve Ofis Tipi Binalarda Uygulanması, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, **İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü**, İstanbul.

European Parliament and Council (2008) **Directive 2008/98/EC of the European Parliament and of the Council of 19 November 2008 on Waste and Repealing Certain Directives**, Official Journal of the European Union, L312,3-30.

Eurostat (2022) **Recycling Rate of Municipal Waste**, “Çevrimiçi”,
https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/sdg_11_60/default/table, Erişim Tarihi: 15/05/2022.

FELLER, G. (2010) **Dutch Successes**, Waste Management World, “Çevrimiçi”
<https://waste-management-world.com/a/dutch-successes>, Erişim Tarihi: 15/08/2021.

FERRELL, J. (2002) **George Washington Carver and Henry Ford: Pioneers of Zero Waste**,
<http://www.zerowaste.org/publications/PIONEERS.PDF>, Erişim Tarihi:25/04/2022.

GAİA (2020) **Going Zero Waste**, <https://www.no-burn.org/going-zero-waste/>, Erişim Tarihi:18/05/2022.

GÖNÜLLÜ, G. (2014) Çevresel-Kentsel Hakların Gelişimi: Dünya’da ve Türkiye’de Kentsel Haklar, **İnsan Hakları Yıllığı**, Cilt:32

GÖRMEZ, K. (2015) **Çevre Sorunları**, 3.bs., Ankara, Nobel Yayınevi.

Greentumble (2016) **Countries with the Most Sophisticated Waste Management**, “Çevrimiçi”
<https://greentumble.com/countries-with-the-most-sophisticated-waste-management/>, Erişim Tarihi: 14/08/2021.

- GÜLER, A.; M.B. HALICIOĞLU;S.TAŞĞIN (2015) **Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma**, Ankara, Seçkin Yayıncılık.
- GÜLER,Ç.; Z. ÇOBANOĞLU (1994) **Katı Atıklar**, Çevre Sağlığı Temel Kaynak Dizisi No:29, 1.bs., Ankara
- GÜNDÜZALP, A.; S. GÜVEN (2016) “Atık Çeşitleri, Atık Yönetimi, Geri Dönüşüm ve Tüketici: Çankaya Belediyesi ve Semt Tüketicileri Örneği” **Hacettepe Üniversitesi Sosyolojik Araştırmalar E-Dergisi**, Ankara, ISSN 1304-2823, ss. 1-19
- GÜRBÜZ.S; FARUK,Ş. (2018) **Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri, Felsefe-Yöntem-Analiz**, SeçkinYayıncılık, 5. Basım, Ankara.
- Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü (2017) **Hava Kirliliği ve Sağlık Etkileri**, “Çevrimiçi” <https://hsgm.saglik.gov.tr/tr/cevresagligi-ced/ced-birimi/hava-kirlili%C4%9Fi-ve-sa%C4%9Fl%C4%B1k-etkileri.html>, Erişim Tarihi:03/08/2021.
- HAMAMCI, C. (1983-1984) Çevre Hakkı Üzerine Düşünceler, **İnsan Hakları Yıllığı**, Ankara, Cilt:5-6, ss. 171-180
- HEINBERG, R. (2010) **What is Sustainability?**, The Post Carbon Reader Series: Foundation Concepts, Post Carbon Institute, California, USA.
- HEYWOOD,A. (2013) **Siyaset** , çev: Bekir Berat Özipek, Adres Yayınları, İstanbul.
- HOORNWEG,D.; P. BHADA-TATA (2012) **What a Waste: A Global Review of Solid Waste Management**, Urban Development Series; Knowledge Papers, No:15, World Bank, Washington DC.
- Hürriyet (22/03/2021) “Türkiye’de İlk Kez Sıfır Atık Projesi’ne Ödül Verilecek”. <https://www.hurriyet.com.tr/gundem/turkiyede-ilk-kez-sifir-atik-projesine-odul-verilecek-41768609>, Erişim Tarihi: 16/08/2021.
- İBB Çevre Koruma ve Kontrol Daire Başkanlığı (t.y.) **Sıfır Atık Mavi** “Çevrimiçi” <https://cevre.ibb.istanbul/deniz-hizmetleri-mudurlugu-2/sifir-atik-mavi/>, Erişim Tarihi:21/05/2022.
- İBB, Atık Yönetimi Müdürlüğü (t.y.) **Düzenli Depolama Alanları**, “Çevrimiçi” <https://atikyonetimi.ibb.istanbul/hizmetlerimiz/duzenli-depolama-alanlari/>, Erişim Tarihi: 01/08/2021.
- İSTAÇ (2021) **Evsel Atık Düzenli Depolama**, “Çevrimiçi” <https://www.istac.istanbul/tr/temiz-istanbul/atik-yonetimi/duzenli-depolama>, Erişim Tarihi:03/08/2021.
- KABOĞLU, İ. (1992) **Çevre Hakkı**, 1.bs., İstanbul, İletişim Yayınları.

- KAHYAOĞLU, M.; M. DEMİRKOL “Ekolojik Ayak İzimiz” Editör: Özgen,N.&Kahyaoğlu,M., **Sürdürülebilir Kalkınma**, Ankara, 2019, s.37.
- KALYONCUOĞLU,Y. (11 Aralık 2021) “ ‘Sıfır Atık Mavi’ Projesiyle Denizlerden 2 Yılda 11 Ton Atık Toplandı” **Anadolu Ajansı**, “Çevrimiçi” <https://www.aa.com.tr/tr/cevre/sifir-atik-mavi-projesiyle-denizlerden-2-yilda-11-ton-atik-toplandi/2444741>, Erişim Tarihi: 21/05/2022.
- KAPANİ, M. (2019) **Politika Bilimine Giriş**, Serbest Kitaplar, 59. Basım, Ankara.
- KAPTI,A.;A.E. ALAÇ (2013) “Kamu Politikalarının Uygulanma Aşaması”, **Kamu Politikası: Kuram ve Uygulama**, Der: Mete Yıldız& Mehmet Zahid Sobacı, Adres Yayınları, ss. 228-244.
- Kara Rapor (2020) **Hava Kirliliği ve Sağlık Etkileri**, Temiz Hava Hakkı Platformu “Çevrimiçi”<https://www.temizhavahakki.com/wp-content/uploads/2020/09/Kara-Rapor-2020-Son27082020.pdf>, Erişim Tarihi.21/01/2021.
- KARASU, A. (2013). “Çevresel Atıklar ve Nedenleri, Çevresel Atıkların Geri Dönüştürülmesi ve Yenilenebilir Enerji Olanaklarının Araştırılması” Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, **Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi F.B.E.**, Bilecik.
- Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği (1991, 14 Mart), Resmi Gazete: 20814
- KAZA,S. ve diğerleri (2016) **What a Waste 2.0, A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050**, Urban Development Series, World Bank Group, Washington DC.
- KELEŞ, R. (2019) **100 Soruda Çevre: Çevre Sorunları ve Çevre Politikası**, Yakın Kitabevi, 3.bs., İzmir.
- KELEŞ, R., C. HAMAMCI; A. ÇOBAN (2009) **Çevre Politikası**, 6. bs., Ankara, İmge Kitabevi.
- KIŞLALIOĞLU,M.;F. BERKES (2017) **Çevre ve Ekoloji**, 15. Basım, Remzi Kitabevi, İstanbul.
- KNİLL, C; J. TOSUN (2012) **Public Policy: A New Introduction**, Basingstoke: Palgrave Macmillan.
- KNOLL,M.;F. WILLMAN (2016) “Evsel Katı Atıklardan Kaynaklanan Geri Dönüştürülebilir Maddelerin ve Kullanılabilir Bileşenlerin Toplanmasına Yönelik Sistemler”, **Katı Atık Yönetimi ve Teknolojileri** Ed: Oktay Tabasaran, Martin Kranert, İzzet Öztürk, , İstanbul, İstaç Teknik Kitaplar Serisi-7, ss.177-213.

- KUMAR,S.; P. MALEGEANT (2016) **Strategic Allience in A Closed-Loop Supply Chain**, A Case of Manufacturer and Eco-Non-Profit Organization, Technovation, 26(10), ss.1127-1135.
- LİNDHQVİST, T. (2000) **Extended Producer Responsibility İn Cleaner Production: Policy Principle To Promote Environmental Improvements Of Product Systems**, Lund University.
- LOZANO, R. (2008) **Envisioning Sustainability Three-dimensionally**, Journal of Cleaner Production No:16, ss.1838-1846.
<https://ise.unige.ch/isdd/IMG/pdf/SchemasDDtexte8-1.pdf>, Erişim Tarihi:20/01/2021.
- McCOMBES,S. (2019) **Case Study/Definiton, Examples &Methods**, “Çevrimiçi” <https://www.scribbr.com/methodology/case-study/>, Erişim Tarihi: 14/06/2022.
- MCDONUGH, W. (2022) **Cradle to Cradle**, <https://mcdonough.com/cradle-to-cradle/>, “Çevrimiçi” Erişim Tarihi:10/05/2022.
- MCGİNNESS,S; P.RİCHARDS (2002) **Sustainable Development and the 2002 World Summit**, House of Commons Library,UK.
- MEADOWCRAFT, J. (1997) **Planning, Democracy And The Challenge Of Sustainable Development**, Sage Publications for the International Political Science Assocation, 18:4, ss.167-189.
- MFE (2021) **Liquid Waste Definition**, “Çevrimiçi” <https://www.mfe.govt.nz/publications/waste/module-2-%E2%80%93-hazardous-waste-guidelines-landfill-waste-acceptance-criteria-and-16>, Erişim Tarihi:05/04/2021.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2011) **Çevre Sağlığı, Evsel ve Kentsel Atıklar**, “Çevrimiçi” http://www.megep.meb.gov.tr/mte_program_modul/moduller_pdf/Evsel%20Ve%20Kentsel%20At%C4%B1klar.pdf, Erişim Tarihi: 03/08/2021.
- Ministry for the Environment New Zealand (2022) **Estimates of Waste Generated in Aotearoa New Zealand**, <https://environment.govt.nz/facts-and-science/waste/estimates-of-waste-generated/#amount-of-waste-generated>, Erişim Tarihi: 20/05/2022.
- MURRAY, R. (1999) **Creating Wealth From Waste**, LONDON: DEMOS.
- MURRAY, R. (2002) **Zero Waste**, Greenpeace Environmental Trust, London, UK.
- NİCASTRO, C. (2017) **Sweden’s Recyling (D)evolution, Zero Waste Europe**, “Çevrimiçi” <https://zerowasteurope.eu/2017/06/swedens-recycling-devolution/>, Erişim Tarihi: 14/08/2021.

- NİZAR, M.,; E. MUNİR; E. MUNAVAR; M. IRVAN, (2018) **Implementation Of Zero Waste Concept in Waste Management Of Banda Aceh City**, Journal of Physics: Conference Series, 1116, 1-12.
- OGUNMAKİNDE, O. (2019) **A Review of Circular Economy Development Models in China, Germany and Japan**, School of Architecture and Built Environment, University of Newcastle, Sayı:4, Cilt:3, ss.1-14.
- OLCAYCAN, E. (22.08.2018) **Bakanlık Raporu: Türkiye'nin En Önemli Çevre Sorunu Su Kirliliği**, Euronews, “Çevrimiçi” <https://tr.euronews.com/2018/08/22/bakanlik-raporu-turkiye-nin-en-onemli-cevre-sorunu-su-kirliligi>, Erişim Tarihi:23/01/2021.
- OLGUN,H; V.İŞİK, (2017) Bir İnsan Hakkı Olarak Çevre Hakkı ve Türk Hukukundaki Yeri, **Uluslararası Politik Araştırmalar Dergisi**, 3:1, ss. 33-52.
- OPENAQ (2021) <https://openaq.org/#/>, “Çevrimiçi” Erişim Tarihi: 21/01/2021.
- ORHAN,G.;A.Z. YALÇIN(2015) “Ekonomik Büyüme ve Sürdürülebilir Kalkınma İkileminde Balıkesir Ekonomisi: Gelecek Senaryolarının Sürdürülebilir Açından Değerlendirilmesi”, **Balıkesir 2. Kent Sempozyumu**, s.105-118.
- Ormancılık İstatistikleri (2019)** <https://www.ogm.gov.tr/tr/ormanlarimiz/resmi-istatistikler>, “Çevrimiçi” Erişim Tarihi:20/03/2021.
- ÖZCAN,M. (2020) **Ekoloji**, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, “Çevrimiçi”,<https://avys.omu.edu.tr/storage/app/public/muozcan/126205/Ekoloji%20Ders%20Notu-2020.pdf>, Erişim Tarihi: 24/01/2021.
- ÖZGEN, N. (2019) Sürdürülebilirlik Kavramı ve Kullanım Alanları” **Sürdürülebilir Kalkınma** Editör: Özgen,N.&Kahyaoğlu,M., Ankara, Pegem Akademi, s.2.
- ÖZKAYA,S. (2020) “Ordu İli Atık Yönetimi, Evsel Katı Atık Karakterizasyonu ve Alternatif Bertaraf Yöntemlerinin Değerlendirilmesi” Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, **Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü**, Samsun.
- ÖZTÜRK, İ. (2016) “Giriş”, **Katı Atık Yönetimi ve Teknolojileri** Ed: Oktay Tabasaran, Martin Kranert, İzzet Öztürk, , İstanbul, İstaç Teknik Kitaplar Serisi-7, ss.1-5.
- ÖZTÜRK, M. (2018) **Bitkisel ve Hayvansal Atık Yağlardan Biyodizel Üretimi**, Ankara,“Çevrimiçi”<http://www.cevresehirkutuphanesi.com/assets/files/sliderpdf/QnZyyphkC9xp.pdf>, Erişim Tarihi: 04/08/2021.
- ÖZÜPEKÇE, S. (2019) “Ekoloji-Küresel Çevre Sorunları ve Sürdürülebilirlik” **Sürdürülebilir Kalkınma** Ed: Özgen,N.&Kahyaoğlu,M., , Ankara, Pegem Akademi, 2019, s.170-197.

- PALABIYIK,H. (2001) “Belediyelerde Kentsel Katı Atık Yönetimi: İzmir Büyükşehir Belediyesi Örneği” Yayınlanmamış Doktora Tezi, **Dokuz Eylül Üniversitesi S.B.E.**, İzmir.
- PEHLİVAN E.;M,YAZICI; GÜNER,G. (2014) “Endüstriyel Katı Atıklar ve Geri Kazanım” **Akademik Platform**, ISEM2014, Adıyaman.
- PHILLIPS, W.; E. THORNE (2013) **Municipal Solid Waste Management in The Caribbean: a Benefit- Cost Analaysis**, Studies and Perspectives Series No:22, ECLAC, United Nations.
- PİCKİN,J; ve diğerleri (2020) **National Waste Report 2020**, Department of Agriculture, Water and the Environment; Blue Environment, Australia.
- RAMACHANDRA, T.V. (2009) **Management of Solid Waste**, TERI Press, New Delhi.
- RANDELL,P.(2011) **Liquid Waste Assesment**, DSEWPAC, Hyder Consulting Pty, Australian Government.
- Rijkswaterstaat Environment (2021) **Elements of Dutch Waste Management**, “Çevrimiçi”<https://rwsenvironment.eu/subjects/from-waste-resources/elements-dutch-waste/>, Erişim Tarihi: 15/08/2021.
- SALEH, H.M. (2016) “Introductory Chapter: Introduction to Hazardous Waste Management, **Management of Hazardous Wastes** Ed: HosamSaleh, Abdel Rahman, , IntechOpen, ss.3-12.
- SAPMAZ VERAL,E; H.YİĞİTBAŞOĞLU (2018) “Avrupa Birliği Atık Politikasında Atık Yönetiminden Kaynak Yönetimi Yaklaşımına Geçiş Yönelimleri ve Döngüsel Ekonomi Modeli”, **Ankara Üniversitesi Çevre Bilimleri Dergisi**, 6:1, ss.1-19.
- SAYMAN, R.Ü.; O. AKPULAT (2016) **Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği: Belediye Uygulama Rehberi**, Ankara, “Çevrimiçi”
https://recturkey.files.wordpress.com/2016/11/ambalaj_atiklari_rehberi.pdf, Erişim Tarihi:04/04/2021.
- SEDEF, M. (2016) “**Katı Atık Yönetimi**” Uzmanlık Tezi, İller Bankası Anonim Şirketi.
- Sıfır Atık (2021) **Sıfır Atık Nedir?** “Çevrimiçi” <https://sifiratik.gov.tr/sifir-atik/sifir-atik-nedir>, Erişim Tarihi:15/08/2021.
- Sıfır Atık (2022) **Atık Sayacı**, “Çevrimiçi” <https://sifiratik.gov.tr/sifir-atik/atik-sayaci>, Erişim Tarihi: 08/05/2022.
- Sıfır Atık Yönetmeliği (2019, 12 Temmuz), Resmi Gazete: 30829

- SNOW, W. & DICKINSON, J (2003) **Getting There! The Road To Zero Waste**, Auckland: Envision New Zealand Ltd.
- SOBACI,M.Z.;M. YILDIZ (2013) “Kamu Politikası ve Kamu Politikası Analizi”, **Kamu Politikası: Kuram ve Uygulama**, Der: Mete Yıldız& Mehmet Zahid Sobacı, Adres Yayınları, ss. 14-44.
- SÖNMEZ,V.; F.G. ALACAPINAR (2017) **Örneklendirilmiş Bilimsel Araştırma Yöntemleri**, Anı Yayıncılık, 5. Baskı, Ankara.
- Statista (2022) **Recycling Rate Of The Total Waste Generated In Japan From Fiscal Year 2011 To 2020**, “Çevrimiçi”
<https://www.statista.com/statistics/1127509/japan-recycling-rate-waste/>, Erişim Tarihi: 01/06/2022.
- Statista (2022a) **Average Daily Amount Of Waste Generated Per Capita In Japan From Fiscal Year 2011 To 2020**, “Çevrimiçi”
<https://www.statista.com/statistics/689423/japan-daily-waste-volume-per-person/>, Erişim Tarihi: 01/06/2022.
- STEİNER, M.;U. WİEGEL (2009) **Katı Atık Yönetimi: Atık Yönetiminin Esaslarına Yönelik Rehber Kitap**, Ankara, 1.bs., Eflatun Yayınevi.
- Strateji Geliştirme Dairesi Başkanlığı (2022) **Orman Genel Müdürlüğü 2021 Yılı Faaliyet Raporu**, Ankara.
- ŞENER, Ş.A. (2020) “Beşikten Mezara Değil, ‘Beşikten Beşiğe’”, **Enerji ve Çevre Dünyası Dergisi**, Sayı 157.
- ŞENGÜN, H. (2015) **Türkiye’de Çevre Yönetimi ve Çevre ve Şehircilik Bakanlığının Uygulamaları**, Strategic Public Management Journal, 1:1, ss.109-130.
- T.C. Anayasası (1982, 9 Kasım), Resmi Gazete:17863
- T.C. Cumhurbaşkanlığı (2019) **Sıfır Atık Mavi Programındaki Konuşması**,
<https://www.tccb.gov.tr/konusmalar/362/105629/sifir-atik-mavi-programindaki-konusmasi>, Erişim Tarihi:21/05/2022.
- T.C. Cumhurbaşkanlığı (2019a) **Emine Erdoğan: “Sıfır Atık Projesi ile Sürdürülebilir Kalkınma İlkelerine Uygun Üretim Yapılmasını Amaçlıyoruz”** <https://www.tccb.gov.tr/haberler/410/112303/emine-erdogan-sifir-atik-projesi-ile-surdurulebilir-kalkinma-ilkelerine-uygun-uretim-yapilmasini-amacliyoruz->, Erişim Tarihi:22/05/2022.
- T.C. Sayıştay Başkanlığı (2007) **Türkiye’de Atık Yönetimi Ulusal Düzenlemeler ve Uygulama Sonuçlarının Değerlendirilmesi Performans Denetim Raporu Ocak 2017**, Ankara, http://www.haliccevre.com/images/PDF/2007-Atik_Yonetimi_Raporu.pdf, Erişim Tarihi: 14/08/2021.

- T.C. Ticaret Bakanlığı (2021) **Yeşil Mutabakat Eylem Planı 2021**, <https://ticaret.gov.tr/data/60f1200013b876eb28421b23/MUTABAKAT%20YE%C5%9E%C4%B0L.pdf>, Erişim Tairih:09/05/2022.
- TBMM (1996) **Özellikle Afrika'da Ciddî Kuraklık ve/veya Çölleşmeye Maruz Ülkelerde Çölleşmeyle Mücadele İçin Birleşmiş Milletler Sözleşmesinin Onaylanmasının Uygun Bulunduğuna Dair Kanun Tasarısı ve Çevre ve Dışişleri Komisyonları Raporları (1/533)**, “Çevrimiçi” <https://www.tbmm.gov.tr/tutanaklar/TUTANAK/TBMM/d20/c045/tbmm20045053ss0258.pdf>, Erişim Tarihi:02/07/2022.
- TCHOBANOGLIOUS,G.; FRANK,K.; MARCİA W.(2002) “Introduction” **Handbook of Solid Waste Management(Second Edition)**, Ed: George Tchobanoglous, Frank Kreith, 1-27, McGrawHill, New York.
- TDK, “Çevrimiçi” <http://tdk.gov.tr/>, Erişim Tarihi: 22/04/2022.
- TEKİN, Ö.F. (2020) Belediyelerde Evsel Katı Atıkların Yönetimi ve Geri Dönüşüm Politikaları: Karşılaştırmalı Bir Analiz, Yayınlanmamış Doktora Tezi, **Selçuk Üniversitesi S.B.E.**, Konya.
- TEZEL,Ö; E. YILDIZ (2020) “Sürdürülebilir Atık Yönetimi Uygulamalarında Dünya ve Türkiye Karşılaştırılması: Edikab Örneği”, **Social Sciences Research Journal**, 9:2, ss.35-48
- The Nature Conservancy (2018) **Eight Ways to Reduce Waste**, “Çevrimiçi” <https://www.nature.org/en-us/about-us/where-we-work/united-states/delaware/stories-in-delaware/delaware-eight-ways-to-reduce-waste/>, Erişim Tarihi:02/08/2021.
- THEODOLOU, STELLA Z.;C. KOFİNİS (2004) **The Art of the Game: Understanding American Public Policy Making**, Belmont, CA: Thompson.
- TIRAŞ, H.(2012) Sürdürülebilir Kalkınma Ve Çevre: Teorik Bir İnceleme, **Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, 2(2) , ss.57-73
- TMMOB Çevre Mühendisleri Odası (2019) **Dünya Çevre Günü Türkiye Raporu 2019**, Ankara.
- TMMOB Çevre Mühendisleri Odası (2020) **Hava Kirliliği Raporu 2019**, Ankara.
- Triplepundit (2013) **Belgium Hosts Europe's Best Recycling and Prevention Program**, “Çevrimiçi” <https://www.triplepundit.com/story/2013/belgium-hosts-europes-best-recycling-and-prevention-program/55266>, Erişim Tarihi: 14/08/2021.

- TRT Haber (01/11/2021) “Cumhurbaşkanlığı Külliyesi’nde “Sıfır Atık” Zirvesi”
<https://www.trthaber.com/haber/gundem/cumhurbaskanligi-kulliyesinde-sifir-atik-zirvesi-392049.html>, Erişim Tarihi: 16/08/2021.
- TURÇEV (2022) “2022 Mavi Bayrak Ödülleri Açıklandı!”
http://www.mavibayrak.org.tr/tr/haberDetay.aspx?haber_refno=378, Erişim Tarihi:22/05/2022.
- TURGUT, N. (1997) Sürdürülebilir Kalkınmanın Sağlanması Katılımın Rolü, **Ankara Üniversitesi SBF Dergisi**, 52:1, ss.701-715.
- TÜÇA (2021) **Depozito Yönetim Sisteminde Süreç Nasıl İşleyecek? “Çevrimiçi”**
<https://tuca.gov.tr/sayfa/depozito-yonetim-sisteminde-surec-nasil-isleyecek>, Erişim Tarihi: 14/07/2022.
- TÜİK (2020d) **Atık Bertaraf Yöntemine Göre Atık Miktar (Ton/Yıl), 2018**, “Çevrimiçi”
<https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=119&locale=tr>, Erişim Tarihi: 02/08/2021.
- TÜİK (2021) **Atık İstatistikleri, 2020** “Çevrimiçi”
<https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Atik-Istatistikleri-2020-37198>, Erişim Tarihi:24/04/2022.
- TÜİK (2021a) **Çevre Koruma Harcama İstatistikleri 2020**, “Çevrimiçi”
<https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Cevre-Koruma-Harcama-Istatistikleri-2020-37195>, Erişim Tarihi: 24/04/2022.
- TÜİK (2021b) **Su ve Atık Su İstatistikleri, 2020** “Çevrimiçi”
<https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Su-ve-Atiksu-Istatistikleri-2020-37197>, Erişim Tarihi: 24/04/2022.
- TÜİK (2020a) **Tıbbi Atık İstatistikleri 2019**, “Çevrimiçi”
<https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Tibbi-Atik-Istatistikleri-2019-33900>, Erişim Tarihi:02/04/2021.
- TÜİK (2020b) **Çevre Koruma Harcama İstatistikleri, 2019** “Çevrimiçi”
<https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Cevre-Koruma-Harcama-Istatistikleri-2019-33629>, Erişim Tarihi: 11/01/2021.
- TÜİK (2020c) **İstatistiklerle Çevre, 2018** “Çevrimiçi”
<https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Istatistiklerle-Cevre-2018-33675>, Erişim Tarihi: 11/01/2021.
- TÜRKEŞ, M. (2015) “Kuraklık, Çölleşme Ve Birleşmiş Milletler Çölleşme İle Savaşım Sözleşmesi’nin Ayrıntılı Bir Çözümlemesi” **Marmara Üniversitesi Avrupa Topluluğu Enstitüsü Avrupa Araştırmaları Dergisi** , 20:1 , ss.7-55

- Türkiye Barolar Birliği (2014) **Uluslararası Çevre Koruma Sözleşmeleri**, s.67, “Çevrimiçi” https://www.cmo.org.tr/resimler/ekler/0a964846d55e228_ek.pdf Erişim Tarihi: 15/01/2021.
- Türkiye Çevre Ajansının Kurulması İle Bazı Kanunlarda Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun (2020, 30 Aralık), Resmi Gazete: 31350
- UNDP (2022) <https://www.undp.org/>, Erişim Tarihi:16/05/2022.
- UNFPA (2021) **World Population Dashboard**, <https://www.unfpa.org/data/world-population-dashboard>, Erişim Tarihi: 03/08/2021.
- United Nations (1987) **Our Common Future**, Stockholm.
- United States Enviromental Protection Agency (2018) **Technical Assistance Document for the Reporting of Daily AirQuality – the Air Quality Index (AQI)**, “Çevrimiçi” <https://www.airnow.gov/sites/default/files/2020-05/aqi-technical-assistance-document-sept2018.pdf>, Erişim Tarihi:04/08/2021.
- WALKER,A. (2021) **Garbage Collection and Recycling in Austria**, Expectica, “Çevrimiçi” <https://www.expatica.com/at/living/household/austria-recycling-84606/>, Erişim Tarihi: 15/08/2021.
- WCED (1987) **Report of the World Commission on Enviroment and Development: Our Common Future**, Oslo.
- WHO (2005) **Management Of Solid Health-Care Waste At Primary Health-Care Centres**, WHO Document Production Services, Geneva, Switzerland, https://www.who.int/water_sanitation_health/publications/manhccwm.pdf, Erişim Tarihi: 02/04/2021.
- World Bank (1999) **What a Waste: Solid Waste Management in Asia**, World Bank, Washington DC.
- World’s Most Comprehensive Map Showing The Amout Of Carbon Stocks İn The Soil Launched** (2017) “Çevrimiçi” <http://www.fao.org/news/story/en/item/1071012/icode/>, Erişim Tarihi: 21/01/2021.
- Worldometer (2022) **World Population**, <https://www.worldometers.info/population/world/>, Erişim Tarihi:05/06/2022.
- Worldometer (2021) **How Many Countries Are There in The World**, “Çevrimiçi” <https://www.worldometers.info/geography/how-many-countries-are-there-in-the-world/>, Erişim Tarihi: 14/08/2021.
- WWF (2018) **Living Planet Report 2018**, Gland, Switzerland

- Ye Hee Lee,M;J.M. Inuma (2022) “Postcards From Kamikatsu, Japan’s ‘Zero-Waste’ Town”, **The Washington Post**, “Çevrimiçi”
<https://www.washingtonpost.com/climate-solutions/interactive/2022/japan-zero-carbon-village-climate/>,Erişim Tarihi:03/06/2022.
- YILMAZ TURGUT, N.(2012) **Çevre Politikası ve Hukuku: Genel Esaslar**, 2.bs., Ankara, İmaj Yayınevi.
- ZAMAN,A.M.; S. LEHMANN (2011) “Challenges and Opportunities in Transforming a City into a “Zero Waste City”, Challenges, ss.73-93,
https://www.researchgate.net/publication/257409801_Challenges_and_Opportunities_in_Transforming_a_City_into_a_'Zero_Waste_City', Erişim Tarihi: 15/08/2021.
- Zech, T. (2018) **Besser als Recycling**, “Çevrimiçi”
<https://www.deutschland.de/de/topic/umwelt/cradle-to-cradle-statt-recycling-das-sind-die-vorteile>, Erişim Tarihi: 10/05/2022.
- ZECHMANN, I. (2021) **Statusbericht zur Abfallwirtschaft in Österreich**, Umweltbundesamt, Wien, “Çevrimiçi”
<https://www.umweltbundesamt.at/news210511>, Erişim Tarihi: 15/08/2021.
- Zero Waste (2018) **Zero Waste Hierarchy of Highest and Best Use, Zero Waste International Alliance**, “Çevrimiçi” <https://zwia.org/zwh/>, Erişim Tarihi:02/08/2021.
- Zero Waste Revolution** (2022) “Çevrimiçi” <https://zerowasterevolution.net/2022-zero-waste-festival>, Erişim Tarihi:18/05/2022.
- ZWIA (2018) **Zero Waste Definition**, “Çevrimiçi” <https://zwia.org/zero-waste-definition/>, Erişim Tarihi: 15/08/2021.

EKLER

EK-1. Görüşme Formu

EK-2. Tema, Kategori ve Kodların Tam Listesi



EK-1

KİŞİSEL BİLGİ FORMU

- 1. Adınız Soyadınız:**
- 2. Yaşınız:**
- 3. Cinsiyetiniz:**
- 4. Medeni Durumunuz:**
- 5: Görev Süreniz:**

YARI YAPILANDIRILMIŞ GÖRÜŞME FORMU SORULARI

1. Türkiye’de son dönemde uygulanmakta olan Sıfır Atık Projesi ile ilgili bilgilerinizi paylaşır mısınız?
2. Kurumunuzun bulunduğu yerde atıklarla ilgili yaşanan genel sorunlar nelerdir?
3. Sıfır Atık Yönetimi Sistemi kapsamında kurumunuza düşen görevler nelerdir?
4. Sistem kapsamında kurumunuz tarafından yapılan çalışmalar hakkında bilgi verir misiniz?
5. Sistem önceden yürütülmekte olan atık yönetimi faaliyetlerinizi nasıl etkilemiştir?
6. Sistemin uygulanma aşamasında yaşadığınız sorunlar nelerdir?
7. Sistem kapsamında belirlenen hedefler için ayrılan finansal kaynaklar yeterli midir?
8. Sistem kapsamında görevlendirilen personel sayısı ve niteliği yeterli midir?
9. Sistem kapsamında birlikte çalıştığınız kurum ve kuruluşlar hangileridir?
10. Sizce sistem kapsamında görevli kurum ve kuruluşlar arasında yeterli koordinasyon sağlanabilmekte midir?
11. Sistemin çıktıları yeterince denetlenebilmekte midir? Hedeflenen sonuçlara ulaşılabilen midir?
12. Covid-19 Pandemisinin sistemin uygulanma sürecine etkisi oldu mu? Olduysa nasıl?
13. Sürece bakıldığında atık yönetimi uygulamalarının daha da geliştirilebilmesi için sizce neler yapılmalıdır?

Değerli Katılımınız İçin Teşekkür Ederim...

EK-2

TEMA, KATEGORİ VE KODLARIN TAM LİSTESİ

Tema	Kategori	Kodlar	F	%
Ekonomik Etkiler	Maliyet	Toplama Ekipmanları	12	16,9
		Toplama Ekipmanlarına Verilen Zarar	4	5,6
		Maliyet Artışı	4	5,6
		Finansal Kaynak Yetersizliği	16	22,5
	Atığın Değerlenmesi	Sokak Toplayıcıları	14	16,9
		Firmalar Arası Rekabet	4	5,6
		Ekonomik Getiri	11	15,4
		Yaptırımlar	6	8,45
Toplumsal Etkiler	Bilinç ve Farkındalık	Halkın Bilinç Düzeyi	18	20,9
		Eğitim Çalışmaları	18	20,9
		Farkındalık	10	11,6
		Medya	3	3,5
	Toplumsal Katılım	Kaynağında ayrıştırma	17	19,8
		Sorumluluk alma	5	5,8
		Duyarlılık	9	10,5
		Teşvik	6	7
Kurumsal Etkiler	Kurum	Sorumluluk artışı	5	11,6
		Personel Yeterliliği	10	23,2
	Sistemin Uygulanması	Koordinasyon	9	20,9
		Verim Alamama	5	11,6
		Pandemi Süreci	14	32,5