



T.C.

BARTIN ÜNİVERSİTESİ

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

SİYASET BİLİMİ VE KAMU YÖNETİMİ ANABİLİM DALI

DOKTORA TEZİ

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ VE SIFIR ATIK POLİTİKALARININ
TÜRKİYE'DE YEREL YÖNETİMLER DÜZEYİNDE İNCELENMESİ

MÜGE ÇAĞLAYAN

DANIŞMAN

DR. ÖĞR. ÜYESİ MESUT KAYAER

BARTIN-2024



T.C.

BARTIN ÜNİVERSİTESİ

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

SİYASET BİLİMİ VE KAMU YÖNETİMİ ANABİLİM DALI

**İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ VE SIFIR ATIK POLİTİKALARININ TÜRKİYE’DE
YEREL YÖNETİMLER DÜZEYİNDE İNCELENMESİ**

DOKTORA TEZİ

Müge ÇAĞLAYAN

JÜRİ ÜYELERİ

Danışman :

Üye :

Üye :

Üye :

Üye :

BARTIN-2024

BEYANNAME

Bartın Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü tez yazım kılavuzuna göre Dr. Öğr. Üyesi Mesut KAYAER danışmanlığında hazırlamış olduğum “İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ VE SIFIR ATIK POLİTİKALARININ TÜRKİYE’DE YEREL YÖNETİMLER DÜZEYİNDE İNCELENMESİ” başlıklı doktora tezimin bilimsel etik değerlere ve kurallara uygun, özgün bir çalışma olduğunu, aksinin tespit edilmesi halinde her türlü yasal yaptırımını kabul edeceğimi beyan ederim.

27.06.2024

Müge ÇAĞLAYAN

ÖN SÖZ

Doktora eğitimime başladığım günden bu yana tüm akademik çalışmalarına rehberlik eden, her konuda bana destek ve cesaret veren tez danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Mesut KAYAER'e çok teşekkür ederim. Tez izleme komitelerinde yapıcı eleştirileri sayesinde tezimin şekillenmesini sağlayan ve özellikle tezin yöntemi konusunda beni yönlendiren Doç. Dr. Kemal YAMAN'a ve Doç. Dr. Salih ÇİFTÇİ'ye de ayrıca teşekkür ederim. Bu süreçte her zaman destek olan ve beni teşvik eden sevgili eşim Alper ÇAĞLAYAN'a ve canım oğlum Kaan Poyraz ÇAĞLAYAN'a da çok teşekkür ediyorum.

Müge ÇAĞLAYAN

ÖZET

Doktora Tezi

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ VE SIFIR ATIK POLİTİKALARININ TÜRKİYE’DE YEREL YÖNETİMLER DÜZEYİNDE İNCELENMESİ

Müge ÇAĞLAYAN

Bartın Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Mesut KAYAER

Bartın-2024, sayfa: 291

Sıfır atık kavramı, 2017 yılında Türkiye’nin en büyük çevre hareketi olarak tanımlanan Sıfır Atık Projesi ile hem yöneticilerin hem de vatandaşların gündemine girmiştir. Ardından 2019 yılında yayımlanan Sıfır Atık Yönetmeliği ile kurumların sorumlulukları belirlenmiş ve özellikle belediyelere çok sayıda görev verilmiştir. Bu sorumlulukların kaynakların korunması, sıfır atık yönetim sisteminin kurulması, atıkların kayıt altında alınması, vatandaşlara bu konuda eğitim verilmesi gibi farklı ve çok boyutlu olduğu görülmektedir. Belediye yönetimleri için katı atık yönetimi altyapıya dair bir görev iken sıfır atık yönetimiyle birlikte yeni bir dönem başlamıştır. Bir atık yönetiminden daha fazlasını ifade eden sıfır atık projesi; yönetsel, ekonomik, toplumsal ve bireysel dönüşümü de içeren bir paradigma değişimini gerektirmektedir.

Tezin amacı, büyükşehir ve il belediyelerinin hedeflenen paradigma dönüşümüne yönelik atılmış oldukları somut adımların araştırılmasıdır. Sıfır atık, mevcut katı atık yönetiminin hem nedeni hem de sonucu olması bakımından belediyelerin doğrudan ve dolaylı tüm katı atık faaliyetleri teze dâhil edilmiştir. Tezde yalnızca atık yönetimi değil atık faaliyetinden kaynaklanan metan gazı sebebiyle iklim değişikliği ile mücadele de bu bağlamda değerlendirilmiş ve analiz edilmiştir. Sıfır Atık Yönetmeliği’nde tanımlanan görevler,

hedefler ve aynı zamanda sıfır atık hiyerarşisi göz önünde bulundurularak bir değerlendirme yapılmış, ulusal hem de uluslararası raporlar çerçevesinde Türkiye'nin mevcut atık yönetimi ve ortaya çıkan ya da çıkma ihtimali olan sorunlar da incelenmiştir.

Tezde doküman analizi yöntemi kullanılmış, atık, sıfır atık ve atıktan kaynaklı iklim değişikliğine dair belirlenen 48 faaliyet sayısallaştırılarak her il için bir başarı puanı oluşturulmuştur. Bunun sonucunda ise büyükşehir ve il belediyelerini kapsayan bir atık endeksi yaratılmıştır.

Elde edilen bulgulara göre oluşturulan atık endeksi göstermektedir ki büyükşehir ve il belediyeleri atık ortaya çıktıktan sonra yönetme konusunda başarılı projeler ve politikalar üretmektedir. Ancak sürdürülebilir olan sıfır atık yönetimi ile hedeflenen kriterlere ulaşmaya ve sıfır atık kentleri oluşturmaya henüz yakın görünmemektedirler. Analiz sonucunda oluşturulan endekse göre Bursa Büyükşehir Belediyesi 44,91 ile en yüksek puanı alırken 81. sırada yer alan Ağrı Belediyesi -0,53 ile en düşük puanı almıştır. 81 ilin ortalaması 19,77 puan olarak tespit edilmiştir. 43 belediyenin puanı ise ortalamanın altında kalmıştır.

Anahtar Kelimeler: Belediyeler, iklim değişikliği, katı atık yönetimi, sıfır atık.

Bilim Alan Kodu: 111613

ABSTRACT

Ph.D. Thesis

STUDY OF CLIMATE CHANGE PROJECTS AND ZERO WASTE POLICY OF LOCAL GOVERNMENTS IN TURKEY

Müge ÇAĞLAYAN

Bartın University

Graduate School

Department of Politics and Public Administration

Thesis Advisor: Assist. Prof. Dr. Mesut KAYAER

Bartın-2024, pp: 291

The concept of zero waste, which is defined as Turkey's most significant environmental movement, entered the agenda of both administrators and citizens with the Zero Waste Project in 2017. Then, with the Zero Waste Regulation published in 2019, the duties and responsibilities of institutions were clarified and many responsibilities were given to municipalities in particular. It is seen that these responsibilities are different and multidimensional, such as protecting resources, establishing a zero waste management system, registering waste, and training citizens on this issue. While solid waste management was an infrastructural task for municipal governments, a new era has begun with zero waste management. The zero waste project, which means more than just waste management, requires a paradigm shift that includes managerial, economic, social and individual transformation.

The aim of this thesis is to investigate the concrete steps taken by metropolitan and provincial municipalities towards the targeted paradigm transformation. Since zero waste is both the cause and the result of the current solid waste management, all direct and

indirect solid waste activities of municipalities are included in the thesis. In the thesis, not only waste management but also the fight against climate change due to methane gas caused by waste activities are evaluated and analyzed in this context. An evaluation has been made by taking into consideration the tasks and targets defined in the Zero Waste Regulation, as well as the zero waste hierarchy. In the thesis, Turkey's current waste management and emerging or potential emerging problems are also examined in the light of not only national but also international reports.

Document analysis method was used in the thesis, and 48 activities determined regarding waste, zero waste and waste-induced climate change were digitized and a success score was created for each province.

Findings, a waste index covering metropolitan and provincial municipalities was created. In conclusion, the waste index created with the data digitized in the thesis shows that metropolitan and provincial municipalities produce successful projects and policies in managing waste after it occurs. However, they do not seem to be close to reaching the targeted criteria with sustainable zero waste management and creating zero waste cities. In this thesis, data supporting this argument are presented and recommendations are listed. According to the index created as a result of the analysis, Bursa Metropolitan Municipality received the highest score with 44.91, while Ağrı Municipality, ranked 81st, received the lowest score with -0.53. The average of 81 provinces was determined as 19.77 points. The value of 43 municipalities was below the average.

Keywords: Municipalities, climate change, solid waste management, zero waste.

Science Area Code: 111613

İÇİNDEKİLER

BEYANNAME	iii
ÖN SÖZ	iv
ÖZET	v
ABSTRACT	vii
İÇİNDEKİLER.....	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xiii
TABLolar DİZİNİ.....	xv
EKLER DİZİNİ	xvii
1. GİRİŞ.....	1
LİTERATÜR ÖZETİ.....	10
2. BİRİNCİ BÖLÜM: ATIK VE ATIK YÖNETİMİ.....	15
2.1. Kavramlar ve Tanımlar.....	15
2.2. Atık Yönetimi Tarihi	18
2.2.1. Sanayi Devrimi Öncesi Atık Yönetimi.....	18
2.2.2. Sanayi Devrimi Sonrası Atık Yönetimi	22
2.3. Modern Atık Yönetimi.....	25
2.3.1. Atıkların Sınıflandırılması.....	27
2.3.2. Sürdürülebilir/Entegre Atık Yönetimi	30
2.4. Türkiye’de Atık Yönetimi Tarihi	35
2.4.1. Osmanlı Dönemi Atık Yönetimi.....	35
2.4.2. Cumhuriyet Dönemi Atık Yönetimi	37
2.4.2.1. Kalkınma Planları ve Hükümet Programlarında Atık Yönetimi	38
2.4.2.2. Ulusal Raporlar ve Eylem Planlarında Atık Yönetimi	49
2.5. İklim Değişikliği ve Atık Yönetimi	74
2.5.1. İklim Değişikliği ve Atık İlişkisi.....	79

2.5.2. Atık Yönetiminin İklim Değişikliğine Etkisi.....	81
2.6. Atık Yönetiminden Kaynaklanan Sorunlar	85
2.6.1. Halk Sağlığına Etkisi.....	85
2.6.2. Su Kirliliğine Etkisi	87
2.6.3. Toprak Kirliliğine Etkisi.....	87
2.6.4. Hava Kirliliğine Etkisi	88
2.6.5. Çevresel Adaletsizliğe Etkisi.....	89
3. İKİNCİ BÖLÜM: SIFIR ATIK VE PARADİGMA DÖNÜŞÜMÜ	92
3.1. Sıfır Atık Kavramı	92
3.1.1. Sıfır Atık ve Geleneksel Atık Yönetim Anlayışı	94
3.1.2. Sıfır Atık ve Kentler	101
3.1.3. Sıfır Atık ve Genişletilmiş Üretici Sorumluluğu.....	105
3.2. Sıfır Atık ve Ekonomik, Politik, Etik Dönüşüm	107
3.2.1. Sürdürülebilir Kalkınma	107
3.2.2. Doğrusal Ekonomiden Döngüsel Ekonomiye Geçiş	111
3.2.2.1. Sıfır Atık Politikası ve Döngüsel Ekonomi	116
3.2.2.2. Türkiye'nin Döngüsel Ekonomiye Geçişi	121
3.2.3. Küçülme Yaklaşımı	128
3.2.4. Yeşil Büyüme Yaklaşımı, Yeşil Ekonomi Modeli ve Ekolojik Modernizasyon.....	131
3.2.5. Yeşil Siyaset.....	137
3.2.6. Etik Yaklaşım Değişikliği ve Ekolojik Yurttaş	144
3.2.7. Sıfır Atık Politikasında Başarılı Kent Örnekleri.....	153
4. ÜÇÜNCÜ BÖLÜM: BÜYÜKŞEHİR VE İL BELEDİYELERİNİN ATIK VE SIFIR ATIK VERİ ANALİZİ	165
4.1. Türkiye'de Üretilen Atık Miktarı.....	165
4.1.1. Toplam Katı Atık ve Kişi Başına Düşen Atık Miktarının Analizi	166
4.1.2. Belediyelerde Atık Kompozisyonu Analizi.....	168
4.2. Atık Konusunda Yapılan Planlar	173
4.2.1. Ambalaj Atığı Yönetim Planı (AAYP)	173
4.2.2. Atık Yönetim Planı.....	175
4.2.3. İl Sıfır Atık Yönetim Sistemi Planı	176
4.2.4. Sıfır Atık Eylem Planı	177
4.3. Atık Yönetiminde Yer Alan Paydaşlar	178

4.4. Katı Atık Bertaraf Yöntemleri Analizi	184
4.4.1. Düzensiz Depolama	186
4.4.2. Düzenli Depolama.....	187
4.5. Döngüsel Ekonomi Araçları.....	188
4.5.1. Atık Getirme Merkezi Analizi.....	188
4.5.2. Atık Toplama ve Ayırma Merkezi/Ambalaj Atığı Geri Kazanım Tesis Analizi	191
4.5.3. Geri Kazanım Tesislerine Gönderilen Katı Atık Miktarı Açısından Analiz.....	193
4.5.4. Ön İşlem Mekanik Ayırma/Kompost/Biyokurutma/Biyometanizas Tesis Analizi	194
4.5.5. Atıktan Enerji Elde Etmek Amacıyla Yakma Tesisleri Analizi.....	195
4.5.6. Depo Gazından Enerji Üretimi Analizi	196
4.5.7. Tehlikesiz ve Tehlikeli Atık Geri Kazanım Tesis Analizi	198
4.5.8. Ömrünü Tamamlamış Lastik Geri Kazanım Tesis/Ömrünü Tamamlamış Araç Geçici Depolama Alanı Analizi.....	200
4.5.9. Atık Yağ Geri Kazanım Tesis Analizi	202
4.5.10. Bitkisel Atık Yağ Geri Kazanım Tesis Analizi	202
4.5.11. Atık Pil ve Akümülatör Geri Kazanım Tesis Analizi.....	204
4.5.12. Atık Elektrikli ve Elektronik Eşya İşleme Tesis Analizi	206
4.5.13. Maden Atığı Bertaraf Tesis Analizi	207
4.5.14. Tıbbi Atık Sterilizasyon Tesis Sayısı Analizi	208
4.6. Sıfır Atık Verilerinin Analizi	210
4.6.1. Sıfır Atık Yönetimi Kapsamında Toplanan Atık Miktarı.....	210
4.6.2. Sıfır Atık Kompozisyonu	212
4.6.3. Sıfır Atık Eğitimi Analizi	213
4.6.4. Sıfır Atık Müdürlüğü/Daire Başkanlığı	217
4.6.5. Sıfır Atık Belgesi.....	218
4.6.6. Atık Oluşumunu Önlemeye ve Azaltmaya Yönelik Faaliyetler	219
4.6.7. Atıkların Kayağında Ayrı Toplanması.....	222
4.6.8. Sıfır Atık Konusunda Başarı.....	222
4.7. İklim Değişikliği ve Sıfır Atık	223
4.7.1. İklim Değişikliği Müdürlüğü/Daire Başkanlığı	223
4.7.2. İklim Eylem Planı ve Sıfır Atık	224

4.7.3. İklim Değişikliği Eğitimi	232
4.7.4. Stratejik Planda İklim Değişikliği.....	233
4.8. Enerji Verimliliği Projeleri/Sürdürülebilir Enerji Eylem Planı.....	234
4.9. Atıksu Arıtma Tesisi, Atıksu ve Atıksu Çamuru	236
4.9.1. Atıksu Arıtma Tesisi ve Atıksuyun Geri Kazanımı	236
4.9.2. Arıtma Çamurunun Bertaraf Yöntemi	240
4.9.3. Su Kayıplarını Önlemeye Yönelik Çalışmalar	242
4.10. Sıfır Atık ve Yaşam Tarzı Değişikliği.....	243
4.10.1. Hayır Çarşısı/Sosyal Market	243
4.10.2. Kıyafet Kumbarası	244
4.10.3. Bisiklet Yolu	244
4.10.4. Su Ayak İzinin Hesaplanması	245
4.10.5. Sıfır Atık Savunuculuk Faaliyeti.....	245
4.11. Türkiye Atık/Sıfır Atık Endeksi	246
5. SONUÇ VE ÖNERİLER	252
KAYNAKLAR.....	258
EKLER	289

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil	Sayfa
No	No
2.1: EPA Atık Yönetimi Hiyerarşisi	33
2.2: 1750-2022 yılları arasında artan karbondioksit emisyonları.....	75
2.3: Küresel metan gazı artışı	80
2.4: Geri dönüştürülmüş ve doğal ürün enerji kullanımı (MJ/kg)	82
2.5: Atık yöntemlerinden kaynaklanan emisyonlar	83
2.6: Küresel nüfus ve belediye atık miktarındaki pay	90
3.1: Atık yönetim sistemlerinde belirlenen yenilikler	95
3.2: Sıfır atık hiyerarşisi	100
3.3: Sürdürülebilir bir sıfır atık şehrinde küreler	104
3.4: Doğrusal ekonomi modeli	111
3.5: Dairesel/döngüsel ekonomi modeli	112
3.6: 9R modeli	114
3.7: Döngüsel ekonomik ilkeleri benimsemiş sıfır atık belediyesinin stratejileri	120
3.8: Dünya limit aşımı günü 1971-2022	129
3.9: Sürdürülebilirlik hiyerarşisi	151
3.10: OECD Belediye atıkları kişi başına düşen miktar/Yeni Zelanda 2000-2020	154
3.11: Hernani Belediyesi kapıdan kapıya toplama sistemi	162
3.12: Bruges kenti organik atık analizi	163
4.1: Türkiye büyükşehir ve il belediyeleri atık kompozisyonu.....	169
4.2: Küresel atık kompozisyonu.....	170
4.3: Organik atık hiyerarşisi	171
4.4: Atık yönetimi harcamaları 2017-2022	179
4.5: Türkiye’de belediyelerin katı atık hizmetini gerçekleştiren kurumlar	181
4.6: Türkiye katı atık bertaraf yöntemleri	184
4.7: Belediyelerin katı atık tesisi bilgisi	185
4.8: Büyükşehir ve il belediyeleri atık getirme merkezi varlığı	189
4.9: Sıfır atık kompozisyonuna sahip belediyeler	212
4.10: Stratejik planda iklim değişikliğine yer açan belediyeler	233
4.11: Türkiye’nin yenilenebilir enerji gücü	235

4.12: Büyükşehir ve il belediyelerinin yenilenebilir enerji santrali varlıkları.....	236
4.13: Atıksu arıtma tesisi ile hizmet verilen belediye sayısı	239
4.14: Belediyelerde atıksuyun kullanımı.....	240



TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo	Sayfa
No	No
1.1: Türkiye’de katı atık ve sıfır atık kentler kapsamında hazırlanmış tezler	14
2.1: AB Mevzuatına Uyumlaştırma ve Uygulama takvimi	51
2.2: 1991-2023 Türkiye’de ortalama sıcaklık	78
2.3: Türkiye atıktan kaynaklı CH ₄ emisyonları, 1990-2021	84
2.4: Çeşitli atık teknolojilerinin çevreye olan olumsuz etkilerinin bir özeti	89
3.1: Geleneksel atık yönetimi ve sıfır atık yönetimi arasındaki fark	98
3.2: Türkiye toplam geri kazanım ve geri dönüşüm oranı	127
4.1: 2022 Kişi başına düşen ortalama atık miktarının altında olan ilk 10 il.....	167
4.2: 2022 Kişi başına düşen ortalama atık miktarının üstünde olan ilk 10 il	167
4.3: Atık Yönetim Planı ve Ambalaj Atığı Yönetim Planı hazırlayan belediyeler	176
4.4: Sıfır atık eylem planı hazırlayan belediyeler.....	178
4.5: 2022 yılı türüne göre mahalli idare birliklerinin sayıları	181
4.6: Katı atık yönetimi birlikler tarafından yönetilen belediyeler	182
4.7: Katı atık hizmetini veren kurumlar	183
4.8: Atık bertaraf ve geri kazanım tesis göstergeleri 2020-2022.....	184
4.9: Düzensiz depolama alanına sahip belediyeler.....	187
4.10: Türlerine göre ayrılmış atık getirme merkezleri	190
4.11: Lisanslı ambalaj atığı ayırma ve geri kazanım tesisi kişi başına en çok tesis düşen ilk 10 il.	192
4.12: Geri kazanıma gönderilen ortalama kişi başına düşen atık miktarı en yüksek 10 il.	193
4.13: Geri kazanıma gönderilen ortalama kişi başına düşen atık miktarı en düşük 10 il	194
4.14: Belediyelerin geri kazanım yöntemleri	196
4.15: Tehlikesiz ve tehlikeli atık geri kazanım tesisine sahip belediyeler	199
4.16: Ömrünü tamamlamış lastik geri kazanım tesisi ve ömrünü tamamlamış araç geçici depolama alanın sahip olan belediyeler	201
4.17: Atık yağ geri kazanım tesisine ve bitkisel atık yağ geri kazanım tesisine sahip belediyeler	203
4.18: Atık elektrikli ve elektronik eşya işleme tesisine sahip olan belediyeler.....	207
4.19: Maden atığı bertaraf tesisine sahip olan belediyeler	208

4.20: Sıfır atık kapsamında büyükşehir ve il belediyelerinden sıfır atık kapsamında toplanan ortalama kişi başına düşen atık miktarı en çok olan 10 il.....	211
4.21: Sıfır atık kapsamında büyükşehir ve il belediyelerinden sıfır atık kapsamında toplanan ortalama kişi başına düşen atık miktarı en az olan 10 il.	211
4.22: 2022 yılı Sıfır atık kapsamında toplanan atıkların türlerine ve miktarlarına göre ayrımı.....	213
4.23: Sıfır kapsamında nüfusuna oranlı en yüksek 10 belediye	216
4.24: Nüfusuna oranla en az sıfır atık eğitimi vermiş 10 belediye.....	217
4.25: Temel seviye sıfır atık belgesi almış belediyeler	218
4.26: Sıfır atık konusunda başarılı çalışmaları olan belediyeler	223
4.27: İklim değişikliği eylem planı konusunda çalışması olan belediyeler.....	225
4.28: Sera gazı envanteri ve sera gazı azaltım hedefi olan belediyeler	226
4.29: İstanbul Büyükşehir Belediyesi İDEP’te atık konusunda emisyon azaltımı için belirlenen hedefler	228
4.30: Kayseri Büyükşehir Belediyesi atık azaltım senaryoları	229
4.31: Atıksu arıtma tesisine sahip olmayan belediyeler	239
4.32: Belediyelerde atıksu arıtma tesisi çamurunun bertaraf yöntemleri.....	241
4.33: Su tasarrufu konusunda faaliyet gösteren belediyeler.....	242
4.34: Hayır çarşısı veya sosyal markete sahip belediyeler	244
4.35: Büyükşehir ve il belediyeleri atık endeks sıralaması	247

EKLER DİZİNİ

Ek	Sayfa
No	No
EK 1. Katı atık tesisine sahip belediyeler.....	289
EK 2. Düzenli depolama alanlarına sahip belediyeler.....	289
EK 3. Atık Toplama ve Ayırma Tesisine sahip belediyeler.....	290
EK 4. Tıbbi Atık Sterilizasyon Tesisine sahip belediyeler.....	290
EK 5. İklim değışikliğı eğitimi veren belediyeler.....	290



SİMGELER DİZİNİ

CO ₂	: karbondioksit
CH ₄	: metan
NO _x	: azot oksitler
CFC	: kloroflorokarbon
SO ₂	: sülfür dioksit
N ₂ O	: azot prodoksit
GHGs	: sera gazları
Hg	: civa

KISALTMALAR DİZİNİ

AB	: Avrupa Birliği
ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
ABS	: Atık Bilgi Sistemi
AEEE	: Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyaların Yönetimi
AİHM	: Avrupa İnsan Hakları Mahkemesi
BM	: Birleşmiş Milletler
COP	: The Conference of the Parties (Taraflar Konferansı)
ÇŞİDB	: Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı
DPT	: Devlet Planlama Teşkilatı
EEA	: European Environmental Agency (Avrupa Çevre Ajansı)
EC	: European Commission (Avrupa Komisyonu)
EPA	: United States Environmental Protection Agency (ABD Çevre Koruma Ajansı)
EHCIP	: Yüksek Maliyetli Çevre Yatırımlarının Planlanması için Teknik Yardım Projesi
EMF	: Ellen MacArthur Foundation (Ellen MacArthur Vakfı)
İDEP	: İstanbul Büyükşehir Belediyesi İklim Değişikliği Eylem Planı
IDMC	: Internal Displacement Monitoring Centre (Ülke İçinde Yerinden Edilme ve İzleme Merkezi)
IPCC	: Intergovernmental Panel on Climate Change (Uluslararası İklim Değişikliği Paneli)
KAAP	: Katı Atık Ana Planları
KAYT	: Know-As-You-Throw (Attığın Kadar Bil)
M.Ö.	: Milattan önce

NOAA	: National Oceanic and Atmospheric Administration (ABD Ulusal Okyanus ve Atmosfer İdaresi)
OECD	: Organisation for Economic Co-operation and Development (Ekonomik Kalkınma ve İş Birliği Örgütü)
PAYT	: Pay-As-You-Throw (Attığın Kadar Öde)
Ppm	: parts per million (milyonda bir parçacık birimi)
R.G.	: Resmî Gazete
TBMM	: Türkiye Büyük Millet Meclisi
TÜÇA	: Türkiye Çevre Ajansı
TÜDİS	: Türkiye Depozito İade Sistemi
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
UNECAP	: United Nations Economic and Social Commission for Asia and the Pacific (Birleşmiş Milletler Asya ve Pasifik Ekonomik ve Sosyal Komisyonu)
UNEP	: United Nations Environment Programme (Birleşmiş Milletler Çevre Programı)
WCED	: World Commission on Environment and Development (Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu)
WRI	: World Resources Institute (Dünya Kaynakları Enstitüsü)
WHO	: World Health Organization (Dünya Sağlık Örgütü)
WWF	: World Wide Fund for Nature (Dünya Doğayı Koruma Vakfı)
ZWC	: Zero Waste City (Sıfır Atık Kenti)
ZWIA	: The Zero Waste International Alliance (Sıfır Atık Uluslararası İttifakı)

1. GİRİŞ

Atık, toplumların tarih boyunca karşılaştığı en zorlu ve karmaşık sorunlardan biridir. İnsan toplulukları yerleşik hayata geçişlerinden bu yana atıklarını yaşam alanlarından uzaklaştırma konusunda hep bir yöntem arayışı içinde olmuşlardır. Atık sorunun temelinde insan ve doğa arasındaki ilişkinin kopması yatmaktadır. İklim değişikliği ve aslında bütün çevre sorunlarının özünde insanın kendisini doğadan farklılaştırması ve doğa anlayışını araçsal bir ilişkiye indirgemesi olduğu söylenebilir. Atık sorununun miladı her ne kadar Sanayi Devrimi olarak görülse de bu problemin kaynağı çok daha eski zamanlara dayanmaktadır. Özellikle M.Ö. 700’lü yıllardan sonra kentlerin açık alanlarında bulunan atıklar için çeşitli yöntemler geliştirilmiştir. Katı atıkların kentlere kuralsız bir şekilde bırakılmasının yasaklanması ise ilk olarak M.Ö. 500’lü yıllarda Antik Yunan kentlerinde görülmüştür. Atık, Roma İmparatorluğu’nu yıkıma götürecek kadar büyük bir sorun olarak da tarihte yerini almıştır. Atık dağları İmparatorluğun merkezi yapısının bozulmasına neden olacak kadar büyümüş ve sonucunda imparatorluğun yıkılma sebeplerinden birisi olmuştur (Burcea, 2015: 84). Ancak atık konusunda ilk önlemlerin alınmasında itici güç, hastalıkların ve salgınların ortaya çıkmasıdır. 17. ve 18. yüzyılda ortaya çıkan tehlike sonucunda atıklar; toprağa gömülmüş, açık alanlarda yakılmış, nehirlere ve denizlere kontrolsüz bir şekilde boşaltılmıştır.

Atık tarihi göstermektedir ki hem toplumların hem de yöneticilerin atık konusunda aldıkları ilk önlem onları yaşam alanlarından uzaklaştırmaktır. Herhangi bir nesnenin atık olarak nitelendirilmesi ve tanımının yapılması konusunda bir birlikteliğin sağlanamadığı söylenebilir. Mevcut atık tanımları göstermektedir ki bir nesnenin atık haline gelebilmesi onun işlevselliği ile doğrudan ilintilidir. Özünde bir nesnenin atık veya atık olmadığı kararını veren olgu insanların o nesneye duyduğu pragmatik ve duygusal beklentidir. Bu beklenti ise zamana, mekâna, toplumsal yapılara ve kültürlere göre farklılık göstermektedir (Gönül, 2017). Ancak zaman içinde sorunun çerçevesinin çizilmesi ve kavramsallaştırılması amacıyla hem Dünya’da hem de Türkiye’de bir atık tanımı yapılmıştır.

Sanayi Devrimiyle birlikte yeni buluşların, teknolojilerin ve makineleşmenin etkisiyle kitlesel üretime geçilmiştir. 19. yüzyıl itibarıyla değişim sadece sanayi üretimi ile sınırlı

kalmamış devamında ekonomik, siyasal ve toplumsal dönüşümleri de getirmiştir. Ancak Sanayi Devrimi'nin ortaya çıkardığı en büyük ve küresel dönüşüm insanın doğa karşında daha güçlü olduğu onu egemenlik altına alabileceği düşüncesinin benimsendiği Antroposen Çağ'ın başlangıcıdır (Özer, 2020: 45).

Çevre sorunları ve özelde atık sorununun giderek büyümesinin sebebi insanların modern zamanla birlikte davranış kalıplarının değişmesidir. Sanayi üretiminin artması sadece kitlesel üretime geçişi değil aynı zamanda toplumun da kitleselleşmesine neden olmuştur. Bir siyaset felsefecisi olan Arendt'e bu durumu modern devlet vatandaşlarının da kitleselleştiği şeklinde yorumlamaktadır. Bunun sebebi olarak eylemlerinin üzerine düşünmeyen ve sorgulamayan, sadece tüketen ve anlama yetisini yitirmiş insanın kitle insanına dönüşmesidir (2011: 125). Arendt'in eleştirdiği modern zaman insanı bugün gelinen noktada Pasifik Okyanusu'nda 1,6 milyon ton plastik atıktan oluşan 7. Kıtanın müsebbibidir (URL-45, 2019).

Tıpkı Sanayi Devrimi öncesinde olduğu gibi sonrasında da atık yönetimi atıklardan kaynaklı ortaya çıkan sorunlara çözüm olabilmek amacıyla gelişme göstermiştir. Bunun yanında atıklar artan hammadde arayışı için de bulunmaz bir kaynak olmuştur. 20. yüzyıla gelindiğinde ise bu hammadde ihtiyacının sentetik ürünlerden karşılanması sonun başlangıcını oluşturmuştur ve atık miktarı hızla artmaya başlamıştır (Barles, 2014: 209). Amerika Birleşik Devletleri (ABD) ve Avrupa ülkelerinin atık yönetimi ile ilgili gelişmelere öncülük yaptıkları görülmektedir. Her iki kıtada da amaç yine atıkların miktarını azaltmak ve yaşam alanlarından uzaklaştırmaktır. Ancak 1960'lı yıllara gelindiğinde Dünya'da çevrenin korunmasına karşı duyarlılığın artması devletlerin atık yönetimi konusunda toplum odaklı politikalar geliştirmesi konusunda itici güç olmuştur. 1970'lerde ise dünyada çevre konusunda yapılan gelişmelerin etkisiyle çevre odaklı bir atık politikası izlenmiştir. 1990'lı yıllardan itibaren ise geri dönüşüm teknolojisinin gelişimine bağlı olarak atıklar yeni bir kaynak olarak görülüp ürün odaklı bir yaklaşım benimsenmiştir. Tüm bu yenilikler sonucunda hem ABD hem de Avrupa Birliği (AB) katı atık yönetimlerinde bir dizi yeni düzenleme yapmıştır. Bu düzenlemelerin başında ise 2006 yılında AB tarafından hazırlanan Atık Çerçeve Direktifi ve EPA tarafından sunulan Katı Atık Yönetimi Hiyerarşisi yer almaktadır. Bu girişimlere bağlı olarak ürün odaklı atık yönetimi anlayışı sonucunda geri dönüşüm ve geri kazanım yöntemleri önem kazanmıştır. Atık olarak nitelendirilen bir nesnenin başka bir formda yeniden kullanılması ya da

enerjiye dönüştürülmesi atık miktarını azaltması sebebiyle yaygın olarak kullanılmış ve tüm dünyada kabul görmüştür.

Hengeveld, *Atık Küre* isimli kitabında geri dönüşümü şu örnekle açıklamıştır: “erimiş bir çay şekerini enerji kullanarak çayı buharlaştırarak ilk haline getirmek için sıkılaştırabilirsiniz. Bu şekilde enerji kullanarak şekerin bir bölümünü geri kazanabilirsiniz. Ancak bu yeni ürün asla çayın izlerinden arınmış başlangıçtaki şeker olamayacak ve ilk haline dönemeyecektir” (2016: 155-156). Tıpkı bu örnekte olduğu gibi geri dönüşüm uygulaması neden olduğu enerji tüketimi ve geri dönüştürülen yeni üründe çok sayıda toksit maddeler barındırması sebebiyle sürdürülebilir bir atık yönetimi değildir (Gutberlet, 2016: 60). Sadece geri dönüşüm yöntemi değil atıklardan enerji kazanımı için yakma yöntemi ve düzenli depolama gibi 20. yüzyılda atık sorunun çözümü amacıyla ortaya çıkan yöntemlerinin hepsi çevresel sorunlara ve küresel ısınmaya çözüm olamadığı gibi atık miktarının azalmasını da sağlayamamıştır.

Zaman ve Lehmann (2011) atık yönetiminin zaman içerisinde dönüşümünü 6 dalga halinde tanımlamıştır. Bu dalgaların 6. ve en sonuncusu 2000’li yıllardan itibaren ortaya çıkan ve geleceğin atık yönetimi olarak isimlendirilen Sıfır Atık Yönetimi’dir. Doğada yer alan ve onun içinde yok olabilen organik atıklar döngüsel bir hat izlemektedir. Doğa içerisinde ortaya çıkan atık başka bir canlının besini olarak döngüsel sistemde yok olup gitmektedir. Ancak bu sistem zamanla yerini doğrusal hatta bırakmıştır. Doğrusal hattın sonucu ise tüm dünyanın çözüm bulmaya çalıştığı devasa atık sorunudur. Sıfır atık düşüncesi tam da bu noktada doğanın taklit edilmesiyle ortaya çıkmıştır. Kelime anlamı ütöpik bir fikre ve idealizme dayansa da sıfır atık geleceğin atık yönetimi olarak atık sorununu çözmek için yeni bir kurtuluş yolu olarak görülmektedir. Sıfır Atık Uluslararası İttifakı-Zero Waste International Alliance (ZWIA), bu kavramı; “ürünlerin, ambalajların ve malzemelerin sorumlu bir şekilde üretilmesi, tüketilmesi, yeniden kullanılması ve geri kazanılması yoluyla tüm kaynakların yanmadan çevreye veya insan sağlığını tehdit ederek toprağa, suya veya havaya herhangi bir deşarj olmaksızın korunmasıdır” (ZWIA, 2018) şeklinde tanımlamaktadır. Aynı zamanda süreç içinde bir sonuca dönüşen sıfır atık yönetimi geri dönüşümün ötesine geçerek henüz atık oluşmadan çözüm bulmayı amaçlayan vizyoner bir hedeftir. Bu hedef ise daha az tüketerek, sorumlu ve bilinçli davranış şekilleri geliştirerek tüm ekosistemi koruma maksadıyla döngüsel bir sistemin parçası olmaktadır.

Sıfır atık politikası iddialı bir hedef ve amaç ortaya koymaktadır. Kendinden önce ortaya çıkan ve kullanılan atık yönetimlerinden farklı olarak ekonomik, toplumsal, politik ve bireysel dönüşümü de beraberinde getirmektedir. Bir paradigma dönüşümünü hedeflemesi var olan mevcut büyüme odaklı ekonomiler ve tüketim odaklı yaşam biçimleri için oldukça radikal bir yönelimdir. Bu sebeple ZWIA tarafından hazırlanan sıfır atık hiyerarşisinde ilk adım “yeniden düşün/yeniden tasarla” olmuştur. Dolayısıyla doğrusal al-kullan-at ekonomik yaklaşımın ötesine geçilmesini ve döngüsel ekonomik ilkelerin benimsenmesi gerekliliğini savunmaktadır. Sadece ekonomik dönüşüm değil büyüme kavramının yerine küçülme yaklaşımı, var olan siyaset anlayışının insanmerkezci yaklaşımdan uzaklaşarak tüm ekosistemin merkeze alındığı yeşil siyaseti, yeşil ekonomi çerçevesiyle birlikte yeni kalkınma modellerinin oluşturulacağı ekolojik modernizasyon ile paradigma dönüşümü hedeflenmektedir. Ancak sıfır atık politikasında sorumluluk sadece yönetime değil toplumun tümüne yayılmıştır. Bu çerçevede hedeflenen dönüşüm sadece ekonomik, yönetsel ve endüstriyel alanda değildir. Paradigma dönüşümü ile bozulan insan-doğa ilişkisinin yeniden kurulması ve aynı zamanda birer tüketici olan vatandaşların ekolojik kaygıları da gözeterek eylemde bulunması amaçlanmaktadır.

Dünya nüfusunun yaklaşık yarısının kentlerde yaşadığı gerçeği (UN, 2022) atık sorununun da merkezinin üretimin ve tüketimin mekânsal örgütlenmeleri olan kentlerde yoğunlaşmasına neden olmuştur. Hem Dünya’da hem de Türkiye’de atıkların toplanması ve bertaraf edilmesi teknik ve maliyet açısından belediyeleri zorlayan bir sorumluluktur. Bunun yanında atıkların sürdürülebilir bir şekilde yönetilmesi için kamuoyu tarafından belediye yetkililerine büyük baskı yapılmaktadır. Belediye katı atık yönetimi, yerel otoriteler tarafından atığın sistematik bir şekilde yönetilmesini ifade etmektedir. Bu nedenle dünyada birçok kent daha sürdürülebilir bir atık yönetimi olan sıfır atık politikasını benimsemiştir. Bu kentler, sıfır atık kentleri oluşturmak amacıyla örgütlenmeler kurmuş, atık azaltımı konusunda yasal düzenlemeler yapmış ve taahhütlerde bulunarak bu doğrultuda projeler geliştirmişlerdir. Dünya’nın önemli kentlerinde yaşanan tüm olumlu gelişmeler diğer ülke ve kentlere de ilham kaynağı oluşturmuştur.

Türkiye’nin katı atık yönetiminin ilk uygulamaları, Osmanlı Devleti döneminde İstanbul’da yapılmıştır. Kentin temizliği konusunda Fatih Sultan Mehmet tarafından fermanlar çıkarılmış ve sokaklardan atıklar toplatılmıştır. Cumhuriyet döneminde dünyadaki gelişmelere paralel olarak atıklar öncelikle halk sağlığı sorunu olarak

görülmüştür. Başka çevre sorunlarının da ortaya çıkmasıyla zaman içerisinde toplum, çevre ve ürün odaklı bir atık yönetim anlayışı benimsenmiştir. Türkiye’de özellikle 2000’li yıllarda AB müktesebatına uyum amacıyla katı atık yönetiminde çok sayıda düzenleme yapılmıştır. AB ile uyumlu bir katı atık politikası benimsemek amacıyla hem mevzuatta değişikliğe gidilmiş hem de yerel yönetimlere bu konuda verilen destek arttırılmıştır. Özellikle ulusal katı atık yönetimine dair çok sayıda politika belgesi, eylem planı ve stratejik planlar oluşturulmuştur. Türkiye’nin katı atık yönetimindeki kilometre taşlarını oluşturan bu gelişmelerinin en sonuncusu ise 2017 yılında ortaya konan Sıfır Atık Projesi ve 2019’da yayımlanan Sıfır Atık Yönetmeliği’dir.

2019 yılında Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından yayımlanan Sıfır Atık Yönetmeliği’nin amacı (md. 1); “hammadde ve doğal kaynakların etkin yönetimi ile sürdürülebilir kalkınma ilkeleri doğrultusunda atık yönetimi süreçlerinde çevre ve insan sağlığının ve tüm kaynaklarının korunmasını hedefleyen...” şeklinde belirtilmiştir. Bu tanım, atık yönetiminin teknik değil daha bütünsel bir bakış açısıyla ele alınacağını ipuçlarını vermektedir. Sıfır Atık Projesi merkezi idare ve yerel yönetimler tarafından hızla sahiplenilmiş ve gerekli politik irade gösterilmiştir. Sıfır Atık Projesi hem merkezi idareye bağlı kurumlarda hem de belediyelerde yaygın olarak kullanılmaya ve bunu destekleyecek yeni politikalar uygulanmaya başlanmıştır. Bu gelişmeler Türkiye’de döngüsel ekonomik ilkelerinin benimsenmesi olarak görülmektedir. 2020 tarih ve 7261 sayılı Türkiye Çevre Ajansı’nın Kurulması ile Bazı Kanunlarda Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun ile kurulan Çevre Ajansı’da bu düşüncüyü pekiştirecek yeni bir adımdır. Türkiye Çevre Ajansı; ... “döngüsel ekonomi ve sıfır atık yaklaşımı doğrultusunda kaynak verimliliğini arttırmak...” amacıyla kurulmuştur. Çevre Ajansı’nın, belirlenen bu amaca ulaşmak için ise depozito yönetim sisteminin kurulmasına ilişkin usul ve esaslar yayımlanmıştır. Ancak 2020 yılında alınan depozito yönetim sistemi kararının uygulaması 01.01.2025 tarihinden itibaren başlayacaktır (RG, 2021).

Araştırmanın konusu; Türkiye’de Sıfır Atık Yönetmeliği ile çok sayıda görev tanımlanmış olan büyükşehir ve il belediyelerinin atık ve sıfır atık kapsamında doğrudan ve dolaylı olarak yapmış oldukları proje ve çalışmalarının incelenmesidir. Bu amaçla atık yönetimleri, atık toplama ve ayrıştırma yöntemleri, atıklardan kaynaklı metan gazına yönelik çalışmaları, iklim değişikliği eylem planları, sıfır atık eğitimleri vb. çalışmalarından veriler derlenmiş sonucunda ise belediyelerin atık endeksi

oluşturulmuştur. Araştırmanın evreni olarak Türkiye’deki belediyeler belirlenmiş olup örnekleme 30 büyükşehir ve 51 il belediyesi oluşturmuştur. İlçe belediyeleri ise teze dâhil edilmemiştir.

Araştırmanın Amacı ve Önemi: Tez, Türkiye’de atık yönetiminin ve politikasının sıfır atık yönetimine dönüşümünün ne aşamada olduğunun gösterilmesi amacıyla hazırlanmıştır. Bu bakımdan tez ileride uygulanacak politikalar ile karşılaştırma imkânı sunacaktır. Ayrıca bu çalışma kendinden sonra yapılacak olan güncel çalışmalar için de veri oluşturması açısından oldukça önemlidir. Tezde, sıfır atık düşüncesini hem teorik analizi hem de kent yönetimleri tarafından uygulanan örnekleri bakımından yol gösterici bir niteliğe sahip olacağı düşünülmektedir.

Araştırmanın Yöntemi: Araştırmada doküman analizi yöntemi kullanılmıştır. Bir nitel araştırma yöntemi olan doküman incelenmesi, ortaya çıkarılması ve araştırılması hedeflenen olgu veya olgular hakkında bilgilere yer veren yazılı materyallerin analizini amaçlar. Araştırmada öncelikle doküman analizinin aşamaları yerine getirilmiştir. Bunlar; belirlenen dokümanlara ulaşma, materyallerin özgünlüğünü kontrol etme, dokümanları anlama, alınan veriyi analiz etme ve son olarak veriyi kullanmaktır. Ayrıca “veriyi analiz etme” aşaması da kendi içinde sıralanmıştır. Bu sıralama ise; analize konu olan veriden örneklem seçme, kategorileri geliştirme, analiz birimi saptama ve sayısallaştırmadır (Yıldırım ve Şimşek, 2016: 189-192).

Bu amaçla büyükşehir ve il belediyelerinin stratejik planları, performans programları, faaliyet raporları, meclis kararları, WEB sayfaları ve iklim değişikliği eylem planları incelenmiştir. Çevre Şehircilik ve İklim değişikliği İl Müdürlükleri tarafından yayımlanan İl Sıfır Atık Yönetim Sistemi Planları’da tezde veri almak amacıyla kullanılmıştır. Ayrıca Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından yayımlanan güncel İl Çevre Durum Raporları, TÜİK tarafından sunulan güncel atık veriler kullanılmıştır. Bunun yanı sıra Ekonomik Kalkınma İş Birliği Örgütü (OECD) ve Birleşmiş Milletler (BM) raporlarından Türkiye atık verileri de yer almıştır. Tüm bu dokümanlardan derlenen veriler sayısallaştırılmış, birbiriyle karşılaştırılmış ve sıralama yapılması amacıyla puan verilmiştir. Çalışmada belediyelerin atık, sıfır atık ve atıktan kaynaklanan iklim değişikliği çalışmaları listelenmiş ardından her faaliyet sayısallaştırılmıştır. Bazı veriler sayısal iken bazılarının sözel olması bakımından her faaliyette aşağıdaki formüllerden biri kullanılarak

bir puan elde edilmiştir. Elde edilen puan neticesinde iller sıralamaya ve karşılaştırılmaya tabi tutulmuştur.

Çıkan sonuç pozitif anlamı ise = (Atık puanı- Ortalama puan/Ortalama puan) ¹

Çıkan sonuç negatif anlamı ise = (Ortalama puan- Atık puanı/Ortalama puan)

Örneğin; kişi başına düşen atık miktarının fazla olması tezin bakış açısına göre negatif bir durum yarattığı için ikinci formül uygulanmıştır. Bunun yanı sıra sıfır atık kapsamında toplanan atık miktarının fazla olması tezin savına göre pozitif bir anlam yaratması sebebiyle ilk formül uygulanmıştır. Bu sayede sayısal verilere sahip olunan faaliyetlerin il ortalamaları alınarak uygulanan formül ile her il için bir puan oluşturulmuştur.

Tezde incelenen bazı faaliyetlerin de sözel olarak belirtilmesi sebebiyle bu faaliyetler tezin bakış açısına göre olumlu ise “1”, olumsuz ise “0” puan verilmiştir. Örneğin iklim değişikliği eylem planı olması “1” puan iken açıkta yakma uygulamasının olmasına “0” puan verilmiştir. Tüm bu puanlar toplanarak en nihayetinde atık il endeksi oluşturulmuştur.

Araştırmanın Sınırlılıkları: Doküman analizi yöntemi uygulanarak araştırılan belgelerde birçok verinin eksik olması ya da kamuoyu ile paylaşılmaması tezin en önemli sınırlılığıdır. Bunun yanında özellikle il belediyelerinde güncel bilginin şeffaf bir şekilde yansıtılmaması da bir sorun alanıdır. Belediyeler tarafından geri dönüşüm ya da geri kazanıma gönderilen atıkların miktarlarının ve atık türlerinin belirtilmemesi de ‘atık endeksi’ yaparken sorun olmuştur. Ayrıca eksik olan bilgiye ulaşma konusunda belediyelerden cevap alınamaması da sonuç hakkında yorum yapmayı zorlaştırmıştır.

Sıfır atık düşüncesini merkeze alan bu tezde şu soruların cevabı aranmaktadır:

- Türkiye’de büyükşehir ve il belediyeleri sıfır atık felsefesinin özüne ne kadar yakındır?
- Gerçek anlamda sıfır atık felsefesi benimsenmesi ve belediyelerin bu konuda verdikleri taahhütlere ulaşması mümkün müdür?

¹ Tezde kullanılan yöntem Yaman ve Aksoy tarafından 2014 yılında yayımlanan “Türkiye ve Belçika’nın Atık Yönetimi Politika ve Uygulamalarının Karşılaştırmalı Analizi” makalesinden alınarak teze uyarlanmıştır.

- Belediyeler atık sorununa ekolojik, politik ve etik perspektiften yaklaşımı olası mıdır?
- Bir paradigma dönüşümünü önkoşul olarak ortaya koyan sıfır atık felsefesini Türkiye’de büyükşehir ve il belediyeleri hayata geçirebiliyorlar mı?
- Türkiye’de sıfır artık kentler kurmak/dizayn etmek mümkün mü?

Tezde bu soruların cevabı aranmış ama öncelikle atık tarihine değinilmiştir. Bu amaçla atık tarihi Sanayi Devrimi öncesi ve sonrası olarak ayrılmış ve bu dönemlerde yaşanan atık yönetimi değişimlerine yer verilmiştir.

Çevre duyarlılığının artması, atıkların bir kaynak olarak görülmesi ve özel sektörün katı atık yönetimine ilgisinin arttığı dönemlere de değinilerek modern katı atık yöntemleri ve atık türleri tanımlanmıştır. Tezde sadece katı atıklar değil çağın en büyük küresel sorunu olarak görülen iklim değişikliği ve atık ilişkisi de incelenmiştir. Tezde iklim değişikliği ve atık ilişkisi iki yönlü olarak irdelenmiştir. Bunlarından birincisi atıkların neden olduğu sera gazlarının etkisiyle küresel ısınmaya yaptığı olumsuz katkıdır. İkincisi ise iklim değişikliğinin atık yönetimine vermiş olduğu zarardır. Ancak hem atık hem de iklim değişikliği ile mücadelede hikâyenin başlangıcı özetle tüketim bu iki sorunun çıkış noktasıdır. Bu kapsamda yine bu bölümde iklim değişikliğinin ve atık yönetimlerinin sebep olduğu riskler güncel raporlardan alınan verilerle aktarılmıştır.

Türkiye’de katı atık yönetim tarihi oldukça eski bir geçmişe dayanmakta ve kayda değer bir birikimi bulunmaktadır. Türkiye’nin atık yönteminde AB müktesebatına uyum sağlamak amacıyla yapmış olduğu hukuksal düzenlemeler ve özellikle Ambalaj Atığı Kontrolü Yönetmeliği ve Atık Yönetimi Yönetmeliği incelenmiştir. Sadece mevzuat değil merkezi hükümet tarafından hazırlanan kalkınma planlarında ve hükümet programlarında yer alan atık yönetimi maddeleri değerlendirilmiş ve özellikle atık yönetimi eylem planları da bu bölümde incelenmiştir. Sıfır atık düşüncesinin benimsenmesinin en önemli nedenlerinden biri de mevcut atık yönetimlerinin çevresel ve toplumsal sorunlara yol açmasıdır. Bu kapsamda birinci bölümde katı atık yönetiminin halk sağlığına, toprak, su, hava kirliliğine olan etkisi açıklanmış ve özellikle toplumsal bir sorun doğurması bakımından çevresel adaletsizliğe olan etkisine değinilmiştir.

İkinci bölümde; sıfır atık felsefesi farklı bakış açıları ile tanımlanmış ve mevcut atık yönetimi ile karşılaştırılmıştır. Sıfır atık politikası kentlerin atık sorunu ile mücadelede

önemli bir rol üstleneceği savunularak sıfır atık kentleri kavramsallaştırılmıştır. Sıfır atık düşüncesinin pratiğe dönüştürülmesi ve bu felsefenin projelerle somutlaştırılmasına örnek olan başarılı ülke ve kentler de bu bölümde incelenmiştir. Özellikle Yeni Zelanda, ABD’den bazı eyalet ve kentler, Almanya, İspanya ve İtalya gibi farklı ülkelerden başarılı uygulamalar esin kaynağı olması bakımından teze eklenmiştir.

Tezde sıfır atık politikasının başarıya ulaşması için paradigma dönüşümünün sağlanması savunulmuştur. Bu doğrultuda ekonomik olarak döngüsel ekonomi ilkelerinin benimsenmesi ve günümüz büyüme odaklı yaklaşımın yerine küçülme yaklaşımının uygulanmasına değinilmiştir. Bu amaçla bu kavramlar konuyu somutlaştırmak amacıyla sıfır atık ile ilişkilendirilerek aktarılmıştır. Sıfır atık toplumu oluşturmak, ekonomik olduğu kadar yönetsel dönüşümü de gerektirmektedir. Bu sebeple ikinci bölümde siyasetin yeşil dönüşümü yine sıfır atık düşüncesi çerçevesinde değerlendirilmiştir. Bu düşünceyi temellendirmek maksadıyla Dünya’da farklı bölgelerinden ve ülkelerinden yeşil siyasi partilerin programları incelenerek atık politikaları analiz edilmiştir. Son olarak ise sıfır atık politikasının benimsenmesinde etik dönüşümün gerekliliğinin altı çizilmiş ve tüm dünyaya karşı sorumluluk duyan ve bunu her eyleminde ortaya koyan ekolojik ilkelerle donanmış yeni bir yurttaşlık anlayışının gerekliliğine vurgu yapılmıştır.

Üçüncü ve son bölümde ise büyükşehir ve il belediyelerinin doküman analizi yöntemi kullanılarak doğrudan veya dolaylı olarak uyguladıkları atık ve sıfır atık faaliyetleri verileri derlenerek bir atık endeksi oluşturulmuştur. Bunun için atık konusunda derlenen 48 veri belediyelerce ve Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından yayımlanan güncel raporlardan elde edilmiş ve her biri farklı başlıklarda analiz edilmiştir. Analiz sonucunda büyükşehir ve il belediyeleri aldıkları puanlar neticesinde atık endeksi sıralamasına tabi tutulmuştur.

LİTERATÜR ÖZETİ

Katı atık yönetiminin geçmişi 20. yüzyılın başlarına kadar dayanmaktadır. Ancak sıfır atık yönetimi geleneksel katı atık yönetim anlayışına göre çok daha kısa bir geçmişi bulunmaktadır. ZWIA, 2004 yılında bu kavramı tanımlamış ve 2018’de ise güncellemiştir. Bu sebeple özellikle uluslararası literatür 2004 yılından itibaren incelenmeye başlanmıştır. Scopus veri tabanında “sıfır atık” (zero waste) kavramı ile yapılan araştırmada 2004 yılından 2024 yılına kadar bu konuda dünyanın farklı ülkelerinden 638 yayın yapıldığı görülmüştür. Katı atık ve sıfır atık konuları farklı disiplinlerin çalışma alanlarına da girmesi sebebiyle hem ulusal hem de uluslararası zengin bir literatüre sahiptir. Mühendislik, tıp, şehir planlama, mimarlık, gastronomi, ekonomi, sosyoloji, iletişim, siyaset bilimi ve kamu yönetimi gibi çok sayıda farklı disiplinden çalışmalar literatürde yer bulmuştur.

Tezin içeriği gereği literatür çalışmasında “sıfır atık kentler” (zero waste city) ile ilintili ve özellikle sosyal bilimler alanında yapılmış çalışmalar özetlenmiştir. Scopus veri tabanında 2004 yılından 2024 yılına kadar sosyal bilimler alanında 118 adet yayına ulaşılmıştır. Sıfır atık yönetimi konusunda en çok yayın yapan araştırmacılar ise ABD, Çin, Avustralya, Birleşik Krallık, Hindistan, Kanada ve Brezilya ülkelerindendir. Bu ülkeler dışında Asya ve Avrupa ülkelerinden de sıfır atık kentleri konusunda çalışmalar bulunmaktadır.

2017 yılından itibaren Sıfır Atık Projesi’nin hayata geçmesi ile ise sıfır atık ve kent ilişkisini inceleyen çok sayıda yüksek lisans ve doktora tezleri de hazırlanmış ve ulusal literatüre katkı sağlanmıştır. Literatür taramasında sıfır atık kentleri ile ilişkili ve sadece siyaset bilimi ve kamu yönetimi alanında yazılmış tezlerin bilgisine Tablo 1’de yer verilmiştir.

Henden Şolt (2023) çalışmalarında Sıfır Atık Projesi’nin İstanbul ilçe belediyelerinde sürdürülebilir kent planlaması açısından incelemişlerdir. Türkiye’de 2017 yılında başlatılan Sıfır Atık Projesi’nin yerel yönetimlere önemli bir sorumluluk yüklemesi açısından 39 ilçe belediyesinin stratejik planlarını ve faaliyetlerini analiz etmişlerdir. Bu kapsamda Sıfır Atık Projesi kentsel yaşamın sürdürülebilirliği açısından olumlu bir potansiyele sahip olduğu sonucuna varılmıştır.

Rao ve arkadaşları (2023) çalışmalarında Çin’de sıfır atık pilot kent olarak belirlenen mekânlarda çift yönlü, projeksiyona dayanan ve çok kaynaklı bir karar verme modeli önermişlerdir. Öncelikle makalede sıfır atık kenti için ekonomik düzey, çevre kirliliği, kaynak tüketimi ve atık kullanımı olmak üzere dört farklı açıdan 13 endeks oluşturmuşlardır. Endekslerden elde ettikleri sonuçlara göre sıfır atık kentlerinde karar mekanizmaları oluşturulmasına yönelik bir öneri sunmuşlardır.

Qiao ve arkadaşları (2023) çalışmalarında sıfır atık kenti inşasında yaşanan sorunlardan yola çıkmışlardır. Bu sorunlar; inşa sürecinde yalnızca hükümetin öncülük etmesi halkın ve işletmelerin bu süreçte katılım sağlamamasıdır. Makalenin yazarları Çin’de yaşanan bu soruna çözüm olarak hükümet liderliğindeki planlamadan hükümet yönlendirmeli plana geçilmesini önermişlerdir. Çalışmada, sıfır atık kenti inşasının her aşamasında paydaşların katılımını sağlamak üzere oyun sürecini beklenti teorisi aracılığıyla incelenmiş ve sayısal simülasyonlar oluşturulmuştur.

Varjú ve arkadaşları (2022) yaptıkları çalışmada, H2020 REPAIR projesindeki bir vaka çalışmasının atık akışı analizi ve yaşam laboratuvarından (LL) öğrenilen dersleri özetlemektedir. Kentlerde atık akışı analizinin karar vericiler ve eko-yenilikçi çözümlerle oluşturulmasının kentin döngüsel bir sisteme geçmesinde önemli olduğu vurgulanmaktadır. Macaristan’daki merkezi yönetim ve atık yönetimi ile ikincil kaynak kullanımındaki merkezileşme eğilimi, etkin yerel kaynak yönetimini engellemektedir. Çalışma, belirli bir mekânsal birimin döngüsel bir sisteme geçmesi için yerel teknolojilerin ve aktörlerin de dâhil edilmesi gerekliliğini savunmaktadır.

Ghazali ve arkadaşları (2021) çalışmalarının amacını belediye katı atık yönetim sistemine kent sakinlerinin katılımını teşvik etmek olarak belirlemiştir. Bunun için ise Uygulama Topluluğu yaklaşımı kullanarak hane düzeyinde belediyenin atık yönetimi programlarına vatandaşların sürdürülebilir katılımını teşvik etmek amacıyla bir öğrenme modeli geliştirilmiştir. Endonezya’nın Bandung şehrinde uygulanan Kawasan Bebas Sampah (Sıfır Atık Alanı) çalışması örnek kent ve program olarak seçilmiştir. Sonuç olarak; vatandaşlara verilen eğitim neticesinde 2019’dan 2020’ye kadar belediye atıklarında %0,47 oranında azalma sağlanmıştır.

Chin ve Mees (2021) çalışmalarında sıfır atık hedefine ulaşmanın ancak tüm toplumun ortak eylemleri ile mümkün olabileceğini savunmuşlardır. Ancak vatandaşların kendi başlarına oluşturdukları sosyal örgütlenmeler stratejik ve operasyonel eksiklerle karşılaşmaktadır. Bu amaçla yerel yönetimler atık konusunda vatandaş girişimlerini desteklemesine ve kolaylaştırmasına ihtiyaç bulunmaktadır. Bu çalışmada, bu zorluğu aşmada mali ve idari yardımların nasıl olabileceğine dair çözümler önerilmiştir.

Tok ve arkadaşlarının (2021) çalışmalarının çıkış noktası, kentlerde atık yönetim sistemlerinde ciddi boşlukların olmasıdır. Bu boşluğu doldurmanın yolu olarak stratejik atık yönetimi ve sürdürülebilir bir tüketim modeline geçiş önerilmektedir. Çalışmada; Orta Doğu ve Sahra Altı Afrika ülkeleri, atık yönetimi bağlamında karşılaştırmalı olarak ele alınmıştır.

Lin ve Kao (2020) Eko-kent anlayışın son dönemde tüm dünyada yayılması sonucu düşük karbonlu mahalle kurma düşüncesi ilgi çekmektedir. Makale; Çin’de sıfır atık mahalle deneylerinin yaygınlığına ilişkin ayrıntılı bir vaka çalışmasından yararlanmaktadır. Ayrıca tabandan gelen aktivizmin eko-ekonomik kalkınmanın doğasını, dinamiklerini ve manzarasını değiştirme potansiyelinin altını çizmektedir.

Hannon ve arkadaşları (2019) “sıfır atık uluslararası akademik iş birliği” (NIZAC)’ın temel amacı olarak yaratılacak sıfır atık kentlerine ulaşmanın yolunun eğitim ve araştırma olduğunu savunmaktadırlar. Makalede bu iş birliğinin üniversite-kent temelinde olduğu ve sıfır atık kentlerinin yaşayan laboratuvarlar olması açısından bir fırsat olduğu belirtilmiştir. Bu makale, ilgili araştırma teorisine, proje ortaklarının arka plan deneyimlerine, biçimlendirici danışma ve iş birliği sürecine ve önerilen NIZAC’ı keşfetmenin bugüne kadarki sonuçlarına genel bir bakış sunmayı amaçlamaktadır.

Zaman ve arkadaşları (2016) kitap, yenilikçi tasarım ve sürdürülebilir tüketim uygulamaları yoluyla israfın önlenmesini dikkate alarak, geleceğe yönelik ortaya çıkan bir atık yönetimi stratejisi olan sıfır atık yönetimini analiz etmektedir. Avustralya, Bangladeş, Japonya, Yeni Zelanda, İsveç ve ABD’den çeşitli örnek olay incelemelerinden yararlanan bu kitap, kentsel atık yönetim sistemlerinin neden dünya çapında ve neredeyse tüm şehirler için hâlâ büyük bir zorluk olmaya devam ettiğini araştırmıştır.

Lehmann ve Jahn (2014) Avustralya atık politikasını analiz eden çalışma ile kentlerin hangi kalkınma modeli ile daha dirençli ve sürdürülebilir olacağını tartışmıştır. Bunun yanı sıra Avustralya'nın yeşil kent ve sıfır atık kent dizayn etme potansiyeli hakkında görüş bildirmiştir.

Zaman ve Lehmann (2011) çalışmalarında, Adelaide ve Stockholm olmak üzere iki şehirdeki atık yönetim sistemlerinin derinlemesine bir vaka analizini yapmıştır. Avustralya ve İsveç gibi yüksek tüketimli ülkelerin şehirleri beş atık yönetimi bağlamına göre incelenmiştir. Sıfır atık kentleri vizyonlarına sahip olan hem Adelaide hem de Stockholm kentlerinin mevcut çalışma araçları, sistemler ve teknolojiler sayesinde hedeflerine ulaşabilecekleri sonucuna varılmıştır.

Lehmann (2011) tarafından yapılan çalışmada sürdürülebilir kentler tasarlamak, inşa etmek, sürdürmek ve geri dönüştürmenin nasıl olacağı tartışılmıştır. Makalede bu tartışmaya cevap olacak bulgu, kentlerde sıfır atığın benimsenmesi olmuştur. Bunun yanında sürdürülebilir kentler kurmak için güçlü liderlik, etkili eğitim politikaları ve atık konusunda farkındalık ile insanlarda tutum değişikliğine gidileceği öne sürülmüştür.

Yenigün ve arkadaşlarının (2022) katılım sağladığı ve T.C. Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı'nın (ÇŞİDB) öncülüğünde hazırlanan kitapta, sıfır atık yönetimi, akademisyenler ve uzmanlar tarafından incelenmiştir. Sıfır atık politikası, farklı disiplinlere göre değerlendirilmiştir.

Bozkurt ve Emekçi (2020) çalışmalarında, Türkiye'de kentsel katı atık yönetiminin büyük ölçüde belediyelere ait olması ve onların bu alanda çok sayıda sorunla karşılaşmasına neden olması konusunu araştırmıştır. Bu çerçevede Eskişehir Odunpazarı Belediyesi'nin katı atık yönetiminde karşılaştığı sorunlar incelenmiştir. Bunun yanında katı atık yönetimine dair kavramsal analiz ve mevzuata da çalışmada yer verilmiştir.

Kılınç (2011) çalışmasında, atığa değer atfedilmesi ve bir sektör olarak gelişmesi sürecine değinmiştir. Geri dönüşüm ve geri kazanım uygulamalarının temelinde ekonomik kazanç elde etme güdüsü ile hareket edildiğini bu nedenle bu yöntemlerin atıkları azaltma konusunda etkili olmayacağı eleştirileri de çalışmada yer almıştır.

Tablo 1.1: Türkiye’de katı atık ve sıfır atık kentler kapsamında hazırlanmış tezler

Tez no	Tarih	Tezin adı	Üniversite	Tür
837892	2023	İklim Değişikliği Açısından Katı Atık Yönetimi: Doğu Anadolu Bölgesi Belediyeleri Üzerine İnceleme	İnönü Üniversitesi	Doktora
788542	2023	Kentsel Katı Atık ve Yerel Yönetimlerde Uygulanışı	Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi	Yüksek Lisans
818430	2022	Çöp Hizmetlerinden Döngüsel Ekonomiye Atık Yönetimi: Üretici Sorumluluğu Örgütlerinin Kamu Yönetimini İkamesi	Ankara Üniversitesi	Doktora
766521	2022	Sıfır Atık Yönetimi Sisteminin Atık Yönetimi Sürecine Etkileri: Balıkesir İli Örneği	Bandırma Onyedli Eylül Üniversitesi	Yüksek Lisans
748596	2022	Sürdürülebilir Çevre Politikalarının Geliştirilmesi Bakımından Sıfır Atık Projesi’nin Etkilerinin Değerlendirilmesi: Bursa Mustafakemalpaşa Belediyesi Örneği	Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi	Yüksek Lisans
717163	2022	Türkiye’de Sıfır Atık Projesi Uygulaması: Safranbolu Örneği	Karabük Üniversitesi	Yüksek Lisans
654085	2020	Belediyelerde Evsel Katı Atıkların Yönetimi ve Geri Dönüşüm Politikaları: Karşılaştırmalı Bir Analiz	Selçuk Üniversitesi	Doktora
652332	2020	Türkiye’de Atık Yönetimi ve Sıfır Atık Projesi’nin Değerlendirilmesi: Ankara Örneği	Karabük Üniversitesi	Yüksek Lisans
433721	2016	Çevre Sorunu Olarak Katı Atıklar ve Yönetimi: Balıkesir Büyükşehir Belediyesi Örneği Büyükşehir Belediyesi Örneği	Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi	Yüksek Lisans
103909	2001	Belediyelerde Kentsel Katı Atık Yönetimi	Dokuz Eylül Üniversitesi	Doktora

2. BİRİNCİ BÖLÜM: ATIK VE ATIK YÖNETİMİ

Sıfır atık düşüncesi ve devamında politikaları mevcut katı atık yönetimlerinin sebep olduğu sorunlara bir tepki olarak ortaya çıkmıştır. Bu sebeple sıfır atık yönetiminden bahsedilmeden önce kendinden önceki katı atık yönetim politikalarını incelemek ve sebep olduğu sorunlara değinmek gerekmektedir. Yönetimler tarafından yıllar boyunca atık politikasının teknik ve altyapısal bir konu olarak görülmesi atık sorunun farklı boyutlarının gözden kaçmasına neden olmuştur. Özellikle küresel bir sorun olan iklim değişikliği, atıkla olan ilişkisi atık miktarının artmasına bağlı olarak bir çığ gibi büyümektedir. Bu sebeple birinci bölümde tezde sıklıkla kullanılacak olan kavramlar tanımlanmıştır. Ardından katı atık yönetiminin ortaya çıktığı döneme göre “modern” bugün geldiğimiz noktada “geleneksel” olarak tanımlanan tarihine değinilecektir. Türkiye dünyadaki gelişmelere paralel bir değişim göstermiş ve AB atık politikalarına uyum sağlamıştır. Bu amaçla katı atık yönetiminde Sıfır Atık Projesi’ne kadar ki olan dönem ve tüm gelişmeler bu bölümde aktarılmıştır.

2.1. Kavramlar ve Tanımlar

Atık: Türk Dil Kurumu’na göre atık kavramı; “üretimden tüketime uzanan bütün aşamalarda ortaya çıkan ve kullanıcının artık işine yaramayan maddelerin tamamı” olarak tanımlanmıştır (ÇŞİDB, 2022). 2015 tarih ve 29315 sayılı Atık Yönetimi Yönetmeliği atığı; “üreticisi veya fiilen elinde bulundurulmuş gerçek veya tüzel kişi tarafından çevreye atılan veya bırakılan ya da atılması zorunlu olan herhangi bir madde veya materyaldir” olarak tanımlanmıştır (md. 4). Türkiye’nin de 1994 yılı itibarıyla taraf olduğu Tehlikeli Atıkların Sınırlarötesi Taşınımının ve Bertarafının Kontrolüne İlişkin Basel Sözleşmesi’ne (1993) göre atık; “ulusal kanunlar hükümleri uyarınca bertaraf edilen, edilmesi düşünülen veya gereken madde veya nesnelerdir”. AB Komisyonu tarafından 2005 yılında hazırlanan Altıncı Çevre Eylem Programı’nda ise atık; “hem kirlilik kaynağı hem de yararlanılması gereken bir kaynak” olarak tanımlanmıştır (EC, 2005: 3).

Türkiye’de çöp ve atık kavramlarının birbirinin yerine kullanımı yaygındır. Türk Dil Kurumu “çöp” kavramı için “saman inceliğinde herhangi bir sap, dal ve tahta parçası; yararsız, pis ve zararlı olduğu için atılan ufak tefek şeylerin hepsi, gübür” tanımlaması

yapmıştır (TDK, 2022). Uluslararası literatürde ise atığı tanımlamak için zaman içinde farklı kelimeler kullanılmıştır. Fransızca çöp kelimesi “déchet”, İngilizce “garbage” kayıp ve yararsız manasında kullanılmaktadır. Bu iki kavramla çöpün itici ve kirli olduğuna vurgu yapılmıştır. Yabancı literatürde kullanılan “waste” kelimesi ise terk edilen ve zaman içinde kullanılamaz hale gelen anlamındadır (Barles, 2014: 200). 2019 tarih ve 30839 sayılı Sıfır Atık Yönetmeliği’nde atık; “üreticisi veya fiilen elinde bulunduran gerçek veya tüzel kişi tarafından çevreye atılan veya bırakılan ya da atılması zorunlu olan herhangi bir madde veya materyal” şeklinde tanımlanmıştır (md. 4). Bu tanımlamalar ışığında atık kavramının çöpten farkı, üretimden tüketime bütün süreçlerde arta kalan ve artık kullanan kişinin işine yaramayan ancak yeniden kullanılma ihtimali olan nesneler olarak ifade edilmektedir. Tezin ilerleyen bölümlerinde değinileceği gibi sürdürülebilirlik ilkesi gereği günümüzde atıklar sadece ortadan kaldırılması gereken nesneler değil aynı zamanda ekonomik bir değerdir. Bu sebeple tezde çöp yerine atık kavramı kullanılacaktır. Tüm bu farklı kavramlardan yola çıkarak atığın tüketim sonucunda ortaya çıkan, toplumların tarihine, gelişmişlik düzeylerine, çevre bilinçlerine göre değişen ortadan kaldırma sorumluluğu kişiler ve kamu kuruluşlarına ait olan nesneler olarak betimlenebilmektedir. Sonuç olarak; “üretim ve tüketimden arta kalan şey” tanımı oldukça kısa ve net bir şekilde atık kavramını tanımlamaktadır (Kılınç, 2011: 29).

Katı Atık ve Katı Atık Yönetimi: 2872 Sayılı Çevre Kanunu’na (1983) göre (md. 2); katı atık; “üreticisi tarafından atılmak istenen ve toplumun huzuru ile özellikle çevrenin korunması bakımından, düzenli bir şekilde bertaraf edilmesi gereken katı atık maddelerdir”. Katı atık yönetimi, oluşumunun kontrol edilmesi, atıkların depolanması, uygun ortamlarda biriktirilmesi, toplanıp taşınması, işlenmesi ve bertaraf edilmesi sürecini tanımlayan bir disiplindir. Bunun yanında tüm bu süreçler çevre koruma, halk sağlığı, ekonomik faaliyetler, mühendislik uygulamaları ve estetik gibi temel ilkelere uygun ve aynı zamanda toplumun hassasiyetlerini ve alışkanlıklarını da göz önünde bulundurarak yönetilmesidir (Tekin, 2020: 13). 29315 sayılı Atık Yönetimi Yönetmeliği’nde (2015) düzenlenen atık yönetimi (md. 4); “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 sonra izlenmesi, kontrolü ve denetimi faaliyetlerini” ifade etmektedir.

Sıfır Atık Politikası: ZWIA'nın tanımlamasına göre sıfır atık; “ürünlerin, ambalajların ve malzemelerin sorumlu bir şekilde üretilmesi, tüketilmesi, yeniden kullanılması ve geri kazanılması yoluyla tüm kaynakların yakılmadan çevreye ve insan sağlığını tehdit ederek toprağa, havaya ve suya herhangi bir deşarj olmaksızın korunmasıdır” (ZWIA, 2018). Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından 12 Temmuz 2019 tarihinde yayımlanan 30829 sayılı Sıfır Atık Yönetmeliği sıfır atık kavramını “üretim, tüketim ve hizmet süreçlerinde atık oluşumunun önlenmesi/azaltılması, yeniden kullanımına öncelik verilmesi, oluşan atıkların ise kaynağında ayrı biriktirilerek toplanması ve geri dönüşüm ve/veya geri kazanımının sağlanarak bertarafa gönderilecek atık miktarının azaltılması suretiyle çevre ve insan sağlığının ve tüm kaynakların korunmasını hedefleyen yaklaşımdır” şeklinde tanımlamıştır.

Belediye Atıkları: Büyükşehir, il ve ilçe belediyelerinin yönetiminden sorumlu oldukları atıklardır. Bunlar; evlerden kaynaklanan ya da ticari, endüstriyel ve kurumsal atıklardır. Belediye atıkları: karışık evsel katı atıklar, geri dönüştürülebilir atıklar, evlerden çıkan tehlikeli atıklar, ticari ve kurumsal atıklar, evsel nitelikli endüstriyel atıklar, bahçe, hal ve pazaryeri atıkları, cadde, kaldırım ve meydan süprüntüleri ve hacimli atıklar olarak belirtilmiştir. Belediye atıkları ya da evsel atıkların toplanması görevi 2872 sayılı Çevre Kanunu (1983), 5216 Sayılı Büyükşehir Belediyesi Kanunu (2004) ve 5393 Sayılı Belediye Kanunu'nda (2005) büyükşehir, il ve ilçe belediyelerine verilmiştir (ÇŞİDB, 2020).

İklim Değişikliği: BM İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'nde (md. 2) iklim değişikliği “karşılaştırılabilen zaman dilimlerinde gözlenen doğal iklim değişikliğine ek olarak doğrudan veya dolaylı olarak küresel atmosferin bileşimini bozan, insan faaliyetleri sonucu oluşan değişiklik” olarak tanımlanmıştır (BMİDÇS, 2002). Sanayi Devrimi'nden itibaren insan faaliyetleri sonucunda atmosfere yoğun olarak karbondioksit, metan, diazot monoksit, ozon ve kloroflorokarbon gazları salınmıştır. Bu gazlar doğal olarak atmosferde bulunması gereken miktarının çok üstüne çıkması sonucu atmosferin sıcaklığında olağandışı bir artışa ve bunun sonucunda küresel ısınmaya ve iklim değişikliğine neden olmuştur (Kurnaz, 2019: 21).

2.2. Atık Yönetimi Tarihi

Tarih boyunca kamu ve çevre sağlığı üzerindeki etkilere bağlı olarak insanlık tarihi ilerleme göstermiştir. Atık yönetiminin tarihi de bu doğrultuda gelişmiş ve değişmiştir. Bu sebeple atık yönetiminin farklı alanları da içine alan ve bunlarla birlikte dönüşüm gösteren uzun ve çok yönlü bir tarihi olduğu görülmektedir (Nathanson, 2015).

Atık yönetimi tarihinden önce atık kavramının ortaya çıkmasına ve bunun bir sorun alanı olarak görülmesine değinmek gerekmektedir. Atık sorunu da diğer tüm çevre sorunları gibi insan ve doğa ilişkisinin farklılaşmasına paralel olarak dönüşüme uğramıştır. Bu ilişki, ilkçağlardan bu yana süregelen ve dönüşen bir form göstermiştir. İlkçağ filozofları doğaya egemen olma değil onu anlamaya çalışma düşüncesindeydi. 17. yüzyılda bilimsel ilerlemeye paralel olarak insan-doğa ilişkisi de değişmiştir. Bacon ve Descartes’de olduğu gibi insanın artık düşüncenin merkezine alınması ve ölçünün insana göre şekillendiği bir anlayış söz konusu olmuştur. Bu yeni düşünce biçimi insan-doğa ilişkisini doğanın aleyhinde değiştirmiş ve doğaya bakışın mekanikleşmesine yol açmıştır. Sonuç olarak Sanayi Devrimi’nin de etkisiyle doğal kaynak kullanımı artmış ve doğal tahribat başlamıştır. Bacon, Descartes ve Newton gibi bilim adamlarının belirttiği gibi insanın faydasına sunulan doğanın, tüketim amaçlı bir nesneye dönüşmesi ve büyüme ekonomisi ve hızlı sanayileşme yarışı tahribatın büyümesinde etkili olmuştur (Gül, 2013: 18).

Sonuç itibarı ile tüm çevre sorunlarında olduğu gibi atık sorunun başlangıcı da insan-doğa ilişkisinin değişmesi ve devamında üretim- tüketim kalıplarının farklılaşmasıdır. Bu sebeple katı atık yönetim tarihi, Sanayi Devrimi öncesi ve sonrası şeklinde ikiye ayrılarak incelenecektir.

2.2.1. Sanayi Devrimi Öncesi Atık Yönetimi

Günümüzden yalnızca birkaç yüzyıl öncesine kadar insanlar yaşamlarını sürdürmek için gerekli olan tüm ürünleri doğadan sağlamaktaydılar. Bu ürünlerin kullanımından ortaya çıkan atıklar ise yine doğa içerisinde sorun oluşturmada dolaşıma girmekteydi. Zaman içerisinde insanların yaşam şekillerinin ve tüketim alışkanlıklarının değişimine bağlı olarak atıkların hem miktarı ve hem de niteliği farklılaşmıştır. Niteliği değişen atıklar artık doğa içerisinde kendiliğinden yok olamayan yani bakteriler, bitkiler, mantarlar ve hayvanlar

tarafından ayrıştırılamaz bir hale gelmiştir (Hengeveld, 2016: 7). Atık sorununun ortaya çıkmasındaki en temel neden döngüsel hattın yitirilmesidir. Doğada oluşan organizmalara ait bütün atıklar, bitkiler için yeniden besin kaynağı olarak dönüşüme uğrar. Bu döngü herhangi bir müdahale olmadığı takdirde sonsuza kadar sürmektedir. Ancak insan faaliyetlerinin artması sonucunda döngüsel hat yerini doğrusal bir hatta bırakmıştır. Doğrusal hat, atık sorunun büyümesine ve devamında doğal kaynakların tükenmesine neden olmuştur. Doğrusal ve döngüsel süreçler arasında temel bir fark bulunmaktadır. Bu fark, döngüsel sürecin biyolojik sistemlere özgü olmasıdır. Doğada ortaya çıkan atık yine doğada ayrışmaktadır. Akbabalardan mantarlara ve bakterilere varıncaya kadar binlerce canlı tarafından atıklar yok edilir. Atıklar başka yaşam formlarının beslenebileceği yeni bir kaynak olarak biyosferin döngüsüne dâhil olmaktadır. Ancak biyolojik sistemin bir üyesi olan insan tarafından üretilen atık bu döngünün dışında kalmakta ve sadece insan kaynaklı atıklar doğrusal bir hat izlemektedir. (Hengeveld, 2016: 140).

İnsanlar yerleşik hayata geçmeden önce Dünya'nın farklı bölgelerinde dolaşarak göçebe bir hayat sürmüşlerdir. Bu dönemden atık olarak avlanma, balık tutma ve yemek yeme malzemelerin kalıntıları bulunmaktadır. Demir Çağı'na ait kalıntılar keşfedildiğinde hayvan kemiklerine, kabuklarına ve bir önceki yüzyıldan kalma mutfak kaplarına rastlanmıştır (Caraher, 2020: 3). Göçebe yaşam şeklini sürdüren insanlar yaşadıkları yerlerde atık miktarının artması sebebiyle tarih içerisinde göç etmek zorunda kalmışlardır. Tarihin sonraki aşamalarında ise insanlar mağaralarda yaşamaya başlamış ve atıklarını yaşam alanlarının yakınlarına bırakmışlardır. Ancak günümüzden farkı o dönemde ekosistemin atıkları asimile etme kapasitesini henüz yitirmemiş olmasıydı (Burcea, 2015: 82). İnsan faaliyetleriyle beraber zamanla atıkların niteliği de değişmeye başlamıştır. Yüksek sıcaklık vererek cam ve metaller şekillenmiş, bu kalıcı ürünlerden arta kalan atıklar, birikerek sorun oluşturmuştur. Nüfusun artışına bağlı olarak da atığın hem miktarında hem de muhteviyatında farklılık yaşanmıştır (Hengeveld, 2016: 413). İnsanlardan kalan geçmişe ait atıklar günümüzde arkeologlar için toplumsal yaşantının ipuçlarını sunan birer kaynak niteliğindedir.

İnsan toplulukları zaman içinde göçebe yaşam tarzını terk ederek kalıcı topluluklar oluşturmuştur. Yerleşik hayatla birlikte uygarlık ve kentleşmenin doğuşu olan bu süreç aynı zamanda atık sorununun da başlangıcıdır. Göçebe yaşam tarzını terk eden ve yerleşik hayata geçerek istikrarlı bir yaşam kuran insanların atıklarını yerleşim alanlarının

yakınlarında biriktirmesi büyük sorunların doğmasına neden olmuştur (William & Murphy, 2001: 81) Devam eden yüzyıllarda insanlar atıklarını düzensiz olarak atma uygulamasını sürdürmüşlerdir. M.Ö. 3000-1000 yıllarında atıklardan kurtulmak amacıyla onları gömme uygulaması başlamıştır. Döneme göre gelişmiş medeniyetlerin kurulduğu Güney Amerika, Hindistan, Çin ve Japonya gibi bölgelerde insanlar tarımsal faaliyetlerde bulunuyorlardı. Bu bölgelerde toprağın verimini arttırmak amacıyla hayvansal atıklar toprakta kullanılmaya başlanmıştır. M.Ö. 2100'de Girit Adası'nın şehirlerinde ilk merkezi atık sisteminin kurulduğu bilinmektedir (Barbalace, 2003: 8) Kentsel atık sorunlarına dair üretilen çözümlere ilk olarak antik şehir devletlerinde rastlanmaktadır. Bu dönemde insanlar tüm atık malzemelerini sokaklara, caddelere ve su kaynaklarına dökerek atıklarını yaşam alanlarından uzaklaştırma yoluna gitmişlerdir. Zaman içerisinde kuralsız olarak bırakılan atıklardan kaynaklanan salgın hastalıklar bu konuda önlem alınma gerekliliğini doğurmuştur (Bozkurt ve Emekçi, 2020: 15).

Bronz Çağı'nda (M.Ö. 1300-M.Ö. 1200) kentler için sorun kaynağı olan atıkların köleler tarafından toplatıldığının ilk örnekleri ortaya çıkmıştır (Burcea, 2015: 84). M.Ö. 700-600 yılları arasında kentlerin ve tüm açık alanların atıklar için kullanıldığı görülmektedir. İnsan ve hayvan dışkıları, diğer organik maddeler, zanaatkarların faaliyetlerinden ortaya çıkan atıklar, yıkımlardan çıkan molozlar ve çeşitli mineral döküntüleri için sokaklar kullanılmaktaydı. Öyle ki tüm bu atıkların toprakta bıraktığı bileşim o şehrin tarihini ve yaşantısını yansıtmaktaydı. Toprağın atıkları emmesi atıkların ortadan kaldırılması için oldukça önemliydi. Bu nedenle yağmur suyu yardımıyla atıkların toprakta emilmesini sağlamak amacıyla kentler alçak ve bataklık alanlara inşa edilmekteydi (Barles, 2014: 201).

Katı atıkların kuralsız bir şekilde kent alanlarına dökülmesine yasak getiren ilk düzenleme M.Ö. 500'lü yıllarda Atinalılar tarafından yapılmıştır. Bu dönem batı dünyasında ilk kez Yunanlılar atıkları kontrol etmeye yönelik bir ferman yayınlamışlardır (Louis, 2004: 2). Katı atıkların yakılarak bertaraf edilmesi yöntemi ise ilk olarak Ortadoğu topraklarında uygulanmıştır (Williams, 2005: 1-2). Roma İmparatorluğu'nda (M.Ö. 27-M.S. 365) insan sağlığını korumak için atıkların yok edilmesinin bir öncelik olduğu bilinmekteydi. Bu nedenle Romalılar atıklardan kurtulmak için insan gücünden faydalanmışlardır. Roma İmparatorluğu'nun güç kaybetmesi ve gerilemesine ilişkin senaryolarda kentlerdeki atık sorununun varlığına vurgu yapılmaktadır. Atıkların yaydığı koku ve neden olduğu kötü

yaşam koşulunun aristokrasiyi merkezden uzaklaştırarak göçe zorladığı iddia edilmektedir. Bu zorunlu göç Roma İmparatorluğu'nda merkezi gücün parçalanmasına ve âdem-i merkeziyetçiliğin doğmasına sebep olmuştur. Bu süreç ise gücün bölünmesini ve İmparatorluğun çöküşünü hızlandırmıştır. Aynı zamanda Roma duvarlarının yakınlarında biriken çöp yığınlarının ülkenin savunmasını zorlaştırdığını ve kentin saldırılara karşı daha savunmasız hale getirdiği de bilinmektedir (Burcea, 2015: 84).

Orta Çağ boyunca atık yönetimi konusunda önemli bir gelişme olmamıştır. Bu dönem boyunca atıklar açık alanlara ve nehirlere aktarılmıştır. Atıkların yol açtığı kirlilik sonucunda Paris Seine Nehri “Büyük Kanalizasyon” olarak anılmaya başlanmıştır (Barles, 2014: 202). Kentlerin zeminlerinde yer alan atıklar zaman içerisinde salgınların ve insan ölümlerinin artmasına neden olmuştur. Ayrıca kentlerde insan ve buna bağlı olarak hayvan sayılarının artması sonucunda büyük sorunlara yol açacak kadar hava kirliliği yaşanmaya başlamıştır. Hem atık hem de atıkların neden olduğu sorunların çözümü için siyasiler ve entelektüeller kentlerin zemin kaplamalarının yeniden düzenlenmesi ve kentte biriken atıkların başka bölgelere aktarılması konusunda projeler yapmışlardır (Barles, 2014: 203). 12. yüzyılda Avrupa'daki büyük kentlerde atık toplama hizmeti için katı kurallar uygulanmıştır. Hatta bu kurallar doğrultusunda domuzlar, kediler, kuzgunlar ve köpekler evsel atıklarla beslendikleri ve atıkların azalmasını sağladıkları için kanunla koruma altına alınmışlardır (Pichtel, 2005: 12). Londra'da 1354 yılında çıkan yasa ile atık yönetim faaliyetlerine odaklanıldığı görülmektedir. Yasaya göre; çöplerin sadece yönetim tarafından belirlenen yerlere bırakılması zorunluluğu getirilmiştir. Bu kural ile atıkların kontrolsüz bir şekilde kentlere dağılması engellenmek istenmiştir. Ayrıca Londra Yerel Yönetimi atıkları toplamak için “avcılar” adı verilen işçileri görevlendirmiştir (Burcea, 2015: 85).

15. yüzyılda kentlerdeki nüfusun hızla artmasının ardından kentlere toplu tüketim amacıyla mal ve tütün getiren tüccarlara belirli miktarda atığı kendi arabalarına yükleyerek kırsal alanlara götürme zorunluluğu getirilmiştir. Bu yüzyılda atık yığınları o kadar baş edilemez hâle gelmiştir ki atıklar kentlerin girişinde potansiyel bir tehlike oluşturmuşlardır. Bu durum atıklardan kaynaklı salgın hastalıklara neden olmuş ve halk sağlığına, hijyene olan önemin artmasını sağlamıştır. Neticede, Londra ve Paris'te insanların atık davranışlarının değiştirilmesine yönelik planlar hazırlanmıştır (Burcea, 2015: 85). 16. yüzyılda halk sağlığına yönelik tedbirler yoğunluk kazanmış ve bunun için Londra'da bir genelgede

yayımlanarak “hiç kimse kentin sınırları dâhilinde herhangi bir çöp veya pislik gömemez” kuralı katı bir biçimde uygulamaya konmuştur (Mumford, 2007: 342).

16. yüzyıl ise aynı zamanda atık yönetiminde alınan farklı önlem ve tekniklerin başlangıcı da olmuştur. Devam eden yüzyılda malzeme geri dönüşümü açısından da yenilikler yaşanmıştır. Bu dönemde İspanya’da hurda haline gelen demirlerin geri dönüştürüldüğü bilinmektedir. Ayrıca geri dönüşümü sağlamak için Büyük Britanya Kralı yeniden kâğıt üretmek amacıyla kullanılmış kâğıtları toplayan herkese ayrıcalık tanımıştır (Burcea, 2015: 86) 1770’li yıllarda kentlerde artan atık miktarının kontrol edilemeyecek duruma gelmesi atıklardan kaynaklanan salgınlara ve çok sayıda insanın ölümüne neden olmuştur (Louis, 2004: 3).

Sanayi Devrimi öncesi atık yönetimi konusunda önemli çabalar olsa da kurumsal bir çözümden bahsetmek doğru değildir. Bu dönemde atıklar kentlerde açık alanlara, nehirlere ve denizlere bırakılması sonucu sağlık ve güvenlik sorunlarının doğmasına neden olmuştur. Tarih boyunca atık yönetiminin yalnızca atıkları yaşam alanlarından uzaklaştırmaktan ibaret olduğu görülmektedir. İnsanın atıklarını nasıl bertaraf ettiği ise coğrafyayı ve yönetimi etkileyen önemli bir etmendi. Atıkların birikmesi uzun aralıklarla kentleri ve topografyayı değiştirip yapıyı çevrenin şekillendirmiştir. Sonuç olarak Sanayi Devrimi öncesinde kısa vadeli çözümlerin bulunduğu bununda sadece atıkların uzaklaştırılması, gömülmesi, depolanması ve yakılması olduğu bilinmektedir (Gönül, 2017).

2.2.2. Sanayi Devrimi Sonrası Atık Yönetimi

18. yüzyıl yeni buluşların, teknolojilerin ve makineleşmenin artmasıyla birlikte Sanayi Devrimi’nin başlangıcıdır. Sanayi Devrimi buhar gücüyle çalışan makinelerin üretimde kullanılmasına bunun sonucu olarak da kömür ve demir gibi doğal kaynaklara olan ihtiyacın artmasını sağlamıştır. Bu dönemle birlikte sanayi üretimi hem devletler hem de toplumlar için öncelik haline gelmiştir. Devrim sadece sanayi üretimini değil beraberinde ekonomik, siyasal ve toplumsal dönüşümleri de tetiklemiştir. Sanayi Devrimi’nin neden olduğu en büyük dönüşüm ise çevre ve insan arasındaki etkileşimdir. Bu dönüşüm, 12.000 yıl önce Holosen (Yeni Çağ) döneminin bittiğini ve insanın doğa karşısında egemen olduğu Antroposen Çağ’a girildiğinin habercisi olmuştur (Özer, 2020: 45).

Sanayi Devrimi ile üretim ve tüketimin hızla arttığı sanayi kentleri ortaya çıkmıştır. Bu yeni mekânsal örgütlenmelere 1750 ve 1850 yılları arasında kırsal yerleşim yerlerinden çok sayıda insan göç etmiştir. Ancak zamanla göçlerin yoğunluğu kentlerin kapasitelerinin çok üzerine çıkmış, bu durum ise kentlerde hem evsel hem de sanayi atık sorununun büyümesine neden olmuştur (Williams, 2005: 2). Gerçekleşen değişimlere paralel olarak devletler çevre temizliği konusunda önemli ilerleme göstermişlerdir. ABD Philadelphia’da 1757 yılında ilk kez sokak temizliği hizmeti verilmiş, atıklar sokaklardan düzenli olarak toplanmaya başlanmıştır. Avrupa kıtasında Viyana ve Berlin sokaklarında benzer uygulamalara rastlanmaktadır. Bu dönemde atık toplama ve sokak temizliğinde mahkûmlar kullanılmıştır (Burcea, 2015: 87).

18. yüzyılda sanayi için hammadde arayışı da bir sorun haline gelmiştir. Kentlerin sayısının artması ve buna bağlı olarak nüfus artışı tarımsal üretimde de eş zamanlı bir artışı gerektirmiştir. 18. yüzyılın sonlarında tarımsal alanda gübre kıtlığı yaşanması tarımda alternatif gübreleme malzeme arayışına yol açmıştır. Çözüm olarak Avrupa ve Kuzey Amerika’da kentlerdeki atık yiyecekler kırsal alanlara gönderilerek gübre olarak kullanılmıştır (Barles, 2014: 205). Atıkların yeniden bir kaynak olarak kullanılmasını geri dönüşümün ilk adımları olarak görmek mümkündür. Nüfusun artışı beraberinde endüstriyel faaliyetlerin de artışı getirmiştir. Sanayide hammadde ihtiyacının artması üzerine hayvansal ürünler bu amaçla kullanılmaya başlanmıştır. Hayvan kemikleri ve hayvansal yağlar endüstriyel amaçlı geri dönüşümünün önemli parçasını oluşturmuştur (Barles, 2014: 205-206).

19. yüzyılın sonlarında enerji elde etmek için atıklardan geri kazanım uygulamasına başlanılmıştır. İlk atık yakma tesisi 1870 yılında Londra’da açılmıştır. Bu tarihten itibaren otuz yıl içinde karışık halde bulunan atıkların ısı işlemlerine yönelik 250’den fazla tesis Britanya’ya dâhil edilmiştir. Bu başarı sonucunda atıkları yakarak enerji elde etme teknolojisi hızla diğer Avrupa ülkelerine de yayılmıştır. Her ne kadar atık yönetiminde gelişme sağlamış olsa da bu yöntem ekolojik olmaması sebebiyle hava ve su kaynaklarının kirlenmesinin önüne geçememiştir (Burcea, 2015: 88). Yakma işleminin tercih edilmesinin en büyük avantajı atık miktarının azaltılmasıydı. Atıkları yakarak bertaraf etme yöntemi İngiltere ve ABD’de yaygın olarak kullanılmıştır. Fransa ise atıklar içinde yer alan birçok yararlı malzemenin yok olacağı düşüncesi ile yakma yöntemini kullanmamıştır. Yakma yönteminin kullanımı atık miktarını azalttığı gibi enerji geri kazanım için de bir fırsat

olarak düşünölmüştür. Örneğın; Liverpool’da 1907 yılında üretilen 174.000 ton evsel atığın %53’ü yakılarak tramvaylara güç sağlamak amacıyla kullanılmıştır (Barles, 2014: 213).

Evsel atıklar da gelişmekte olan sanayinin önemli hammadde kaynağını oluşturmuştur. Birkaç yüzyıl boyunca sebze atıkları kâğıt imalatında kullanılmıştır. Ancak 19. yüzyıla atıkların stratejik ve endüstriyel bir konu haline geldiğı görölmektedir. Zaman içinde kentsel atıklar hammadde kaynağı olarak daha sınırlı kullanılmaya başlanmış ve yeni arayışlara girişilmiş ve bu arayışın sonucunda 19. yüzyılın sonlarında kâğıdın hammaddesinin değıştiğı görölmektedir. Aynı tarihlerde kentlerin aydınlatılmasında mumlar yerine elektrik kullanılmaya başlanmış ve bitkisel yapıştırıcılar yerini sentetik yapıştırıcılara bırakmıştır. 1850 yılından başlayarak tarımda ise organik gübre yerine fosfatın geçtiğı bilinmektedir (Barles, 2014: 209). Bu yeni uygulamalar organik atıklara ihtiyacın kalmadığını ve atık sorununun giderek büyüyeceğini göstermiştir.

19. yüzyılda atıkların değerdendirilmesinin yanında artık bilim insanları halk sağlığı ve atıklar arasındaki ilişkiyi belirgin bir şekilde vurgulamaya başlamışlardır. Bu doğrultuda 1860 yılında New York Büyükşehir Sağlık Kanunu çıkarılmıştır. Kentlerde halk sağlığını korumak amacıyla sokaklara çöp atmayı engellemek için ise çöp kutuları zorunlu hale getirilmiş, Avrupa’daki büyük kentlerde hijyeni sağlamak için ise kent sokakları katran ve asfalt ile kaplanmışır (Louis, 2004: 7).

Sonuç olarak; Sanayi Devrimi sonrası kentlerin nüfusunun artması, yaşam şekli değışikliği gibi nedenler atığın niteliğini ve atık yönetim şeklinin değışmesini sağlamıştır. İnsanlığın gelişme tarihi içinde Sanayi Devrimi’ne kadar olan dönemde üretim biçimleri ve miktarları doğa içinde olumsuz bir etkiye neden olmamıştır. Ancak Sanayi Devrimi ile değışen üretim, kaynak kullanım yaklaşımları ve buna bağılı olarak dönüşen tüketim alışkanlıkları insanların doğa üzerinde olumsuz etkisinin artmasına neden olmuştur (Tekeli ve Ataöv, 2017: 3). Sanayi Devrimi öncesinde atık bertarafının belli bir yönetim olmaksızın yapıldığı görölmektedir. Ancak Sanayi Devrimi sonrasında atıkların bertarafına yönelik yeni yöntemler uygulanmıştır. Bu yöntemler; atıklardan enerji elde etmek amacıyla kullanılan yakma yöntemi, atıkların denize ve nehre drenaj yöntemi ve atıkların toplanarak kent merkezlerinin dışına bırakılmasıdır. Ancak bu yöntemler atık sorununu çözemediğı gibi büyük ekolojik felaketlere de zemin hazırlamıştır.

2.3. Modern Atık Yönetimi

Sanayi Devrimi sonrası atık miktarının azaltılması amacıyla katı atık yönetiminde modern teknoloji kullanılmaya başlanmıştır. Bu dönemin en yaygın katı atık yönetimi atıkların miktarını azaltmak amacıyla uygulanan atık yakma yöntemidir. Yakma yöntemi her ne kadar atık miktarının azaltılmasını sağlasa da bu tesislerin modern filtreleme teknolojilerinden yoksun olması insan ve çevre sağlığı için olumsuz sonuçlar doğurmuştur (Öztürk, 2015: 261). Yakma yönteminin zararları karşısında ise alternatif bir yöntem olarak “düzenli depolama alanları” geliştirilmiştir (Bozkurt ve Emekçi, 2020: 17). Ancak düzenli depolama yöntemi katı atıkların hacimsel olarak küçültülmesinde yakma yöntemi kadar etkili olmamıştır. Ayrıca bu yöntem çevre ve insan sağlığı için de bir dizi soruna yol açmaktadır. Düzenli depolama alanları; kontrolsüz sızan sular ile temiz su kaynaklarının kirlenmesi, toz ve kokunun atmosfere yayılması, kentsel yaşam standartlarının düşmesi, tehlikeli gaz emisyonların salımı ve depolama alanlarında sıkışan gazın patlaması gibi çok sayıda tehlikenin ortaya çıkmasına neden olmuştur (Steiner ve Wiegel, 2009: 66-69).

20. yüzyılın ortalarına kadar iki dünya savaşı sonucunda oluşan enkazlar dünyanın pek çok bölgesinde kentsel alanların yapısını bozmuş ve çevresel zararlara neden olmuştur. Bu dönemde atık yönetimi konusunda herhangi olumlu bir gelişme yaşanmamıştır. Savaş sonrası dönemde ise batılı ülkeler ekonomik gelişmeye ve kalkınmaya öncelik vermesi buna karşın üçüncü dünya ülkelerinde artan yoksulluk atık sorunun büyümesini de beraberinde getirmiştir. Atık sorununun büyümesi iki önemli sonucu ortaya çıkarmıştır. Bunlardan birincisi, atıkların kontrol edilmemesi sonucunda ortaya çıkan çevre sorunlarıdır. İkincisi ise tüketimin artmasına bağlı olarak artan hammadde ve enerjinin kullanımınıdır. Bu sonuç ise dünyayı hızla doğal kaynakların tükenmesi sonucuna götürmüştür (Yaslıkaya, 2004: 156).

Dünya’da 1960’lardan itibaren çevrenin korunmasına karşı duyarlılığın artmaya başladığı görülmektedir. İlk olarak Rachel Carson’un 1962’de yayınlanan ve modern çevreciliğin kökeni olarak adlandırılan *Silent Spring*² isimli eser dikkatleri çevre sorunları üzerine

² Silent Spring; DDT kullanımının arılar ve kuşlar başta olmak üzere vahşi hayata, tarım hayvanlarına, evcil hayvanlara ve insanlara zarar verdiğini kanıtlamıştır. Eser, insanlarda ve yöneticilerde çevreye karşı

çekmiştir. 1968’de ise Paul Ehrlich tarafından hazırlanan *The Population Bombs* isimli kitap çevre sorunlarının kaynağının aşırı nüfus artışı olduğunu savunmuştur. 1971’de Bary Commoner’in Amerikan ekonomisinin çevre sorunlarını dikkate alarak yeniden düzenlenmesi gerektiğini savunduğu *The Closing Circle* kitabı ve 1972’de Roma Kulübü’nün *The Limits of Growth* çalışması insanın doğa üzerindeki olumsuz etkileri konusunda uyarılarda bulunan ve kamuoyunun harekete geçmesini sağlayan itici güçler olmuşlardır (Tekeli ve Ataöv, 2017: 4). 1972 yılında ise insan çevresi konusunda BM Konferansı Stockholm’de düzenlenmiştir. Konferans sonrasında bir dizi hedef ortaya konmuştur. Bu hedefleri gerçekleştirmek için ise BM Çevre Programı (UNEP) kurulmuştur (UNEP, 2022a). Uluslararası girişimlerle bir ivme kazanan çevre hareketi 1987 yılında Brundtland Raporu adıyla anılan “*Ortak Geleceğimiz*” (Our Common Future) raporu ile dikkatleri “*sürdürülebilirlik*” kavramına çekmiştir. Raporda sürdürülebilirlik kavramı; “gelecek kuşakların gereksinimlerinin karşılanmasına bir sınır getirmeden, günümüz insanların gereksinimlerini karşılayacak biçimde doğal kaynakların kullanılması” olarak tanımlanmıştır (UN, 1986). Sürdürülebilir kalkınma ile amaçlanan hem çevrenin korunmasını sağlamak hem de ekonomik kalkınmaya devam etmenin bir yoluna bulmaya çalışmaktır (Tekeli ve Ataöv, 2017: 5).

1970’lerin başında yaşanan çevre sorunları da atıklarla ilgili tehlikeler hakkında farkındalık oluşmasını sağlamıştır (Williams, 2005: 3) 1977 yılında ABD’de zehirli kimyasal atıkların neden olduğu “love canal”³ ve 1972’de İngiltere’de “Nuneaton Olayları”⁴ neticesinde çevreci hareket atık yönetimi konusunda yeni yasal düzenlemeler talep etmiştir (Williams, 2005: 3). Yaşanan bu çevre felaketleri atık kontrolünün politik ve hukuksal bir öncelik ve zorunluluk alanı haline gelmesinde de etkili olmuştur (Kanti, 2000: 12) Yapılan hukuksal düzenlemeler ile atık yönetimi, 1960 ve 1970’lerde gelişen toplum odaklı yaklaşımdan çevre odaklı yaklaşıma dönüştürmüştür. Çevresel boyutun gözetildiği bu yaklaşım ile atıkların insan ve canlı yaşamı için tehlike oluşturmada yaşam alanlarından

tutum değişikliği oluşturmada yardımcı olmuştur. En önemlisi ise Slient Spring, modern küresel çevre hareketini başlatmış, doğa ve insan arasındaki ekolojik bağlantılar kurularak doğal alanların korunması üzerine harekete geçilmesinde önemli bir rol oynamıştır (URL-46, 2009).

³ Love Canal: ABD tarihinin en korkunç çevre sorunlarından biridir. 1920’lerde New York’da bulunan bir kanala belediye yetkililere sanayi atıklarını dökmüştür. 1953 yılında ise bu alan kapatılarak topraklar satışa sunulmuştur. 1950’lerin sonlarında kanalın olduğu bölgede yaşam alanları oluşturulmuştur. 1978 yılında ise kanalın patlaması sonucunda binlerce insan olumsuz etkilenmiştir (EPA, 2016).

⁴ Nuneston olayı, 1972 yılında İngiltere’de sodyum siyanür içeren 36 varilin kamusal alana bırakılması ile başlamıştır. Ancak tehlikeli kimyasallar doğaya yayılmadan engellenmiştir. Bu olay sonrasında İngiltere’de Zehirli Atıklar Kanunu hazırlanmıştır (URL-47, 2017).

uzaklaştırılması amaçlanmaktadır. 1990'lara gelindiğinde ise halk ve çevre sağlığını korumaya yönelik bu yaklaşımlara ürün odaklı atık yönetimi yaklaşımı da eklenmiştir (Yılmaz ve Bozkurt, 2010: 12). Ürün odaklı yaklaşımda atık değerli sanayi hammaddesi olarak görülmekte ve atıktan maksimum yararlanma gözetilmektedir (Yaslıkaya, 2004: 156-157). 20. yüzyılının sonlarında atık yönetimi konusunda birbirine bağlı iki önemli sonuç ortaya çıkmıştır. Bu sonuçlardan birincisi; atıkların çevreye verdiği zararların giderek artması, doğal kaynakların bu nedenle kirlenmesi ve yok olmasıdır. İkincisi ise atıkların yeniden bir kaynak olarak ekonomiye geri kazandırılması gerekliliğinin ortaya çıkmasıdır (Tekin, 2020: 12).

Bu doğrultuda katı atık yönetiminde doğal kaynaklar üzerindeki baskıyı giderecek, atık oluşumunu kaynağında azaltacak ve atıkları geri dönüştürerek yeniden üretimde faydalanabilecek ikincil hammadde kaynağı haline getirerek enerji geri kazanımını sağlayacak sürdürülebilir bir “entegre katı atık yönetimi” benimsenmiştir (Bozkurt ve Emekçi, 2020: 123).

2.3.1. Atıkların Sınıflandırılması

Bu tezde kentsel alanlarda belediyelerin sorumlu olduğu atıklar söz konusudur. Kentsel yani belediye atıkları yasa ile ayrılmış ve tanımlanmıştır. Bunlar; kent alanlarında kültürel, sosyal ve ekonomik etkinlikler sonucu oluşan ve kullanıcısı tarafından artık elden çıkarılmak istenen atıklardır. Kentsel atıkların kapsamına endüstriyel ve tehlikeli atıklar girmemektedir (Bilgili, 2020: 90). Bu başlık altında belediyelerin sorumluluk alanlarına giren atıkların sınıflandırılması yapılacaktır.

Evsel Katı Atıklar: Belediyeler tarafından toplanarak taşınan, depolama sahalarında ayrıştırılan, dönüştürülebilen, geri kazanılabilen, kompost yapılabilen ya da yakılarak berataraf edilen atıklardır (Steiner ve Wiegel, 2009: 5). Bu atıklar içinde organik atıklar önemli bir yer tutar. Bu sebeple evsel atıklar kısa sürede bozulma riskine sahiptir. Evsel atıkların içeriğinde bulunan çeşitlilik ise atık toplama sisteminin planlanması ve yürütülmesinde oldukça önemlidir (Toprak, 1998: 2). 2872 sayılı Çevre Kanunu (1983), evsel katı atığı (md. 2); “tehlikeli ve zararlı atık kapsamına girmeyen konut, sanayi, işyeri, piknik alanları gibi yerlerden gelen katı atıklar” olarak tanımlanmaktadır.

Endüstriyel Katı Atıklar: Bu atıklar, endüstriyel faaliyetler sonucu ortaya çıkmaktadır. Bu faaliyetlerde kullanılmış ve atık hale gelmiş metal, plastik, cüruf, makine ve maden gibi ürünleri kapsamaktadır. Endüstriyel katı atıkları tehlikeli atık olarak değerlendirileceği gibi evsel katı atıklar olarak da değerlendirilebilir (Bilgili, 2020: 90).

Tehlikeli Katı Atıklar: 29314 sayılı Atık Yönetimi Yönetmeliği (2015), bu atıkların özelliklerini; “patlayıcı, oksitleyici, yüksek oranda alevlenir, alevlenir, tahriş edici, zararlı, toksit, kanserojen, aşındırıcı, enfeksiyon yapıcı, üreme sistemine toksik, mutejenik, hassaslaştırıcı ve ekotoksik” şeklinde sıralamıştır (Ek-3/A).

Tıbbi Katı Atıklar: Sağlık kuruluşlarının faaliyetleri sonucunda oluşan atıklardır. Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği’ne (2017) göre; enfeksiyon yapıcı atıklar, genotoksik atık, kesici-delici ve patolojik atıklar bu kapsamda değerlendirilmektedir (md. 4).

İnşaat ve Hafriyat Atıkları: Yapı inşası, tadilatı ya da yeniden yapımı sırasında ortaya çıkan atık ve molozlardır. İnşaat ve hafriyat atıkları her sektör tipinde ortaya çıkabilmektedir (Steiner ve Wiegel, 2009: 5). 29314 sayılı Atık Yönetimi Yönetmeliği (2015), inşaat ve yıkım atıklarını “her türlü alt ve üst yapının; tamirâtı, tadilatı, yenilenmesi, yıktırılması veya herhangi bir afet sebebiyle yıkılması sonucu ortaya çıkan atıkları” olarak tanımlamıştır (md. 4). Ayrıca 25406 sayılı Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği (2004), md. 4’e göre hafriyat toprağı “inşaat öncesinde arazinin hazırlanması aşamasında yapılan kazı ve benzeri faaliyetler sonucunda oluşan” toprağı ifade etmektedir. Yine aynı maddede inşaat atıkları “konut, bina, köprü, yol ve benzeri alt ve üst yapıların yapımı esnasında ortaya çıkan atıklar” şeklinde tanımlanmıştır.

Tarımsal Atıklar: Tarım ve hayvancılık faaliyetleri sonucu ortaya çıkan atıklardır. Bitki ve hayvan yetiştirmekten kaynaklı atıklar, hasat kalıntıları ve gübre halinde kullanılan atıklar bu kapsama girmektedir. Diğer atıklardan farklı olarak doğa içerisinde tamamına yakınının geri dönüştürölme imkânı vardır (Steiner ve Wiegel, 2009: 5).

Biyolojik Bozunur ve Biyolojik Bozunmaz Katı Atıklar: Biyolojik bozunur atıklar, Atık Yönetimi Yönetmeliği’nde (2015), “park, bahçe ve evler ile lokantalar, satış noktaları, gıda üretim ve benzeri tesislerden kaynaklanan oksijenli veya oksijensiz ortamda bozunmaya

uğrayabilen atıklar” olarak tanımlanmıştır (md. 4). Tanıma göre bu atıklar, kısa süre içinde insan faaliyetleri sonucu ortaya çıkan ve oksijenli ve/veya oksijensiz ortamda bozunmaya uğrayabilen atıklardır (Bilgili, 2020: 91).

Ticari ve Kurumsal Atıklar: İşletmeler, kurum ve kuruluşlar çeşitli faaliyetler gerçekleştirirler ve bunun sonucunda ortaya çıkan atıklar, bu kapsamdadır. Evsel atıklar ile benzerlik gösterse de evsel atıklar kadar organik madde içermeyen bu atıklar, okul, askeri binalar, alışveriş merkezleri, liman, otogar ve istasyon gibi ortak kullanım alanlarından oluşan atıklardır (Steiner ve Wiegel, 2009: 5).

Elektrikli ve Elektronik Eşya Atıkları: 32955 sayılı Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyaların Kontrolü Yönetmeliği’ne (2012) göre bu atıklar; “büyük ev eşyaları, küçük ev aletleri, bilişim ve telekomünikasyon ekipmanları, tüketici ekipmanları, aydınlatma ekipmanları, elektrikli ve elektronik aletler (büyük ve sabit sanayi aletleri hariç olmak üzere), oyuncaklar, eğlence ve spor ekipmanları, tıbbi cihazlar, izleme ve kontrol aletleri, otomatlar”dan kaynaklanan atıklardır (EK1-A). Atık elektrikli ve elektronik eşya ise “Ek1-A’da tanımlanan kategorilerde yer alan ürünlerin kullanım ömrü dolduğu andaki bütün bileşenlerini, unsurlarını ve ihtiva ettiği sarf malzemeleri”dir (md. 4).

Pil ve Akümülatör Atıkları: 2004 tarihli Atık Pil ve Akümülatörlerin Kontrolü Yönetmeliği, bu kapsama giren atıklar sıralanmıştır (md. 4). Bunlar; akümülatör, pil, şarj edilebilen pil, nikel kadmiyum pil, cıva içeren pil, düğme pil ve zararlı maddeleri içeren pillerdir.

Ömrünü Tamamlamış Lastik Atıkları: 26357 sayılı Ömrünü Tamamlamış Lastiklerin Kontrolü Yönetmeliği (2006), atık lastiği, “yolcu ve yük nakil araçları altında bazı bağlayıcı ve güçlendirici bileşenlerle, kauçuktan üretilen, kullanılan takviye malzemesine göre sınıflandırılan araç lastikleri olarak adlandırılan değişik tip ve ebattaki ürünler” olarak tanımlanmıştır (md. 4/1).

Atıksu ve Atıksudan Kaynaklanan Çamur: 26047 sayılı Kentsel Atıksu Arıtımı Yönetmeliği (2006), md. 4’e göre evsel atıksu; “yaygın olarak yerleşim bölgelerinden ve yoğunlukla evsel faaliyetler ile insanların günlük yaşam faaliyetlerinin yer aldığı okul, hastane, otel gibi hizmet sektöründen kaynaklanan atıksuları”dır. Ayrıca atıksu

tesislerinden kaynaklanan atık çamur da bir atık türüdür. Aynı maddede arıtma çamuru; “kentsel atıksu arıtma tesislerinden çıkan ham veya stabilize olmuş çamur” şeklinde ifade edilmiştir.

2.3.2. Sürdürülebilir/Entegre Atık Yönetimi

Sürdürülebilirlik kavramı özellikle atık yönetiminde son yüzyılda önemli bir yer tutmaktadır. Sürdürülebilir atık yönetimi ile atıkların çevreye zarar vermeden bertaraf edilmesi ve onları geri dönüştürerek daha az doğal kaynak kullanılması amaçlanmaktadır. Sürdürülebilir atık yönetiminin özünde amaç bütün kaynakların etkin bir şekilde sadece günümüz insanları için değil gelecek nesillerin de düşünülerek kullanılmasıdır. Bir atık yönetiminin çevresel açıdan etkili olabilmesi için var olan atık yönetim sisteminin ekoloji üzerinde oluşturacağı negatif dışsallığı azaltılması gerekmektedir (Bilgili, 2020: 93). Bu anlamda sürdürülebilir atık yönetiminde amaç hem atıkların bertarafında hem de geri kazanımda çevreye zarar verilmemesidir.

Modern atık yönetimlerinde sürdürülebilirlik anlayış, sadece atıkların ayrı toplanması, yeniden kullanılması veya geri dönüştürülmesi değildir. Aynı zamanda ürün kullanımında doğal kaynakların ekonomik, sosyal kalkınmayı ve kentsel gelişmeyi destekleyecek şekilde tüketilmesini ifade eder (Tekin, 2020: 17).

Tarih boyunca atık ve atık yönetimi var olan iktisadi ve sosyal şartlara göre dönüşüme uğramıştır. 20. yüzyılın başlarında, halen kullanımı devam eden, katı atık yakma tesisleri çağa uygun filtreleme teknolojilerinden yoksun olması sebebi ile çevre sağlığı için tehdit oluşturmuştur (Öztürk, 2015: 261). Bu durumun sonucunda ise uygun karasal alanlara sahip olan kentlerde ve kasabalarda katı atık yakma teknolojileri yerini alternatif olarak düzenli depolama alanlarına bırakmıştır (Bozkurt ve Emekçi, 2020: 17). Düzenli depolama bertaraf yöntemi, katı atıkların hacimsel olarak küçültülmesinde yakma yöntemi kadar etkili değildir ancak yakma ve kompostlama yöntemlerine göre düşük kurulum yatırımları gerektirmesi sebebi ile yerel yöneticiler tarafından tercih edilen bir yöntem olmuştur (Özbay, 2006: 300-301). Ancak düzenli depolama yöntemi; kontrolsüz sızıntı suların temiz su kaynaklarına karışması, toz ve kokunun oluşması, metan ve karbondioksit gibi tehlikeli gaz emisyonların ortaya çıkması gibi potansiyel tehlikeler barındırmaktadır (Steiner ve Wiegel, 2009: 66-69).

Entegre atık yönetimi, atık yönetimini tek yönlü değil bütünsel olarak ele almakta ve atık yönetiminin her unsurunu verimlilik ve faaliyet açılarından değerlendirmektedir. Bu atık yönetimi modelinde varılmak istenilen amaçlar ve hedefler açıkça belirlenmiştir. En temel amaç ise atıkların ortadan kaldırılmasında ortaya çıkabilecek tüm olumsuzlukların giderilmesidir (Steiner ve Wiegel, 2009: 66-69). Entegre atık yönetimi kendisinden önce uygulanan atık yönetimlerinden farklılıklar barındırmaktadır. Onlara göre daha kapsayıcı, disiplinlerarası ve bütünleşik bir atık yönetim modelidir. Bu yeni atık modeli, atık yönetimin etkinliğini, çevre ve canlı yaşamının korunmasını sağlamak amacıyla yeni yöntemler benimsemiştir (Palabıyık ve Altuntaş, 2004: 110). UNEP, entegre katı atık yönetim anlayışını üçe ayırmıştır. Birincisi; “yaşam döngüsü odaklı bütünleşik katı atık yönetimi”, ikincisi “atığın kaynağına odaklanan bütünleşik katı atık yönetimi”, üçüncüsü ise “yönetim odaklı bütünleşik katı atık yönetimi”dir (UNEP, 2009: 24). Belirlenen yeni yaklaşımlarda amaç, tüketim miktarını azaltarak atığın hacimce küçülmesini sağlamak, atığı kaynağında ayırarak bertarafını kolaylaştırmak ve atık yönetimini sadece teknik bir konu olarak değil toplumun diğer paydaşlarıyla birlikte yürütülmesi gereken bir sorun olarak görmektir. Bu doğrultuda hem EPA hem de AB entegre atık yönetimi konusunda çalışmalar yapmışlardır.

AB Atık Çerçeve Direktifi ile atık, geri dönüşüm, geri kazanım yöntemleri ve aynı zamanda atık yönetim hiyerarşisi tanımlanmıştır. Atık Çerçeve Direktifi, atıkların nasıl yönetilmesi gerektiğine dair kurallar barındırmaktadır. Direktife göre, atıklar; insan sağlığını tehlikeye atmadan, çevreye zarar vermeden, havaya, suya, toprağa, bitki veya hayvanlara risk oluşturmada, gürültü veya koku nedeniyle rahatsızlık oluşturmada ve kırsal-kentsel mekânlara olumsuz etki bırakmadan yönetilmesi gerekmektedir (EU, 2008). Ayrıca Direktif’te nesnelerin ne zaman atık olmaktan çıkacağına ve ikincil hammadde haline geleceğine ve atık ile yan ürünlerin nasıl ayırt edileceğine dair bilgilere de değinilmiştir. Bu kapsamda, “kirlenen öder ilkesini” ve “genişletilmiş üretici sorumluluğu”nu da getirmektedir (EU, 2008S).

2006/12/EC sayılı AB tarafından Atık Çerçeve Yönergesi beş adımdan oluşan atık yönetim hiyerarşisini kabul etmiştir. Bu beş adım ise;

1. Atığın önlenmesi
2. Yeniden kullanımı
3. Geri dönüşümü

4. Geri kazanımı

5. Yakma ve düzenli depolama gibi yöntemler atığın bertaraf edilmesi.

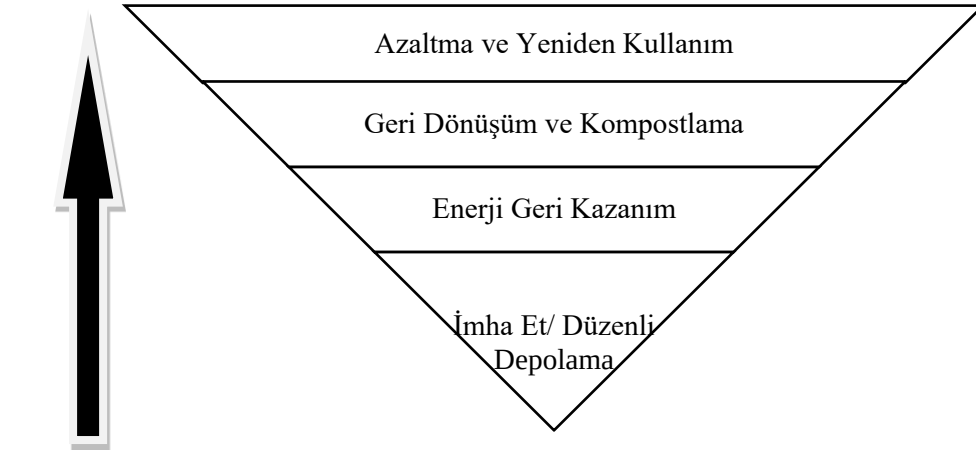
Ancak bu hiyerarşinin parçalı ve etkisiz olduğu gerekçesi ile 2008 yılında gözden geçirilerek kapsamlı bir atık politikası hazırlanmıştır. Yeni hazırlanan 2008/98/EC sayılı Avrupa Parlamentosu ve Konsey Yönergesi ile atığın üretilmesi, yönetilmesinden kaynaklanan hem insan hem de çevre üzerindeki olumsuzlukların giderilmesi amacıyla yeni tedbirler hazırlanmıştır. Bu anlamda AB atık yönetimi yaklaşımında üç ana ilkeye benimsenmiştir.

1. Atık önleme: atığı henüz oluşmadan kaynağında önlemek atık bertarafında en önemli araçtır. Çevre dostu ve daha az ambalaja sahip ürünlerin tercih edilmesi ile mümkündür.
2. Geri dönüşüm ve yeniden kullanım: mümkün olduğunca çok malzemenin yeniden kazanılmasıdır. Bu doğrultuda hangi ürünlerin geri dönüştürüleceği AB mevzuatına yer verilmiştir.
3. Nihai Bertaraf ve İzlemenin İyileştirilmesi: Atığın önlenmesi ya da yeniden kazanımının mümkün olmadığı durumlarda atığın yakılması ya da düzenli olarak depolanmasıdır. AB mevzuatına göre bu işlemler çevreye en az zarar verecek şekilde uygulanmalıdır (EC, 2012).

1990'lerden bu yana Avrupa'da üretilen çöp miktarındaki artış ve bertaraf yöntemleri dışında bir yöntemin olmaması bu konuda yeni açılımlar yapılmasını sağlamıştır. Bu sebeple, AB Altıncı Çevre Eylem Planı'nda önceliklerden biri atık yönetimi olarak belirlenmiştir. Amaç ise atığın henüz oluşmadan kaynağında önlenmesidir. Atığın önlenmesinin yanı sıra geri dönüşümün teşvik edilmesiyle doğal kaynakların korunarak sürdürülebilir büyümeyi amaçlamaktadır (EC, 2012).

ABD Çevre Koruma Ajansı (EPA) ise atık yönetimine ilişkin karar alma sürecini yönlendirmek için dört katmanlı bir atık hiyerarşisi geliştirmiştir. Atık yönetiminin hedefi atık miktarının azaltılması, depolama alanında korunması ve mümkün olduğunca fazla malzemenin yeniden kullanılması ve geri dönüştürülmesini içermektedir.

En çok tercih edilen seçenek



En az tercih edilen seçenek

Şekil 2.1: EPA Atık Yönetimi Hiyerarşisi (EPA, 2022a)

En çok tercih edilenden en az tercih edilen katı atık yönetimi hiyerarşisi şekil 2.1’de gösterilmiştir. EPA’nın benimsendiği ve uyguladığı bu hiyerarşiye göre atık miktarının azaltılması ve yeniden kullanılması ilk seçenek olarak belirtilmiştir. Atığın oluşması engellenemiyor ise ikinci seçenek olarak geri dönüştürülmesi ve organik atıklar için kompostlama seçeneği gelmektedir. Üçüncü ve daha az tercih edilen yöntem ise atıkların geri kazanım amacıyla yakma yöntemidir. Son ve en az tercih edilen yöntem ise atıkların düzenli depolanmasıdır.

Atık Azaltma (Waste Reduction): Atığın küçültülmesi, oluştuğu ilk aşamada önlenmesidir. Atık miktarını önlemek amacıyla daha az atık üretmeye yönelik ürünlerin tercih edilmesidir (Steiner ve Wiegel, 2009: 17). Atık miktarını azaltmak için kapalı döngü üretim süreçlerinin benimsenmesi gereklidir (Tchobanoglous & Kreith, 2002: 19).

Yeniden Kullanma (Reuse): Yeniden kullanma, geri dönüşüm yönteminden farklıdır. Yeniden kullanma yönteminde katı atıkların temizlenmesi dışında yeni bir işlem uygulanmaz. Şişe, kutu ya da ambalaj gibi ürünler geri kazanım işlemine tabi tutulmaktadır (Palabıyık ve Altuntaş, 2004: 108).

Geri Dönüşüm (Recycling): Katı atıkların belirli işlemlerin ardından yeni maddelere ve ikincil hammaddelere dönüştürülmesi sürecidir (Bozkurt ve Emekçi, 2020: 143). Geri dönüşüm, belki de tüm atık yönetiminin en olumlu algılanan işlemidir. Bunun nedeni geri dönüşüm sayesinde yeniden kullanılabilen ürünlerin çıkarılmasıdır. Bu algının diğer nedeni de üretimde doğal kaynaklara olan ihtiyacın azalmasıdır (Tchobanoglous & Kreith, 2002: 10)

Geri Kazanım (Recovery): Tekrar kullanım ve geri dönüşüm kavramlarını da içine alan, atıkların içeriğindeki bileşenleri fiziksel, kimyasal ya da biyokimyasal yöntemleri kullanarak enerjiye ya da başka ürünlere çevrilmesidir. Geri kazanım yöntemindeki amaç, atık miktarının azaltılması, çevrenin ve kaynaklarını korunmasıdır (Palabıyık, 2001: 36).

Enerji Geri Kazanım İçin Yakma (Incineration with Energy Recovery): Enerji geri kazanım amacıyla yakma, kompostlaştırma, biyo- metanizasyon (gazlaştırma) ve piroliz yöntemleri uygulanmaktadır.

Yakma: Atıkların kimyasal oksitleme yoluyla katı, sıvı ve gaz öncelikli ürünlere dönüştürülmesi ve bu faaliyet sırasında ısı elde edilmesidir (Steiner ve Wiegel, 2009: 17).

Kompostlaştırma: Organik bileşenleri sahip katı atıkların kontrollü şartlar altında biyolojik olarak ayrıştırılması sürecidir. Kompostlama yönteminde öncelikle organik bileşenlere sahip tarımsal faaliyetlerden kaynaklanan atıklar, yine toprak verimini arttıracak biçimde geri kazanımı için tercih edilmektedir (Bozkurt ve Emekçi, 2020: 148).

Biyo-Metanizasyon (Gazlaştırma): Organik atıkların enerji geri kazanımı sağlamak amacıyla anerobik çürütme yoluyla gaz haline getirilmesi ve ortaya çıkan metan gazının depolanmasıdır (Steiner ve Wiegel, 2009: 58).

Piroliz: Organik bileşenlere sahip atıkların oksijensiz ve yüksek sıcaklığa maruz kalması sonucu termal bozulmaya bağlı olarak sanayi kuruluşlarında kullanılmak üzere gaz haline getirilmesidir (Bozkurt ve Emekçi, 2020: 149).

Depolama (Landfill): atık yönetimi tarihinde de belirtildiği gibi atıkların kent ve yaşam alanların uzaklaştırılarak depolanması çok eski bir yöntemdir. Günümüzde halen uygulanan bu yöntemde çok sayıda ekolojik ve toplumsal sorunlar ortaya çıkmıştır. Bu sebeple çok tercih edilmese de kullanılan bir yöntemdir. Depolama, vahşi-düzensiz depolama ve düzenli depolama olarak ikiye ayrılmaktadır.

Düzensiz (Vahşi) depolama: Katı atıkların yerleşim alanlarının dışına açık alanlara, denize, ırmaklara önlem alınmaksızın boşaltılmasıdır. Günümüzde halen kullanılan bu yöntem,

atıkların dönüşüm imkânını yok ettiği gibi ekolojik sorunların ortaya çıkmasına neden olmaktadır (Palabıyık, 2001: 31).

Düzenli depolama: Düzenli depolama entegre atık yönetiminin bir parçasıdır. Düzenli depolama, atık yönetim sürecinin en son aşamasını ifade etmektedir. Düzenli depolamada amaç atıkların uzun süre burada barındırılmasıdır. Bertarafın son aşamasında ise atığın işlenmesi için uygun bir yöntem ihtiyacı duyulmaktadır (Chandrappa ve Das, 2012: 117). Düzenli depolama, katı atıkların bertarafında her zaman en ekonomik yöntem olarak görülmüştür. Atık azaltma, yeniden kullanım ve geri dönüşüm yöntemleri uygulansa bile depolama yöntemi hâlen en önemli katı atık yönetimidir.

Atık tarihi boyunca Avrupa kıtasında ve ABD’de katı atık yönetimi konusunda tarih içerisinde sorunların çözümü odaklı çok sayıda yenilik yaşanmıştır. Günümüzde halen bir sorun olarak görülen atık ve atık yönetimi hem ülkelerin hem de uluslararası örgütlenmeler için çözüm bulunması gereken bir konudur.

2.4. Türkiye’de Atık Yönetimi Tarihi

Türkiye’nin katı atık yönetim geçmişini incelemek için öncelikle Osmanlı Devleti’nin kent ve atık yönetimine değinmek gerekmektedir. Osmanlı Devleti’nde ve devamında Türkiye Cumhuriyeti’nde katı atık yönetimi kentleşmeye bağlı olarak gelişim gösterdiği görülmektedir.

2.4.1. Osmanlı Dönemi Atık Yönetimi

Osmanlı Devleti’nde ilk çöp toplama sisteminin Fatih Sultan Mehmet tarafından kurdurulduğu bilinmektedir. Devlet hazinesi tarafından karşılanan bu sistem için zaman içerisinde kentin temizliği için esnaf sandıklarından ve bu amaçla kurulan vakıflardan da finansman sağlanmıştır. Fatih Sultan Mehmet İstanbul’un temizliğine oldukça önem vermiş yayımladığı fermanlarda İstanbul’u “mutluluk kapısı” olarak nitelendirmiştir (Mazak ve Güldal, 2011: 4).

İstanbul’un temizliğinde acemi oğlanlar ve çöp çıkaranlar olarak nitelendirilen görevliler, atıkları subaşı gözetiminde arabalara veya sırtta taşınan küfelere doldurarak kentten uzaklaştırıyorlardı. Toplanan atıklardan işe yarayan malzemeler ayrılıyor geri kalanlar ise

denize dökülüyordu. Denize ve toprağa bırakılan bu atıklar o dönem için büyük bir çevre felaketine neden olmamıştır (Yalçın, 2005: 133). İstanbul dışında Edirne’de de sokak temizliğine ve atıkların toplanmasına özen gösterilmiştir. Edirne sokaklarının temizliği ile ilgili 1539 yılında yayımlanan “nişân-ı hümayun”da dükkân ve evlerin temiz tutulması, sokaklarda yer alan atıkların en yakın hane tarafından temizlenmesi, hatta bu atıklar kendilerinin değilse bile sahipleri bulunup temizlettirilmesi zorunluluğu getirilmiştir (Yatgın, 2009: 72-73). Avrupa kentlerinden farklı olarak İstanbul’da sanayileşmeden dolayı ortaya çıkan atıkların olmaması kentin atık sorununun daha da büyümemesini sağlamıştır. Ancak bu durum 19. yüzyıldan sonra nüfusun artması ve atık muhteviyatının değişmesiyle kent için bir sorun haline gelmiştir. Bu yüzyılda kentin temiz tutulmasını sağlama görevlerini yerine getirmeyen devlet yetkilileri ve vatandaşlar için kürek ve para cezası gibi yaptırımlar uygulanmıştır (Mazak ve Güldal, 2011: 5).

1855 yılında İstanbul Şehremâneti’nin kurulmasıyla modern belediye idaresi yönetimine geçilmiştir. İstanbul Şehremâneti’ne; halkın rahatının sağlanmasına dair hizmetlerin görülmesi, yol, kaldırım ve kanalizasyon yapımı, yolların ışıklandırılması, temizliği, süpürülmesi ve sulanması gibi çok sayıda görev tanımlanmıştır. 1871 yılında ise yerel yönetim teşkilatı içinde ilk kez Temizlik İşleri Birimi kurulmuştur. 1868 yılında İstanbul Şehremâneti’nde yine ilk kez çöplerin toplanması amacıyla çöp arabaları yaptırılmış ve “çöpçü” adında aylıklı personeller bu görevde kullanılmışlardır. Toplanan çöplerin herhangi bir işleme tabi tutulmadan boş arsalara ve terkedilmiş evlere yığıldığı bilinmektedir (Mazak, 2011: 94).

Osmanlı Devleti’nde çevrenin korunması ve kentlerin temiz tutulmasının hukuki dayanakları bulunmaktaydı. Devletin bu konuda koyduğu kanun ve yönetmelikler belli kurumlar ve görevliler aracılığıyla yürütülmekteydi. Bu görevliler;

Kadı: Osmanlı Devleti’nde bir kurum olan kadılığın temel görevlerinden biri yargı iken bunun yanı sıra idari, belediye ve güvenlik konularında da yetkilendirilmiştir. Temel görevi halka hizmet götürmek olması sebebiyle halkın güvenliği, sosyal ihtiyaçları ve diğer idari hizmetleri de yerine getirmektir (Bozatay ve Demir, 2014: 72). Kadı tüm bu görevlerinin yanında modern belediyecilik uygulaması başlamadan önce de temizlik işlerini yürütmekteydi. Bu dönem kadıların görevleri arasında; çevrenin temiz tutulması, çöplerin yaşam alanlarından uzaklaştırılması ve kentin pis kokulardan arındırılması bulunmaktaydı.

Subaşı: Günümüzde zabıta ve belediye görevlilerinin yaptıkları işleri üstlenmişlerdir. Subaşılar aynı zamanda kazaların idaresinden de sorumluydular.

Çöplük ve Mezbele Subaşısı: “Çöplükbaşı” olarak da isimlendirilmişlerdir. Meydanları ve halka açık tüm yerlerin temizliğinden sorumluydular. Arşiv belgelerinden aktarılan bilgilere göre İstanbul’un temizliğinde sadece idare değil vatandaşların da dâhil edildiği bir sistem kurulmuştur (Mazak ve Güldal, 2011: 16-17).

Osmanlı Devleti’nde çöp tıpkı Avrupa devletlerinde olduğu gibi bir halk sağlığı sorunu olarak görülmekteydi. İstanbul Şehremini Cemil Topuzlu Paşa, 23 Mayıs 1919’da *Vakit Gazetesi*’nde halkı çöplerin oluşturduğu tehlikeler konusunda uyardığı bilinmektedir.

“Tifus, kolera ve verem salgınları çoğalmaktaydı. Paşa, pişirmeden yenen sebze ve meyvanın yerlerde satılmamasını hasseten istemekte idi. Aksi halde “ahali hastalanıp ölebilirdi”. Esnaf, “süprüntü, kâğıt vesaireyi” sokağa saçmamalı, “eski adetlerden vaizgeçerek, tramvay bileti, tütün paketi, eski gazete gibi şeyleri” şehre yeni yerleştirilen çöp kutularına atmalı, yerlere tükürmemeli, sümürmemeli “çirkab sularını” sokaklara dökmemeli idi. Cemil Topuzlu, iradesini ve otoritesini, dedikleri yerine getirilmezse, yaklaşan yaz ile birlikte “koleranın yaygınlaşacağı” tehdidini de savurarak pekiştirmekte idi. Anlaşılan, onbeşinci yüzyılda Fatih’in halk hizmeti olarak başlattığı çöp toplama işlemi, İmparatorluğun çöküş döneminde baya tavsamıştı. Salgın hastalıkların kol gezdiği İstanbul, Ortaçağ Avrupasından sahneleri çağrıştırmaktaydı” (İsen, 2005: 142).

Bu ifadeden de anlaşıldığı gibi Osmanlı Devleti’nde de atık sorunu ilk olarak bir halk sağlığı sorunu olarak doğmuş ve bu doğrultuda önlemler alınmıştır.

2.4.2. Cumhuriyet Dönemi Atık Yönetimi

Osmanlı Devleti’nin son dönemlerinde kentleşmeye ve atık yönetimine dair çalışmalar bulunmaktaydı. Cumhuriyet döneminde ise bu çalışmalar hızlanmış aynı zamanda uluslararası gelişmelere paralel yaklaşımlar benimsenmiştir. Türkiye’de planlı döneme geçilen 1963 yılından önce ise atık yönetimi özelinde bir çalışma bulunmamaktadır (Tekin, 2020: 88). Bu nedenle öncelikle Türkiye’de hazırlanan Kalkınma Planları incelenmiştir.

1927 yılında yapılan nüfus sayımına göre Türkiye’nin nüfusu 13.648.270 kişi olarak tespit edilmiştir. Toplam nüfusun %75,78’i köylerde %24,22’si ise kentlerde yaşamaktaydı

(Sağlam, 2016: 259). Bu oranlar nüfusun büyük çoğunluğunun köylerde yaşadığını göstermektedir. Atık üretimi ve yönetimi ise kentleşmeye bağlı olarak artış ve çeşitlilik göstermiştir.

1960'lı yıllardan sonra Dünya'da çevreye karşı duyarlılık artması hem çevrenin hem de halk sağlığının korunmasına yönelik çabaların artışı da beraberinde getirmiştir. Birçok hastalığın kötü çevre koşullarından kaynaklı olduğu görüşü de bu duyarlılığın artmasını sağlamıştır. Türkiye'de 1930'lu yıllarda başlayan ve uzun süre devam eden belediyeçilik anlayışında da halk ve çevre sağlığının korunması önemsenmiştir (Keleş, 2016: 307).

2.4.2.1. Kalkınma Planları ve Hükümet Programlarında Atık Yönetimi

Türkiye'de 1963 yılından itibaren kalkınma planları hazırlanmıştır. Çevre ve atık sorunlarına da değinilen bu kalkınma planlarında katı atık yönetimine dair gelişmeler incelenmiştir.

Birinci Beş Yıllık Kalkınma Planı'nda (1963-1967) atık yönetimine dair herhangi bir bilgiye rastlanmamaktadır. Birinci Beş Yıllık Kalkınma Planı'nda çevre sağlığının iyileştirilmesi, insanların sağlık konusunda eğitilmesi ve salgın hastalıkların önlenmesi gibi hedefler bulunmaktadır. Ayrıca temizlik ve kanalizasyon başlığı altında belediyelerin vermiş olduğu hizmetlerin yetersiz olduğuna değinilmiştir. Bu amaçla, Birinci Beş Yıllık Kalkınma Planı'nda çevre sağlığının geliştirilmesi önemli bir maddedir. Ancak doğrudan atık yönetimine dair herhangi bir hedefe rastlanmamıştır (DPT, 1963).

İkinci Beş Yıllık Kalkınma Planı'nda (1968-1972), birincisinde olduğu gibi çevre sağlığının düzeltilmesi, salgın hastalıklarla mücadele ve ana-çocuk sağlığı gibi konulara dikkat çekilmiştir (DPT, 1968: 215). Belediye hizmetlerinde ise hızlı kentleşmenin getirdiği yapılaşma ve altyapı sorunlarına dair planlamalar yapılmıştır (DPT, 1968: 610). I. ve II. Beş Yıllık Kalkınma Planlarında çevre konusu ayrı bir başlık altında yer almamaktadır. 1972'de döneminde 34. Türkiye Hükümeti Programı'nda nüfus artışının ve sanayileşmenin yol açtığı çevre sorunlarının çözülmesine ve çevre sağlığına dikkat edileceğine dair ifadeler yer almıştır (DPT, 1968: 3477).

Üçüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı’nda (1973-1977), çevre sorunları için ayrı bir başlık açılarak bu konudaki tespitlere yer verilmiştir. Bu başlık altında çevre konusunda halkın bilinçlendirilmesi gerekliliğine ve özellikle sanayileşme kaynaklı kirliliğinin önlenmesine dair hedefler bulunmaktadır. Dünyada çevre konusunda duyarlılığın yaşandığı bir dönem olmasının etkisi ile uluslararası ilgi düzeyinin artması ve konunun Devletler Hukuku içinde düzenlenmesi gerekliliği vurgulanmıştır (DPT, 1973: 866). 1974 39. Türkiye Hükümeti Programı’nda “çevre sağlığı ve hava kirliliği dâhil, şehirleşme meselelerinin halledilmesi maksadıyla, belediyelerin mali ve teknik bakımından yeterli güce kavuşturulmasına çalışılacaktır” kararı yer almaktadır (TBMM, 1974: 4604). 26.01.1974-17.11.1974 tarihli 37. Türkiye Hükümeti Programı’nda ise çevre sağlığı konusunun önemi üzerinde durulmuş ve bu konuda Başbakan Yardımcılığı’na bağlı Çevre Sağlığı Koordinasyon Kurulu kurulmuştur (TBMM, 1974: 5398).

Dördüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı (1979-1983), hızlı kentleşmenin bir getirisi olarak kentlerin altyapısal yetersizliğine ve bunun sonucu olarak da sağlığa zararlı ölçüde su kirlenmesine değinilmiştir. Diğer bir tespit, sanayi atıklarının arıtılmadan doğrudan çevreye bırakılmasının kirliliği önemli ölçüde arttırdığıdır (DPT, 1979: 83). Sanayi kuruluşlarının yanlış yer seçimi sebebi ile toprak ve atmosfere yayılan kirlilik önemli bir sorun olarak belirtilmiştir. Sanayi ve tarım faaliyetleri sonucunda toprak, su ve havanın ve aslında ekolojik dengenin bozuluyor olması da eleştirilmiştir. Bunun yanında ekolojik havzalara göre farklılaşan çevre standartları getirilmesi gerekliliği vurgulanmıştır (DPT, 1979: 83). Çözüm önerileri olarak; yerel çevre, politika ve uygulamaların oluşturulmasına, yerel yönetimler ve merkezi yönetim arasında iletişim ağlarının güçlendirilmesine değinilmiştir. “... yerel çevre politika ve uygulama kararlarının oluşumunda gerekli bilgi birikimini sağlamak üzere yerel yönetimle merkezi yönetim arasında iletişim ağı kurulacak, kararların yerel yönetimlere doğru kaydırılmasına ağırlık verilecektir” kararı ile yerel yönetimlerin çevre sorunları ile mücadele konusunda desteklendiği görülmektedir (DPT, 1979: 297). Ayrıca çevre sorunları ile ilgili konularda çalışan vakıf, dernek ve benzeri gönüllü kuruluşların plan doğrultusunda faaliyetlerinin desteklenmesi de Kalkınma Planı’nda yer almıştır (DPT, 1979: 297). Çevre sorunlarının ancak toplumsal dönüşüm ile çözülmesi gerektiği ve yönetim kavramının Kalkınma Planı’nda vurgulandığı görülmektedir. Kalkınma planında yer alan yeniliklerinin yanında ayrıca 1978 yılında Başbakanlık Çevre Müsteşarlığı kurulmuştur (Resmî Gazete, 1978). 27.7.1978 gün ve 7/16041 sayılı Bakanlar Kurulu Kararı ile Yüksek Çevre Kurulu, Başbakanlık Çevre

Müsteşarlığı ve Teknik İnceleme Komisyonu'ndan oluşan, ``Başbakanlık Çevre Örgütü'' kurulmuştur. Yine bu dönem, 1983'te, 2872 sayılı Çevre Kanunu yürürlüğe girmiştir. Bu gelişmeler çevre sorunlarının çözümü amacıyla kurumsal yapının güçlendirildiğini göstermektedir. Dördüncü Kalkınma Planı'nda *“...sınaileşme, tarımda modernleşme, kentleşme sürecinde çevre unsuru dikkate alınacak, sorunun yaratılmadan önlenme aşamasında çözüme kavuşturulmasına ağırlık verilecektir. Böylece doğanın ve doğal kaynakların kullanımında rasyonellik sağlanacak, uzun dönemde geriye dönülmez çevre sorunları yaratılmayacaktır...”* ifadesi ile diğer planlardan farklı olarak çevre sorunlarının henüz ortaya çıkmadan önlenmesine dair kararlar önleyici çevre politikası modeli benimsenmiştir (DPT, 1979: 297).

Beşinci Beş Yıllık Kalkınma Planı (1985-1989), o güne kadar yapılan diğer planlardan farklı olarak hayvan ve bitki atıklarının yeniden kullanılmasına dair verileri içermektedir (DPT, 1985: 106). Diğer bir farklılığı, “sadece mevcut kirliliğinin ortadan kaldırılması muhtemel kirliliğin engellenmesi değil, kaynakları gelecek nesillerin de yararlanabileceği en iyi şekilde kullanılması, muhafazası ve geliştirilmesidir” ifadesi ile sürdürülebilirlik vurgusunun yapılmış olmasıdır. Bu doğrultuda çevre alanında araştırma ve geliştirme faaliyetlerine öncelik verilmesi amaçlanmıştır (DPT, 1985: 171). Bu dönemde, çevre alanında taraf olunan birçok uluslararası anlaşma, Avrupa Ekonomik Topluluğu'na tam üyelik başvurusu ve uyum çalışmaları çağdaş çevre yönetimi ilkelerinin benimsenmesinde etkili olmuştur (Algan, 2000: 228).

Altıncı Beş Yıllık Kalkınma Planı'nda (1990-1994) ilk kez atıkların ekonomik bir değeri olduğu vurgusu yapılmıştır. Böylece, ekonomik ve sosyal faaliyetlerin yürütülürken doğal kaynakların israfının önlenmesi ve çevrenin korunması hedeflenmiştir. Atık ve atıkların tasfiyesine yönelik yatırımların desteklenmesi de planlanmıştır (DPT, 1990: 409). Yaşanan hammadde sıkıntısı atık kâğıtlara olan ilgiyi arttırmıştır. Bu doğrultuda “atık kâğıt kullanım oranının artırılması için mevcut teknolojilerin geliştirilmesi” amaçlanmıştır (DPT, 1990: 135). Altıncı Beş Yıllık Kalkınma Planı ile geri dönüşüm yönteminin devlet politikası haline geldiği görülmektedir. Atık ithalatının “yabancı ülke atık ve artıkların Türkiye'ye girmesi önlenerek, ülke içindekilerin zararsız hale getirilmesi esas alınacaktır” kararı ile engellenmesi amaçlanmıştır (DPT, 1990: 313). Kalkınma Planı'nda belediyelerin katı atık yönetiminde mevcut sorunlarına yönelik çözüm önerilerine de yer verilmiştir. Belediyelerin müşterek olarak katı atık bertaraf tesisi kurmaları amaçlı “...müşterek katı

atık bertaraf etme yerleri oluşturmaları desteklenecek, düzenli çöp depolama sahaları için yer seçimi ve işletme esasları belirlenecektir” kararı alınmıştır (DPT, 1990: 313).

Önceki Kalkınma Planları’nda katı atık yönetiminde halk sağlığının korunmasına vurgu yapılmıştır. Altıncı Beş Yıllık Kalkınma Planı’nda, “atık ve artıkların çevreyi olumsuz yönde etkilemesini önleyecek politikalar geliştirilecektir” ifadesi ile çevre merkezli bir bakışın yer aldığı görülmektedir (DPT, 1990: 359). 1991 yılında toplumda oluşan çevre kaygısının önemli bir sonucu olarak Çevre Bakanlığı kurulmuştur (Resmî Gazete, 1991). 21.11.1991-25.06.1993 tarihleri arasında kurulan 49. Türkiye Hükümet Programı’nda “atıkların yeniden kullanılması önem verilecektir” ifadesi yer alması kalkınma planında ortaya konan geri dönüşüm hedeflerini desteklemektedir (TBMM, 1991: 6590). 25.06.1993- 05.10.1995 yılları arasında kurulan 50. Türkiye Hükümeti Programı’nda çöp sorununun büyük şehirlerden başlayarak ulusal bir seferlikle çözüm aranmasına vurgu yapılmıştır. Ayrıca çöp sorununu insan sağlığının ve çevresel değerlerin korunması amacıyla çözülmesi gereken bir sorun olarak tanımlanmış ve çevreye zarar vermeyecek şekilde ekonomik olarak fayda sağlayacak projeler geliştirilmesi gerekliliğine yer verilmiştir. Bu projeler için yurt içi ve yurt dışı finansal kurumlardan ve uluslararası kuruluşlardan kredi sağlanacağına değinilmiştir (TBMM, 1991: 6762).

Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı’nda (1996-2000) atık yönetimi konusunda çok sayıda tespit ve hedef yer almıştır. Hızla gelişen metropollerin ulusal ve uluslararası düzeyde çağdaş metropoller konumuna getirilmeleri amaçlanmıştır. Bu doğrultuda katı atıklarla ilgili düzenlemelerin yapıldığı ve planlandığı görülmektedir. Metropollerde henüz hem katı atıkları ayıran ve geri kazanan hem de çevreye zarar vermeyen katı atık yönetim sistemlerinin kurulmaması bir sorun olarak görülmektedir. Bu sorunun bir nedeni olarak ise imar planlarına çöp alanlarının belirlenmemesi ve sağlıklı çöp alanlarının oluşması gösterilmiştir (DPT, 1996: 184). Diğer tespit, evsel ve endüstriyel atıkların su ve toprak kalitesini olumsuz yönde etkilemesidir (DPT, 1996: 126). Cumhuriyet’in ilk dönemlerinden itibaren hızla sanayileşme ve kentleşme beraberinde katı atık sorunu ve buna bağlı olarak çok sayıda çevre sorununa neden olmuştur. Bu nedenle 1990’lı yıllardan itibaren ulusal politikalarda ve mevzuatta katı atıkların yol açtığı çevre sorunlarına değinildiği görülmektedir.

Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı'nda önceki kalkınma planlarında olduğu gibi belediyelerin katı atık yönetimi konusunda desteklenmesi gerekliliğine değinilmiştir. Belediyelere katı atık projelerinin uygulanması konusunda teknoloji, standart ve finansman sağlanması hedeflenmiştir. Ayrıca bu konuda merkezi idare ve yerel yönetimlerin iş birliğine ihtiyaç duyulduğu vurgulanmıştır (DPT, 1996: 126). Düzensiz depolamadan kaynaklı çöp alanlarının çevreye verdiği olumsuzlukları gidermek amacıyla "...yeni çöp alanları tespit edilecek ve katı atıkları ayıklayan, geri kazanan, düzenli ve sağlıklı bir şekilde depolayan katı atık yönetim sistemleri kurulacak ve gerektiğinde özel sektör de bu etkinlik içinde görev alacaktır" kararı Kalkınma Planı'nda yer almıştır (DPT, 1996: 187). Bu karar ile özel sektörün de belediyeler tarafından sunulan katı atık hizmetine de dâhil olacağı görülmektedir. Alınan bu karar ile modern ve entegre katı atık yönetiminin uygulanması gerekliliği vurgulanmıştır. Ayrıca uluslararası standartların ve AB normlarının da bu kararlarının alınmasında etkili olduğu açıktır.

28.06.1996-30.06.1997 dönem 54. Türkiye Hükümeti Programı'nda "yerel yönetimlerle iş birliği içine girerek çöp santralleri kurulacak, böylece temizliğin yanında az da olsa enerji üretilecektir" ifadesi yer almıştır. Bu doğrultuda atıkların geri kazanım amacıyla kullanımına yönelik hükümet kararları olduğu görülmektedir (TBMM, 1995: 7400). 30.06.1997-11.10.1999 dönemi 55. Türkiye Hükümeti Programı'nda çöp imha alanlarının vatandaşların can ve mal güvenliliğine riske atması sorununa yer verilmiştir. Bu amaçla çöp alanlarının ıslah edilmesi kararı alınmıştır (TBMM, 1995: 7289).

Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı'nda (2001-2005) atık ve atıkların geri kazanımı ve geri dönüşümüne yönelik çok sayıda tespit ve hedef yer almaktadır. Tespitlerden biri katı atık yönetiminde ulusal düzeyde uygulamaya yönelik bir politikanın üretilmemiş olmasıdır. Bu durumun sonucu olarak belediyelerin yanlış ve daha pahalı teknolojileri kullanmasına neden olduğu ifade edilmiştir (DPT, 2001: 176). Bu amaçla "büyükşehir belediyelerinde, katı atık yönetimi hizmetinin tek elden planlanması ve uygulanması sağlanacaktır" kararı alınmıştır (DPT, 2001: 176). Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı'nda diğer kalkınma planlarında farklı olarak planlı ve sistemli katı atık yönetimine olan ihtiyacı belirtmesidir. Katı atık yönetimin bütünsel bir yaklaşımla ele alındığı entegre atık yönetimi açıkça vurgulanmaktadır. Bu düşünce ile "evsel nitelikli katı atıkların, kaynağında ayrıştırma, toplama, taşıma, geri dönüştürme ve bertaraf gibi tüm aşamalar bütün olarak değerlendirilecektir" kararı yer almıştır (DPT, 2001: 176). Ayrıca biyogaz ve atıklardan

elektrik elde edilmesine yönelik hedefler belirlenmiştir. Atık suyun da yeniden kullanımına dair plan ve hedefler güncellenmiştir (DPT, 2001: 175). Kalkınma Planı'nda tüketicilerin geri dönüşüm ve geri kazanım konularında bilgilendirilmesi gerekliliği de vurgulanmıştır (DPT, 2001: 116). Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı'nın diğer bir farklılığı iklim değişikliği etkilerine ve bu etkileri engellemek için yapılacak planlamalara değinmiş olunmasıdır. İklim değişikliğine sebep olan sera gazı emisyonlarının azaltımına yönelik politikalar geliştirilmesi hedeflenmektedir. Küresel iklim sisteminin korunması amacıyla ulusal olarak sorumluluklar doğrultusunda İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi sürecine katılmak üzere planlamalar yapılmıştır (DPT, 2001: 189). Kalkınma planında da belirtildiği gibi Türkiye'de 2000'li yıllardan itibaren entegre katı atık yönetim sistemine geçildiği ve katı atık tesislerinin yapımının hızlandığı görülmektedir.

Dokuzuncu Kalkınma Planı (2007-2013) AB'ne uyum süreci ile paralel olarak hazırlanmıştır. Bu amaçla; “ülke genelinde çevre korumaya yönelik kentsel altyapı ihtiyacının belirlenmesi için belediyelerin içme suyu, kanalizasyon, atıksu artırma tesisi ve katı atık bertaraf tesisi gibi altyapı ihtiyaçlarını belirleyecek kentsel altyapı ana planı ve finansman stratejisi hazırlanacaktır” kararı alınmıştır (DPT, 2007: 74). Atık sularla ilgili “yeraltı ve yerüstü su kaynaklarının kirlenmesinden korunması sağlanacak ve atık suların arıtıldıktan sonra tarım ve sanayide kullanılması teşvik edilecektir” ifadesine yer verilmiştir. Özellikle katı atık yönetimini ülke şartlarına göre özgülmesi gerekliliğine vurgu yapılmıştır. Bunu sağlamak amacıyla “yatırım ve işletme maliyetleri düşük ve ülke şartlarına en uygun katı atık bertaraf teknolojisi olan düzenli depolama yöntemi tercih edilecektir” kararına yer verilmiştir (DPT, 2007: 74). Atıksu ve atıksuyun geri kazanımı konusuna ilk kez bu kalkınma planında yer verilmiştir.

Dokuzuncu Kalkınma Planı Çevre Özel İhtisas Komisyonu Raporu'nda “Katı Atık Yönetimi” için ayrı bir başlık açılmıştır. Bu başlık altında Türkiye'nin katı atık yönetiminde mevcut durumu açıklanmıştır. Komisyon Raporu'nda yerel yönetimlerin katı atık hizmetlerini sağlıklı bir şekilde yürütmesinde finansal sorunlar yaşadığı bu nedenle katı atık yönetiminin özelleştirme sürecine dâhil olduğu belirtilmiştir. Raporda sunulan durum katı atık yönetim sektörüne uluslararası şirketlerin dâhil olmasını sağlamıştır. Sonuç olarak, katı atık yönetim projelerinin çoğunda dış kredi kullanılmıştır. Belediyelerin teknik ve ekonomik sorunlarının yanında aynı yerde birden çok yerel yönetim biriminin olması da katı atık yönetimi konusunda iş birliğini zorunlu hale getirilmiştir (DPT, 2007: 74).

Dokuzuncu Kalkınma Planı'nın hazırlandığı ve uygulamaya konduğu dönemde belediyelerin ortaklaşa kurdukları katı atık birlikleri dikkat çekmektedir. (Tekin, 2020: 98) BM İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi TBMM tarafından onaylanarak 24 Mayıs 2004 tarihinde ülkemiz İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'ne taraf olmuştur. Bu karar ile sera gazı azaltımı politika ve tedbirleri belirleyerek Ulusal Eylem Planı hazırlaması hedeflenmiştir (DPT, 2007: 74).

2007 yılında kurulan 60. Türkiye Hükümeti Programı'nda da “atık su, katı atık, tehlikeli atık gibi çevre korumaya yönelik tesislerin yaygınlaşmasını sağlayacağız. Geri dönüşüm çalışmalarına ağırlık vereceğiz” (TBMM, 1999: 8242) kararı ile katı atık tesis sayısının hızla artacağı görülmektedir. 2011 yılında kurulan 61. Türkiye Hükümeti Programı'nda, “yerel yönetimlerin başta öz gelirleri olmak üzere finansman ve hizmet imkânlarını kuvvetlendireceğiz” kararı ile katı atık yönetiminde bugüne kadar sorun olarak yer alan yerel yönetimlerin finansman sorununa çözüm olacağı düşünülmüştür.

Onuncu Kalkınma Planı'nda (2014-2018) özellikle sürdürülebilir kalkınma ilkelerine vurgu yapılmıştır. Bu ilkeler doğrultusunda iklim değişikliği ve çevre sorunları göz önüne alınarak kurumsal yapı, mevzuat ve standartların geliştirildiği belirtilmektedir (Kalkınma Bakanlığı, 2014: 25). Kalkınma Planı'nda “katı atık yönetiminde 2006 yılında düzenli depolamadan yararlanan belediye nüfusunun toplam nüfusa oranı %34 iken 2012 yılına gelindiğinde bu oran %60 düzeyine çıkmıştır” bilgisine yer verilerek düzenli depolamadan faydalanan belediyelerde artış olduğu vurgulanmıştır. Bir eleştiri olarak daha önceki kalkınma planlarında da vurgulandığı gibi geri dönüşüm faydalarının yeterince bilinmemesi uygulamalara olumsuz yansıdığı belirtilmiştir. Ayrıca Onuncu Kalkınma Planı'nda ambalaj atıklarının geri dönüşüm oranı 2018 yılına gelindiğinde %80 olarak hedeflenmiştir (Kalkınma Bakanlığı, 2014: 129). Ancak 2018 yılı atık verilerinde toplam atık miktarının %67,2'sinin düzenli depolama alanlarına, %20,2'sinin belediye çöplüğüne, %12,3'nün geri kazanım tesislerine gönderildiği, %0,2'sinin ise diğer bertaraf yöntemleri olan açıkta yakma, gömme, dereye ve araziye dökerek bertaraf edildiği görülmektedir (TÜİK, 2019). Bu oranlar hedeflenen başarıya ulaşılamadığının kanıtıdır.

Onuncu Kalkınma Planı'nda atıkların insan ve çevre sağlığına olan etkilerini en aza indirmek için en etkin yöntemlerin benimsenmesi gerekliliği vurgulanmıştır. Bu amaçla “katı atık yönetimi etkinleştirilerek atık azaltma, kaynaktan ayrıştırma, toplama, taşıma, geri

kazanım ve bertaraf safhaları teknik ve mali yönden bir bütün olarak geliştirilecek; bilinçlendirmenin ve kurumsal kapasitenin geliştirilmesine öncelik verilecektir” kararı verilmiştir (Kalkınma Bakanlığı, 2014: 131). Kalkınma Planı’nda katı atıkları sadece teknik bir sorun olarak değil geri dönüşümü ve geri kazanımı sağlık, enerji açılarından düşünerek etkin bir şekilde ekonomiye kazandırılması da hedeflenmektedir. Bu amaçla “Entegre Katı Atık Yönetimi” anlayışının benimsenmesi ve uygulanması gerekliliği belirtilmiştir (Kalkınma Bakanlığı, 2014: 128).

On Birinci Kalkınma Planı’nda (2019-2023) Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı tarafından hazırlanan On Birinci Kalkınma Planı “Kentsel Altyapı” başlığı altında katı atık yönetiminin etkinleştirilmesine değinilmiştir. “... atık azaltma, kaynaktan ayırma, ayrı toplama, taşıma, geri kazanım, bertaraf sahaları ve düzensiz/vahşi döküm alanlarının rehabilitasyonu teknik ve mali yönden bir bütün olarak geliştirilecektir” ifadesi ile daha önceki kalkınma planlarındaki benzer ifadeler yer verilmiştir. Onlardan farklı olarak “... katı atık yönetiminde kaynak verimliliğinin ve çevresel sorumluluğun sağlanmasını teminen Kamu Özel İş birliği dâhil olmak üzere uygulama araçları geliştirilecektir” kuralı ile özellikle atık yönetiminde kaynakların korunması ve geri dönüştürülmesi vurgulanmıştır (CSBB, 2019: 178). Geri dönüşüm konusunda hedeflenen oranlara ulaşamaması ve kaynaktan ayırmanın yaygın olmaması sebebi ile “katı atıkların geri dönüşümünde halkın bilinçlendirilmesi sağlanacaktır” hedefi konulmuştur (CSBB, 2019: 178). Daha önceki kalkınma planlarında da halkın geri dönüşüm konusunda yeteri kadar bilgi sahibi olmaması eleştirisi ve bu konuda bilinçlendirme hedeflerine de değinilmiştir. Ancak ne On Birinci Kalkınma Planı’nda ne de önceki kalkınma planlarında bu bilinçlendirmenin hangi kurum ya da nasıl yapılacağına dair bir bilgi yer almamıştır. On Birinci Kalkınma Planı’nda geri kazanımı desteklemek amacıyla “geri kazanılmış ikinci ürüne ait teknik standartlar geliştirilecek, teşvik ve yönlendirme mevzuatı iyileştirilecektir” hedefi dâhil edilmiştir (CSBB, 2019: 178). Kalkınma planlarında katı atık yönetiminde yerel yönetimlerin özellikle belediyelerin rolü sıkça vurgulanmıştır. On Birinci Kalkınma Planı’nda da “mali gücü yetersiz yerel yönetimlerin finanse etmekte zorlandıkları evsel nitelikli katı atıkların geri kazanım ve bertaraf tesisi projeleri ile aktarma istasyonu projelerinin bir program dâhilinde desteklenmesi sağlanacaktır” hedefine yer verilmiştir (CSBB, 2019: 178).

Atıkların iklim değişikliğine neden olduğu gerçeği sera gazı emisyonlarına neden olan sektörler arasında “atık” da dâhil edilmiştir. Bu amaçla “... enerji, sanayi, ulaştırma, atık, tarım ve ormancılık sektörlerinde emisyon kontrolüne yönelik Niyet Edilmiş Ulusal Katkı çerçevesinde çalışmalar yürütülecektir” hedefi konulmuştur. On Birinci Kalkınma Planı’nda atıksu konusunda da çok sayıda hedefe yer verilmiştir. Atık suyun da tıpkı katı atıklar da olduğu gibi insan ve evre sağlığına etkilerini en az indirerek geri dönüşüm ve geri kazanım sağlanması hedeflenmiştir (CSBB, 2019: 177). Her ne kadar çok sayıda hedef belirlense de somut adımlar bu planda da yer almamıştır.

On İkinci Kalkınma Planı’nda (2024-2028) 2019 yılında yayımlanan Sıfır Atık Yönetmeliği ve sonrasında hem yerel yönetimler hem de merkezi hükümet tarafından sahiplenilen Sıfır Atık Projesi sebebiyle atık ve sıfır atık konusu planda detaylı bir şekilde yer almıştır. “Yeşil Dönüşüm” başlığının altında iklim değişikliği, kuraklık ve doğal afetlerden kaynaklı sorunların çözümü için gösterilecek çabaların artacağından bahsedilmiştir. Bunun yanında ekonomik faaliyetlerin değişmesi sonucu farklılaşan tüketim alışkanlıklarının çevreye zarar verdiği ve doğal kaynaklar üzerindeki baskıyı arttırdığı tespiti yeniden yapılmıştır. Ayrıca çevrenin ve doğal kaynakların tahrip edilmesini engellemek amaçlı ulusal, bölgesel ve uluslararası ölçekte çabaların arttırılacağı kararı yer almıştır (CSBB, 2024: 7). Bu madde de doğrudan olmasa bile dolaylı olarak tüketimden kaynaklı atık miktarının artması ve buna bağlı olarak doğal kaynakların tükenmesi bir sorun olarak altı çizilmiştir. Bunun yanında Türkiye’nin de taraf olduğu iklim değişikliği konusunda 2015 yılında hazırlanan Paris İklim Anlaşması bir yol gösterici olarak tanımlanmıştır.

Temiz enerji, yeşil dönüşüm, sürdürülebilir ulaşım, döngüsel ekonomi vb. gibi yatırımların hızlanmasının hem ulusal hem de küresel anlamda beklenildiğine değinilmiştir. “Küresel Gelişmeler ve Eğilimler” başlığı altında 35. maddede; “kaynakları tüketirken oluşan atıkların değerlendirilerek yeniden kullanımını esas alan döngüsel ekonomi uygulamaları uluslararası ölçekte benimsenmekte ve yaygınlaşmaktadır. Buna yönelik, üretim süreçlerinin ve ürün tasarımının döngüsel prensiplere uygun hale getirilmesine odaklanılmakta, ürünlerin geri dönüştürülebilir, onarılabilir ve tekrar kullanılabilir olması için önlemler alınmaktadır” (CSBB, 2024: 8) kararı ile atığın henüz oluşmadan üretim süreçlerinde döngüselliliği benimsenmesi gerekliliği ilk kez bu kalkınma planına yer almıştır. “Plan Öncesi Dönemde Türkiye’de Ekonomik ve Sosyal Gelişmeler” başlığı

altında 239. Maddede; belediyelerin zaman içerisinde katı atık yönetimi konusunda özellikle toplama, taşıma ve bertaraf konusunda önemli gelişmeler kaydettiği ifade edilmiştir. Bunun yanında katı atık yönetimi esnasında çevrenin gözetildiği ve tesislerin usulüne uygun olarak işletildiği ve denetlendiği bilgisine yer verilmiştir. Özellikle düzenli depolama tesislerinin sayısının arttırılması ve düzensiz döküm sahalarının rehabilitasyonu konusunda çalışmaların yapıldığı paylaşılmıştır. Bu başlıkta ayrıca daha önceki kalkınma planlarında da yer alan mahalli idari birlik modelinin etkin kullanılmasının altı çizilmiştir. Mahalli idari birliklerine dikkat çekilmesinin amacı, belediyelerin zaman ve finansman kaynaklarının daha verimli kullanılmasını sağlamaktır (CSBB, 2024: 41).

240. madde ise; ekonomik ve çevresel faydayı gözeterek geri dönüşüm ve geri kazanıma yönelik farkındalığın arttırılması gerekliliği vurgulanmıştır. Yalnızca farkındalığın arttırılması değil aynı zamanda ikincil ürünlere standartların geliştirilmesi, teşvik ve yönlendirme sisteminin de iyileştirilmesi bir ihtiyaç olarak tanımlanmıştır. Ambalaj atıklarının azaltılması, yeniden kullanımı, geri dönüşüm ve geri kazanım uygulamalarına tabi tutulması önem arz ettiği On İkinci Kalkınma Planı'nda sıkça vurgulanmıştır. Daha önceki Kalkınma Planlarında da benzer hedeflerin konmuş olması bu konuda yeteri kadar başarıya ulaşılmadığının göstergesidir (CSBB, 2024: 41).

On İkinci Kalkınma Planının (2024-2028) Vizyonu, Temel Amaç ve İlkeleri Yurtiçi Tasarruflar başlığı altında 350.1. başlığında tüketimde sorumluluk ilk defa belirgin bir şekilde vurgulanmıştır. Sorumlu tüketim enerji, su tasarrufu, atığın azaltılması gibi nedenlerle gerekliliğine değinilmiş ve ikinci el ürün satın alınması, yeniden kullanılması, tamir edilmesi, enerji tasarrufu amaçlı bisiklet ve toplu taşımanın kullanılması gibi davranışların yaygınlaştırılması hedef olarak belirtilmiştir (CSBB, 2024: 61). Bu madde ile aslında hem atık hem de çevre sorunları çözümü bağlamında davranış değişikliğine gidilmesi bu kalkınma planında önemle vurgulanmıştır.

350.2. başlığında sürdürülebilir üretim ve tüketim davranışlarının nasıl edinileceği konusunda da bilgiler yer almıştır. Kalkınma planında davranış değişikliğine yönelik eğitimlerin müfredata, kamu kurumları ve özel sektör kapsamındaki programlara dâhil edileceği bilgisine yer verilmiştir (CSBB, 2024: 61). Yeşil ve Digital Dönüşümle Rekabetçi Üretim başlığı altında 427.4. numaralı başlıkta “atıkların endüstriyel kullanımı ve döngüsel ekonomi uygulamaları yaygınlaştırılacaktır” bilgisi yer almıştır. Bu amaçla

881.1. başlığında “Ulusal Döngüsel Eylem Planı hazırlanacaktır” kararına yer verilmiştir. Bununla birlikte döngüsel ekonomiye geçiş kapsamında atık yönetiminde insani ve teknik kapasitenin oluşturulması amacıyla programların düzenleyeceği hedefi belirtilmiştir. 881.2. başlığında atık yönetimi konusunda veri tabanı oluşturulması, izlenmesi ve çevrimiçi veri girişlerinin sağlanması amaçlanmıştır (CSBB, 2024: 82).

“Afetlere Dirençli Yaşam Alanları, Sürdürülebilir Çevre” başlığında iklim değişiklikleri ve afet riskleri göz önünde bulundurularak dirençli yaşam alanlarının oluşturulması hedeflenmiştir. 866. başlıkta “kaynakların verimli kullanımını sağlamak üzere döngüsel ekonomiye geçiş çerçevesinde sürdürülebilir üretim ve tüketim kalıpları hayata geçirilecektir” ifadesi ile yine doğal kaynakların korunması vurgulanmıştır (CSBB, 2024: 210). 866.2. başlığı altında yine doğrudan atık yönetimi ile ilgili olarak başlığında “Hammadde tedariki, üretim, tüketim ve atık yönetimi süreçlerinin uluslararası standartlara uyumu için mevzuat çalışmaları tamamlanacaktır” ifadesi ile uluslararası standartlara uyum konusunda radikal değişikliklerin yapılacağı anlaşılmaktadır. On İkinci Kalkınma Planı’nda özellikle atık yönetim faaliyetlerinde çevrenin ve doğal kaynakların korunması bir ön koşul gibi açıklanmıştır. 866.3. başlığında da bu amaçla, atıkların zararlı etkilerinden havanın, suyun ve toprağın korunmasına dair tedbirler alınacağına değinilmiştir (CSBB, 2024: 210).

Kentsel Altyapı başlığı altında 878.6. atıksu tesisi kurulmasında mevcut engellerin kaldırılması konusunda çalışmalar yapılacağına ve atıksu tesislerinden kaynaklanan çamurun bertarafı konusunda alternatif sistemleri geliştirileceğine dair hedefler eklenmiştir (CSBB, 2024: 214). 882. başlığı, doğrudan sıfır atık projesi ile ilgili tespit ve hedefler yer almıştır. Bu anlamda sıfır atık uygulamalarının yaygınlaştırılması, atıkların geri dönüştürülmesi konusunda tüm toplumun bilinçlendirilmesi hedeflenmiştir. Bunu sağlamak için Sıfır Atık Projesi kapsamında farkındalık faaliyetlerine devam edilmesi ve özellikle eğitimin tüm kademelerinde sıfır atık uygulamaların gerçekleştirilmesi hedeflenmiştir (CSBB, 2024: 215). 883. Başlıkta mali gücü yetersiz olan yerel yönetimlere özellikle evsel nitelikli katı atıkların geri kazanılması ve farklı bir katı atık tesisine gönderilmek üzere aktarma istasyonu projelerinin mali ve teknik açılarından destekleneceği bilgisi de kalkınma planında yer almıştır. Bunun yanı sıra “Katı Atık Programı”nın yaygınlaştırılması ve yerel yönetimlerin finanse etmekte zorluk yaşadıkları katı atık tesisi projeleri de desteklenecektir (CSBB, 2024: 215). On İkinci Kalkınma

Planı'nda yer alan tüm tespit ve hedefler mevcut sorunlara çözüm üretecek, atık sorununun daha da büyümemesini sağlamaya yönelik olduğu açıktır.

Katı atık yönetiminin geçirdiği değişim ve dönüşüm 1963-2024 yılları arasından yayımlanan toplam on iki kalkınma planında incelenmiştir. Hem dünyadaki bilimsel ve teknik yenilikler hem de mevcut çevre ve halk sağlığı sorunları Türkiye'de de atık yönetiminin değişimini tetikleyen etmenlerdir. Bu bağlamda öncelikle katı atık tesis varlığı sonrasına geri dönüşüm ve geri kazanım ve en nihayetinde özellikle on ikinci kalkınma planında sıfır atık konusunda tespitler ve hedeflere yer verilmiştir. Kalkınma planlarında katı atık yönetim konusunda ortak olan yerel yönetimlerinin finansal olarak desteklenmesi gerekliliği ve katı atık yönetiminin her daim bir sorun olarak tanımlanması olmuştur. Bunun yanı sıra özellikle günümüze yaklaştıkça geri dönüşüm ve geri kazanımın konusunda toplumun bilinçlendirilmesi yine çok vurgulanan ortak bir konudur.

2.4.2.2. Ulusal Raporlar ve Eylem Planlarında Atık Yönetimi

Türkiye'de AB'ye üyelik çalışmaları kapsamında 20814 sayılı Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği (1991) kabul edilmiştir. Bu girişimin devamında AB müzakerelerin başladığı 2005 yılından itibaren katı atık yönetimi konusunda yeni ve önemli gelişmeler yaşanmıştır (Sayman, 2022: 172). Bu başlık altında katı atık yönetimi konusunda AB Müktesebatına uyum amacıyla hazırlanmaya başlayan ve günümüze kadar devam eden stratejik ve eylem planlarına yer verilecektir.

a) Birleşmiş Milletler İnsan Yerleşimleri Konferansı Habitat II Ulusal Rapor ve Eylem Planı (Haziran 1996)

Ulusal Eylem Planı'nda öncelikli olarak II. Dünya Savaşı'ndan günümüze kadar Türkiye'nin hızlı bir kentleşme yaşadığına değinilmiştir. Hızlı kentleşmenin sonucu olarak Türkiye'de yerleşim sistemi ve konut durumunun gelişimi üzerine nitel bir değerlendirme yapılmıştır (UN-Türkiye, 1996: 5). Raporda, kentlerdeki nüfusla beraber artan katı atık miktarı ve atıkların kent alanlarından uzaklaştırılması büyük bir sorun olarak kabul edilmiştir. Bunun yanında kentlerdeki katı atıkların herhangi bir ön ayırma olmaksızın belediyeler tarafından toplanması, çöp alanlarına düzensiz olarak yığılmasına değinilmiştir. Düzensiz depolanan çöp yığınlarının etrafına yerleşmiş marjinal kesim tarafından atıkların

ayıklanarak ekonomiye geri kazandırılmaya çalışılması da raporda eleştirilmiştir. Sadece 12 belediyenin çöp depolama alanında metan gazı tahliyesi için önlem alındığı da raporda bildirilmiştir (UN-Türkiye, 1996: 35). Raporda katı atık yönetimi ile ilgili sorunlar için çözüm önerileri de sıralanmıştır. Yer alan çözümlerden en önemlisi atık miktarının azaltılması gerekliliğidir. Atıklar doğaya zarar vermeden ekonomiye kazandırılması ve sağlıklı koşullara uygun olarak depolanması önerilmektedir. Son olarak katı atık yönetiminin yerel yönetimlere ait olduğu ancak kalkınma planlarında da sıkça yer aldığı gibi özel sektör ve kâr amacı gütmeyen kuruluşlarla ortaklıklar geliştirmesi önerilmiştir (UN-Türkiye, 1996: 139).

b) Katı Atık Ana Planı (2006)

2006'da yayımlanan “Katı Atık Ana Planı” Türkiye’de belediyelerin evsel atık yönetimini planlayan ve stratejilerini belirleyen temel bir dayanaktır. Katı Atık Ana Planı, belediyelerin bertaraf yöntemi belirleme konusunda Çevre ve Orman Bakanlığı tarafından 2005 yılından hazırlanan “Yüksek Maliyetli Çevre Yatırımlarının Planlanması için Teknik Yardım Projesi (EHCIP)”dir. Bu projeye göre Türkiye toplam 3 ana ve 11 alt bölgeye ayrılarak bu alanlarda uygulanmak üzere Katı Atık Ana Planları belirlenmiştir (KAAP, 2006).

Katı Atık Ana Planı’nın ilk aşaması Türkiye’nin öncelikle plan kapsamında belli bölgeler ayrılması ve bu bölgelerde uygulanacak atık yönetiminin tespit edilmesidir. Tespitin yapılması ve uygulanacak yöntemin belirlenmesinde başlıca parametreler; idari yapı, coğrafi konum, topografya, yol durumu ve nüfus olarak ifade edilmiştir. Plan kapsamında ilçelerin illere olan uzaklıkları da göz önünde bulundurulmuştur. Burada amaç, atık taşıma maliyetlerinin azaltılması ve gerektiği şekilde teknik donanımına sahip transfer istasyonlarının kullanılmasıdır. Bu plan, atıkların bölgesel tesislerde yer alan düzenli depolanmaya gönderilmesine yönelik Tip Projeler geliştirilmesi çalışmalarını da kapsamaktadır. Katı Atık Ana Planı Projesi kapsamında, büyükşehir dışındaki belediyelerin AB ile uyumlu atık yönetimine geçiş maksadıyla tüm atık grupları için atık yönetimi modellemeleri yapılmıştır (Korucu, 2019: 169). Özellikle büyükşehir belediyeleri dışındaki il belediyelerine yönelik hazırlanan bu dokümanda coğrafi, ekonomik ve atık türüne göre farklı senaryoların öngörüldüğü ancak hedefe ulaşamadığı görülmektedir.

c) Avrupa Birliği Çevre Entegre Uyum Stratejisi (2007-2023)

2007 yılından yayımlanan AB Çevre Entegre Uyum Stratejisi'nde 2004 yılına ait atık verileri paylaşılmıştır. Bu verilere göre 2004'te kişi başı günlük ortalama katı atık miktarı 1,34 kg çıkmıştır. Bunun yanında belediyelerin katı atık hizmetleri konusunda mevcut durumu da paylaşılmıştır. Ayrıca uyumlaştırılması hedeflenen AB Mevzuatına Uyumlaştırma ve Uygulama takvimi de belgede yer almıştır.

Tablo 2.1: AB Mevzuatına Uyumlaştırma ve Uygulama takvimi (UÇES, 2007: 54)

AB mevzuatının adı	Numarası	Öngörölmüş uyumlaştırma takvimi	Öngörülen uygulama/yürürlük tarihi
Tehlikeli Atık Direktifi	91/689/EEC	2005	30.07. 2004 Yayımlandı. 01.01.2005 Yürürlüğe girdi
Ambalajlama ve Ambalaj Atıkları Direktifi	94/62/EC	2004	2004
Atık Yağların Bertaraf Edilmesine İlişkin Direktifi	75/439/EEC	2004	2004
Bazı Tehlikeli Maddeler İhtiva Eden Piller ve Akümülatörlere İlişkin Direktif	91/157/EEC	2004	2004
Atık İle İlgili Çerçeve Direktifi	75/442	2006	2006
Avrupa Atık Kataloğu	2000/532	2006	2006
Düzenli Depolama Direktifi	99/31/EC	2006	2006
Atıkların Taşınımı Direktifi	259/93/EEC	2008	Üyelikle Beraber
Atıkların Yakılması Direktifi	2000/76/EC	2006	2006
PCB/PCT Direktifi	96/59/EC	2007	2008
Hurda Taşıtlar Direktifi	2000/53/EC	2007	2008
Maden Atıklarının Yönetimi Direktifi	2006/21/EC	2008	2008
Titanyumdioksit Endüstrisinden Kaynaklanan Atıklar Direktifi	78/176/EEC	2010	2010
Bazı Tehlikeli Maddelerin Elektrikli ve Elektronik Ekipmanlarda Kullanımını Yasaklayan Direktifi	2002/95/EC	2007	2008
Atık Elektrikli ve Elektronik Ekipmanlara İlişkin Direktif	2002/96/EC	2007	2008

Tablo 2.1'de de görüldüğü üzere AB Mevzuatına uyum amacıyla hazırlanacak mevzuat özellikle farklı atık türlerinin bertarafı ve geri kazanımı konusunda önemlidir. AB uyum politikalarına uyumla birlikte katı atık yönetiminde AB atık yönetiminin ve hiyerarşisinin benimsenmeye, idari ve kurumsal kapasitenin geliştirilmeye başlandığı görülmektedir. Planın, Dokuzuncu Kalkınma Planında hedeflendiği gibi katı atık mevzuatının geliştirilmesinde de etkili olduğu açıktır. Stratejik Belgede; katı atık üretiminin azaltılması, katı atıkların geri kazanımı ve düzenli depolamasını sağlayacak önlemlerin alınması,

ambalaj ve ambalaj atığının yönetimi konusunda rekabet şartları ve iç piyasadaki gerekli önlemlerin alınması, tehlikeli atıkların, tıbbi ve özel atıkların yönetiminin de sağlanması amaçlanmıştır. Bu amaçlara ulaşmak için her başlık için farklı stratejiler oluşturulmuştur. Bunun yanı sıra kurumsal yapının güçlendirilmesi de uyum kapsamında değerlendirilmiştir. Bu amaçla atık yönetimine ilişkin politika oluşturulabilmesi, planlamanın yapılabilmesi ve kontrol edilebilmesi amacıyla Çevre ve Orman Bakanlığı ile yerel yönetimlerin kurumsal kapasitelerinin güçlendirilmesi de hedeflenmiştir. (UÇES, 2007: 18-20). Bu planda özellikle katı atık hizmetinin yerel yönetimlerin sorumluluğunda olduğu ve bu sebeple de mevcut kapasitelerinin geliştirilmesine değinilmiştir.

d) Atık Yönetimi Eylem Planı (2008-2012)

Bu plan, 2008 yılında Çevre ve Orman Bakanlığı Çevre ve Yönetimi Genel Müdürlüğü tarafından hazırlanmıştır. Eylem planında özellikle vurgulanan konu; katı atık yönetim işletmelerine sahip çok sayıda küçük belediyenin olmasıdır. Bu durum etkili ve ekonomik olmamasının yanı sıra kaynak ve teknolojik sorunların ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Sonuç olarak bu sebepler hedeflenen katı atık yönetiminin hayata geçmemesine yol açmıştır (ÇOB, 2008: 122).

Atık Yönetimi Eylem Planı'nda özellikle ulusal katı atık mevzuatı ve belediyelerin uygulamada yaşadıkları sorunların tespitine de yer verilmiştir. AB Mevzuatına uyum çalışmaları da yine bu eylem planında vurgulanmıştır. 2000'li yıllardan itibaren başlayan katı atık eylem planları ve stratejilerin dayandığı nokta yine AB mevzuatı ve AB Müktesebatına uyum olduğu görülmektedir. 2006 yılında yapılan Katı Atık Ana Planı büyükşehir belediyeleri dışındaki il belediyelerin katı atık yönetimine odaklanmıştı. Bu eylem planında, benzer çevre sorunlarına muhatap olan belediyeler tarafından ortaklaşa kurulan “yerel yönetim birlikleri”nin öneminin altı çizilmiştir. Birlikler sayesinde katı atık yönetiminde zaman ve kaynakların daha iyi yönetileceği hedeflenmiştir (ÇOB, 2008: 46).

Atık Yönetimi Eylem Planı'nda; katı atık yönetimi konusunda mevcut durumunun, tespitlerinin ve hedeflerin yanında ayrıca iller bazında katı atık eylem planları da paylaşılmıştır. Planı'nın amacı; insan ve çevre sağlığı için potansiyel tehlike olan katı atıkların çevreye ve canlı yaşamına zarar vermeden bertaraf edilmesidir. Bu kapsamda eylem planında katı atıkların artık göz ardı edilemeyecek kadar çevre sorunlarına neden

olduğu da belirtilmiştir. Atık Yönetimi Eylem Planı'nda artan atık sorununun çözümü için tek bir yaklaşımın benimsenmesinin mümkün olmadığı vurgulanmıştır. Bu çözüm yolu ise “Entegre Atık Yönetimi” anlayışının benimsenmesidir. Planda ayrıca atık yönetiminin bütüncül bir sistem olması ve özellikle bölgesel olarak planlanması gerekliliğine değinilmiştir (ÇOB, 2008: 3).

Son olarak AB Entegre Çevre Uyum Stratejisinin benimsenmesi ve bu doğrultuda kurumsal yapının güçlendirilmesi planlanmıştır (ÇOB, 2008: 59). Bu eylem planının da AB müktesebatına ve atık yönetimine uyumlaştırmak amacıyla yapıldığı ve bu doğrultuda hedeflerin belirlendiği açıktır. Ayrıca iller bazında verilerin şeffaf bir şekilde detaylandırılması ve açıklanması mevcut durumun daha net görülmesini sağlamıştır.

e) Ulusal Geri Dönüşüm Strateji Belgesi ve Eylem Planı (2014-2017)

Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından hazırlanan Ulusal Geri Dönüşüm Stratejisi ve Eylem Planı, AB geri dönüşüm yaklaşımını benimseyerek Türkiye'nin mevcut geri dönüşüm yöntemini ortaya koymakta ve gelecekte bu yöntemin geliştirilmesi için bir rota sunmaktadır (Resmî Gazete, 2014: 8). Eylem planında katı atık yönetimi konusunda ulusal mevzuatın AB müktesebatı ile uyumlaştırıldığına değinilerek artan atık miktarının yol açtığı zorluklarla baş edebilmek maksadıyla ulusal geri dönüşüm stratejisinin benimsenmesi amaçlanmıştır. Bu kapsamda her ne kadar nihai hedef daha az atık üretilmesi olsa da dünyada giderek öncelikli bir politika haline gelen geri dönüşüm uygulamalarının benimsenme gerekliliğine vurgu yapılmıştır. Türkiye'de geri dönüşüm sistemine dair sorunlar tespit edilerek çözüm yolları araştırılmış ve sürdürülebilir bir atık yönetimine dair yol haritası çizilmiştir (Resmî Gazete, 2014: 8). Ulusal Geri Dönüşüm Stratejisi kapsamında belirlenen hedeflere ulaşmak için 2017 yılı sonuna kadar uygulamaya konulacak 54 eylemden oluşan “Eylem Planı” hazırlanarak “Ulusal Geri Dönüşüm Strateji Belgesi ve Eylem Planı (2014- 2017)” adı altında yayımlanmıştır. Strateji Belgesi ve Eylem Planının izlenmesi, değerlendirilmesi ve gerekli görüldüğü hallerde eylemlerin güncellenerek Çevre ve Şehircilik Bakanlığının koordinasyonunda yürütülmektedir.

Atık yönetiminin bileşenlerinden yalnızca birisi olan geri dönüşüm, oluşturduğu ekonomik etkileriyle ön plana çıkarmaktadır. Bu bağlamda, strateji belgesinde geri kazanım ve toplama ayırma faaliyetleri de içermekte, diğer atık yönetimi uygulamalarını içermemekte

ve geri dönüşü olarak adlandırılmaktadır. Strateji belgesinin atık konusunda yapmış olduğu değerlendirme neticesinde “belediye atıkları, ambalaj atıkları, atık pil ve akümülatör, atık elektrikli ve elektronik eşyalar, hayvansal atıklar, ömrünü tamamlamış araçlar, metal hurdalar, madeni atık yağlar, bitkisel atık yağlar, hafriyat toprağı ve inşaat ve yıkıntı atıkları ve endüstriyel atıklar” olarak belirtilmiştir (Resmî Gazete, 2014: 40).

Strateji belgesinde geri dönüşüm konusunda güçlü ve zayıf yönler de tespit edilmiştir. Güçlü yönler arasında AB atık yönetimine uyum amacıyla kurumsal yapının ve mevzuatın güçlendirilmesi kabul edilmiştir. Bunun yanında Türkiye’de giderek artan geri dönüşüm tesisi ve mevcut lisanslı tesis sayının artmış olması da güçlü yönlerden biridir. Zayıf yönler ise toplumun henüz kaynağında ayırma ve geri dönüşüm bilincinin olmaması ve atıkların ekonomik değeri hakkında KOBİ’lerde bilgi yoksunluğu ve hazırlanan mevzuatının özel sektörün önünü açmaması olarak belirtilmiştir. Özellikle geri dönüşüm konusunda özel sektörün teşvik edilmesi bu konuda mali ve yasal düzenlemelerin yapılması vurgulanmıştır (Resmî Gazete, 2014: 62).

Eylem Planı’nda belediyelerin idari ve hukuki düzenlemelerinin, altyapı ve finansal desteklerinden eksik olması geri dönüşüm konusunda çok paydaşlı bir yapının kurulmasının gerekliliğine değinilmiştir (Resmî Gazete, 2014: 70) Geri dönüşüm yatırımlarını desteklemek amacıyla yatırımlara devlet yardımları ve bölgesel olarak teşvik uygulamaları arttırılmıştır (Resmî Gazete, 2014: 71). Sonuç olarak strateji belgesinde atıkların bir ekonomik değeri olduğu ve bunun da önemli bir hammadde kaynağı olabileceğı savunulmuştur. Bu amaçla; özellikle hem özel sektör hem de vatandaşların geri dönüşüm konusuna bilgilendirilmeleri ve kaynağında ayrı toplama yönteminin benimsenmesi gerekliliğine vurgu yapılmıştır. Bugün geldiğimiz noktada bu belgeye bakıldığında geri dönüşüm faaliyetinin genellikle özel sektör eliyle yürütüldüğü ve lisanslı ambalaj atığı ayırma tesisi sayısının da hızla arttığı görülmektedir. Ancak neredeyse tüm eylem planlarında görüldüğü üzere kaynağında ayırma ve atık miktarının azaltılması konusunda toplumsal eğitim ihtiyacı yine vurgulanmıştır.

f) Avrupa Birliği Çevre Entegre Uyum Stratejisi (UÇES) (2016-2023)

2007 tarihinde ilan edilen AB Çevre Entegre Uyum Stratejisi 2016 yılında güncellenmiştir. Güncelleme sonucunda AB Entegre Çevre Uyum Stratejisi’nde atık yönetimi başlığı

altında mevcut katı atık yönetimi ve AB müktesebatına uyumlaştırma konusunda gerçekleştirilecek yol haritası sunulmuştur. Katı atık yönetimi konusunda AB standartlarına uyum amacıyla yatırımların gerçekleştirilmesi, kurumsal kapasitenin geliştirilmesi ve toplumsal düzeyde farkındalık oluşturulması amaçlanmaktadır. Bu çerçevede hem kamu sektörü hem de özel sektör yatırımları belirlenerek atık yönetimine dair yasal, kurumsal ve ihtiyaçlar tablosu oluşturulmuştur (UÇES, 2016: 47)

AB atık yönetiminde kaynakların verimli kullanımı ve sürdürülebilir tüketim alışkanlıklarının benimsenmesi yöntemi ile atık azaltımı amaçlanmakta ve var olan atıkların geri kazanım ve geri dönüşüm oranlarının artması hedeflenmiştir. AB atık yönetim hiyerarşisi de göstermektedir ki atık yönetiminin en önemli basamağı atıkların çoğunun bertaraf edilmesi değil, miktarının azaltılması, geri kazanılması ve geri dönüşümüdür.

Strateji belgesinde sorumlu kurum olarak Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'dır. Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü ise atık yönetimi hedef ve stratejilerin belirlenmesinde sorumlu kılınmıştır. Sorumlulukları arasında; kanun ve yönetmeliklerin hazırlanması, atık önleme planlarının belirlenmesi, önleyici tedbirlerin alınması, teknik ve teknolojik standartların oluşturulması, verilerin toplanması gibi konulardır. Bunun yanında geri kazanım ve geri dönüşüm tesislerin denetlenmesi de bakanlığın görevleri arasında yer almıştır (UÇES, 2016: 48).

g) Ulusal Atık Yönetimi Eylem Planı (2016-2023)

Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü tarafından hazırlanan plan, Türkiye'de atık yönetimine ilişkin mevcut durumu analiz ederek bu konuda yapılacak iyileştirmeleri, nüfus ve atık projeksiyonlarını ve 2023 yılına kadar gerçekleştirilmesi planlanan atık yönetim faaliyetlerine, yatırımlarına ve finansman ihtiyaçlarına odaklanmaktadır (ÇŞB, 2016: ix).

Öncelikle atık yönetiminde mevcut durum resmedilmiştir. Diğer atık yönetim planlarında olduğu gibi AB müktesebatı ve ulusal mevzuat gözetilerek hazırlanmıştır. Bu eylem planında özellikle "sürdürülebilir atık yönetim stratejileri"ne odaklanıldığı görülmektedir. Son ulusal atık yönetim ve eylem planı özellikle atıkların kaynağında ayrıştırılmasının yaygınlaştırılması konusu vurgulanmıştır. 2016 ve 2023 tarihleri arasında hem Ambalaj

Atıklarının Yönetimi Yönetmeliği'nde çok sayıda güncelleme yapıldığı hem de Sıfır Atık Yönetmeliği'nin hazırlanmasıyla birlikte atıkların kaynağında ayrılarak ve yine ayrı olarak toplanması önem kazanmıştır. Her ne kadar amaç az atık üretmek olsa da üretilen atıkların geri dönüşüm ve geri kazanımının da artması hedeflenmiştir. Eylem planında halen düzensiz döküm sahalarının varlığı sebebiyle düzenli depolamaya geçiş sağlanacağı belirtilmiştir. 2000'li yılların başından itibaren yapılan tüm ulusal atık yönetimi strateji ve eylem planlarında düzensiz döküm sahalarının ıslah edilmesi yer almıştır. Bu vurgunun yapılması ile her ne kadar düzensiz döküm sahalarının sayıları azalsa da tamamen ortadan kaldırılmadığı görülmektedir. Bir diğer vurgulanan nokta tıbbi ve tehlikeli atıklar için yeni yapılacak tesis bölgelerinin saptanmasıdır (ÇŞB, 2016: 50).

Ulusal Atık Eylem Planı'nda 2023 yılına dair hedefler de konulmuştur. Bu hedefler aşağıda sıralanmıştır.

- 2023 yılında ortaya çıkacak olan atığın %35'inin geri kazanım, %65'inin düzenli depolamada bertaraf edilecektir.
- 2023 yılında kaynağında ayrı toplanan ambalaj atığının %12'ye çıkarılacaktır.
- Biyolojik yöntemlerle geri kazanımın %4'e yükseltilecektir.
- Mekanik biyolojik prosesler ile geri kazanım oranını %11'e çıkarılacaktır.
- Termal yöntemler ile geri kazanımı %8'e yükseltilecektir.
- Depolama yöntemi ile bertaraf oranını %65'e düşürülecektir.
- Düzensiz/vahşi depolama sahalarının rehabilite edilecektir.
- İnşaat ve hafriyat atık yönetimi geliştirilecektir.
- Özel atık yönetiminde geri kazanım oranını arttırılacaktır.
- Tehlikeli atıkların geri kazanım ve bertarafı için yeni tesis yatırımları yapılacaktır (ÇŞB, 2016: 51).

81 ilin mevcut katı atık durumu konumu netleştirilmiş bununla birlikte 2023 yılı için atık yönetim stratejileri sunulmuştur. Gelecek için planlanan atık yönetim stratejileri ise tesis sayı türü, sayısı ve kapasitelerinin arttırılması buna sağlamak için bölgesel olarak yatırım faaliyetleri tanımlanmıştır. Belediye atıklarının yönetim planlaması; 27533 sayılı Atıkların Düzenli Depolanmasına Dair Yönetmelik hedefleri esas alınarak oluşturulmuştur. Tıbbi

atıklar, tehlikeli atıklar, özel atıklar ve inşaat, yıkıntı ve hafriyat atıklarına yönelik atık yönetim planlamaları da yine ilgili yönetmelikler dikkate alınarak yapılmıştır.

Sonuç olarak; Cumhuriyet'in ilk yılları, sanayileşme çabaları sonucu kentlere göçün hızlandığı ve atığın bir sorun olarak doğduğu yıllar olmuştur. Planlı kalkınma döneminde hazırlanmaya başlanan kalkınma planları ve bu konuda hazırlanmış rapor-eylem planları ve hükümet programları incelendiğinde atık sorununun büyümesine paralel olarak çözümler geliştirildiği görülmektedir. Katı atık ilk olarak bir halk sorunu olarak görülse de günümüze yaklaştıkça daha bütüncül bir bakış açısıyla ekolojik bir sorun olarak benimsenmiştir. Bu sorunun çözümüne yönelik, özellikle AB direktifleri doğrultusunda hedefler konulduğu görülmektedir. Katı atık yönetiminde tespit edilen sorunlar; atığın yol açtığı çevre sorunları, atıkların ekonomik bir kaynak olarak kullanılmaması, halkın özellikle kaynakta ayırma ve geri dönüşüm yöntemleri konusunda yeteri kadar bilinçlendirilmemesi ve belediyelerin sorumluluklarından biri olan atık yönetiminin teknik ve mali bir sorun olmasıdır. Son yıllarda özellikle sürdürülebilir atık yönetim stratejilerinin benimsenmesi kalkınma planlarında yer alması sayesinde entegre atık yönetiminin gerçekleştirilmesi de hedeflenmiştir.

Bu başlık altında atık yönetimi konusunda itici güç olan AB Müktesebatına uyum amacıyla hazırlanan ulusal eylem planlarına değinilmiştir. Ancak sadece atık yönetim planları değil özellikle iklim değişikliğinin ulusal politika ve planlara girmesiyle birlikte bu konuda da Bakanlıklar ve yerel yönetimler tarafından eylem planları hazırlandığı bilinmektedir. İklim değişikliğini atık yönetiminden bağımsız düşünölemeyeceği için iklim değişikliği konusunda hazırlanan ulusal strateji ve eylem planları da incelenecektir.

h) İklim Şûrası 2022

İklim Şûrası 2022 yılında iklim değişikliğiyle mücadele ve yeşil kalkınma hedefi doğrultusunda Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından düzenlenmiştir. Şûra'da yedi farklı konuda Türkiye'nin yeni yol haritası çizilmiştir. Şûra sonucunda yayımlanan bildiride bu alanlarda iklim değişikliğine uyum ve azaltım konusunda 217 yeni karar alınmıştır. Bu kararların 76 tanesi ulaştırma, sanayi, tarım, yutak alanlar ve atıkların azaltılması konusundadır (ÇŞİDB, 2022). Yayımlanan komisyon ve tavsiye kararlarında “atık” ayrı bir başlık olarak ele alınmıştır. Bu bölümde özellikle “atık hiyerarşisine uygun

sürdürülebilir bir atık yönetimi hedefleyen iklim dostu bütünleşik bir Ulusal Atık Önleme, Azaltma ve Geri Kazanım Strateji Belgesi, Ulusal Atık Yönetimi ve Eylem Planı ve atıkların hammadde olarak kullanılmasına yönelik ürün yaşam döngüsü kriterlerini içeren hedeflerin de yer aldığı Döngüsel Ekonomi Eylem Planı hazırlanmalıdır” ifadesiyle atık sorununun önemi vurgulanmıştır (ÇŞİDB, 2022: 8). İklim Şûrası metninde de atıkları kaynakta ayrı toplama hem de sıfır atık çalışmalarını hızlandırılarak 2035’e kadar geri kazanım oranının %60’a çıkarılması hedeflenmiştir. İklim Şûrası sonuç metninde ayrıca sıfır atık politikalarının sera gazı emisyon miktarını azaltmaya yönelik rolüne de değinilmiştir. Bu konuda sanayi ve hizmet sektöründe etkin bir atık yönetimi benimseyerek sera gazı salımlarını azaltmak amacıyla teşvik mekanizmaların geliştirilmesi amaçlanmıştır.

İklim değişikliğine uyumlu ve dirençli binalar yapılması başlığında su verimliliği konusunda yeni bir mevzuat oluşturulması, yağmur suyu kullanımı ve gri su kullanımının teşvik edilmesi bunların sıfır atık sistemine dâhil edilmesi hususunda kararlar alınmıştır (ÇŞİDB, 2022: 8). Bununla birlikte binaların yapımından kaynaklanan hafriyat atıklarının depolama alanlarına değil bir kaynak olarak döngüsel ekonomiye uygun kullanılması da yine alınan kararlardan biridir (ÇŞİDB, 2022: 9).

İklim Şûrası metninde daha önceki yıllarda hazırlanmış ulusal strateji ve eylem planlarından farklı olarak “döngüsel ekonomi” ve atıkların aynı zamanda birer kaynak oldukları düşüncesi sıkça vurgulanmıştır. Daha az doğal kaynak tüketimi elbette daha az enerji tüketimini sağladığı için sera gazı salımının azaltılmasında etkili olacaktır. Metinde bir diğer farklı nokta yeşil metan üretim teknolojilerin geliştirilmesidir. Bu hedef gazlaştırma ve piroliz teknolojileri kullanılarak atıkların ve biyokütle kaynaklarından faydalanılmasıdır (ÇŞİDB, 2022: 9-10).

Ürün tasarımında farklılaşmaya gidilerek ortaya çıkacak atık miktarını engellenmesi de hedeflerden bir diğeridir. Bu hedefe eko-tasarım ve eko-etiket gibi üretim ve bakım teknolojileri bir bütün olarak değerlendirilmelidir. Amaç, tüm sektörlerde ve özellikle binalarda sera gazı izlenerek takip sisteminin kurulması, atık minimizasyonuna gidilmesiyle mümkün olduğu (ÇŞİDB, 2022: 10).

İklim Şûrası sonuç metninde organik atıkların geri kazanımı konusunda da hedefler ortaya konmuştur. Bu hedef organik atıkların ve mikro alglerin katı, sıvı ve gaz ürünlerine dönüştürülmesine yönelik sıfır atık sistemlerin benimsenmesi gerekliliğine değinilmiştir (ÇŞİDB, 2022: 11). Bu hedef atık konusunda yapılmış diğer eylem planlarında rastlanmamış olması sebebiyle yenilikçi bir çözüm önerisidir. Yine sıfır atık hedefleri doğrultusunda tarım ve gıda sektöründen kaynaklanan atıkları ekonomik bir değer olarak görüp biyogübre, protein, besinsel lif ve biyoaktif madde üretimine yönelik yeşil ve çevre dostu teknolojilerin geliştirilmesi İklim Şûrası'nda belirlenen hedeflerden biridir (ÇŞİDB, 2022: 12). İklim Şûrası'na atık ile ilintili belirlenen hedeflerde genellikle yenilikçi teknolojinin kullanılmasının önü açılacağı görülmektedir.

ı) TBMM Küresel İklim Değişikliğinin En Aza İndirilmesi, Kuraklıkla Mücadele ve Su Kaynaklarının Verimli Kullanılması İçin Alınması Gereken Tedbirlerin Belirlenmesi Amacıyla Kurulan Meclis Araştırma Komisyonu Raporu

Komisyon raporunda özellikle Paris İklim Anlaşması'na vurgu yaparak Türkiye'nin iklim değişikliği sonuçlarından en az etkilenmesi amacıyla belli tespitler yapılarak hedefler konulmuştur. Bu kapsamda atık yönetimi ile ilgili olarak Yasal ve Kurumsal Düzenleme Gerektiren Hususlar başlığı altında bazı tespitlerde bulunulmuştur. Bu tespitlerden bazıları; tarımda emisyon azaltımı amacıyla organik atıkların geri dönüşüm ile değerlendirilip biyokütle enerjisi olarak kullanabilmesidir (TBMM, 2021: 30). İklim değişikliğinin ekonomiye etkisinin değerlendirilmesi tespitinde ise; atıkların henüz ortaya çıkmadan önlenmesi, azaltılması ve var olan atıkların geri dönüşüm oranlarının artırılması bunun için de kurumlar arası iş birliğine gidilmesi konusunda hedefler konulmuştur (TBMM, 2021: 36). Su kıtlığı ve mevcut su kapasitesinin talepleri karşılamayacağı tespiti üzerine evsel ve sanayi atıksuların yeniden kullanımının sağlanması hedeflenmiştir (TBMM, 2021: 71). Ayrıca özellikle büyükşehir belediyelerinin yeşil alanları arıtılmış atıksular ile sulanmasına yönelik mevzuat çalışmasının yapılması da atıksu konusunda konulan hedeflerdir (TBMM, 2021: 73)

Komisyon raporunda özellikle atıksuların yeniden kullanımına dair hedefler ve bu konuda mevzuatta yapılacak değişiklikler planlanmıştır. Üçüncü bölümde de yer verildiği gibi Türkiye'de atıksuların kullanımı konusunda yönetmelik bulunmaktadır ancak atıksuyun yeniden kullanımına dair çok sayıda örnek bulunmamaktadır.

i) İklim Değişikliği Azaltım Stratejisi ve Eylem Planı (2024-2030)

Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, İklim Değişikliği Başkanlığı tarafından hazırlanan eylem planında sera gazı salımına neden olan sektörlerle ilişkin mevcut durum ve ilgili stratejiler ve eylem planları hazırlanmıştır. Bu kapsamda atık da sera gazına neden olan bir sektör olarak bu konuda da çeşitli adımlar planlanmıştır. Bunlar;

- “Atıkların ve atıksuyun henüz oluşmadan önlem alınması
- Atıkların geri dönüşüm ve geri kazanım oranının artırılması
- Düzenli depolama tesislerine ön işleme tabi tutulmadan gönderilen atık oranının azaltılması
- Atıksu yönetiminin ve arıtma altyapısının iyileştirilmesi
- Sıfır atık uygulamaları ve sera gazı emisyon azaltımı kapsamında insan kaynaklarının geliştirilmesi ve toplumsal farkındalığın artırılması
- Atık yönetiminin, dögüsel ekonomi prensipleri ve sera gazı emisyon azaltımı dikkate alınarak, iyileştirilmesi için teşvik ve finansman mekanizmalarının geliştirilmesi
- Atık yönetiminin, dögüsel ekonomi prensipleri ve sera gazı emisyon azaltımı dikkate alınarak iyileştirilmesi için Ar-Ge faaliyetlerinin artırılması ve teknolojik altyapının geliştirilmesi
- Atıkların üretimde hammadde/kaynak olarak kullanılmasının artırılması
- Atık yönetiminde kullanılan taşıtlardan kaynaklanan sera gazı emisyonlarının azaltılması” olarak belirtilmiştir (ÇŞİDB, 2024). Bu eylem planında da özellikle dögüsel ekonomi ve sıfır atık kavramları vurgulanmış ve ancak bu yolla atığın yol açtığı sera gazı miktarının azaltılacağı savunulmuştur.

2.4.2.3.1. Atık Yönetimi Mevzuatı

Cumhuriyetin kurulmasıyla birlikte atıkların özellikle halk sağlığı sorunu olarak görülmesi sonucu bu konuda yeni kanunların yürürlüğe girdiği görülmektedir. Katı atıkların yol açtığı farklı sorunlara çözüm bulmak amacıyla mevzuat güncellenmiş ve en nihayetinde AB müktesebatına uyum amacıyla daha güçlü ve mevcut sorunlara çözüm olacak daha güçlü bir mevzuat yürürlüğe konulmuştur.

a) Anayasa

1982 Anayasası: 1921 ve 1924 Anayasalarında özel anlamda atık ya da daha geniş anlamda çevrenin korunmasına yönelik herhangi bir hüküm bulunmamaktadır. 1961 Anayasası'nda sağlık hakkı başlığında “devlet, herkesin beden ve ruh sağlığı içinde yaşayabilmesini ve tıbbi bakım görmesini sağlamakla yükümlüdür” hükmü bulunmaktadır (md. 49). Bu maddede direkt olarak çevre hakkından bahsedilmemektedir. Ancak anayasal düzeyde sağlık ve çevre hakkının arasında sıkı bir ilişki bulunmaktadır (Kayaer, 2012: 223).

1982 Anayasası'nda katı atık yönetimi ile ilgili doğrudan bir kanun maddesi yoktur. Ancak 56. maddede, “Herkes sağlıklı ve dengeli bir çevrede yaşama hakkına sahiptir. Çevreyi geliştirmek, çevre sağlığını korumak ve çevre kirlenmesini önlemek Devletin ve vatandaşların ödevidir” hükmü ile çevre hakkı anayasal bir hüküm haline gelmiştir. Katı atık yönetiminin amacı hem canlı hem de çevre sağlığını korumak olması sebebiyle bu hükümle Devlete ve vatandaşlara sorumluluk atfedilmiştir. Ayrıca devletin asli görevlerinden birini de “... kişilerin ve toplumun refah, huzur ve mutluluğunun sağlanması...” olarak belirlemiştir (md. 5). Bu madde de her ne kadar doğrudan çevre ve katı atık yönetim ile doğrudan ilintili değilse de katı atık sorunundan kaynaklanan sosyal ve toplumsal sorunlar kişilerin huzur ve mutluluğu da etkilemektedir.

1982 Anayasası'nda yerel yönetimler; il özel idaresi, belediye ve köy olarak belirlenmiştir (md. 127). Aynı maddenin 3. fıkrasında “mahalli idareler; il, belediye veya köy halkının mahalli müşterek ihtiyaçlarını karşılamak üzere kuruluş esasları kanunlarda belirtilen ve karar organları, gene kanunda gösterilen, seçmenler tarafından seçilerek oluşturulan kamu tüzel kişilerdir” şeklinde tanımlanmıştır. Bu hükme göre belediyelerin görevlerinden birisi de yerel halkın sağlıklı bir ortamda yaşamasını sağlamaktır. Çevre ve katı atık yönetiminde yerel yönetimler, özellikle belediye yönetimleri, önemli birer aktör konumundadırlar. Bunun bir sonucu olarak etkin bir katı atık yönetimi kurulmasının anayasal bir hak olduğu söylenebilir.

b) Kanunlar

Türkiye’de atık yönetimi ulusal ve uluslararası gelişmelere bağlı olarak dönüşüme uğramıştır. Türkiye’de atık yönetimindeki bu değişim hizmet odağının “halk sağlığı”

yerine “evre” odağına yönelmiştir. Son olarak “rn” odaklı bir yaklaşıma dnşmştir (Ayman Güler, 2001: 2). Cumhuriyet ile beraber hukuksal anlamda da atık yönetimi ile ilgili değişimler yaşanmıştır. İlk olarak 1930 yılında Türkiye’de kentsel temizlik hizmetlerini hukuksal temele oturtturan 1580 sayılı Belediye Kanunu ile 1593 sayılı Umumi Hıfzısıhha Kanunu hazırlanmıştır. Zaman içerisinde dönüşüme ğrayan bu yasalara 2872 sayılı evre Kanunu (1983) ve günümüzde katı atık hizmetlerini düzenleyen AB evre Direktifleri’nce uyarlanan Atık Yönetimi Yönetmeliği’ne varıncaya kadar çok sayıda hukuksal düzenleme eklenmiştir (Ayman Güler, 2001: 41). AB tam üyelik hedefi ile AB’nin atık mevzuatı Türk hukukuna uyarlanmıştır.

Katı atık yönetimi mevzuatına tarihsel olarak bakıldığında ilk olarak 1930 yılında çıkarılan 1580 sayılı Belediye Kanunu ile karşılaşılmaktadır. 1930 tarih ve 1580 sayılı Belediye Kanunu, Belediyenin Vazifeleri başlığında, “Umuma açık olan yerlerin temizliğine, intizamına bakmak”, “Umuma ait yerlerde, beldenin umum temizliğini bozacak şeyleri kaldırmak”, “Sokak, meydan, iskele, köprü, pazar, panayır yerleri gibi umumi mahalleri daima temiz tutmak, yıkamak, temiz sularla sulatmak”, “Umumi ve hususi yerlerin sprntlerini muntazam ve fenni vasıtalarla toplatmak, kaldırtmak ve ifna etmek” gibi genel ifadelerle evre ve sokak temizliğinden bahsetmiştir (md. 15). 2001 Nisan tarihinde TBMM Başkanlığı’na sunulan “Merkezi İdareyle Mahalli İdareler Arasında Görev Bölüşümü ve Hizmet Esasları ile Mahalli İdarelerle İlgili eşitli Kanunlarda Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun Tasarısı”nda katı atık ile ilgili düzenlemelere yer verilmiştir.

Katı atık yönetimi ile ilişkili bir diğer önemli kanun ise 593 sayılı Umumi Hıfzısıhha Kanunu’dur (1930). 1930 yılında hazırlanan Umumi Hıfzısıhha Kanunu kamu sağlığını düzenlemektedir. Ayrıca kanunda su kaynakları, yeni konut alanlarının açılması, atıkların kontrolü gibi belli standartlar oluşmasını sağlayan yasal düzenlemeler de bulunmaktadır (Bozkurt ve Emekçi, 2020: 156). Umumi Hıfzısıhha Kanunu’nda bu hizmetleri yerine getirme görevi belediyelere verilmiştir. Belediyeler tarafından sıhhi zabıta talimatnameleri hazırlanmakta, İçişleri ve Sağlık Bakanlıkları tarafından incelenip onaylandıktan sonra yürürlüğe girmektedir. Sıhhi zabıta talimatnameleri, belediyelerin temizlik hizmetlerine ve öncelikli olarak kamu sağlığını korumaya yönelik düzenlemelerden oluşmaktadır (Ayman Güler, 2001: 44). Özellikle 1960’lı yıllara kadar katı atık bir halk sağlığı sorunu olarak ele alınması, katı atık konusunda hükümlere sahip olan bu iki kanun da atıkların halk sağlığına yönelik tehditlerine karşı korunmak amacı taşımaktadır.

1924 yılında 423 sayılı Belediye Vergi ve Resimleri Kanunu yürürlüğe girmiştir. Bu kanun hükümlerine göre temizlik vergisi toplama vergisi belediyelerin sorumluluğuna verilmiştir. 1948 yılında 5237 sayılı Belediye Gelirleri Kanunu yayımlanmıştır. 1981 yılında 2464 sayılı Belediye Gelirleri Kanunu yeniden düzenlenmiştir. 1985 yılında temizleme harcı kaldırılmıştır. 1993 yılında ise Çevre ve Temizlik Vergisi olarak yeniden vatandaşlardan tahsil edilmeye başlanmıştır (Sayman, 2022: 135).

1924 tarih ve 442 sayılı Köy Kanunu'nda köylünün mecburi işleri arasında “köyde evlerin etrafını temiz tutmak”; “her evin kendi önünü süpürmek”; “çeşme, kuyu ve pınar başlarında gübre süprüntü bulundurmayıp daima temiz tutmak” gibi görevleri tanımlamıştır.

743 sayılı Türk Kanunu Medenisi'nde (1926) ve 4721 sayılı Türk Medeni Kanunu'nda (2001) taşınmaz mülkiyeti ve komşuluk hakkı ile ilgili hüküm dikkat çekmektedir. 4721 sayılı Kanun, “herkes, taşınmaz mülkiyetinden doğan yetkileri kullanırken ve özellikle işletme faaliyetini sürdürürken, komşularını olumsuz şekilde etkileyecek taşkınlıktan kaçınmakla yükümlüdür. Özellikle, taşınmazın durumuna, niteliğine ve yerel adete göre komşular arasında hoş görülebilecek dereceyi aşan duman, buğu, kurum, toz, koku çıkartarak, gürültü veya sarsıntı yaparak rahatsızlık vermek yasaktır” hükmü ile atıkları komşu hakları bağlamında dolaylı da olsa ele alınmıştır (md. 737).

1983'te 2872 sayılı Çevre Kanunu'nun kabul edilmesiyle yeni bir döneme girilmiştir. Kanun, çevrenin sürdürülebilir kalkınma ilkeleri doğrultusunda korunması için izlenecek olan temel ilke ve yöntemler tanımlanmıştır. Çevrenin korunması, kirlenmesinin önlenmesi ve bu konuda alınacak önlemlerle ilgili hususlar yönetmeliklere bırakılmıştır. Bu yönetmelikleri düzenleme yetkisi Başbakanlık Çevre Müsteşarlığı'na verilmiştir (2872 sayılı Çevre Kanunu). Çevre Kanunu'nda katı atık yönetiminin ana ilkeleri belirlenmiş uygulamalar ise yönetmeliklerle düzenlenmiştir (Bozkurt ve Emekçi, 2020: 158). Kanunda açık olarak kirleten öder ilkesi benimsenmiştir. Yapılan değişiklik ile “çevreyi kirletenler ve çevreye zarar verenler sebep oldukları kirlenme ve bozulmadan doğan kusur şartı aranmaksızın sorumludurlar” ilkesi benimsenmiştir (Değişik: 3/3/1988-3416/8. md.).

2006'da yapılan değişiklikle (Değişik: 26/4/2006-5491/3 md.) “kirlenme ve bozulmanın önlenmesi, sınırlandırılması, giderilmesi ve çevrenin iyileştirilmesi için yapılan harcamalar

kirleten veya bozulamaya neden olan tarafından karşılanır” hükmü yer almış, maddenin devamında da 6183 sayılı Amme Alacaklarının Tahsil Usulü Hakkında Kanun hükümlerine göre tahsil edileceği bilgisine yer verilmiştir.

2872 sayılı Çevre Kanunu incelendiğinde doğrudan katı atık yönetime ve dolaylı olarak çevrenin kirlenmesinin önüne geçmek ve sürdürülebilir kalkınma ilkelerini benimseyerek bir çevre politikası oluşturmayı hedefleyen hükümler bulunmaktadır. Öncelikle kanunda katı atık ve onunla ilişkili kavramlar tanımlanmıştır (md. 2). Çevrenin korunması ve bozulmasının önlenmesine yönelik olarak yapılacak her türlü faaliyette bakanlık ve yerel yönetimler ile gerekli hallerde meslek odaları, birlikler ve sivil toplum kuruluşlarının iş birliği yapması gerekliliği vurgulanmıştır (md. 3). Bu sayede hem yönetsel hem de toplumsal kurumları kapsayan bir çerçeve oluşturulmuştur (Bozkurt ve Emekçi, 2020: 160).

2872 sayılı Çevre Kanunu’nda, 29/11/2018 tarihinde yapılan değişiklik ile atık konusunda döngüsel ekonomi ilkelerinin uygulanması ve iklim değişikliğiyle mücadele edilmesi vurgulanarak atık geri kazanımı ve arıtılmış atıksuların yeniden kullanımının teşviki, geri kazanım katılım payı, plastik içerikli poşet ve ambalajların kullanımının azaltılması ve depozito uygulaması gibi teşvikler yer almıştır (md. 3/h).

2872 sayılı Çevre Kanunu, kirletme yasağı başlığında kirletene sorumluluklar yüklenmiştir (md. 8).

Her türlü atık ve artığı, çevreye zarar verecek şekilde, ilgili yönetmeliklerde belirlenen standartlara ve yöntemlere aykırı olarak doğrudan ve dolaylı biçimde alıcı ortama vermek, depolamak, taşımak, uzaklaştırmak ve benzeri faaliyetlerde bulunmak yasaktır” hükmü bulunmaktadır. Kirlenme ihtimalinin bulunduğu durumlarda ilgililer kirlenmeyi önlemekle; kirlenmenin meydana geldiği hallerde kirleten, kirlenmeyi durdurmak, kirlenmenin etkilerini gidermek veya azaltmak için gerekli tedbirleri almakla yükümlüdürler

Çevrenin korunması başlığı altında “ülkenin deniz, yeraltı ve yerüstü su kaynaklarının ve su ürünleri istihsal alanlarının korunarak kullanılmasının sağlanması ve kirlenmeye karşı korunması esastır” ifadesiyle sucul sistemlerin atıklara maruz kalmamasına dair koruma sağlanmıştır (md. 9). Kanunda, atıksuyun kullanımına, arıtımına ve bertarafına yönelik hükümler bulunmaktadır (md. 11). Ayrıca 24/12/2020 tarihinde yapılan değişiklikle atık üreticilerine uygun yöntem ve teknolojiler ile atıklarını azaltma konusunda tedbirler alma

zorunluluğu getirilmiştir. Atık üreticilerine atık yönetiminin sorumlusu olarak Bakanlıkça belirlenmiş niteliklere uygun olan firmalar aracılığıyla da yerine getirebilmektedir. Yine aynı maddede atıkların kaynağında azaltılması, toplanması ve geri kazanılması esastır hükmü bulunmaktadır. 24/12/2020 tarihli ek fıkra (md. 11) atıkların hammadde olarak kullanımına vurgu yapılmıştır. Atıklardan elde edilen geri dönüştürülmüş malzeme kullanımına yönelik düzenlemeler Bakanlıkça çıkarılan yönetmeliklerde düzenlenmiştir. Geri kazanımı imkânı bulunmayan atıkların uygun yol ve yöntemlerle bertaraf edilmesine değinilmiştir. Büyükşehir belediyeleri ve belediyelerin evsel katı atık bertaraf tesisleri kurma, kurdurma, işletme sorumluluklarına yer verilmiştir (Geçici md. 4).

2005 tarih ve 5393 sayılı Belediye Kanunu'nda da katı atık yönetimi konusunda düzenlemeler yapılmıştır. Belediyenin görev ve sorumlulukları bölümünde (md. 14/a) katı atık yönetiminin belediyelerin görev ve sorumlulukları arasında olduğu belirtilmiştir. Katı atıkların toplanması, taşınması, ayrıştırılması, geri kazanımı, ortadan kaldırılması ve depolanması ile ilgili bütün hizmetleri yapma ve yaptırma görevi belediyelere verilmiştir (md. 15/g). Kanuna göre katı atık tesislerinin ihale yoluyla üçüncü şahıslara gördürülebilmesi imkânı da bulunmaktadır (md. 67).

1984 tarih ve 3030 sayılı Büyükşehir Belediyelerinin Yönetimi Hakkında Kanun, büyükşehir belediyelerinin görevleri arasında “çevre sağlığı ve korunmasını sağlamak” “çöplerin ve sanayi atıklarının toplanma yerlerini belirtmek, değerlendirilmesi ve imhası için gerekli tesisleri kurmak, kurdurmak, işlemek ve işletmek” gibi görevleri saymıştır (md. 6). Bu kanunda atıkların insan ve çevre sağlığına etkileri ya da ekonomiye geri kazandırılmasına dair herhangi bir hüküm bulunmamaktadır. Katı atık yönetimine dair oldukça sınırlı hükümler bulunan bu kanun 2004 tarih ve 5216 sayılı Büyükşehir Belediyesi Kanunu'nun yürürlüğe girmesiyle kaldırılmıştır.

5216 sayılı Büyükşehir Belediyesi Kanunu'nda katı atık yönetimi ile ilgili çok sayıda düzenleme bulunmaktadır. Kanunda, büyükşehir belediyelerinin katı atık yönetimi konusundaki görev ve sorumlulukları detaylı olarak tanımlanmıştır (md. 7) Katı atık yönetiminin özellikle sürdürülebilir kalkınma ilkesine uygun olması gerekliliğine vurgu yapılmıştır. Ayrıca büyükşehir belediyelerinin katı atık planlarında çevrenin ve halk sağlığının korunacağı belirtilmiş ve sorumlulukları detaylandırılmıştır. Büyükşehir belediyelerinin görevleri;

“... büyükşehir katı atık yönetim planı 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, kurdurtmak, işletmek veya işletletmek; deniz araçlarının atıklarını toplamak, toplatmak, artırmak ve bununla ilgili gerekli düzenlemeleri yapmak” olarak tanımlanmıştır.

Aynı maddede katı atık yönetiminde büyükşehir belediyeleri ve ilçe belediyeleri arası görev paylaşımına yer verilmiştir. Kanunda ilçe belediyelerin görevleri arasında büyükşehir belediyesi tarafından hazırlanmış olan katı atık yönetim planına uygun bir biçimde katı atıkların toplanarak aktarma istasyonlarına taşınması bulunmaktadır. İlçe belediyelerine “büyükşehir katı atık yönetim planına uygun olarak, katı atıkları toplamak ve aktarma istasyonuna taşımak” görevi verilmiştir (md. 7/b). Bunun yanında büyükşehir belediyelerinin katı atık yönetim sistemi kurmak bu konuda yatırımlar yapmak, tesisler kurmak gibi daha bütüncül ve kurumsal işlerle ilgili görevler tanınmıştır (Tekin, 2020: 112-113).

2005’te yürürlüğe giren 5302 sayılı İl Özel İdaresi Kanunu’nda, belediyelerin sorumluluklarının dışında kalan orman köylerinde imar, su, yol, kanalizasyon, katı atık, çevre... alanlarında hizmet götürülmesi il özel idarelerin görevleri arasında sayılmıştır (md. 6/b).

Türkiye’de yerel yönetim mevzuatında 2012 tarih ve 6360 Sayılı “On Dört İlde Büyükşehir Belediyesi ve Yirmi Yedi İlçe Kurulması İle Bazı Kanun ve Kanun Hükmünde Kararnamelerde Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun” ile önemli değişiklikler yapılmıştır. 6360 Sayılı Kanun ile Türkiye’de büyükşehir sayısı 30’a yükselirken büyükşehirliere bağlı yeni ilçeler kurulmuştur. Büyükşehir sınırları içinde yer alan belde ve köylerin tüzel kişiliği kaldırılmış ve bağlı oldukları büyükşehir ilçe belediyelerine mahalle olarak bağlanmıştır. Kanun ile katı atık yönetiminden faydalanacak nüfus sayısı daha da artmıştır. Ayrıca belde ve köy statüsüne sahip yerleşkelerde katı atık yönetimi için uygun teknik ve mali yetersizlik nedeniyle bu hizmetin yeterince verilmemesi sorunu kalmamaktadır. Ancak büyükşehirlerin katı atık yönetim faaliyet alanlarının daha da genişlemesine ve hizmet vereceği nüfusun daha da artmasını sağlamıştır.

5237 sayılı Türk Ceza Kanunu’nda çevrenin kasten (md. 181) ve taksirle (md. 182) kirletilmesine ilişkin cezalar düzenlenmiştir. Bu kapsamda atıkların izinsiz ülkeye girmesi

ve uygun olmayan yöntemlerle atıkların yönetilememesi çevre ve toplum sağlığının zarara uğratılması gibi konular düzenlenmiştir (md. 181). Bu kanunun yanında 5326 sayılı Kabahatler Kanunu da yükümlülükler ve cezai yaptırımlar getirmiştir (md. 41);

(1) Evsel atık ve artıkları, bunların toplanmasına veya depolanmasına özgü yerler dışına atan kişiye, yirmi Türk Lirası idarî para cezası verilir. Bireysel atık ve artıkların atılması halinde de bu fıkra hükmü uygulanır, (4) İnşaat atık ve artıklarını bunların toplanmasına veya depolanmasına özgü yerler dışına atan kişiye, yüz Türk Lirasından üçbin Türk Lirasına kadar idarî para cezası verilir. İnşaat faaliyetinin bir tüzel kişi adına yürütülmesi halinde bu tüzel kişi hakkında verilecek idarî para cezasının üst sınırı beşbin Türk Lirasıdır. Bu atık ve artıkların kaldırılmasına ilişkin masraf da ayrıca kişiden tahsil edilir, (6) Kullanılamaz hale gelen motorlu kara veya deniz nakil araçlarını ya da bunların mütemmim cüzlerini sokağa veya kamuya ait sair bir yere bırakan kişiye ikiyüzelli Türk Lirası idarî para cezası verilir. Bunların kaldırılmasına ilişkin masraf da kişiden ayrıca tahsil edilir.

c) Yönetmelikler

2872 sayılı Çevre Kanunu (1983) katı atık yönetimi konusunda ana hatları belirlemiştir. Ancak atık yönetimi ile detaylı düzenlemeler ve hükümler yönetmeliklerle yapılmıştır. Atık yönetimi konusunda çok sayıda yönetmelik mevcuttur. Bu bölümde “Atık Yönetimi Yönetmeliği” ile “Ambalaj Atıkların Kontrolü Yönetmeliği”ne ve bunlarda geçmişten günümüze kadar yapılmış değişikliklere yer verilecektir.

Katı atık konusunda ilk yönetmelik olarak kabul edilen 1991 tarih ve 20814 sayılı Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği’nde ambalaj atıkları, bertaraf, tarımsal faaliyetten kaynaklanan atıkları, atıksu ve atıksu çamuru şeklinde oldukça geniş bir alanı düzenlendiği görülmektedir. Yönetmeliğin amacı (md. 1);

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 etkileyecek 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 geliştirilmesidir... şeklinde ifade edilmiştir.

Yönetmelik kapsamında belediyelere katı atık yönetimi konusunda çeşitli görevler tanımlanmıştır (md. 5): “ ... işlettikleri katı atık tesislerinin faaliyetlerinin planlanmasında ve işletilmesinde; insanların ruh ve beden sağlığına, hayvan sağlığına, doğal bitki örtüsüne, yeşil alanlara ve binalara, toplumun düzeni ve emniyetine, yeraltı ve yüzeysel su alanları ile su rezerv sahalarına zarar vermeyecek ve hava, gürültü yönünden çevre kirlenmesini önleyecek uygun tedbirleri almak zorundadır”. Bir diğer görevi (md. 6): “... belediyeler katı atık bertarafı ile ilgili olarak konut ve işyerlerinden daha az atık atılmasını temin etmek, atık içerisinde zararlı madde atılmasını önlemek, katı atıkları değerlendirme ve maddesel geri kazanma çalışmalarına katılımı sağlamak üzere ilgili kişilere yönelik eğitim çalışmaları yaparlar”. 1998 yılında yapılmış değişiklik ile belediyelere Çevre Bakanlığı tarafından Çevre Kirliliğini Önleme Fonu’ndan karşılanmak üzere maddi destek verilmesi hükmü getirilmiştir (md. 7). Ayrıca atıksu, işletme tesisi ve ruhsatı, atıksu çamuru gibi konularda da belediyelere sorumluluklar verilmiştir. Bu yönetmelikte çok sayıda değişiklik yapılmıştır.

2004 yılında kabul edilen 25538 sayılı Ambalaj ve Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği, Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği’nin devamı niteliğindedir. 2007 yılında yayımlanan 26562 sayılı Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği ile 2004 tarihli yönetmelik yürürlükten kaldırılmıştır (md. 40). Çevre ve Orman Bakanlığı tarafından çıkarılan yönetmeliğin amacı (md. 1);

a) Çevresel açıdan belirli ölçütlere, temel koşul ve özelliklere sahip ambalajların üretimi, b) ambalaj atıklarının çevreye zarar verecek şekilde doğrudan ve dolaylı bir şekilde alıcı ortama verilmesinin önlenmesi, c)Öncelikle ambalaj atıklarının oluşumunun önlenmesi, önlenemeyen ambalaj atıklarının tekrar kullanım, geri dönüşüm ve geri kazanım yolu ile bertaraf esilecek miktarının azaltılması, ç)Ambalaj atıklarının belirli bir sistem içinde, kaynağında ayrı toplanması, taşınması, ayrıştırılması konularında teknik ve idari standartların oluşturulması ve bunlarla ilgili prensip, politika ve programlar ile hukuki, idari ve teknik esasların belirlenmesidir... şeklinde belirlenmiştir.

Belediyelere bu yönetmelik kapsamında verilen görevler arasında “... belediyeler tarafından hazırlanarak Bakanlığa sunulan ambalaj atığı yönetim planı doğrultusunda belirlenen toplama sistemine uygun olarak biriktirmek...” (md. 5 d), “... ambalaj atıklarının kaynağında ayrı toplanması için belediyeler, piyasaya sürenler ve yetkilendirilmiş kuruluşlar arasında koordinasyon sağlamak” (md. 7/a), sayılmıştır. Ayrıca

“ambalaj atıklarının düzenli depolama sahalarına kabul edilmemesi için gerekli önlemleri alma” görevi (md. 8/a) ve bunun yanında vatandaşlara bu konuda eğitim verilme, lisanslı firmaları koordine etme gibi görevleri de bulunmaktadır.

2008 yılında, Türkiye, AB Atık Çerçeve Direktifi’ne uygun olarak katı atık mevzuatında güncelleme yapmıştır. 2008 tarih ve 26927 sayılı Atık Yönetimi Genel Esaslarına İlişkin Yönetmelik çıkarılmıştır. Yönetmeliğin amacı (md. 1); “atıkların oluşumdan bertarafına kadar çevre ve insan sağlığına zarar vermeden yönetimlerin sağlanmasına yönelik genel esasların belirlenmesidir”. Ayrıca yönetmelikte sadece katı atıklar değil 2. maddede de belirtildiği gibi atmosfere salınan gaz atıkları ve radyoaktif atıklar da yönetmelik kapsamında atık olarak değerlendirilmiştir. Yönetmelik kapsamında belediyelere verilen görevler arasında; atıkların taşınması, bertaraf maliyetlerinin karşılanması gibi görevlerin içeriği tanımlanmıştır.

2011 yılında çıkarılan 28035 sayılı Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği’nin amacı ve belediyelere verdiği sorumluluklar önceki yönetmelikle örtüşmektedir. Kendinden önceki yönetmeliklerden farklı olarak plastik, metal, cam, kâğıt/karton ve kompozit ambalaja ek olarak ahşap geri kazanım hedefi de eklenmiştir. Malzemelere özgü geri kazanım hedefi konulmuş olması da diğer önemli yeniliklerdendir. Belediyelere verilen görevler arasında bazı farklılıklar bulunmaktadır (md. 5/d);

... organize sanayi bölgeleri yönetimleri, organize sanayi bölgeleri bünyesinde yer alan sanayi işletmeleri ve diğer sanayi işletmeleri, satış noktaları ve alışveriş merkezleri, belediyenin yönetim sistemi dışında kalan sivil hava ulaşımına açık hava alanları ile bu hava alanları bünyesinde yer alan tüm tesisler, belediye mücavir alan sınırları dışında kalan ambalaj atığı üreticileri 23 üncü maddede belirtilen şartları sağlamaları durumunda, oluşan ambalaj atıklarını çevre lisanslı/geçici faaliyet belgeli toplama ayırma tesisine veya belediyenin toplama sistemine bedelsiz şartı aranmaksızın verebilirler” ifadesi eklenmiştir. 2007 yılından bir diğer farkı da “h) Ambalaj atıkları yönetim planı kapsamında toplanan ambalaj atıklarına ilişkin belgeleri düzenlemek ve/veya onaylamakla,

ı) Ambalaj atığı yönetimi konusundaki sorumluluklarını, gerekli görmesi halinde, yetkilendirilmiş kuruluşla işbirliği içerisinde yürütmekle,

i) Ambalaj atıklarının yetkili olmayan kişiler tarafından toplanmasını, taşınmasını, depolanmasını, geri dönüştürülmesi ve geri kazanılmasını önlemek amacıyla gerekli tedbirleri almakla,

j) Tercih etmeleri halinde, afetzedelerin acil barınma ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla yapılacak evlerin imalatında hammadde ihtiyacını karşılamak üzere, Polietilenteraftalat ambalaj atıkları toplama yükümlülüğünü yapılacak sözleşme ile Türkiye Kızılay Derneğine devretmekle,.. yükümlü

tutulmuştur. Bunların yanında bir önceki yönetmeliğe ek olarak bazı yeni hükümler getirilmiştir (md. 11).

2017 yılında 30283 sayılı Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği, 2011 tarihli yönetmelikten farklı olarak yönetmeliğin amacına “geri dönüşümüne ilişkin teknik ve idari standartların belirlenmesi” ifadesi eklenmiştir (md. 1/ç). Belediyelere ait görevlere de bazı eklemeler yapılmıştır. Büyükşehir belediyelerine “ilçe belediyeleri ile birlikte atık karakterizasyonu çalışmasını koordine etmek” görevi verilirken benzer görev il belediyelerine verilmiştir (md. 8). Yine “Bakanlığın belirlediği esaslar doğrultusunda atık karakterizasyonu çalışması yaparak ambalaj atığı oranını malzeme cinslerine göre belirlemek” görevi verilmiştir (md. 8). Yönetmeliğe belediyelerin görevleri arasında “ambalaj bilgi sistemi” (ABS) kurulması da eklenmiştir (md. 8). Son olarak “Birlik üyesi olunması ve birlik tüzüğünde yer alması halinde, yönetim planının hazırlanması ve ambalaj atıklarının toplanması faaliyetleri, belediye adına üye oldukları birlik tarafından yerine getirilir” hükmü ile sorumlulukların çerçevesi çizilmiştir (md. 8). Eklenen hükümler de göstermektedir ki bu yönetmelikte özellikle belediyeler geri dönüşüm ve geri kazanım amacıyla atık karakterizasyonu yapması şart koşulmuştur. Bunun yanında ambalaj atığı bilgi sistemi ile merkezden üretilen toplam ambalaj atığı miktarının takip edilmesi ve kayıt alınması da önemli bir gelişmedir.

31523 sayılı Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği (2021), kendinden önceki yönetmeliklerden pek çok farklı hükümler içermektedir. Bunun sebebi sıfır atık, çevre ajansı ve depozito sistemi gibi döngüsel ekonomiyi kapsayan faaliyetlerin yasallaşması olarak gösterilebilmektedir. Yönetmeliğin amacı “sürdürülebilir bir şekilde çevrenin korunması ve geliştirilmesi” şeklinde ifade edilmiştir (md. 1). Ambalajların çevresel açıdan belli ölçütlere sahip olmasının yanında “...piyasaya arzına, ekonomik işletmelerin yükümlülük ve sorumluluklarına” ifadesi eklenerek yönetmeliğin amacı genişletilmiştir. Ayrıca “döngüsel ekonomi ve kaynak verimliliği ilkeleri esas alınarak ambalaj ve ambalaj atıklarının depozito yönetim sistemi ve sıfır atık yönetim sistemi dâhil belirli bir yönetim sistemi içinde yönetilmesi” (md. 1/c), depozito yönetim sisteminin uygulanması (md. 1/ç), Türkiye Çevre Ajansı’nın, ambalaj ve ambalaj atıklarının yönetimindeki görev ve yetkileri doğrultusunda göstereceği faaliyetlere yönelik strateji ve politikalar ile idari, mali ve teknik usul ve esasların belirlenmesine dair yeni hükümler eklenmiştir (md. 1/d). Bu düzenlemelerle ambalaj atıklarının çağa uygun olarak döngüsel ekonomi içinde

değerlendirilecek şekilde yönetmeliğin amacının genişletildiği görülmektedir. Yönetmelikte göze çarpan en önemli değişiklik kendinden önceki yönetmeliklerde yer alan belediyelerin görevleri başlığının olmamasıdır (md. 8). Bu yönetmelikte hem Türkiye Çevre Ajansı'nın hem de İl Sıfır Atık Yönetim Sistemi'nin belediyelerin sorumluluğunda olmaması ambalaj atığı konusunda daha merkezi bir yönetimin olacağını göstermektedir. Belediyelerin sorumlulukları yönetmelikte “Yetkili idare: Büyükşehir belediye sınırları içerisinde büyükşehir ve ilçe belediyelerini, büyükşehir haricindeki illerin il ve ilçe belediyeleri ile mücavir alanları dışında il özel idarelerini, belediyelerin görev ve yetki alanı dışında kalan alanlarda ilgili mevzuatı uyarında atık yönetimden yetkili kılınan sorumlu idare” olarak yer almıştır (md. 4 dd). Çevre Ajansı'nın görev ve yetkili tanımlanmıştır (md. 8). Bu madde ile bir önceki yönetmeliklerde belediyelere ait olan yönetim sisteminin kurulmasının Çevre Ajansı'na bırakıldığı görülmektedir. Aynı zamanda yönetmelikte ambalaj atığının yönetiminin de merkezi idareye geçtiği görülmektedir. Ambalaj atıklarının bertarafı, geri kazanımı, geri dönüşümü ve üretiminin azaltılması konusunda Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliğinin yerine geçen 2004 yılında Ambalaj ve Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği yayımlanmıştır. 2007 yılında Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği, 2011 yılında Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği, 2017 yılında Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği ve son olarak 2021 yılında Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği yayımlanmıştır. Mevzuatta gerçekleştirilen bu değişimler atık yönetimi konusunda ortaya çıkan ihtiyaca cevap vermeye yönelik olmuştur.

Atık Yönetimi Yönetmeliği

2008 tarih ve 26927 sayılı Atık Yönetimi Genel Esaslarına İlişkin Yönetmelik'in (md. 1) amacı; “atıkların oluşumundan bertaraflarına kadar çevre ve insan sağlığına zarar vermeden yönetimlerinin sağlanmasına yönelik genel esasların belirlenmesidir”. 2015 tarih ve 29314 sayılı Atık Yönetimi Yönetmeliği ile 2008 tarihli yönetmelik yürürlükten kaldırılmıştır (md. 27/c). Bunun yanında yine aynı maddenin a bendi ile 1991 tarih ve 20814 sayılı Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği, b bendi ile de 2005 tarihli Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği yürürlükten kaldırılmıştır.

2015 tarihli Atık Yönetimi Yönetmeliği'nin amacı (md. 1);

- a) Atıkların oluşumundan bertarafına kadar çevre ve insan sağlığına zarar vermeden yönetiminin sağlanmasına, b) Atık oluşumunun azaltılması, atıkların yeniden kullanımı, geri dönüşümü, geri*

kazanımı gibi yollar ile doğal kaynak kullanımının azaltılması ve atık yönetiminin sağlanmasına,
c) *Çevre ve insan sağlığı açısından belirli ölçütlere, temel şart ve özelliklere sahip, bu Yönetmeliğin kapsamındaki ürünlerin üretimi ile piyasa gözetimi ve denetimine, ilişkin genel esas ve usullerin belirlenmesidir.*

Yönetmelikte belediye atıkları olarak tanımlanan ve belediyelerin bertaraf etmekle sorumlu oldukları atıklar ek olarak verilmiştir. Genel ilkeler başlığı altında “Belediye atıklarının yönetimi, iklim, nüfus, atık miktarı, coğrafi koşullar, optimum taşıma mesafesi göz önünde bulundurularak en geniş bölgenin faydalanabileceği şekilde bölgesel düzeyde sağlanır” ifadesi ile atık yönetiminin bölgesel değişkenlikleri göz önünde bulundurulması hedeflenmiştir (md. 5/p). “Belediye atıklarının hacminin azaltılması, kısmen enerji veya maddesel geri kazanımının sağlanması ve nihai bertarafı amacıyla çevre ile uyumlu fiziksel, kimyasal, biyolojik ve termal teknolojilerin kullanılması esası” getirilmiştir (md. 5 r). Yönetmelikte 2017 yılında yapılan değişiklik ile “belediye atıklarının taşınmasının ekonomik olmasının sağlanması amacıyla taşıma hattında trafik yüküne neden olmayacak şekilde çevresel önlemler alınarak uygun yerlerde aktarma istasyonları kurulabilir” hükmü yer almıştır. Üçüncü bölümde de aktarıldığı üzere birçok belediye, birlikler aracılığı ile katı atık hizmetinden faydalanmaktadır. Bu sebeple aktarma istasyonları katı atık yönetiminde oldukça önem kazanmıştır. Yönetmelikte belediyelerin görev ve sorumluluklarına yer verilmiştir (md. 8):

a) Sorumlulukları çerçevesinde atık işleme tesislerini kurmak/kurdurmakla, işletmek/işlettirmekle, ilgili tesislere çevre lisansı almak/aldırmakla, b) Atıkların yönetimi kapsamında, bu Yönetmelikle sorumluluk verilen taraflarla birlikte bilinçlendirme ve eğitim faaliyetleri yapmak veya katkıda bulunmak, c) Atık yönetimi ile görevli personelin periyodik olarak eğitimini sağlamakla, sağlık kontrolünden geçirmekle, mesleki risklerin önlenmesi, eğitim ve bilgi verilmesi dâhil her türlü tedbirin alınması ve organizasyonunun yapılması ile gerekli araç ve gereçlerin sağlanması, sağlık ve güvenlik tedbirlerinin değişen şartlara uygun hale getirilmesi ve mevcut durumun iyileştirilmesi için çalışmalar yapmakla ve diğer koruyucu, önleyici tedbirleri almakla” sorumlu tutulmuşlardır. Büyükşehir belediyelerine ise ayrıca görevler tanımlanmıştır. Bunlar; “b) Yönetiminden sorumlu olduğu atıkların oluşumunun önlenmesi ve atık azaltımını da içeren atık yönetim planlarının ilçe belediyeleri ile hazırlanmasını koordine etmek, Bakanlığa sunmak ve bu plan doğrultusunda çalışmaların yürütülmesini sağlamak, gerekli önlemleri almakla, c) İlçe belediyeleri tarafından bu Yönetmelik kapsamında yürütülen çalışmalarda koordinasyonu sağlamak ve desteklemekle, ç) Atıkların Yakılmasına İlişkin Yönetmelik ve Atıkların Düzenli Depolanmasına Dair Yönetmelik hükümleri kapsamında değerlendirilen tesisleri imar planına işlemekle, d) Yönetiminden sorumlu olduğu atıkların yetkili olmayan kişiler tarafından aktarma istasyonundan taşınmasını ve işlenmesini önlemek amacıyla gerekli tedbirleri almakla” yükümlüdürler.

Ancak Sıfır Atık Yönetimi Planı ve İl Sıfır Atık Yönetim Sistemi Planı ve uygulamaya konacak olan Depozito Yönetim Sistemi Planları belediyeler tarafından hazırlanmak sorumlu tutulan “atık yönetimi planı”nın yerini almıştır.

Sıfır Atık Yönetmeliği’ne ikinci bölümde daha detaylı olarak inceleneceğinden dolayı bu bölümde yer verilmemiştir. Atık Yönetimi Yönetmeliği ve Ambalaj Atıkları Yönetmeliği dışında atık yönetimini düzenleyen diğer yönetmelikler şunlardır:

- 26.12.2022 Resmî Gazete Sayısı: 32055 Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyaların Kontrolü Yönetmeliği
- 09.10.2021 Resmî Gazete Sayısı: 31623 Atık Ön İşlem ve Geri Kazanım Tesislerinin Genel Esaslarına İlişkin Yönetmelik
- 31.08.2004 Resmî Gazete Sayısı: 25569 Atık Pil ve Akümülatörlerin Kontrolü Yönetmeliği
- 21.12.2019 Resmî Gazete Sayısı: 30985 Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği
- 26.03.2010 Resmî Gazete Sayısı: 27533 Atıkların Düzenli Depolanmasına Yönelik Yönetmelik
- 06.10.2010 Resmî Gazete Sayısı: 27721 Atıkların Yakılmasına İlişkin Yönetmelik
- 06.06.2015 Resmî Gazete Sayısı: 29378 Bitkisel Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği
- 09.10.2021 Resmî Gazete Sayısı: 31623 Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği
- 31.12.2019 Resmî Gazete Sayısı: 30995 (4. Mükerrer) Geri Kazanım Katılım Payına İlişkin Yönetmelik
- 23.01.2010 Resmî Gazete Sayısı: 27471 Madencilik Faaliyetleri ile Bozulan Arazilerin Doğaya Yeninden Kazandırılması Yönetmeliği
- 30.12.2009 Resmî Gazete Sayısı: 27448 Ömrünü Tamamlamış Araçların Kontrolü Hakkında Yönetmelik
- 25.11.2006 Resmî Gazete Sayısı: 26357 Ömrünü Tamamlamış Lastiklerin Kontrolü Yönetmeliği
- 27.12.2007 Resmî Gazete Sayısı: 26739 Poliklorlu Bifeil ve Poliklorlu Terfenillerin Kontrolü Hakkında Yönetmelik
- 25.01.2017 Resmî Gazete Sayısı: 29959 Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği

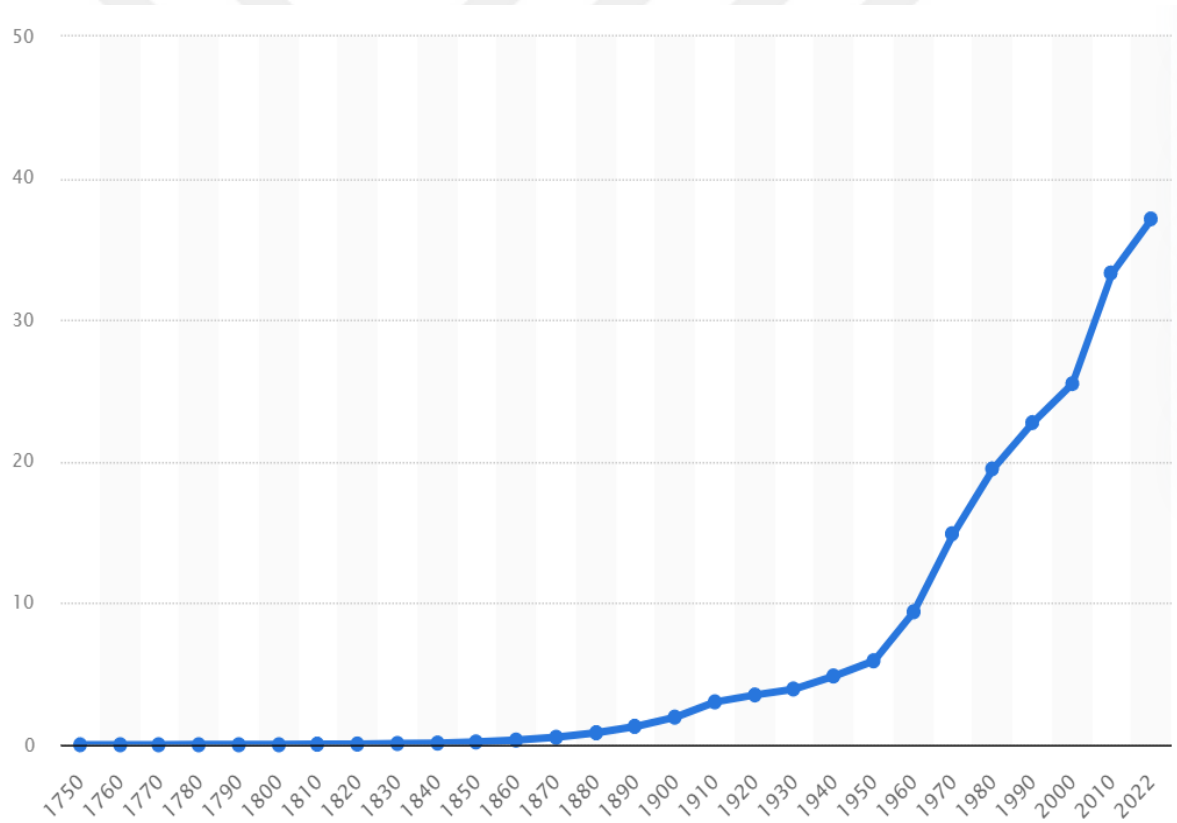
- 15.07.2015 Resmî Gazete Sayısı: 29417 Maden Atıkları Yönetmeliği
- 14.04.2022 Resmî Gazete Sayısı: 31809 Atıksu Altyapı ve Katı Atık Bertaraf Tesisleri Tarifelerinin Belirlenmesinde Uyulacak Usul ve Esaslara İlişkin Yönetmelik
- 03.08.2010 Resmî Gazete Sayısı: 27661 Evsel ve Kentsel Arıtma Çamurlarının Toprakta Kullanılmasına Dair Yönetmelik
- 08.01.2006 Resmî Gazete Sayısı: 26047 Kentsel Atıksu Arıtımı Yönetmeliği
- 25.04.2012 Resmî Gazete Sayısı: 28274 Sera Gazı Emisyonlarının Takibi Hakkında Yönetmelik
- 07.04.2017 Resmî Gazete Sayısı: 30031 Ozon Tabakasını İncelten Maddelere İlişkin Yönetmelik
- 29.06.2022 Resmî Gazete Sayısı: 31888 Florlu Sera Gazlarına İlişkin Yönetmelik
- 17.10.2017 Resmî Gazete Sayısı: 30213 Gemilerden Atık Alınması ve Atıkların Kontrolü Yönetmeliği
- 27.10.2010 Resmî Gazete Sayısı: 27742 Atıksu Altyapı ve Evsel Katı Atık Bertaraf Tesisleri Tarifelerinin Belirlenmesinde Uyulacak Usul ve Esaslara İlişkin Yönetmelik
- 08.01.2006 Resmî Gazete Sayısı: 26047 Kentsel Atıksu Arıtımı Yönetmeliği
- 12.07.2019 Resmî Gazete Sayısı: 30829 Sıfır Atık Yönetmeliği (ÇŞİDB, 2022).

2.5. İklim Değişikliği ve Atık Yönetimi

İklim değişikliği kavramı, BM İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'nin 2. maddesinde “karılaştırılabilir zaman dilimlerinde gözlenen doğal iklim değişikliğine ek olarak, doğrudan veya dolaylı olarak küresel atmosferin bileşimini bozan insan faaliyetleri sonucunda iklimde oluşan bir değişiklik” şeklinde tanımlanmıştır (MFA, 2022). Dünya üzerinde canlı yaşamını olanaklı kılan ve iklim koşullarının uygunluğunu sağlayan en büyük pay Dünya'nın Güneş'e olan uzaklığıdır. İklimi belirleyen ikinci faktör, yeryüzünde kara, denizlerin dağılımı ve ormanların varlığıdır. İklimin değişimini etkileyen son faktör ise atmosferdeki gazların oranıdır. Bu gazlar Dünya'nın Güneş'ten gelen ışığın ne kadarını tutup ne kadarını daha fazla yayacağını belirlemektedir. Gazların atmosferdeki oranları değişmedikçe iklimin değişmesi de mümkün değildir (Kurnaz, 2019: 20). Dünya'nın atmosferinde ısıyı tutan gazlara “sera gazları” denmektedir. İklim değişikliğine neden olan

sera gazları; karbondioksit, metan, diazot monoksit, ozon ve kloroflorokarbon (CFC) gazlarıdır. CFC hariç bu gazların tamamı doğal olarak atmosferde zaten bulunan gazlardır. Günümüzde yaşanan sorunun kaynağı bu gazların doğal olarak bulundukları oranların üstüne çıkmasıdır (Kurnaz, 2019: 22-23).

Sanayi Devrimi'nden önce enerji ihtiyacı odun ve diğer organik maddelerin yakılmasıyla elde ediliyordu. Sanayileşme ile beraber enerji talebinde yoğun bir artış yaşanmıştır. Bu durum fosil yakıtların çıkarılmasını ve üretimin artmasını sağlamıştır. II. Dünya Savaşı'ndan sonra sanayinin ve kentlerin büyümesine ek olarak fosil yakıtta olan ihtiyaç katlanarak büyümüştür. Tüm bu etkenler karbondioksit (CO₂), metan (CH₄) ve azot oksitleri (NO_x) dâhil olmak üzere sera gazlarının atmosferde olması gerekenin çok üstüne çıkmasına neden olmuştur (Leichenko ve O'Brien, 2021: 29-30).



Şekil 2.2: 1750-2022 yılları arasında artan karbondioksit emisyonları

1750-2022'ye kadar seçilmiş yıllarda endüstriyel süreçlerden kaynaklanan tarihsel karbondioksit emisyonları şekil 2.2'de görülmektedir (Statista, 2022). Fosil yakıtların yakılması ve endüstriyel süreçlerin ürettiği küresel karbondioksit (CO₂) emisyonları, Sanayi Devrimi'nin başlangıcında bu yana çarpıcı bir artış kaydetmiştir. CO₂ emisyonları

1950'li yıllardan itibaren hızlı bir şekilde artmaya başlamıştır ve 2000 yılına gelindiğinde 25,5 milyar metrik tona (GtCO₂) ulaşmıştır. O tarihten bu yana emisyonlar %45'ten fazla artarak 2022'de 37,15 Gt CO₂'ye ulaştığı görülmektedir (Statista, 2022). Atmosferdeki karbondioksit miktarının artış oranlarına ppm (parts per million) cinsinden bakıldığında 2012 yılında 400 ppm, 2022 yılında 412 ppm, 2023 yılında 422 ppm ve 11.03. 2004 tarihinde ise 424 ppm olduğu açıklanmıştır (Earth CO₂, 2024).

Diğer bir sera gazı olan metan ise doğalgaz olarak kullanılan yakıtın önemli bir kısmıdır. Atmosferde bulunan metan gazının en önemli kaynakları doğalgaz ve petroldür. Bu nedenle petrol çıkarmak için bir kuyu açıldığında yeraltında bulunan metan gazı atmosfere karışır (Kurnaz, 2019: 30). Petrol ve doğalgaz dışında pirinç üretiminde ortaya metan gazının çıktığını ayrıca endüstriyel hayvancılık sebebi ile atmosfere metan salındığı bilinmektedir. Bu üç kaynağın dışında en önemli metan kaynağı atıklardır. Metan gazı vahşi depolamadan kaynaklanan patlamalar sonucunda atmosfere salınmaktadır (Kurnaz, 2019: 31). Metan emisyonu kaynağı yalnızca atıklar değildir. Özellikle büyükbaş hayvancılık, yanlış tarımsal uygulamalar ve organik atıkların çürümesi sonucu da metan emisyonları atmosfere yayılmaktadır (EPA, 2022c). Karbondioksit salımları tek başına bir endişe kaynağı değildir. Ancak sorun karbondioksitin atmosferde birikmesidir. IPCC tarafından yapılan çalışmalar 21. yüzyıl boyunca atmosfere salınacak karbonun ortalama olarak %50 ile %60'ının yüzyılın sonunda hâlâ atmosferde olacağını belirtmektedir. Atmosferde birikmeyen karbondioksit ormanlar, bitki örtüsü ve okyanuslar tarafından emilecektir (Nordhaus, 2020: 54-55).

Küresel ısınma sonucu oluşan iklim değişikliği bir dizi sorunu ortaya çıkarmaktadır. Bu sorunlardan en belirginini atmosferin ısisına bağılı olarak hava sıcaklıklarda yaşanan artıştır. IPCC 6. Değerlendirme Raporu'na göre; son kırk yıl kendinden önceki on yıldan daha sıcak geçmiştir. 21. yüzyılın ilk yirmi yılında ise (2001-2020) küresel yüzey sıcaklığı 1850-1900'dan nerdeyse 0.99 (0.84-1.10) °C daha yüksektir. 1850-1900'dan 2010-2019'a kadar insan faaliyetleri kaynaklı küresel yüzey sıcaklığı 1,07 °C' dir. Sıcaklıklara bağılı olarak küresel ortalama deniz seviyesi, 1901 ve 2018 arasında 0,20 metre artış göstermiştir. 2019'da atmosferdeki CO₂ konsantrasyonları son 2 milyon yılda olduğundan çok daha yüksek bir değere yükselmiştir. 2011-2020 arasında, yıllık ortalama, Arktik deniz buzu alanı 1850'den bu yana en düşük seviyesine inmiştir. 1950'lerden günümüze buzul erimesi son 2000 yılda görülmemiş düzeyde gerçekleşmiştir. İnsan kaynaklı etkiler, 1950'lerden bu

yana birleşik aşırı hava olaylarının⁵ sıklığını artmıştır (IPCC, 2022: 15-18). Bir sorunlar silsilesi olarak yaşanan iklim değişikliğinin sonuçları ısının artması, deniz ve okyanus seviyelerinin yükselmesi, buzulların erimesi ve bu sonuçlara bağlı olarak sosyal, ekonomik ve siyasal sorunlar doğurmasıdır. İklim değişikliğine bağlı olarak yaşanan kuraklıklar, aşırı hava olayları, yangınlar, fırtınalar gibi afetlerin sayısı da giderek artmıştır. Uluslararası Afetler Veritabanı verilerine göre 1970-2024 yılları arasında iklim değişikliğine bağlı olarak tüm dünyada toplam 12.623 adet afet bildirilmiştir (EMBAT, 2024).

IPCC 6. Değerlendirme Raporu'nda önlem alınmadığı takdirde ısı dalgalarının sıklığı ve etkilerinin artacağına yer verilmiştir. Önceleri 50 yılda bir yaşanan ısı dalgalarının atmosferdeki sıcaklık artışı 1,5 °C ile sınırlı tutulmaz ise 5-6 yılda bir görüleceği öngörülmüştür. Yeterli önlem alınmayıp sıcaklık artışı 4 °C olduğu durumda olduğunda ısı dalgası sıcaklığın her iki yılda bir gerçekleşeceğine dair projeksiyonlarda bulunulmuştur. Isı dalgası sonucunda yaşanan ve yaşanması beklenen kuraklıkların daha yıkıcı etkilere sahip olacağı da raporda yer almıştır (IPCC, 2022: 12).

İklim değişikliğinin yol açtığı toplumsal sorunlardan bir diğeri de iklim göçleridir. IPCC 2014 yılı İklim Değişikliği 5. Değerlendirme Raporu'nda iklim değişikliği sebebiyle ortaya çıkan insan hareketliliğine dikkat çekilmiştir. (IPCC, 2014). İnsanların ani gelişen fırtına, kasırga, sel veya zamanla gerçekleşen kuraklık, yangın gibi ekolojik felaketler yüzünden de yaşamları tehlikeye girebilmektedir. Aynı zamanda temeli ekolojik bir felaket olan iklim çatışmaları ve savaşlar da insanların göç etmesine neden olmaktadır (Çağlayan ve Kayaer, 2021: 384-385). Ülke İçinde Yerinden Edilme Merkezi (IDMC) verilerine göre; Doğu Asya Pasifik, Sahra Altı Afrika, Avrupa, Güney Asya, Orta Asya, Orta Doğu, Kuzey Afrika ve Amerika kıtasını kapsayan bölgelerden 2008 ve 2022 yılları arasında 338 milyon kişi yer değiştirmek zorunda kalmıştır. IDMC'ye göre 185 milyon kişi seller, 141 milyon kişi ise şiddetli fırtına sonucu yer değiştirmek zorunda kalmıştır (IDMC, 2024). İklim değişikliği kaynaklı göç giderek büyümesi farklı toplumsal ve siyasal sorunlara da yol açmaktadır. İklim göçleri sonucunda vatansız statüsünde kalan insanların sayısının artması ve vatandaşlık bağından koparılmış en temel insani haklardan yoksun kalan yeni kitlelerin oluşması bu sorunlardan sadece biridir (Çağlayan ve Kayaer, 2021: 384).

⁵ Aşırı sıcaklık ve yağış gibi birden fazla sayıda iklim tehlikesinin aynı yerde ve aynı zamanda meydana gelmesi. Birden fazla bölgeyi aynı anda etkilemesi veya dizi halinde sırasıyla genellikle ardışık olarak meydana gelmesi durumlarını ifade eder. Eş zamanlı kuraklık, yıkıcı hava olayları gibi., orman yangınları (URL-48, 2022).

2015 yılından imzalan Paris İklim Antlaşması'nın hedeflediği küresel ısınmanın 1,5 °C ile sınırlandırılması, bu olumsuz gidişatı durdurmak için bir umut vermiştir. Ülkeler Paris İklim Anlaşması gereği uyum ve azaltım taahhütlerinde bulunmuşlardır. Bu taahhütler gerçekleşmediği takdirde daha olumsuz gelişmeler yaşanacaktır. UNEP tarafından hazırlanan 2021 tarihli Emisyon Açığı Raporu'na göre; atmosferdeki sera gazları hâlâ artmaya devam etmektedir. 2030 için açıklanan yeni azaltım taahhütleri az da olsa bu konuda olumlu bir ilerleme göstermiştir. Ancak taahhütlerin küresel salımlar üzerindeki toplam etkisi yetersiz durumdadır. 2030 yılı için hedeflenen taahhütlerin tam olarak uygulanması durumunda bile bu yüzyılın sonunda küresel ısınmasını 2,7 °C olacağı beklenilmektedir (UNEP, 2022b).

Türkiye özelinde bakıldığında iklim değişikliği etkilerini doğrudan yaşadığı görülmektedir. Artan sıcaklıklar ve buna bağlı olarak yaşanan kuraklık ve iç göçler toplumsal olarak bir sorun haline gelmiştir.

Tablo 2.2: 1991-2023 Türkiye'de ortalama sıcaklık (MGM, 2024).

Aylar	1991-2020 Ortalama Sıcaklık (°C)	2023 yılı Ortalama Sıcaklık (°C)
Ocak	2.9	5.3
Şubat	4.1	3.4
Mart	7.7	9.8
Nisan	12.3	12.3
Mayıs	17.1	16.4
Haziran	21.8	21.4
Temmuz	25.0	25.7
Ağustos	25.1	27.1
Eylül	20.9	22.4
Ekim	15.6	17.1
Kasım	9.3	12.5
Aralık	4.8	8.3

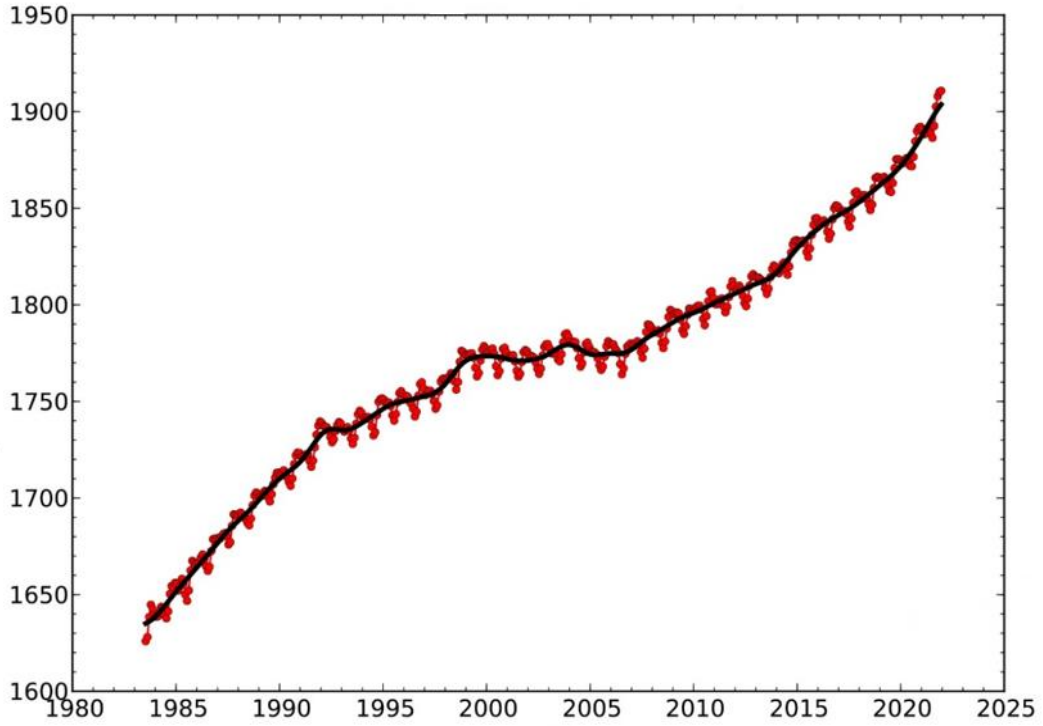
Tablo 2.2'de de belirtildiği gibi Türkiye'de özellikle kış aylarında ortalama sıcaklıkların giderek artması devamında yağışların azalmasına ve kuraklığın daha sert yaşandığını göstermektedir. Verilerin de gösterdiği gibi iklim değişikliği hem günümüz hem de geleceğimiz için büyük riskler barındırmaktadır. Dünya Ekonomik Forumu 2022 Küresel Risk Raporu dünyayı 10 yıl içerisinde bekleyen 10 riskin sıralandığı bir rapor yayımlamıştır. Raporda dünyadaki en önemli sorun olarak iklim değişikliği ilk sırada yer almıştır (WEF, 2022). Artık yadsınamayacak kadar büyük bir problem olan iklim değişikliğinin etkilerini azaltmak için atık yönetimi konusunda da yeni yaklaşımlar benimsenmesi gerekmektedir.

2.5.1. İklim Değişikliği ve Atık İlişkisi

Atmosferdeki sera gazı artışına ve bunun sonucu olarak iklim değişikliğine neden olan sektörler arasında atık yönetimi de yer almaktadır. Küresel sera gazı emisyon verilerine göre, atmosferde karbondioksit (CO₂), Metan (CH₄), Azot oksit (N₂O) ve Florlu gazlar bulunmaktadır. Metan gazının artış nedeni; tarımsal faaliyetler, atık yönetimi ve enerji kullanımında biyokütle yakımıdır. Tarımsal faaliyetlerde gübre kullanımı birincil azot oksit kaynağıdır. Florlu gazlar ise endüstriyel süreçlerde soğutma ve çeşitli tüketim ürünlerinden ortaya çıkmaktadır (EPA, 2022c). Sektöre göre emisyon miktarları; enerji %73, doğrudan endüstriyel üretim %5,2, atık %3,2, tarım ve arazi kullanımı ise %18,4'tür (URL-1, 2020). Atık yönetimi, sera gazı emisyonlarına %3,2 gibi mütevazı bir katkıda bulunsa da atık miktarının ve tüketimin artması ve bu iki faktörün enerji kullanım artışına neden olduğu bir gerçektir. Bu sebeple atık ve atık yönetimi doğrudan ve dolaylı olarak iklim değişikliğine olumsuz anlamda katkıda bulunma potansiyeline sahiptir.

İklim değişikliğinin atık yönetimi ile iki yönlü ilişkisi bulunmaktadır. Birincisi; atıklardan kaynaklanan metan gazının etkisi, ikincisi ise iklim değişikliğinin sonuçlarının atık yönetimine olan etkisidir. Ancak her iki durumda da çözüm ve odak noktası daha az atık üretmek ve sıfır atık yaklaşımıdır. Atık yönetimi ve iklim değişikliğinin çözüm süreçleri hem birbirine paralel hem de aynı kaynaktan beslenmektedir. Atık miktarının artması nüfus ile doğru orantılıdır. Özellikle artan kent nüfusu daha fazla tüketim ve daha çok atık oluşmasına neden olmuştur. 2023 yılında dünya nüfusunun %57'si kentlerde yaşamaktadır. 2050 yılına gelindiğinde ise bu oranın %60'a çıkması beklenmektedir (URL-2, 2024). Sonuç olarak bu öngörüler önlem alınmadığında gelecekte daha fazla atık miktarı ile karşılaşılacağını göstermektedir.

Atmosferdeki metan konsantrasyonu günümüzde Sanayi Devrimi öncesi döneme göre iki buçuk kat daha fazladır ve giderek de artışını sürdürmektedir. Sera gazlarının iklim üzerinde iki temel özelliği vardır. Bunlardan birincisi gazların atmosferde kaldıkları süre, diğeri ise enerjiyi emme yetenekleridir. Metan gazı, atmosferde karbondioksitten daha az kalma özelliğine sahiptir. Ancak ondan farklı olarak atmosferde kaldığı sürede daha fazla enerjiyi emen bir sera gazıdır. Ayrıca metan, iklim değişikliğine etkisinin yanı sıra tehlikeli bir hava kirleticisi olarak havanın kalitesini de olumsuz yönde etkilemektedir (IEA, 2021).



Şekil 2.3: Küresel metan gazı artışı (NOAA, 2022).

Şekil 2.3'te ABD Ulusal Okyanus ve Atmosfer İdaresi'nin verilerine göre 2022 yılında atmosferik metan artışı sistematik ölçümlerin başladığı 1983 yılından günümüze kaydedilen en büyük yıllık artış olan 17 parça (ppb) olduğunu göstermiştir. 2020'deki artış 15,3 ppb idi. 2021 yılındaki ölçülen metan seviyesi Sanayi Devrimi öncesi seviyelerine göre yaklaşık %162 daha yüksek olduğu belirtilmiştir. Ayrıca 2022 küresel metan emisyonlarının 1984-2006 dönemine göre %15 daha yüksek seviyede olduğu görülmüştür (NOAA, 2022).

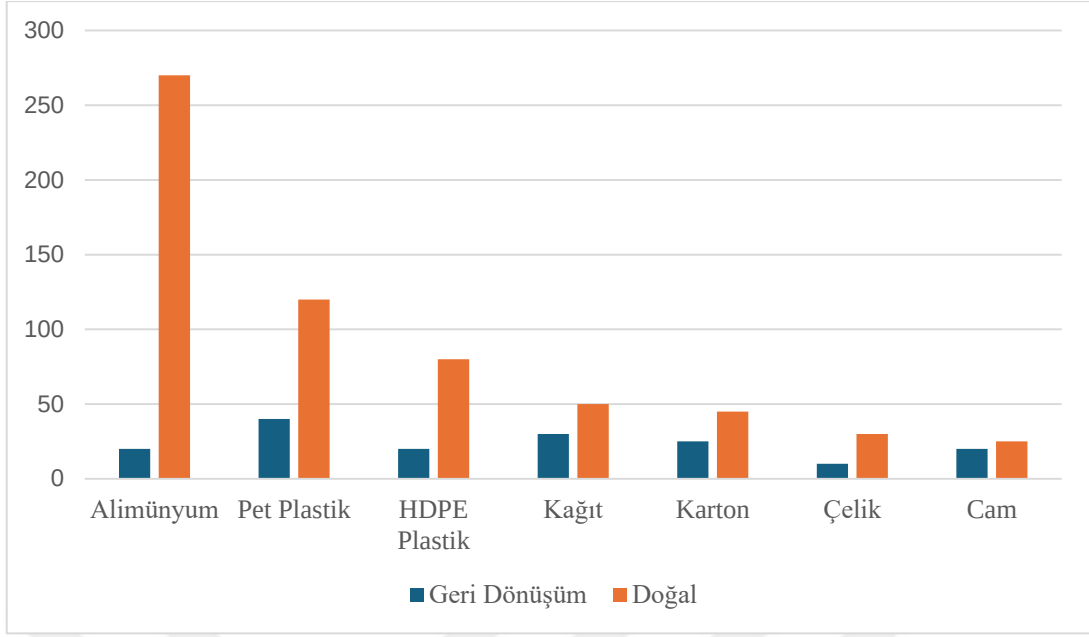
2021 BM İklim Değişikliği Konferansı (COP 26)'da "Küresel Metan Taahhüdü" imzalanmıştır. Küresel metan emisyonlarını 2030 yılına kadar 2020 yılına göre %30 düşürülmesi hedeflenmiştir. Küresel Metan Taahhüdü 'nü başta AB ve ABD olmak üzere 100'den fazla ülke kabul etmiştir (GMP, 2022). Bu anlaşma iklim değişikliğini durdurmaya yönelik çabaların sadece atmosferdeki karbondioksit oranını düşürmeye değil metan gazının da oldukça tehlikeli olduğunu kabul edildiğinin bir göstergesidir. Sonuç olarak iklim değişikliğini engellemeye uyum ve azaltım faaliyetlerinde atık yönetiminin ve sıfır atık düşüncesinin daha da benimseneceği açıktır.

2.5.2. Atık Yönetiminin İklim Değişikliğine Etkisi

Atık miktarının artması doğrudan metan gazının artışına neden olmaktadır. 2022 Döngüsel Boşluk Raporu'nda belirtildiği gibi sera gazı emisyonlarının %70'i malzemelerin taşınması ve kullanılması sonucu ortaya çıkmıştır. Ancak dünya genelinde tüketilen tüm malzemelerin yalnızca %8,6'sının ekonomiye geri kazandırıldığı belirtilmiştir. Raporda mevcut atıkların sadece %8,6'sı döngüsel sisteme dâhil olmakta, kalan %90'ın üzerinde olan kısım ise dairesel boşluğa bırakılmaktadır. Döngüsellik oranlarını arttırmanın yolu ancak doğaya uygun atık politikası geliştirmek, insanmerkezci bir bakış açısından uzaklaşarak kaynak açısından akla uygun ve iklim açısından güvenli bir yol haritası ortaya koymaktır (CGR, 2022).

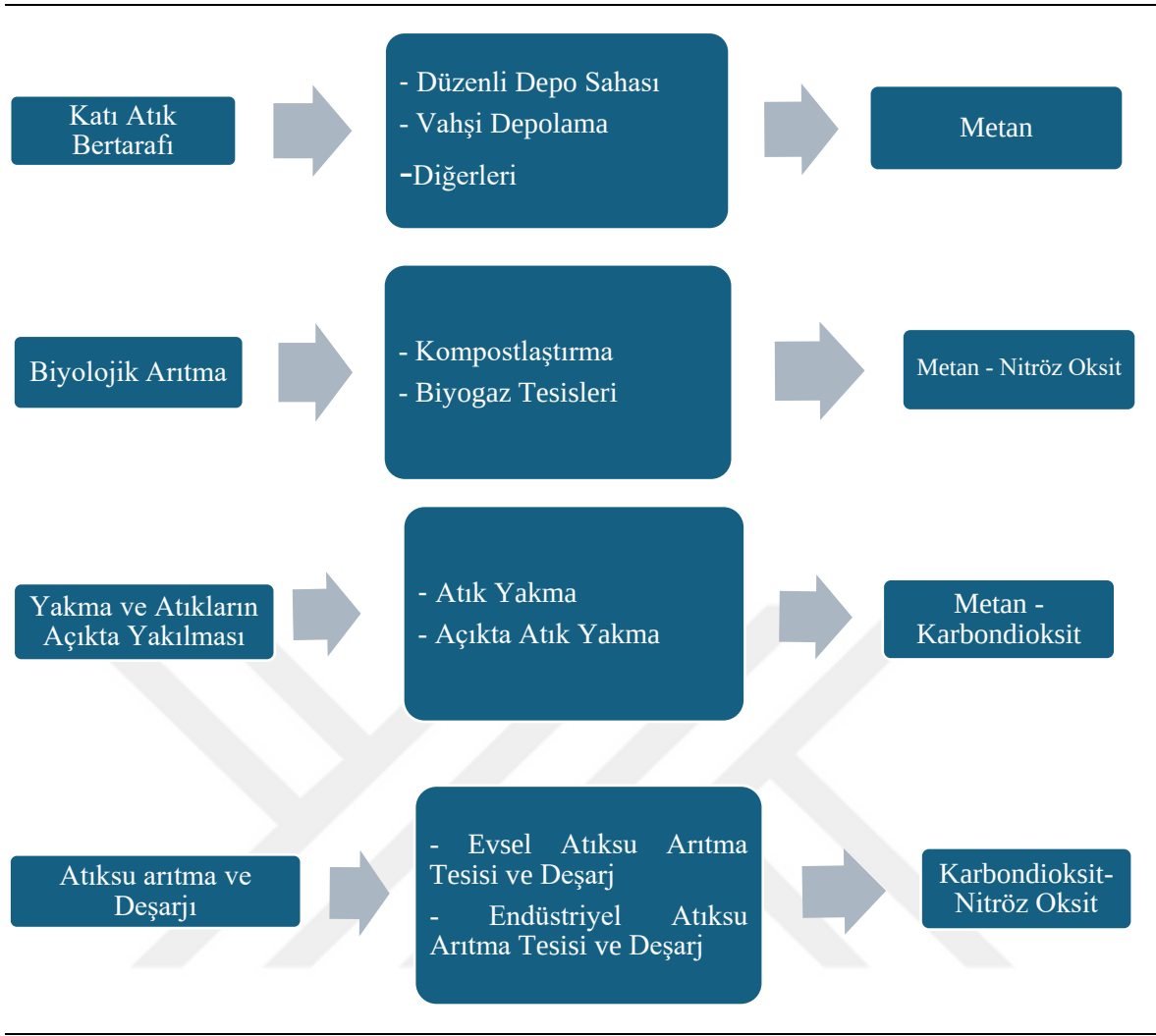
Atık yöntemlerinin ve iklim değişikliğine olumlu ve olumsuz katkıları bulunmaktadır. IPCC 2019 Ulusal Sera Gazı Envanteri Rehberi'ne göre; atık üretimi ve yönetimi atıklar sebebiyle karbon oranlarının artmasına ve belirsizliğine neden olduğu belirtilmiştir. Atıkların bileşenlerinin farklı olması da karbon emisyonlarının değişiklik göstermesine neden olmaktadır. Yanı sıra atıkların açıkta yakılması, gazlaştırma ve piroliz yöntemleri de dâhil olmak üzere CH₄ ve N₂O emisyonlarını ortaya çıkarmaktadır. Atıksu arıtımından ise CH₄ emisyonlarının atmosfere yayıldığı belirtilmiştir (IPCC, 2019).

Atıkların neden olduğu iklim değişikliği ile mücadelede en önemli yöntem geri dönüşümdür. Geri dönüşüm, atıklara uygulanan işlemlerle yeni ürünlere dönüştürülmesidir. Geri dönüşüm yönteminin öncelikle doğal kaynakların ve enerjinin korunmasını sağlaması gibi çok sayıda faydası bulunmaktadır. Bunun yanında geri dönüşüm yöntemi döngüsel ekonominin sağlanmasında önemli bir yer tutmaktadır. Doğal malzeme kullanmak yerine geri dönüştürülmüş ürün kullanmak kayda değer miktarda enerji tasarrufu sağlamaktadır.



Şekil 2.4: Geri dönüştürülmüş ve doğal ürün enerji kullanımı (MJ/kg) (Morris, 2008)

Şekil 2.4 geri dönüştürülmüş ve doğal malzemenin yol açtığı karbondioksit (CO_2/kg) oranlarına yer verilmiştir. Şekilde yer verildiği gibi çeliğin geri dönüştürülmüş hali doğal malzemenin çıkarılmasında ortaya çıkan karbondioksitten dört ila beş kat daha düşüktür. Alüminyum da geri dönüşüm yönteminin uygulanması esnasında %96 enerji tasarrufu sağlamaktadır (Eneh & Oluigbo, 2012: 778). Kâğıt ve tahta atıkların geri dönüştürülmesi ise hem daha az enerji harcanmasını sağlar hem de karbon yutakları olan orman varlığının azalmamasını sağlamaktadır. Şekilde belirtildiği gibi katı atık yönetiminde geri dönüşümü arttırmak küresel ısınma etkilerini azaltmak için önemli bir stratejidir (Eneh & Oluigbo, 2012: 778). Ancak geri dönüşüm uygulaması faydalarından daha fazla olumsuz sonucu da neden olmaktadır. Bu sonuçlar 2.6 başlığı altında detaylandırılmıştır.



Şekil 2.5: Atık yöntemlerinden kaynaklanan emisyonlar (URL-3, 2022).

Atık bertaraf yöntemlerinden olan depolama, kompostlaştırma, yakma ve atıksu arıtma gibi yöntemler de sera gazlarının ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Şekil 2.5'te düzenli ve düzensiz depolamadan kaynaklı metan (CH_4) emisyonları ortaya çıkmaktadır. Atıkların oksijensiz ortamda çürümesi amaçlanan kompost yönteminde karbondioksit (CO_2) ve metan (CH_4) atmosfere salınmaktadır (Vergara & Tchobanoglous, 2012: 280-281). Mevcut düzenli depolama sahalarında depo gazı tutulumu ile metan geri kazanımının gerçekleştirilmesi önem kazanmaktadır. Düzenli depolama sahalarına kaynağında azaltım ve kompost yöntemi sayesinde daha az atığın gönderilmesiyle depolama sahalarında ortaya çıkan metan gazının azaltılması sağlanabilmektedir (MESS, 2012).

Çok tercih edilmese de yakma yönteminde atık, yüksek sıcaklıkta kontrollü olarak yakılmaktadır. Atıkların yakılması yöntemi sırasında karbonun tamamı karbondioksit

(CO₂) dönüşmektedir. Bunun dışında atmosfere çok sayıda hava kirletici gaz yayılmaktadır. Piroliz, atıkların oksijensiz bir ortamda yakılarak enerjiye dönüştürülmesi yöntemidir. Piroliz, oksijenin yokluğunda atıkların oksidasyonudur, gazlaştırma ise oksijenin olmadığı bir ortamda atıkların oksitlenmesidir. Gazlaştırma yöntemi sırasında atmosfere karbondioksit ve metan gazları atmosfere salınmaktadır (Vergara & Tchobanoglous, 2012: 280-281). Atıksu Kaynaklı Emisyonlar; IPCC atıksuyu atık kategorisinde değerlendirmektedir. Ayrıca atık suların kaynaklanan çamurun da yönetiminin iklim değişikliği ile mücadele de önem taşımaktadır. Özellikle yağmur sularının ayrı toplanması, su tedarik sisteminin su talebinin karşılanması için oldukça önemlidir. Sadece atıksu değil arıtma çamurunun değerlendirilmesi de iklim değişikliğine uyum ve azaltım için önemli bir katkı sağlamaktadır. Arıtma çamurunun büyük bir kısmı katı atık depolama tesislerine gönderilmesi depolama tesisleri için bir yük aynı zamanda sera gazlarının oluşmasına neden olmaktadır (MESS, 2012).

Türkiye’de ise durum dünyanın geri kalanından çok farklı değildir. Türkiye’de atık yönetiminde güncel yöntemler ve teknolojiler kullanılmaktadır. Türkiye İstatistik Kurumu’nun 2022 atık verilerine göre toplam 109, 2 milyon ton atık üretilmiştir. Bu veri içerisinde imalat sanayi işyerleri, termik santraller, maden işletmeleri, organize sanayi bölgeleri ve hane halklarını kapsamaktadır. Belediyelerin topladığı atık miktarı 30,3 milyon tondur (TÜİK, 2022c). Toplanan 30,3 milyon ton atığın %85,9’u atık işleme tesislerine gönderilmiştir. %13,5’i belediye çöplüğüne, %0,6’sı yakılarak, gömülerek ya da su kaynaklarına dökülerek bertaraf edilmiştir.

Bu verilerden de görüleceği üzere Türkiye’de atık yönetiminde baskın olan yöntem halen düzenli depolamadır.

Tablo 2.3: Türkiye atıktan kaynaklı CH₄ emisyonları, 1990-2021 (TÜİK, 2022c).

	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Atık	383,8	429,7	507,3	586,9	622,8	600,6	584,2	563,6	576,9	555,3	560,2	493,1
Atık depolama sahaları	269,2	305,1	383,3	462,5	502,6	502,3	483,8	461,0	464,2	441,4	444,5	373,5
Kompostlama	0,4	0,3	0,4	0,7	0,7	0,5	0,6	0,5	0,5	0,5	0,5	0,6
Atıkların açıkta yakılması	2,7	2,6	2,2	1,2	0,9	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1
Atıksu Arıtımı ve Deşarjı	111,6	121,7	121,4	122,5	118,6	97,7	99,8	102,1	112,1	113,3	115,1	118,9

Uluslararası ve ulusal veriler atık yönetiminin de iklim değişikliğine katkısı olduğunu göstermektedir. Önemli olan yalnızca atıkların nasıl bertaraf edileceği değil daha az atık üretilmesidir. Bu nedenle ikinci bölümde yer alacağı üzere sıfır atık politikalarını yoğunlaştırmaya yönelik açıklamalar, çevresel ve ekonomik değerlere katkıda bulunmaktadır. İklim değişikliği bölgesel bir kavram değildir, dolayısıyla bölgesel perspektiften bakıldığında sorun çok az veya hiç etkisi yoktur.

2.6. Atık Yönetiminden Kaynaklanan Sorunlar

Gezeganimizde giderek artan tüketim ve bunun sonucu olarak atıkların yönetimi ve azaltılması önemli bir haline gelmiştir. Atıklar sadece çözülmesi gereken bir olgu değil tüm ekosistemi de etkileyen bir sorundur. Günümüzde nüfusun artması ve ortaya çıkan atık çeşitliliği sebebiyle de atık yönetimi özellikle yerel yönetimler için çözülmesi gereken en önemli problem haline gelmiştir. Atıklar, sadece kentsel görünümü değil aynı zamanda halk ve çevre sağlığının bozulmasına da kaynaklık etmekte ve toplumsal sorunların da doğmasına zemin hazırlamaktadır.

2.6.1. Halk Sağlığına Etkisi

Atık yönetimi konusunda girişimlerde bulunulmasında ilk motivasyon halk sağlığı ile ilgili sorunlardır. Bunlar yerel düzeyde kalabileceği gibi daha geniş kapsamlı sorunlara da yol açabilmektedir. Atıkların açıkta yakılması sonucunda atmosfere doğrudan zarar veren bir dizi toksit madde yayılmaktadır. Gelişmiş atık yönetimi teknolojileri bile tamamen sorunsuz değildir ve yeni teknolojiler de halk sağlığı açısından riskler içermektedir (Vergara & Tchobanoglous, 2012: 299).

Türkiye’de, 28 Nisan 1993 tarihinde, İstanbul Ümraniye Hekimbaşı Çöplüğünde yaşanan patlama sonucu 39 kişi hayatını kaybetmiş 12 kişi ise kaybolmuştur. Bu facianın nedeni atıkların vahşi depolanması sonucu oluşan metan gazının sıkışması idi (TRT, 2022). Çevrede yerleşim yerlerinin olması sebebiyle facianın çapı daha da büyümüştür. Bu facia sonucunda zarar gören vatandaşlar Avrupa İnsan Hakları Mahkemesi’ne başvurmuştur. (Başvuru numarası 4839/99). AİHM, Hekimbaşı Çöplüğü’nde metan gazının patlaması sonucu yaşanan ölümlerden ve maddi kayıplardan yerel idareyi sorumlu tutarak başvuruların yaşam ve mülkiyet haklarının ihlal edildiğine karar vermiştir (AİHM, 2004).

Ortaya çıkan bu felaketler ve yaşanan halk sağığı sorunları katı atık yönetiminde yeni sistemler geliştirilmesi konusunda bir mecburiyet niteliğindedir.

Sadece atıklar ya da atıkların bertaraf yöntemleri değil bazı ürünlerin geri dönüşümünden de kaynaklı çevre ve halk sağığı sorunları yaşanmaktadır. Bu ürünlerden biri hayatın her alanında kullanılan plastiklerdir. Üretiminin ve tüketiminin yoğunluğu sonucunda atık haline gelen plastikler çevre kirliliğine neden olmaktadır. Plastik ürünler üretilme sürecinde esneklik, renk ve dayanıklılık amacıyla çok sayıda toksik kimyasallar içermektedir. Bunun anlamı, plastik atıklardan kaynaklanan kimyasalların insan sağığı için olumsuz etkiler doğurmasıdır. Plastik ürünlere eklenen kimyasallar insanlarda kanser, şeker hastalığı, böbrek, karaciğer, nörolojik, üreme ve gelişim hastalıklarına neden olmaktadır (Karlsson vd., 2021: 7) Bu konuda yapılan bir çalışma için dünyanın farklı 24 ülkesinden seçilen geri dönüştürülmüş plastik ürünler elde edilmiştir. Geri dönüştürülmüş bu plastik ürünlere yeniden inceleme yapılmıştır. Yapılan analiz sonucunda geri dönüştürülmüş ürünlerde ürünün ilk halindeki kimyasallara ek olarak 18 farklı kimyasalın daha eklendiğı görülmüştür (Karlsson vd., 2021: 7) Bu sonuç atık sorununun çözümü olarak geri dönüşümün değil tüketimin azaltılması ve sıfır atık politikasının benimsenmesi gerekliliğini vurgulamaktadır.

Sadece plastik ürünler değil gözle görülemeyecek boyuttaki mikroplastikler ve nanoplastikler de bir halk sağığı sorunudur. Artık insanların akciğerlerinde bile rastlanan bu küçük plastik parçalar solunan havadan, yiyeceklerden ve içecekler yoluyla iç organlara kadar nüfuz etmektedir (The Guardian, 2022). Bu araştırma sonuçlarından geri dönüşüm yönteminin düşünüldüğü ve teşvik edildiğı kadar masum bir uygulama olmadığını sonucuna varılmaktadır.

2 Mart 2022 tarihinde, Nairobi’de, BM Çevre Meclisi (UNEA-5), Plastik Kirliliğini Sona Erdirmek ve 2024 yılına kadar uluslararası bağlayıcılığı olan bir anlaşma yapmak için tarihi bir karara varmıştır. Alınan kararda, üretim, tasarım ve bertaraf dâhil olmak üzere plastiğın tüm yaşam döngüsü ele alınmaktadır. 2024’ün sonuna kadar yasal olarak bağlayıcı bir küresel anlaşma taslağını tamamlamak amacıyla Hükümetlerarası Müzakere Komitesi kuruldu. Plastiklerin tüm yaşam döngüsünü, yeniden kullanılabilir ve geri dönüştürülebilir ürün ve malzemelerin tasarımını ve teknolojiye erişimi, kapasite

geliştirmeyi ve bilimsel ve teknik iş birliğini kolaylaştırmak için geliştirilmiş uluslararası iş birliği kurulmuştur (UNEP, 2022c).

2.6.2. Su Kirliliğine Etkisi

Su kirliliğinin en temel nedeni başarısız ve eksik atık yönetimleridir. Ayrıca günümüzde kullan-at zihniyetiyle üretilen atıklar denizlerde ve okyanuslarda tahribatlara neden olmaktadır (Bozkurt ve Emekçi, 2020: 56). Deniz kirliliğinin yaklaşık %80'i karadan kaynaklanmaktadır (UNEP, 2022c). Atıkların kaynağında ayrıştırılmaması ve depolama bertaraf yöntemleri sucul ekosistem üzerinde baskı oluşturmaktadır. Ayrıca düzenli depolama sahalarında yer alan atıkların yağış veya erimiş kar suyuyla diğer su kaynaklarına karışması da kirliliğe neden olmaktadır (Steiner ve Wiegel, 2009: 12).

Boğaziçi Üniversitesi ve Dünya Doğayı Koruma Vakfı (WWF) tarafından hazırlanan “Türkiye’de Plastik Atık Sorunu ve Politika Önerileri” (2021) adlı rapora göre her yıl 11 milyon ton plastik atık denize karışmaktadır. Türkiye ise Mısır ve İtalya’dan sonra Akdeniz’e en çok plastik atık bırakan üçüncü ülke konumundadır (WWF, 2021: 15) Ayrıca plastik kirliliğine neden olan sadece denize atılan atıklar değil uygun arazi koşulları gözetilmeksizin yapılan düzenli depolama sahalarından rüzgâr sebebiyle uçuşan plastik ve mikroplastiklerdir (WWF, 2021). 5 mm’den küçük mikro plastikler tıpkı büyük boyutlu plastikler gibi doğaya zarar vermektedir. Mikroplastikler; kozmetik ürün kullanımı, araç lastiklerinin aşınması gibi nedenlerle ortaya çıkmakta deniz yaşamına ve organizmalara zarar vermekte ve bazı deniz canlılarının bünyelerinde dahi bulunabilmektedir. Bu durum deniz ürünleri tüketen insanların sağlığı açısından da tehlike arz etmektedir. Dünya genelinde 344, Akdeniz’de 134 tür canlı plastik atıklar nedeniyle tehlike altındadır (WWF, 2021). Çağın bir sorunu olan mikroplastikler antroposen sözcüğünün tam olarak karşılığı, dünyanın hızla büyüyen tüketici kültürünün ürünü olduğunun açıkça göstergesidir (Wallace- Wells, 2020: 114).

2.6.3. Toprak Kirliliğine Etkisi

Toprak kirliliği esas olarak atıkların uygunsuz bir şekilde bertaraf edilmesinden ve kaynakların yanlış kullanılmasından kaynaklanmaktadır. Tehlikeli maddeler, kimyasallar, tarımdan kaynaklanan gübreler, pestisitler ve süzülen atık sular nihayetinde toprağa

ulaşmaktadır. Bu yolla kirlenmiş toprak toksik bileşenleri besin zincirine salarak flora ve faunayı doğrudan ve dolaylı olarak etkilemektedir. Ayrıca atıklar nedeniyle kirlenmiş toprağı solumak, dokunmak ya da o toprakta yetişmiş ürünleri tüketmek insanlar ve hayvan sağlığı için de ciddi sorunlara sebep olmaktadır (INTOSIA, 2021).

Atıkların vahşi depolanma ve açık alanlarda yakılarak bertaraf edilmesi yöntemi de birçok kirletici ve partikülün toprakta birikmesine neden olmaktadır. Hastalık yapan bakteriler, kanserojen maddeler, radyoaktif atıklar, ağır metaller ve zehirli organik bileşenler toprakla buluşmaktadır (Bozkurt ve Emekçi, 2020: 58). Diğer çevre sorunlarında olduğu gibi bozulmalar bir silsile halinde devam etmektedir. Toprakta bozulma tüm ekosistemi etkilemekte canlı yaşam alanlarını yok olmasına ve biyolojik çeşitliliğin azalmasına neden olmaktadır (INTOSIA, 2021).

2.6.4. Hava Kirliliğine Etkisi

Kentleşmeyle birlikte artan nüfus beraberinde kentsel atık miktarının artmasını da getirmiştir. Yönetimler devasa boyutlara ulaşan atıkların miktarını azaltmak için yakma yöntemini uygulamışlardır. Bu durum her ne kadar atık miktarında azalma sağlasa da atmosfere yaydığı kirletici partiküller ve gaz salınımları sebebiyle kentsel hava kalitesinin bozulmasına neden olmuştur (Steiner ve Wiegel, 2009: 13).

Dünya Sağlık Örgütü (WHO) raporuna göre kentsel alanlarda yaşayan insanların %80'inden fazlası, WHO sınırlarını aşan hava kirliliğine maruz kalmaktadır. Kentsel hava kalitesi veri tabanının son verilerine göre, nüfusu 100.000'den fazla olan düşük ve orta gelirli kentlerin havası, %98'i WHO hava kalitesi yönergelerini karşılamamaktadır. Yüksek gelirli ülkelerde bu oran %56'ya kadar düşmektedir. Kentsel hava kalitesi düştüğü oranda insanlar için astım, felç, kalp hastalığı ve akciğer kanseri gibi hastalıkların riski artmaktadır (WHO, 2016).

Atıklardan kaynaklanan hava kirliliği tıpkı iklim değişikliğinin sonuçlarında olduğu gibi yerel bir sorun değildir. Hava kalitesinin bozulmasına neden olan kirleticiler diğer bölgeleri de etkileme kapasitesine sahiptir. Katı atıkların düzensiz depolanması, açık alanlarda yakılması, deponi gazlarının sızıntılar gibi nedenler hem havanın hem de birçok doğal kaynağın kirlenmesine sebebiyet vermektedir (Bozkurt ve Emekçi, 2020: 60).

Tablo 2.4: Çeşitli atık teknolojilerinin çevreye olan olumsuz etkilerinin bir özeti
(Vergara ve Tchobanoglous, 2012: 297)

Çevresel Sorunlar	Atık Bertaraf Yöntemleri					
	Düzensiz Depolama	Yakma	Kompost	Kara Uygulaması	Geri Dönüşüm	Atığın Taşınması
Hava	Karbondioksit (CO ₂)	Sülfür Dioksit (SO ₂)	Koku	Mantarlar, polenler, bakteriler ve virüsler	Sera Gazları (GHGs)	Karbondioksit (CO ₂)
	Metan (CH ₄)	Azot Prodoksit (N ₂ O)	Sera Gazları (GHGs)	Sera Gazları (GHGs)		Sülfür Dioksit (SO ₂),
	Koku, gürültü	Hidroklorik Asit (HCl)				Azot Oksitler (Nox)
	Organik Bileşikler (VOCs)	Karbonmonoksit (CO)				Azot Oksitler (Nox)
		Karbondioksit (CO ₂)				Koku
		Organik Bileşenler (VOCs)				
		Civa (Hg)				
Toprak	Ağır metaller	Uçuşan küller		Bakteriler, virüsler, Ağır Metaller	Toprak kalıntılarının doldurulmasına neden olur	
	Organik Bileşikler (VOCs)	Curuf		Aromatik Hidrokarbonlar (PAHs) Pliklorlu bifenil (PCBs)		
Su	Ağır metaller	Atmosferik kirleticilerin serpilmesi		Bakteriler, virüsler, Ağır Metaller	Tesisten kaynaklı atıksu	Atmosferik kirleticilerin serpilmesi
	Organik Bileşikler (VOCs)					

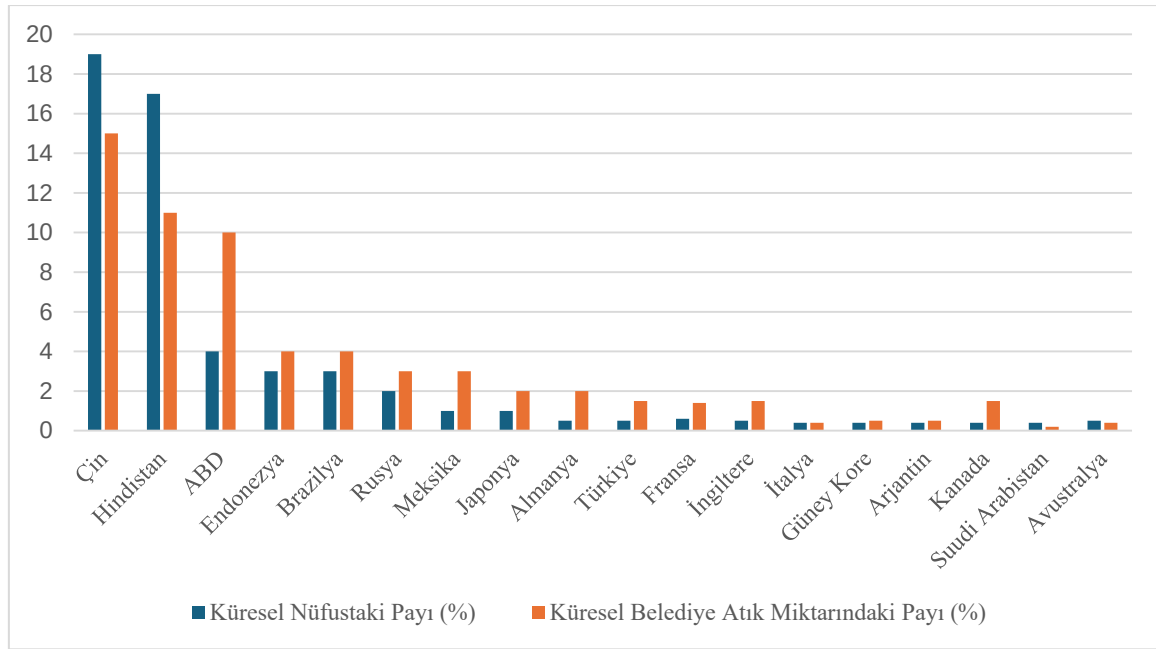
Tablo 2.4’te görüldüğü gibi atık ve atık yönetimi havaya, toprağa, suyu ve tüm ekosistemi etkilemektedir. Atıkların çevresel etkisini en aza indirmek için tasarlanmış yöntemlerde çevreyi olumsuz anlamda etkilemektedir. Tabloya göre farklı atık teknolojileri hava, su ve toprak kirlenmelerine sebebiyet vermektedirler. Bu sorunun çözümü olarak ikinci bölümde belirtildiği gibi en uygun atık yönetiminin sıfır atık yaklaşımı olduğu görülmektedir.

2.6.5. Çevresel Adaletsizliğe Etkisi

İnsanlığın yerleşik hayata geçmesiyle hayatına giren atık kavramı günümüzde küresel bir kriz haline gelmiştir. Ülkeler bu sorundan kurtulmak ve uzaklaşmak için farklı yöntemler benimsenmiştir. Bunlardan biri de günümüzde tartışmaları da beraberinde getiren çöp

ithalatıdır. Gelişmiş ülkeler ürettikleri atıklardan kurtulmak amacıyla gelişmekte olan ülkelere hammadde olarak kullanılmak üzere atıklarını göndermektedir (Beyazıt ve Yarım, 2020: 10). Gönderilen atıklar gelişmekte olan ülke vatandaşları için çevresel özellikle adalet sorunu doğurmaktadır.

Ayrıca ülkeler tüketim alışkanlıklarına ve nüfuslarına bağlı olarak atık üretimi gerçekleştirmektedirler. Ancak atık ithalatı ülkelerin ürettikleri atığı bertaraf etmek yerine farklı bir ülkeye göndermektedirler.



Şekil 2.6: Küresel nüfus ve belediye atık miktarındaki pay (URL-4, 2022).

Şekil 2.6'ya göre atık sorununa en fazla katkıda bulunanların ABD vatandaşları olduğu görülmektedir. ABD'de 2022 yılında kişi başına yıllık 773 kg atık düşmektedir. ABD nüfusu toplam dünya nüfusunun %4'üne karşılık gelmektedir. Ancak ABD'nin ülke olarak ürettiği atık, küresel atık miktarının %12'sini oluşturmaktadır. Buna karşılık Çin ve Hindistan dünya nüfusunun %36'sından fazlasına sahipken küresel katı atık miktarının %27'sini üretmektedirler. Gelişmiş ülkeler kategorisinde olan Avrupa ve Kuzey Amerika ülkeleri, en yüksek düzeyde atık üretiminden orantısız bir şekilde sorumludur. Küresel Atık Üretim Endeksi'ne göre yüksek miktarda atık üreten ülkeler ABD, Hollanda, Kanada, Avusturya, İsviçre, Almanya, Fransa ve Avustralya'dır. Bu oranlar özellikle atık

konusunda gelişmekte olan ülkeler aleyhine bir adaletsizlik sorunu olduğunun açık göstergeleridir (URL-4, 2022).

Birinci bölümde atık ve atık bertarafının tarih içinde değişen yöntemlerine yer verilmiştir. Farklı yöntemlerin kullanıldığı bu doğrultuda hem ulusal hem de uluslararası alanda teknik, politik ve hukuksal düzenlemeler yapıldığı görülmektedir. Ancak bugünden geçmişe bakıldığında atık sorununun ve etkilerinin giderek daha da büyüdüğü açıktır. Atık sorunu ve beraberinde çevresel, toplumsal, politik ve sağlık sorunlarını da getirmiştir. 20. yüzyıl sonlarında ve 21. yüzyıl başlarında geliştirilen modern atık yönetimi geri dönüşüm, geri kazanım bir ölçüde atık sorununa çözüm olmuşlardır. Ancak birinci bölümde detaylı olarak verildiği üzere çağımızın en büyük sorunu olan iklim değişikliğine olan etkisiyle de atık sorununa karşı en önemli çözüm atığın üretilmemesidir. Bu anlamda ikinci bölümde detaylı olarak yer verilecek olan “sıfır atık yaklaşımı”nın atık sorunun çözümü için son çare olduğu savunulmaktadır.

3. İKİNCİ BÖLÜM: SIFIR ATIK VE PARADİGMA DÖNÜŞÜMÜ

3.1. Sıfır Atık Kavramı

Sıfır atık kavramı ilk kez 1973 tarihinde, Dr. Paul Palmer tarafından kullanılmıştır. Palmer, yüksek teknoloji işletmelerinin değerli temiz kimyasalları atmaları üzerine atık ürünleri pazarlayan bir şirket kurmuştur. Atıkları değerlendirmek üzere kurmuş olduğu şirket zamanla bu kimyasallar için yeni kullanım alanları açmıştır (Mauch, 2016: 5). Palmer, sıfır atık kavramını kaynakların geri kazanılması amacıyla kullanmış ve atıklara ekolojik olmaktan öte ekonomik bir bakış açısıyla yaklaşmıştır. Sıfır atık kavramını tanımlayacak somut, tek bir tanım mevcut değildir. Kavramının kelime karşılığı, atıkların tam anlamıyla %100 ortadan kaldırılması ve hiç atık üretilmemesi anlamına gelmektedir. Ancak bu tanımın ütöpik olması ve gerçeği yansıtmaması sebebiyle kavrama zaman içerisinde farklı anlamlar yüklenmiştir.

Her ne kadar sıfır atık düşüncesi Palmer tarafından ortaya atıldı da kavramın tarihçesi daha eskiye dayanmaktadır. 1893 yılında Washington Carver tarafından yayınlanan bir makalede doğada asla atıkların olmayacağı ancak atıkları “kılık değiştirmiş başka bir kaynak” olarak tanımlanabileceğini belirtilmiştir. Carver, makalesinde doğadaki organik atıkları yeniden hammadde olarak kullanılabileceğine dair sunumlar yapmıştır. 1930’lu yıllarda Henry Ford, ürettiği otomobillerin bazı parçalarında soya fasulyesi küspesi, atık şişelerinin yeniden kullanımı gibi uygulamalarda bulunmuştur. Bu girişimciler, sıfır atık hareketinin öncüleri olarak kabul edilmektedir (Yaman ve Olhan, 2010: 53).

Sıfır atık kavramının dayanaklarından bir diğeri toplam kalite yönetimidir. Toplam kalite yönetim anlayışı her ne kadar ABD’de doğmuş olsa da 1950’li yıllardan itibaren Japonya’da uygulanmıştır. Japonya’da kalite, ucuz ve niteliksiz ürünlerden bıkan tüketicinin en önemli beklentisiydi. Japonlar, Toplam Kalite Yönetimi gurusu olan Deming’in düşünceleri önderliğinde bu beklentiyi tüketiciye sağlamışlardır. Japonya’nın bu şaşırtıcı başarısı diğ er ülkelere de örnek olmuştur. Bu başarının sonucunda 1980’lerden itibaren Toplam Kalite Yönetimi düşüncesi hem özel hem de kamu kurumlarında hızla uygulanmaya başlanmıştır (Çetin, 2015: 146). Toplam kalite yönetiminde vurgulanan en önemli nokta hataların önlenmesi yani sıfır hata politikasıdır. Bu anlamda toplam kalite

yönetimi özellikle endüstriyel işletmeler için atık üretmemek anlamına gelmekte ve bir toplumsal sorumluluk olarak görülmektedir (Bilgili, 2021: 663).

Bu gelişmelerin devamında farklı coğrafyalarda da sıfır atık yönetimine doğru önemli adımlar atılmıştır. Bunlardan biri de ABD’de 1980’li yılların başlarında atıkların yakılmasına karşı toplumsal bir baskının oluşmasıdır. Atıkların yakılmasının insan ve çevre sağlığı için olumsuz sonuçlarının ortaya çıkması sonucunda kamuoyunda duyarlılık gelişmiş ve sivil toplum kuruluşları eylemlerde bulunmuşlardır. ABD dışında Almanya, Hindistan, Belçika, Çin, Hollanda ve Avusturya gibi ülkelerde de atıkların yakılması konusunda toplumda benzer hassasiyet ve farkındalık oluşmuştur (Connett, 2013: 82).

1980’li yılların sonlarında yine ABD’de atığın miktarının azaltılması yönünde önemli bir adım atılmış *attığın kadar öde* sistemi uygulanmaya başlanmıştır. 1989’da ise California’da entegre atık yönetim uygulamasına geçilmiştir (Connett, 2013: 300). Bu gelişmelerin dışında;

- 1996’da Avustralya Canberra’da 2010 yılında sıfır atık hedefleri konulmuştur.
- 1997’de Yeni Zelanda’da Yeni Zelanda Sıfır Atık Vakfı kurulmuştur.
- 1997’de California Kaynak Geri Kazanım Birliği sıfır atık konusunda konferans düzenlemiştir.
- 1998’de ABD Seattle ve Washington’da sıfır atık politikası bir atık yönetimi ilkesi olarak kabul edilmiştir.
- 2002’de ZWIA kurulmuştur (Connett, 2013: 301-312).

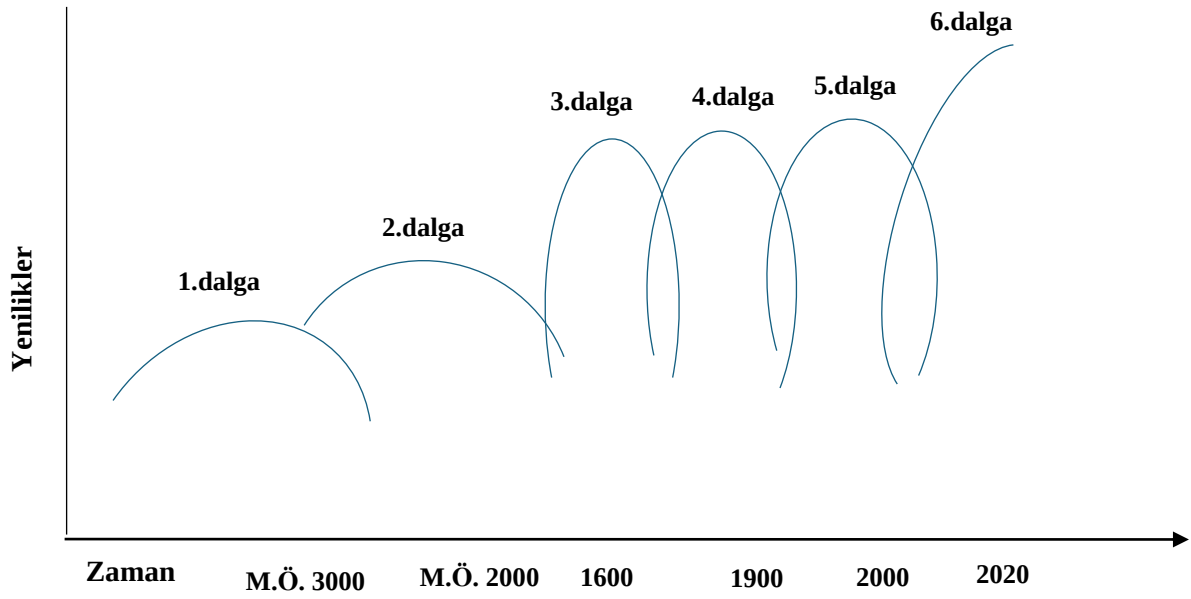
Sıfır atık kavramının ilk kez tanımlanması 2004 tarihinde, ZWIA’nın Planla Grubu tarafından kabul edilmiştir. Bu tanıma göre; *“sıfır atık insanlara yaşam tarzlarını ve uygulamalarını, sürdürülebilir doğal döngüleri taklit etmek için yönlendirmede rehberlik eden; etik, ekonomik, verimli ve vizyoner bir hedeftir. Atılan tüm malzemeler, başkalarının kullanması için kaynak olacak şekilde tasarlanmıştır. Sıfır atık, atık malzemelerin hacmini ve toksisitesini sistematik olarak önlemek, ortadan kaldırmak, tüm kaynakları korumak, geri kazanmak, yakmamak veya gömmemek için sistematik olarak ürün ve süreçler tasarlamak ve yönetmek anlamına gelir. Sıfır atık sisteminin uygulanması; dünya, insan, hayvan ve bitki sağlığını tehdit eden toprak, su veya havadaki kirlilik etkenlerini azaltacaktır”* (ZWIA, 2020).

ZWIA tarafından kavramın tanımı 2018 yılında güncellenmiştir. Tanıma göre; “sıfır atık: ürünlerin, ambalajların ve malzemelerin sorumlu bir şekilde üretilmesi, tüketilmesi, yeniden kullanılması ve geri kazanılması yoluyla tüm kaynakların yanmadan çevreye veya insan sağlığını tehdit ederek toprağa, suya veya havaya herhangi bir deşarj olmaksızın korunmasıdır” (ZWIA, 2020). Bu tanımda da vurgulandığı gibi sıfır atık, geri dönüşümün ötesine geçerek atıkların azaltılmasını veya yeniden kullanmasını savunmaktadır. Sıfır atık kavramının tanımı konusunda literatürde farklı bakış açıları bulunmaktadır. Bu farklılığın nedeni sıfır atık kavramının aynı anda birçok işleve hizmet etmesidir. Kavramın en genel tanımında da vurgulandığı gibi sıfır atık, bir atık azaltma hedefi, doğal kaynakların yönetimi için bir araç, çevre kirliliği ve küresel iklim değişikliği ile mücadelede ise yeni bir çözüm yoludur (Krausz, 2012: 9). Sıfır atık kavramı daha kapsayıcı bir tanımla yorumlandığında heterojen bir küresel uygulama topluluğudur. Farklı görüşler ve kültürler sıfır atık kavramını şekillendirmekte ve katkıda bulunmaktadır. Sıfır atık ütöpik bir hedef olduğu kadar aynı zamanda çok net çevresel, sosyal ve ekonomik faydaları olan bir süreçtir. Bunun yanında doğrusal, atık temelli, kullanıp atılan bir toplumdan döngüsel ekonomiye geçen, bilimi, ekonomiye ve sosyal ve kültürel göstergelere dayanan bir düşüncedir (Hannon vd., 2019: 389-390).

3.1.1. Sıfır Atık ve Geleneksel Atık Yönetim Anlayışı

Öncelikle sıfır atık bir atık yönetimi olarak kendisinden önce kullanılan atık yöntemlerinin aynı zamanda sonucudur. Bu anlamda sıfır atık felsefesi, geleneksel atık yönetimini sorgulama ve bir meydan okumadır. Atık üretiminin devam etmesi ve hızla artması mevcut atık yönetim uygulamaları ile mücadele edilemeyecek bir risk haline gelmiştir. Ancak mevcut uygulamalarda atık yönetimi teknik ve yönetsel bir konu olarak görüldüğü için atık miktarının azaltılması bir seçenek olarak görülmemiştir. Sıfır atık ise atık üretimindeki artışa bir tepki olarak ortaya çıkmıştır. Dünyadaki atık miktarında yerel ve küresel sınırlara yaklaşılmaktadır bunun sonucunda sadece karalar değil denizler ve okyanusların da sınırları zorlanmaktadır. Bu tehlike, atıkların ekolojik etkisinin göz ardı edilemeyecek duruma geldiğinin göstergesidir. Sonuç olarak tüm dünyada atıkların azaltılması ya da ortadan kaldırılması giderek daha yüksek sesle ifade edilmektedir (Mauch, 2016: 5).

Birinci bölümde de yer verildiği gibi atık yönetimi, tarih içerisinde ekonomi, çevre, kültür ve yönetim gibi sebeplerle değişiklik göstermiştir. Ancak bugün gelinen noktada atık sorunun çözüldüğünü söylemek oldukça zordur.



Şekil 3.1: Atık yönetim sistemlerinde belirlenen yenilikler (Zaman ve Lehmann, 2011a: 74).

Şekil 3.1’de tarihsel olarak atık yönetim sistemlerindeki değişim dalgaları gösterilmektedir. Atık yönetim sistemleri tarihsel olarak teknolojinin gelişiminden bağımsız olarak da farklılaştığı görülmektedir. Bunun nedeni zaman içerisinde atık yönetiminde farklı kilit yeniliklerin yer almasıdır. Şekil 3.1’deki dalgalar atık yönetimindeki yenilikleri ifade etmektedir. Atık yönetim sistemindeki ilk yenilik dalgası açık dampingtir. İkinci dalga kontrolsüz çöplük oluşumudur. Keşfedilen ilk kayıtlı depolama alanının M.Ö. 3000’de Yunanistan’da kullanıldığı bilinmektedir. Üçüncü dalga; M.Ö. 2000 yılında kullanılmaya başlayan kompostlama yöntemidir. 19. yüzyıla doğru dördüncü yenilik dalgası halen günümüzde kullanılan geri dönüşüm ve kontrollü depolamanın başlangıcıdır. 1970’lerde yaşanan petrol krizinin ardından kaynakların geri kazanılması ve atıkların geri dönüştürülmesi dünya çapında yaygın kullanılan bir yöntem haline gelmiştir. Modern atık yönetim sistemleri, 21. yüzyıla birlikte ortaya çıkan beşinci yenilik dalgası içinde değerlendirilebilir. Bu yöntemler; yakma, piroliz-gazlaştırma, plazma arkı vb. atıktan enerji elde etmeye yönelik teknolojiler, gelişmiş biyolojik arıtma, geri dönüşüm ve geri kazanım tesisleridir. Son ve altıncı yenilik dalgası ise atık yönetimindeki en bütünsel yaklaşım olan sıfır atık yönetimidir (Zaman ve Lehmann, 2011a: 75-76).

Geleneksel atık yönetiminde düzenli depolama veya enerji dönüşümü hedeflenirken sıfır atık daha bütüncül bir yaklaşım sunmaktadır. Sıfır atık, geri dönüşümü arttırmanın ötesine geçerek geri kazanımı hedefler, atık hiyerarşisine ve kaynakların kapsamlı bir şekilde kullanımına odaklanır (Song vd., 2015: 2). Mevcut atık yönetimi inkâr edilemeyecek ölçüde atık sorunu için çözümler sunmuştur. Ancak düzenli depolama alanları ve atıkları yakma yöntemleri çevre ve halk sağlığı sorunlarının doğmasına neden olmuştur. Zamanla sadece atıktan değil aynı zamanda atığın bertaraf edilmesinden de kaynaklı oluşan kirliliğin sonuçları ortaya çıkmıştır. Düzenli depolama alanları her ne kadar atıkları görünür olmaktan uzaklaştırırsa da ciddi sorunlara yol açmaktadır. Bu sorunlar; modern depolama alanlarından sızan gazların yol açtığı kirlilik ve atmosferdeki emisyon miktarındaki değişimdir. Günümüzde sızıntı suyunu engelleyen depolama sahaları, hava ve suya yayılan toksik emisyonları ortadan kaldırmaya yönelik baca filtreli uygulanmaya başlanmıştır. Ancak bu düzenlemeler yeterli değildir ve henüz atık yönetiminde güvenilir ve risksiz bir teknoloji ortaya çıkmamıştır (Murray, 2002: 9). Aynı zamanda iklim değişikliğinin de bir sorun olarak doğması ve doğal kaynakların tükendiği gerçeği ile yüzleşilmek zorunda kalınmıştır (Murray, 2002: 5). Tüketimin artması ve bununla uyumlu olarak doğal kaynakların hızla tükenmesi dünyayı bir çıkmaza ve belirsiz bir geleceğe doğru sürüklemektedir. Doğal kaynakların daha fazla tükenmesini engelleyebilmek için sürdürülebilir tüketim ve sıfır atık gibi stratejik bir atık yönetimine ihtiyaç duyulmaktadır. Malzemelerin doğadan çıkarılması hem biyolojik çeşitliliği etkilemekte hem de iklim değişikliğinin etkisinin artmasına neden olmaktadır. Bu amaçla sıfır atık, atığın oluşumunu önlemeye yönelik bütünsel bir bakış açısı sunmaktadır (Song vd., 2015: 201).

Doğadaki bitkiler, hayvanlar, bakteriler ve tüm organizmalar döngüsel olarak enerji ve madde akışı gerçekleştirirler. Enerji açısından yüksek bir besin, sisteme girer enerji açısından yoksun bir atık olarak sistemi terk eder. Bu sonsuz döngü sayesinde organizmaların atıkları hatta ölmüş bedenleri başka organizmaların besinleri haline gelmektedir (Hengeveld, 2016: 17). Ancak atık bir daha kullanılmadan duracak doğrusal bir hat oluşturmaktadır. Doğrusal hat, kaynakların tükenmesini ve aynı zamanda atıkların birikmesi sürecini ifade etmektedir. Kaynakların tükenmesi ve atık miktarının artması birbirine bağlı süreçlerdir. Bu iki olay birbirilerinin nedenleri ve aynı zamanda sonuçlarıdır. Kaynaklar, döngüye girer ve bu döngüyü atık olarak terk eder. Eğer geri dönüşüm gerçekleşmezse kaynaklar tümüyle yok olur (Hengeveld, 2016: 19-20). Sıfır atık ise doğrusal kaynak atık sistemlerini döngüsel sistemlerle değiştirmeye odaklanan küresel bir harekettir (Krausz, vd., 2014: 10).

Aynı zamanda sıfır atık, atık yönetiminde doğrusal sistemlerden döngüsel sistemlere doğru bir paradigma kaymasını da hedeflemektedir (Krausz, vd, 2014: 11). Sanayi Devrimi'nden bu yana gezegende doğrusal bir toplum empoze edilmeye çalışılmıştır. Ancak bilinen bir gerçek vardır ki sadece doğa her şeyi geri dönüştürmektedir. İnsan tarafından doğal bir malzeme dört adımda atık haline gelmektedir. Birinci adım, hammadde olarak doğadan çıkarma, ikinci adım imalat, üçüncü adım tüketiciye dağıtım, dördüncü adım ise tüketim ve sonucunda ortaya çıkan atıktır (Connet, 2007: 4). İnsanoğlu her faaliyetinde kaynakların atığa dönüşmesine neden olmaktadır. İnsanlar için kaynaklar aynı zamanda potansiyel atıktır (Hengeveld, 2016: 140). Doğrusal sistemin bir sonucu olan bu durum malzemelerin çok kısa sürede atık haline gelmesine ve düzenli depolama alanlarına boşaltılmasına yol açmaktadır. Sıfır atık, döngüsel sistem düşüncesine dayalı alternatif bir paradigmadır (Krausz, 2012: 3). Sonuç olarak sıfır atık tıpkı doğada olduğu gibi doğal döngüleri taklit etmektedir.

Sıfır atık sisteminde malzeme akışı daireseldir. Bunun anlamı aynı malzemelerin optimum seviyeye gelene kadar tekrar tekrar kullanılmasıdır. Bu döngüde hiçbir malzeme israf edilmez ve az kullanılmaz. Bu nedenle ömürlerinin sonuna kadar ürünler sistem içinde yeninden kullanılır, onarılır, satılır ve yeniden dağıtılır. Ancak son ihtimal olarak geri dönüştürülebilir veya geri kazanılabilir (Song vd., 2015: 200). 'İsraf' sıfır atık felsefesinde/paradigmasında sıkça vurgulanan bir kavramdır. Sıfır atık aynı zamanda israfın doğal bir süreç olmadığını ve sonucunda doğaya zarar verebileceğini söyleyen yol gösterici ilkelerdir. Ancak sıfır atık politikasında uygun tasarım, politika ve savunuculuk çabaları ile israf ortadan kalkabilir (Connett ve Sheedan, 2001: 3). İsrafın nasıl kültürel bir sonuç olduğunu gösterme talebiyle dini tabulardan tüketici kapitalizmine kadar atık ve israf arasındaki aktif bağlantıları görmek oldukça zordur. Atık ve atıktan kurtulma yöntemleri, kültürel ve tarihsel olarak değişken insan uygulamalarının bir sonucudur. İsraf edilen her nesne o toplumun yapısını yansıtır ve sosyal inşacılık genellikle atık ve insan ilişkisi ile başlamaktadır (Hawkins, 2006: 2). İsrafın kökenleri II. Dünya Savaşı sonrası yeniden yapılanma dönemine dayanmaktadır. Kullan-at düşüncesi o tarihten bu yana egemen düşünce haline gelmiştir (Hannon vd., 2019: 387). Neyin israf olduğu ya da olmadığı arasında gayet silik bir çizgi bulunmaktadır bunun sebebi israfı oluşturan şeyin sosyal ve kültürel olarak inşa edilmiş olmasıdır. Bu durum toplumlara, coğrafyaya ve zamana göre değişim göstermiştir. Bu anlamda atık sadece teknik ve hukuki bir mesela değildir ve atığın tanımlanma biçimi toplumun yapısını da gösteren bir ayna haline de gelmiştir (Davoudi, 2009: 131).

Sanayi Devrimi öncesi dönemde de atık sorunu yaşansa da ancak Sanayi Devrimi'nden sonra atık oluşumunun hızlanmış ve ekolojik etkileri göz ardı edilemez hale getirmiştir. Bu nedenle sıfır atık kavramının ortaya çıkmasıyla birlikte israfın ortadan kaldırılması da daha yüksek sesle ifade edilmeye başlanmıştır (Mauch, 2016: 5). Sıfır atık malzeme israfının kendisini de ortadan kaldırmayı amaçlar ve bu durum bertaraf edilecek tüm atıkların sona ermesi anlamına gelmektedir. Hiçbir malzeme değersiz olarak tanımlanmaz, bunun yerine başka bir ürünün hammadde olarak kullanılır. Mevcut atık sistemlerinden farklı olarak sıfır atık stratejisiyle kaynakların korunması ve geri kazanılması için malzemeler bu doğrultuda tasarlanmadır (Murray, 2002: 25).

Tablo 3.1: Geleneksel atık yönetimi ve sıfır atık yönetimi arasındaki fark (Zaman ve Newman, 2021: 5)

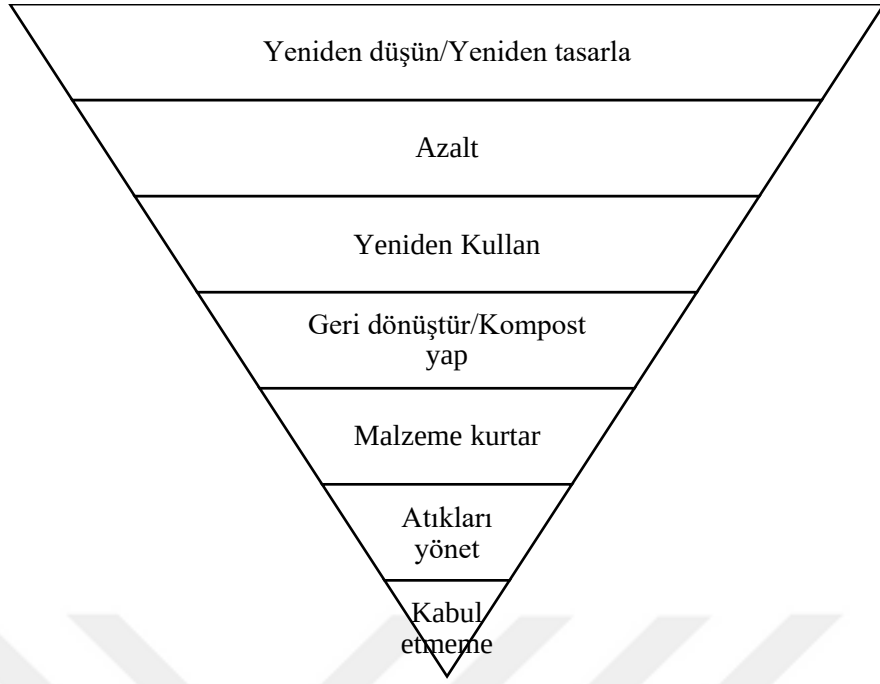
Geleneksel Atık Yönetimi	Sıfır Atık Yönetimi
Atık, kaynak yaşam döngüsünün sonu olarak kabul edilir.	Atık, geçiş halindeki bir kaynak veya bir sürecin ara aşaması olarak kabul edilir.
Atıklar sıklıkla teknolojik bir sorun olarak algılanır, bu nedenle mühendislik/teknik çözümler aranır.	Atıkları hem sosyal hem de teknolojik bir sorun olarak algılar, bu nedenle farklı disiplinlerle beraber çözüm arar.
Büyük ölçüde düzenli depolama ve yakma teknolojilerine bağlıdır.	Büyük ölçüde atıktan kaçınmaya çalışır, depolama ve yakma teknolojilerini yasaklar.
Kaynakların atıktan geri kazanılması için kaynakların tükenmesine izin verir. (Örneğin: enerji israfı).	Kaynakları tüketmek yerine korumayı tercih eder.
İş fırsatları sınırlıdır.	Çok daha fazla sayıda iş fırsatı sunma potansiyeline sahiptir.

Tablo 3.1'de geleneksel atık yönetimi ve sıfır atık yönetimine dair karşılaştırmaya yer verilmiştir. Tabloda da görüldüğü gibi sıfır atık yönetiminde atık, bir sürecin sonunda ortaya çıkan değersiz ve önlenemez bir ürün olarak görülmemektedir. Aksine sıfır atık yönetimi bu yaygın varsayıma karşı durarak atıkları yeniden kullanmanın bir yolunu bulmayı hedeflemektedir. Tablo 3.1'de vurgulandığı gibi sıfır atığın temel ilkelerinden biri de kaynağın değerini korumak ve elde tutmaktır. Geleneksel atık yönetim sisteminde amaç atığın güvenli bir şekilde bertaraf edilmesine vurgu yapılırken ürün ve kaynak değeri göz önünde bulundurulmamaktadır. Sıfır atık; atıkları bir sorun, bertaraf edilmesi veya yakılması gereken bir madde olarak değil, atıkları tekrar kullanılacak bir kaynak olarak

görür. Sıfır atık yönetim sistemi, atık hiyerarşisinin en üstünü dikkate alarak ürün ve kaynak değerini korur, azaltım, yeniden kullanım, onarım, yeniden satım ve en son olarak geri dönüşümü gerçekleştirir. Sonuç olarak; sıfır atık yönetimi mevcut sürdürülemez atık yönetim uygulamalarından daha ileriye gitmek için vizyoner bir yaklaşım olarak görülmektedir (Zaman ve Newman, 2021: 2-3).

Atıkların düzenli depolama ve alternatif yakma seçenekleri ile bertaraf edilmesi atık sorunu için yeteriz bir çözümdür. Sıfır atık hem bir amaç hem de bir felsefedir bu sebeple ekonomiyi ekolojik sınırlara sığdırarak doğayı taklit etmeye çalışmaktadır (Krausz, vd., 2014: 11). Günümüzde geri dönüşüm doğa dostu ve ekonomik bir uygulama olduğu algısı gelişmiştir. Ancak sıfır atık uygulaması geri dönüşümden çok daha fazlasıdır. Bu yöntemde atıkların geri dönüşümü değil, atıkların yeniden kullanılmasına izin veren ve tasarım öğeleri yoluyla ortadan kaldırılması gerektiği ifade edilmektedir. Entropi kavramı bu bağlamda insan kaynaklı atığın asla tamamen geri dönüştürülmeyeceğini belirtir. Bu nedenle sıfır atık felsefesi ile geri dönüşüm değil yeniden kullanım savunulmaktadır (Mauch, 2016: 2). Hengeveld, *Atık Küre* isimli kitabında geri dönüşüm uygulamalarını şu örnekle açıklamıştır: “erimiş bir çay şekerini enerji kullanarak çayı buharlaştırarak ilk haline getirmek için sıkılaştırabilirsiniz. Bu şekilde enerji kullanarak şekerin bir bölümünü geri kazanabilirsiniz. Ancak bu yeni ürün asla çayın izlerinden arınmış başlangıçtaki şeker olamayacak ve ilk haline dönemeyecektir” (Hengeveld, 2016: 155-156). Tıpkı bu örnekte olduğu gibi geri dönüşüm yöntemi verimli olmaktan uzaktır. Bunun nedeni de atıkların sonsuza kadar geri dönüşemeyeceği ve geri dönüşen yeni ürünlerin tehlikeli toksitler barındırmasıdır. Bunun dışında geri dönüşüm önemli miktarda nakliye ve çok fazla enerjiye de gereksinim duymakta ayrıca sürdürülemez tüketim davranışlarının da güçlenmesine neden olmaktadır (Gutberlet, 2016: 60).

Kavramsal olarak sıfır atık, geleneksel kısıtlamaların ötesinde atık yönetim perspektiflerini yeniden şekillendirmeyi de amaçlamaktadır. Sıfır atık israfın kaçınılmaz olduğu varsayımını sorgular ve bu ‘sorunu’ yeniden kavramsallaştırmak üzere karakterize eder. Aynı zamanda atığın değersiz ve kaçınılmaz olduğu savına doğrudan meydan okumaktadır (Hannon vd., 2019: 389-390). Sıfır atık yönetim hiyerarşisi mevcut atık yönetimindekinden farklıdır.



Şekil 3.2: Sıfır atık hiyerarşisi (ZWIA: 2020).

Şekil 3.2’de ZWIA’nın yapmış olduğu sıfır atık hiyerarşi yer almaktadır. Sıfır atık hiyerarşisinde, sıfır atık sistemini destekleyen en yüksek ve en iyi malzeme kullanımından en düşük kalitede malzeme kullanımına doğru politika ve stratejilerin ilerleyişlerini tanımlamaktadır. Bu hiyerarşi, kamu yöneticilerinden sektöre ve bireylere kadar tüm kitlelere uygulanabilecek bir şekilde tasarlanmıştır. Ayrıca, uluslararası alanda kabul görmüş 3R’lere (reduce-azalt, reuse-yeniden kullan, recycle-geri dönüştür) daha fazla anlam ve derinlik kazandırmayı amaçlamaktadır (ZWIA: 2020).

Yeninden düşünmek: Kapalı döngü sistemine karşı bir sistem değişikliği amaçlamaktadır. Amaç gereksiz, savurgan tüketimi ve israfı engellemektir.

Azalt: Kaynakların, ürünlerin, ambalajların ve malzemelerin miktarını çevre ve insan sağlığı üzerindeki olumsuz etkilerini azaltmak için alınan önlemlerdir.

Yeniden Kullanım: Ürünlerin veya bileşenlerin ilk tasarlandıkları aynı veya benzer amaç için yeniden kullanılmasıdır. Amaç, ürünlerin değerini, kullanımını ve işlevini koruyacak şekilde sürekli kullanılmasının desteklenmesidir.

Geri dönüştürme/Kompost: Ürünlerin mekanik olarak geri dönüştürülerek farklı malzeme ve ürün haline gelmesidir. Kompost ise ürünlerin toprağa geri döndürülmek üzere biyolojik olarak işlenmesidir.

Malzeme geri kazanım: Yukarıdaki işlemlerin ardından ek malzemeleri kurtarmak için yapılan bir eylemdir.

Atık yönetimi: Atıkların, çevre ve insan sağlığını tehdit etmeyecek şekilde işlenmesidir. Neyin ve neden boşa harcandığını analiz edilmesi gerekmektedir.

Kabul etmeme: israfı teşvik eden veya çevre ve insan sağlığını tehdit eden sistem ve politikaların kabul edilmemesidir (ZWIA: 2020).

3.1.2. Sıfır Atık ve Kentler

BM raporuna göre; dünya kent nüfusu hızla artmaktadır. 1950’de 0,7 milyar iken 2014’te 3,9 milyara, 2021’de ise 4,46 milyara yükselmiştir. 2050’ye kadar dünya nüfusunun yaklaşık %60’ının kentlerde yaşayacağı öngörülmektedir (UN, 2022). Mevcut veriler ve projeksiyonlar göstermektedir ki sürekli büyüyen küresel sorunları ele almak için acilen bir paradigma değişimine ihtiyaç duyulmaktadır. Kentler yalnızca yüksek nüfusu ile aşırı tüketmekle kalmayıp, aynı zamanda doğal kaynaklardaki küresel sınırlılıkların da tükenmesine neden olmaktadır. Bu bağlamda doğal kaynakların yok olması ile kentleşmenin artması arasında doğrusal bir ilişki bulunmaktadır (Zaman ve Lehmann, 2011a: 78).

Günümüz tüketim odaklı toplumu büyük miktarda atık üretmektedir. Bu atıkların sürdürülebilir bir şekilde yönetilmesi için kamuoyu tarafından belediye yetkililerine büyük baskı yapılmaktadır. Atık yönetim sistemlerinin şehir planlama süreçlerinde su ve enerji sektörü kadar ilgi gösterilmediği görülmektedir. Bunun sonucunda, mevcut atık yönetiminde çok sayıda boşluk gözlemlenmiştir (Zaman ve Lehmann, 2011a: 73). Ulusal ve yerel yöneticiler atık sorununu çoğu zaman teknik ve yönetim sorunu olarak görmüşlerdir. Sıfır atık, bu düşünceden farklı olarak her gün kullanılan ürün ve malzemelerin üretimi, tüketimi ve bertarafı ile ilişkisinin yeniden düşünülmesidir. Amacı; israf edilen ürünlerin üretimini sona erdirmek, yeniden tasarlamak, kalan atıkları yeniden kullanmak ve geri dönüştürmektir. Bunu sağlamanın yolu sadece kent yöneticilerin alacağı

kararlar değildir. Sıfır atık politikasını başarmının en önemli yolu konuda bilgili ve ilgili üreticiler, tüketiciler, yerel ve ulusal hükümet yetkilileri, vatandaşlar ve mahalle aktivistleri arasında kurulacak olan koordinasyon yani sosyal yönetimdir. Sıfır atık anlayışının başarısı verimli teknoloji ve etkin sosyal yönetime bağlanmaktadır (Song, 2016: 15).

Kentler termodinamik bir sistem olarak düşünüldüğünde gıda, su, gaz, petrol ve elektrik kentin girdileridir. Atıklar, kirli su ve hava ise kentin çıktıları olarak düşünmek mümkündür. Bu sistem kentin varlığının ve işleyişinin ön koşuludur (Song, 2016: 18). Atık yönetiminin sorumluluğu Türkiye’de olduğu gibi dünyanın birçok ülkesinde yerel yönetimlerin görev alanlarına girmektedir. Belediye katı atık yönetimi, yerel otoriteler tarafından atığın sistematik bir şekilde yönetilmesini ifade etmektedir. Küresel bağlamda belediye katı atık üretimi ve yönetimi, küresel şehirlerdeki kentleşmeye paralel olarak kentsel katı atık üretimi de önemli ölçüde artmaktadır. Küresel nüfus artışı, ekonomik gelişme ve yüksek kaynak tüketimi nedeniyle sürekli artan miktarlarda atık mevcut kentsel sorunlardan biridir. Bu nedenle atık yönetimi için sürdürülebilir bir çözüm aramak esastır (Zaman ve Lehmann, 2011a: 80).

Lehman ve Zaman 2011 yılında yapmış oldukları çalışmada bir kenti sıfır atık kenti haline getirmede beş temel yön belirlemişlerdir. Ancak öncelikle her kentin coğrafi ve çevresel olarak farklılıklar gösterdiğinin kabul edilmesi gerekliliğinin altını çizmişlerdir. Sıfır atık kentinde sosyal, ekonomik, politik ve teknoloji olarak ve tüm alanlarda dinamiktir. Öncelikle sıfır atık kentlerinde atıkların geri dönüştürülmesi veya yönetilmesi için geliştirilen araçlar, yöntemler ve stratejiler sosyo-ekonomik bağlamda karşılanabilir düzenleyici veya sosyo-politik bağlamda karşılanabilir olmalıdır. Çünkü ekonomik ve teknolojik bağlam çevresel sürdürülebilirlikle doğrudan ilgilidir (Zaman ve Lehmann, 2011a: 81)

Lemann ve Zaman’ın belirlendiği beş temel yön;

- Toplumda israfı önlemeye yönelik olarak davranış değişikliği ve sürdürülebilir tüketim
- Sürdürülebilir kaynak kullanımı amacıyla genişletilmiş üretici ve tüketici sorumluluğu
- Belediye katı atıklarının %100’ünün geri dönüşümü
- Sıfır depolama ve yakma uygulaması
- Atıkların %100 geri kazanımıdır

Tüm bu beş ilke, kentlerin sıfır atık kentine dönüşmesi için anahtar uygulamalardır. Önemli olan etkili sonuçlar elde etmek için beş ilkenin tümünün aynı anda uygulanmasıdır. Ayrıca kentin dönüşüm sürecinde her bir ilkenin uygulamasına bağlı olarak uzun vadeli bir sıfır atık kent vizyonu gereklidir. Ancak bu ilkelerin benimsenmesi sayesinde sıfır atık kenti ile sınırlı doğal kaynakların minimum tükenmesini sağlanacaktır (Zaman ve Lehmann, 2011a: 84).

Dünya Bankası'nın yayımladığı rapora göre; 2020 yılında 2,24 milyar ton olan küresel atık üretimi 2050 yılına gelindiğinde yaklaşık olarak 3,88 milyar tona çıkacağını göstermektedir (World Bank, 2021). Artan nüfus, kentleşme ve tüketici talebinin mevcut yörüngesi, bu tür projeksiyonların temelini oluşturmaktadır. Bu durum göz önünde alındığında israfın azaltılması olası görünmemektedir. Kentler, mevcut atık sorunları ile mücadele için entegre katı atık yönetim sistemine geçmişlerdir. Ancak entegre katı atık yönetim sistemi sorunun çözümü için sadece başlangıçtır. Gerçek anlamda başarı için bütünsel bir bakış açısıyla, sürdürülebilir kaynak korunması ve maddi döngüsellliği öngören “dairesele entegre atık yönetim sistemleri” savunulmalıdır (Hannon vd., 2019: 382).

Tarih boyunca görülmüştür ki atıkların depolanması uzun vadede imkânsız bir yöntemdir. Bu durum yerel yönetimlerin atık politikasında değişime gitmesini zorunlu kılmıştır (Krausz, vd., 2014: 10). Sıfır atık toplum temelli geri dönüşümü, çöp yakma fırınlarını ve çöp depolama alanlarını yok etme çabasıdır. Aynı zamanda israfın doğal olmadığını ve doğaya zarar verebileceğini söyleyen yol gösterici ilkelerdir. Ancak atıklar uygun tasarım, politika ve savunuculuk çabaları ile ortadan kalkmaktadır (Connett ve Sheedan, 2001: 3).

Sınırlı küresel kaynakların azalması ve tükenme tehlikesi, toplumların doğal kaynakları ve ürünleri dikkate almak zorunluluğunu doğurmuştur. Sürdürülebilir bir kentte atık yönetim sistemleri sosyo-ekonomik, politik, çevresel ve teknolojik yönlerle sahiptir. Tüm bu yönler birbirileri ile doğaları gereği dinamik ve ilişkilidir. Bu sayede atık yönetim sistemleri farklı yönleriyle karmaşık bir küme oluşturmaktadır. Bu kümenin işlevleri de dinamik ve birbirine bağlı süreçlerdir. Bu nedenle amaç mevcut atık yönetim uygulamalarını sıfır atık uygulamasına dönüştürmektir (Zaman ve Lehmann, 2011a: 74).



Şekil 3.3: Sürdürülebilir bir sıfır atık şehirde küreler (Zaman ve Lehmann, 2011a).

Kentler doğaları gereği dinamikler ve birçok karmaşık yapıyı bir arada tutmaya çalışırlar. Ayrıca kentler, farklı bölge ve coğrafi koşullar nedeniyle de birbirinden farklıdır. Şekil 3.3'te sıfır atık şehirlerinin tasarlanmasındaki karmaşıklık gösterilmektedir. Çevre, tüm dinamikleri kapsayan bir alandır. Ancak çevre tüm alanları kapsamına rağmen sosyal, ekonomik, politik ve teknolojik gibi diğer alanlar farklılaşmaktadır. Bu nedenle sıfır atık kenti kurmada tüm bu belirtilen alanlar doğaları gereği dinamiktir. Şekil 3.3'e göre; sosyo-ekonomik bağlamda düzenleyici ve yönetilebilir; politik olarak uygulanabilir etkili ve verimli ekonomik ve teknolojinin nihayetinde tüm bu alanların çevresel sürdürülebilirlikle doğrudan ilintili olması zorunludur. Sıfır atık kenti stratejisinde, mevcut kentlerin sürdürülebilir hale gelmesi için yeniden yapılandırılması gerekmektedir. Yüksek karbonlu fosil yakıt kullanımından düşük karbon emisyonlu teknolojilere kadar, binaları tasarlamak, inşa etmek, işletmek ve geri dönüştürme yöntemini temelden değiştirmek ve yeniden mahalleler ve kentler tasarlamak gerekmektedir (Zaman ve Lehmann, 2011a: 83). Mevcut sistemde israfın ortadan kaldırması değil toplumu atmaya yönlendiren ve sürdürülebilir olmayan atık üretimi teşvik edilmektedir. Ancak sıfır atık yönetiminin temelinde verimlilik ve kaynak sürdürülebilirliğini ve çevresel konuları da ele alarak israfı ve iklim değişikliğini engellemeye yönelik bir yöntemdir. Bu yöntemle göre; kullanılmayan, istenmeyen ve geri dönüştürülemeyen her şeyin üretiminin ortadan kaldırılması gerekmektedir. Çünkü sıfır atık, atıkların tasarımı, üretimi, satın alınması veya kullanılması yoluyla yönetilmesidir. Ancak bu yol ile üretilen atık miktarı ve buna bağlı olarak toksitlerde azalma gerçekleşir. Bu düşüncenin aksine kurumlar ve özellikle belediyeler atık yönetiminde atık azaltımına değil bertaraf yöntemine odaklanmışlardır (Mauch, 2016: 23).

Sıfır atık yönetimine geçmek için politikalar üreten ve ilerleme taahhüdünde bulunan 23 kent bu konuda çalışmalar yapmaktadır. Auckland, Katalonya, Kopenhag, Dubai, Londra, Milano, Montreal, Navarra, New York City, San Francisco, Newburyport, Paris, Philadelphia, Portland, Rotterdam, San Jose, Santa Monica, Sidney, Tel Aviv, Tokyo, Toronto, Vancouver ve Washington DC, ilerleme taahhüdünde bulunmuştur (C40 Cities, 2018). Bu kentler;

- 2030 yılına kadar kişi başı belediye atık üretiminin 2015 yılına kıyasla en az %15 azaltılmasını
- 2030 yılına kadar çöp sahasına ve yakmaya gönderilen belediye katı atık miktarının %50 azaltılmasını
- 2030 yılına kadar katı atık yakma işleminin %70 oranında azaltılmasını taahhüt etmişlerdir
- San Francisco, New York, Washington DC, Katalonya, Auckland, Dubai, Kopenhag, Londra, Montreal, Toronto, Vancouver, Milano, Rotterdam, Sidney, Paris, Tokyo ve Tel Aviv ise 2030 yılına kadar atık üretimini %15 azaltmayı kabul etmişlerdir (Zaman, 2022: 21)

Kentler tipik olarak üretim ve tüketimin yoğunlaştığı sıcak noktalardır. Bu durum da sürdürülemez bir ekolojik ayak izi oluşmasına neden olmaktadır. Bununla birlikte, kentler gelecekteki dayanıklılık ve sürdürülebilirliğin kritik bir odağı olarak yeniden kavramsallaştırılmaktadır. Geleceğin sıfır atık kentleri teknik mühendisliğin önüne geçerek daha bütüncül sosyal ve çevresel etkileri de göz önünde bulundurulmaktadır (Hannon 2019: 389-390).

3.1.3. Sıfır Atık ve Genişletilmiş Üretici Sorumluluğu

Sıfır atık her ne kadar ulaşılması zor bir ideal olsa da endüstriyel uygarlığın tersine ekolojik uygarlığın⁶ temelini oluşturmakta bir fırsat olabileceği düşünülmektedir. Hatta bu iddia sıfır atık politikalarının insan uygarlığını kurtarmaya başlamak için en iyi girişim olduğu savunulmaktadır (Song vd., 2015: 210). Sıfır atık politikasında başarılı bir uygulama gerçekleştirmek için toplumun her kesimine sorumluluk yüklenmelidir. Bu sorumluluklardan en önemlisi ise üreticiler ve tüketicilere yüklenmiştir. Sürdürülebilir, doğal döngüleri taklit etmek için yaşam tarzlarını ve uygulamaları değiştirme, atılan

⁶ Ekolojik Uygarlık: Çin’de toplumun yön değiştirmesini ifade eden ideolojik bir terimdir (Song, 2016: 21).

materyallerin başkaları için bir kaynak olacak şekilde tasarlama üreticilerin en önemli sorumluluğudur (Song vd., 2015: 210).

Sıfır atık yönetiminin uygulanması ve başarılı olabilmesi için kullanılan bir diğer kavram da “genişletilmiş üretici sorumluluğu”dur. Kavram, kaynakların etkin kullanılması amacıyla onarım, yeniden kullanım, geri dönüştürme işlemleri de dâhil olarak ürünlerin verimli kullanılması için üreticiye ait sorumluluk şeklinde tanımlanmıştır (URL-5, 2019). Genişletilmiş üretici sorumluluğu aynı zamanda ürün yönetimi ilkesi veya alma ilkesi olarak da bilinmektedir. Bu kavram, Batı Avrupa’da 1990’ların başında geliştirilmiştir. Genişletilmiş üretici sorumluluğu, ürün yönetiminde ürün ve ambalajların yenilikçi tasarım için kaçınılması ve önlenmesi için oldukça önemli bir araçtır. Amaç, üretim sürecinde atık oluşumunu azaltmaktır (Zaman ve Lehmann, 2011a: 85). Daha iyi ürün ve ambalaj tasarımı, çevresel tedarik veya çevre için tasarımlar arttıkça işlenmemiş malzemelerin çıkarılması önlenecektir (Clarke, 2012: 23). Sıfır atık düşüncesinin dayanaklarından biri olan genişletilmiş üretici sorumluluğu yaklaşımı OECD tarafından bir çevre politikası olarak tanımlanmıştır. Bu tanıma göre; “üreticinin bir ürüne ilişkin sorumluluğunun, ürünü yaşam döngüsünün tüketici sonrası aşamasına kadar genişletildiği bir çevre politikası yaklaşımı” olarak tanımlamaktadır. OECD genişletilmiş üretici sorumluluğunu şu şekilde karakterize etmektedir.

- Sorumluluğun (fiziksel veya ekonomik olarak; tamamen veya kısmen) üreticiye doğru ve belediyelerden uzağa kaydırılması
- Üreticilere, ürünlerini tasarlarken çevresel hususları dikkate almaları yönünde teşviklerin sağlanması (OECD, 2016: 13).

Sıfır atık zihinsel bir dönüşüm gerektirmektedir. Atılan malzeme ve nesneler yeniden kullanılmıyor, geri dönüştürülüyor ve kompost yapılamıyorsa endüstriden bu ürünlerin üretimini bırakması talep edilmelidir. Toplam geri dönüşüm, endüstrinin yardımı olmadan elde edilemez. Ancak bu şekilde sıfır atık bilinçli olarak “toplum sorumluluğu” ve “endüstriyel sorumluluk” arasında bağ kurmaktadır (Connet ve Sheedan, 2001: 5). Sıfır atık bu süreçlerden sistematik olarak kaçınmak için ürün ve ürünün imalat süreçlerini tasarlamak ve yönetmek anlamına da gelmektedir. Atık malzemeleri korumak ve geri kazandırmak onları yakmamak ve gömmemek gerekmektedir. Sıfır atık stratejisini uygulamak; karaya, havaya ve suya tehdit oluşturan tüm deşarjları ortadan kaldıracaktır (Clarke, 2012: 2).

Sıfır atık politikasında etik karar vermek için ekonomik bir vizyonla birleştirilmesi gereklidir. Atık olarak tanımlanmış ikincil malzemenin toplanması ve yeni ürünlere dönüştürülmesi hem yerel topluluklar için hem de şirketler için verimliliği arttırmanın önemli bir yoludur. Mevcut endüstriyel sistem, kullan-at toplumunun tek yönlülüğüne dayanmaktadır. Hammaddenin çıkarılması, işlenmesi ve israf edilmesi çevresel yıkımın ve küresel ısınmanın en önemli nedenidir. Bu nedenle tek yönlü olan endüstriyel sistemin yeniden yapılandırılması sıfır atık hedeflerine ulaşmak için oldukça önemlidir (Connet ve Sheedan, 2001: 5). Türkiye’deki genişletilmiş üretici sorumluluğu politikası ve 2005 tarihi itibariyle faaliyete başlayan üretici sorumluluğu örgütleri kamu yararı göz önünde bulundurularak azaltılmıştır (Sayman, 2022: 73).

3.2. Sıfır Atık ve Ekonomik, Politik, Etik Dönüşüm

Sıfır atık geleneksel atık yönetiminden farklı olarak sadece teknik ya da yönetsel kararlar almakla yetinmemektedir. Çünkü sıfır atık felsefesi insanlara yol göstermek için etik, ekonomik, verimli ve vizyoner bir hedef olduğu iddia edilmektedir (Song vd., 2015: 210). Bu bölümde, sıfır atık felsefesinin gerçekleşmesi için ekonomik, politik ve etik dönüşümün nasıl olması gerektiğine yer verilecektir.

Öncelikle döngüsel ekonominin kökenleri, altında yatan ve öngörülen ekonomik modeller ve küçülme yaklaşımı ile ilişkisi hakkında teorik bir bakış açısını sunulmuştur. Döngüsel ekonominin en önemli amacı, ekonomik sistemlerin yol açmış olduğu çevresel zararı azaltmaktır. Döngüsel ekonomiye ve sıfır atık ile ilişkisine yer vermeden önce ise sürdürülebilir kalkınma kavramına yer verilecektir. Döngüsel ekonomi sadece yenilikçi kavramları değil, aynı zamanda yenilikçi aktörleri de gerektirir (Ghisellini vd., 2016: 12). Bu sebeple ortak bir kavramsal zemin anlayış formüle etmek için döngüsel ekonomi ve sıfır atık ile yakından ilişkili kavramlara değinilmiştir.

3.2.1. Sürdürülebilir Kalkınma

II. Dünya Savaşı sonrası ulus devlet temelli dünyada kalkınma paradigması hızlı büyüyen toplumlar için hâkim bir düşünce haline gelmiştir. Ancak bu hızlı büyüme, 1960-1970’li yıllarda toplumsal ve ekolojik krizlerin yaygınlaşması ve görünür olması ile birlikte eleştirilere maruz kalmıştır. Eleştiriler sonucunda, küresel politika belirleyici uluslararası

devlet kuruluşlarınca konferanslar ve eylem planları oluşturulmuştur (Beyaz, 2021: 77). 1972 yılında, Stockholm’de, toplanan BM İnsan ve Çevresi Konferansı ile sürdürülebilirlik kavramı gündeme gelmiştir. Konferans sonucunda öncelikle Roma Kulübü’nün hazırlamış olduğu “Büyümenin Sınırları” isimli rapor kalkınma probleminin tartışılmasını sağlamıştır (Yardımcıoğlu ve Şerbetçi, 2018: 564). Sürdürülebilir kalkınma kavramının benimsenmesi ve genel anlamda sahiplenilmesi ise 1987 yılında yayımlanan “Brundtland Raporu” olarak da bilinen “Ortak Geleceğimiz” adlı rapor ile gerçekleşmiştir. Raporun “Çevre ve Kalkınmaya Yeni Yaklaşımlar” başlıklı bölümünde şu şekilde ifade edilmiştir:

Ekonomi ve ekoloji, sadece çevreyi koruman için değil, aynı zamanda kalkınmayı korumak ve teşvik etmek için karar verme ve kanun yapma süreçlerine tamamen entegre edilmelidir. Ekonomi sadece zenginlik üretimiyle ilgili ve ekoloji de sadece doğanın korunmasıyla ilgili değildir. Her ikisi de insanlığı geliştirmek için eşit derecede önemlidir... dolayısıyla ekonomik ve sosyal kalkınmanın hedefleri gelişmiş veya gelişen, piyasa endeksli veya merkezi olarak planlanan tüm ekonomilerde sürdürülebilirlik açısından tanımlanmalıdır (WCED, 1987: 71)

Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu (WCED) tarafından yapılan sürdürülebilir kalkınma tanımında vurgulanan en önemli nokta sadece bugünün gereksinimlerini değil gelecek nesillerin de beklentilerinin karşılanmasıdır. Sürdürülebilir kalkınma kavramı üç temel ilkeye dayanır. Bu ilkeler; ekonomik refah, sosyal adalet ve çevresel bütünlüktür. Bir bütün olarak düşünülen bu ilkeler sürdürülebilir kalkınmada sadece çevrenin korunmasını değil aynı zamanda hakkaniyetli bir paylaşım ve ekonomik gelişmenin de önemsendiğinin göstergesidir (Saraç ve Alptekin, 2017: 21). Bu tarihten sonra sürdürülebilir kalkınma düşüncesi ülkelerin gündemine girmiştir. 1992’de, Rio Konferansı sonrasında BM Sürdürülebilir Kalkınma Komisyonu kurulmuştur. Bu konferansta kabul edilen “Gündem 21”de sürdürülebilir kalkınma kavramının yanı sıra sürdürülebilir çevre uygulamaları üzerinde durulmuştur (Bozlağan, 2005: 1020) Sürdürülebilir kalkınma kavramı farklı konferanslarda da vurgu yapılmıştır. Bunlar;

- 1995 yılında Mısır’da, BM Nüfus ve Kalkınma Konferansı, düzenlenmiştir. Sürdürülebilir kalkınma ve nüfus kavramıyla ilişkilendirilmiştir.
- 1996 yılında, BM Yerleşimleri Konferansı Habitat II, İstanbul’da, düzenlenmiş ve sürdürülebilir kalkınma kavramı insan yerleşimleri alanına uyarlanmıştır.
- 1997 yılında New York’ta BM tarafından Rio +5 toplantısı düzenlenmiştir. Toplantıda sürdürülebilir kalkınma için alınan kararlar değerlendirilmiştir.

- 2000 yılında BM tarafından “Bin Yıl (Milenyum) Zirvesi” düzenlenmiştir. Bu toplantıdan bir yıl sonra 2011 yılında ise İstanbul +5 ismiyle New York’ta düzenlenen organizasyonda sürdürülebilir kalkınma konusunda alınan kararlar ve gelinen nokta değerlendirilmiştir.
- 2002 tarihinde Güney Afrika Cumhuriyeti’nin Johannesburg şehrinde, BM Dünya Sürdürülebilir Kalkınma Zirvesi, gerçekleştirilmiştir. Zirvede sürdürülebilir kalkınmanın uluslararası gündemin temel konusun olduğunun altı çizilmiş bunun yanında çevre koruma ve yoksullukla mücadele konusunda değinilmiştir.
- 2002’de Nairobi’de I. Dünya Kentsel Forumu düzenlenmiştir.
- 2004’te Barcelona’da II. Dünya Kentsel Forumu
- 2005’te BM Dünya Zirvesi
- 2006’da Vancouver’de III. Dünya Kentsel Forumu
- 2008’de Nanjing’de IV. Dünya Kentsel Forumu
- 2010’da Rio de Janeiro’da V. Dünya Kentsel Forumu düzenlenmiştir.
- 2012 tarihinde, BM Sürdürülebilir Kalkınma Konferansı ismiyle Rio+20 Brezilya’nın Rio de Janeiro kentinde, yapılmıştır.

Tüm bu toplantılarda sürdürülebilir kalkınma ilkesinin çevre ve ekonomi konusunda bütüncül bir yaklaşım olduğu vurgulanmıştır (Yardımcıoğlu ve Şerbetçi, 2018: 565-566). 2015’te gerçekleşen “Sürdürülebilir Kalkınma Zirvesi”nde 2000 yılında kabul edilen Bin Yıl Kalkınma Hedefleri’nin 15 yıllık gelişmesi değerlendirilmiştir. Ayrıca zirvede sürdürülebilir kalkınma konusunda elde edilen deneyimlerin ışığında yeni hedeflerin belirlenmesi gerekliliği vurgulanmıştır. Bu amaçla Türkiye’nin de dâhil olduğu 193 ülke 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri olan 17 temel hedef ve bunlara bağlı olarak 169 alt hedef belirlenmiştir (Peşkircioğlu, 2016: 8). Bu hedefler ise;

- Her yerde her türlü yoksulluğu bitirmek
- Açlığı sonlandırmak, gıda güvenliğini sağlamak ve sürdürülebilir tarımı desteklemek
- İnsanların sağlıklı yaşayabilmeleri için her kesim için refah sağlamak
- Herkes için eşit ve adil eğitim, yaşam boyu eğitim imkânlarını desteklemek
- Toplumsal cinsiyet eşitliğini sağlamak
- Herkes için su ve kanalizasyon hizmetlerinin ulaşılabilirliğini sağlamak

- Herkes için erişebilir, güvenilir, sürdürülebilir ve modern enerji olanaklarını sağlamak
- Sürdürülebilir ekonomik kalkınmayı sağlamak
- Dayanıklı altyapılar inşa etmek, sürdürülebilir ve kapsayıcı sanayileşmeyi yaygınlaştırmak
- Ülkelerin içinde ve ülkeler arasında eşitsizlikler azaltmak
- Kentleri ve yerleşim yerlerinin, güvenli ve sürdürülebilir mekanlar haline getirmek
- Sürdürülebilir üretim ve tüketim modellerinin temin etmek
- İklim değişikliği ve yarattığı sonuçlar ile mücadele etmek için ivedilikle eylemde bulunmak
- Sürdürülebilir kalkınma için su kaynaklarını (okyanuslar, denizler ve deniz kaynaklarını) korumak ve sürdürülebilir kullanımı sağlamak
- Karasal ekosistemleri korumak, sürdürülebilir kullanıma teşvik etmek. Toprakların verimlilik ve biyoçeşitlilik kaybının durdurmak ve tersine çevirmek
- Sürdürülebilir kalkınmayı başarmak için barışçıl politikaları yaygınlaştırmak ve ayrımcılıktan uzak durarak toplumun tüm kesimlerinin adalete erişimini sağlamak. Ayrıca politikalarında etkin ve halka hesap verebilir kurumlar oluşturmak
- Sürdürülebilir kalkınma araçlarını güçlendirmek ve bu doğrultuda küresel birlikteliği kurmak (UN-Türkiye, 2022).

Sürdürülebilir kalkınma anlayışında doğal kaynak kullanımında verimlilik vurgulanan bir noktadır. Bu anlayışla yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımını teşvikinin yanı sıra atıkların geri dönüşümü de oldukça önemlidir. Ürüne dönüşmüş hammaddelerin atık haline geldikten sonra yeniden hammadde olarak kullanılması döngüsel ekonominin ve tabii ki sürdürülebilir kalkınmanın temelini oluşturmaktadır (Keskin, 2020: 45).

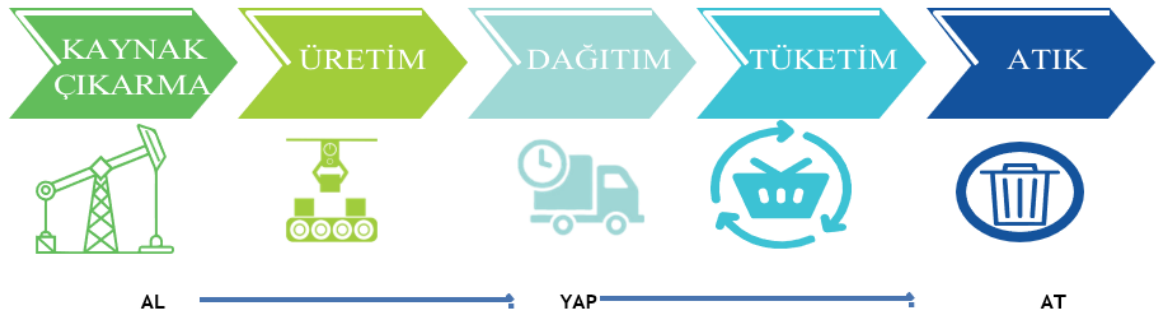
BM tarafından ilan edilen 17 Sürdürülebilir Kalkınma Amacı'na ulaşmak mevcut doğrusal ekonomide mümkün değildir. Bu durum ancak kalkınmanın sürdürülebilirlikten uzak olmasına neden olmaktadır. Döngüsel ekonomide temel olan kaynakları döngü içerisinde tutmak ve bunların uzun süre kullanımını sağlayarak enerji tasarrufu ve israfın engellenmesini gerçekleştirmektir. Küresel üretim ve tüketim sistemlerinin giderek artması

hem çevresel hem de ekonomik olarak sürdürülemez bir hale gelmiştir. Mevcut sürdürülebilirlik ölçütlerinin eksikliği ve etkin bir şekilde uygulanmaması sebebiyle döngüsel ekonomiye yönelik tartışmaları gündeme getirmiştir (Beyaz, 2021: 85).

Bu tezde incelenen sürdürülebilir kalkınma ve döngüsel ekonomi kavramları kapitalist sisteme karşı duran bir yaklaşım değildir. Burada yer verilecek olan yaklaşım doğrusal ekonominin aksine hiçbir nesnenin atık olarak görülemeyeceği ve onların yeniden bir kaynak olarak ekonomik sistem içerisine dâhil edilebileceğidir.

3.2.2. Doğrusal Ekonomiden Döngüsel Ekonomiye Geçiş

Dairesel malzeme akışının kökleri onlarca yıl öncesine dayanmaktadır. Kavramın kökenine göre; döngüsel bir sistem olarak ekonomi fikri, sürdürülebilirliğin sağlanması için ön koşul olarak görülmektedir (Ghisellini vd., 2016: 14).



Şekil 3.4: Doğrusal ekonomi modeli (URL-6, 2020: 8).

Şekil 3.4’te de görüldüğü gibi mevcut ekonomi yaklaşımı al-yap-at düşüncesine dayalı doğrusal bir ekonomi modelidir. Doğrusal ekonomik sistem 17. yüzyıl Sanayi Devrimi ile başlayarak doğal kaynakların tükenmesine ve çevrenin uzun vadede onarılamayacak zararlar görmesine neden olmuştur. Bu durum, zincirleme bir şekilde sosyal ve çevresel maliyetlerin artışı doğurmuştur. Doğrusal ekonomi yalnızca ve temel olarak ekonomik ihtiyaçlara odaklanmaktadır. Bu motivasyonla kaynaklar çıkarılmakta, kullanılmakta ve sonucunda atığa dönüşmektedir. Buna karşılık döngüsel ekonomi, imha etmek yerine ürünleri yaşam döngüsüne dâhil ederek “tamir et, yenile, geri dönüştür, al, yap, yeniden kullan” gibi uygulamaları benimsemiştir.

Döngüsel ekonomi kavramı bu tezde kurumları sıfır atık uygulamalarına yönlendirmek için bir ilham kaynağı olarak tanımlanmaktadır. Avrupa Komisyonu’nun yapmış olduğu tanıma göre;

döngüsel ekonomi tasarım yoluyla onarıcı ve yenileyicidir. Ayrıca, ürünleri bileşenleri ve malzemeleri her zaman en yüksek fayda ve değerde tutmayı amaçlamaktadır. Konsept, doğal sermayeyi koruyan ve geliştiren, kaynak getirilerini optimize eden, sınırlı stokları ve yenilenebilir akışları yöneterek sistem risklerini en aza indiren sürekli bir olumlu gelişim döngüsüdür” European Commission (2015) Avrupa Birliği Eylem Planı’nda yer alan tanıma göre ise; “döngüsel ekonomide ürün ve malzemelerin değeri mümkün olduğu kadar uzun süre korunur, atık ve kaynak kullanımı en aza indirilir ve bir ürün ömrünün sonuna geldiğinde kaynaklar daha fazla değer yaratmak için tekrar tekrar kullanılmak üzere ekonomi içinde tutulur (EC, 2023a).



Şekil 3.5: Dairesel/döngüsel ekonomi modeli (EEA, 2016: 10)

Bu tanım ve şekilde de vurgulandığı gibi döngüsel ekonominin amacı; öncelik olarak kaynakları korumak ve doğrusal ekonominin yol açtığı çevresel ve ekonomik zararların önünde geçmektir. Döngüsel ekonomi temelde sürdürülebilir bir ekonomi ve sağlıklı bir toplum için yeni bir iş modeli şeklinde yorumlanmakta ve bu sebeple de kavrama sosyal ve sürdürülebilirlik vurgusu yapılmaktadır. Atık ve döngüsel ekonomi ilişkisinde bu kavram atıkların işlenmesinin önüne geçmektedir. Çünkü böyle bir ekonomide ekonomik ve çevresel iyileştirmeler önemli motivasyon kaynaklarıdır (Geisendorf ve Pietrulla, 2018: 773). Döngüsel ekonomi konusunda çalışmalar yapan Ellen MacArthur Vakfı (EMF) bu kavramı; “yeniden dizayn edilmiş bir sanayi ekonomisine, yenilenebilir enerji

kullanılmasına, toksik kimyasalların kullanımının azaltılmasına, yeninden tasarlanmış bir sistem ile atık oluşumunu ortadan kaldırılmasına dayanan bir yaklaşım olarak” tanımlanmıştır (EMF, 2013: 22).

Avrupa Çevre Ajansı (EEA) bu kapsamda döngüsel ekonominin temel niteliklerini şöyle sıralamıştır:

- Girdilerin azaltılarak doğal kaynak kullanımının sağlanması
- Yenilebilir ve geri dönüştürülebilir enerji kaynaklarının kullanımının artırılması
- Emisyonların düşürülmesi
- Materyal atıkların ve kayıpların azaltılması
- Ürünlerin, parçaların, malzemelerin ekonomi içerisinde değerinin korunması

Kısacası döngüsel ekonomi, üretimin ve bunun sonucu olarak atık miktarının azaltılması ortaya çıkan atıkların ise geri kazanımı üzerine kurgulanmasıdır (Yalçın, 2021: 66).

Döngüsel ekonomi modeli, nüfusun ve tüketimin artması ve kaynakların hızla tükenmesi gibi nedenleri göz önünde bulundurarak kaynakları optimize eder ve onları mümkün olduğu kadar döngü içerisinde tutmayı hedeflemektedir (URL-6, 2020: 8). Döngüsel ekonomide üç ana hususa dikkat çekilmektedir. Bu hususlar da çevre, kaynaklar ve nihai hedeflerdir (Taleb ve Al Fraooue, 2020: 2). Döngüsel ekonomi modeli bu sayede çevresel, politik ve ekonomik temellere dayanan tüm unsurları uzlaştırmaktadır. Ayrıca kaynakların çevreye daha uygun ve duyarlı kullanımını karakterize eden daha yeşil bir ekonominin gelişmesine de katkıda bulunmaktadır (Ghisellini vd., 2016: 12).

Ekonominin döngüsel hale gelmesi ürün zincirlerinden daha az kaynak kullanımı ve malzeme tüketimi elde etme anlamına gelmektedir. 9R modeli, döngüsel ekonomi için bir dizi stratejik ilke sunmaktadır. Bu ilkeler ise;

Döngüsel Ekonomi

Daha Akıllı Ürün Kullanımı ve İmalat

R0 Reddetmek: Ürünün aynı işlevini sağlayan tamamen farklı bir ürün sunmak

R1 Yeniden Düşünmek: Daha az ürün kullanmak

R2 Azaltmak: Daha az kaynak kullanmak

Ürün Bileşenlerinin Ömrünün Arttırılması

R3 Tekrar Kullanmak: İşlevlerin yerine getirebilen ancak atıl durumdaki ürünlerin diğer tüketiciler tarafından kullanılması

R4 Tamir Etmek: Arızalı ürünlerin tamirinin yapılması, yenisinin alınmasının engellenmesi

R5 Yenilemek: Eski bir ürünün restore edilmesi

R6 Yeniden Üretmek: Kullanılmayacak halde bulunan bir ürünün parçalarının yeni bir üründe kullanılması, aynı işlevlerinin yerine getirilmesi

R7 Başka Bir Amaca Uygunluk: Kullanılmayacak halde bulunan bir ürünün parçalarının yeni bir üründe kullanılması, yeni bir işlevi yerine getirmesi

Materyallerin Faydalı Kullanımı

R8 Geri Dönüşüm: Ürünlerin aynı kalitede ya da farklı bir kalitede yeni bir ürüne dönüşmesi

R9 İyileştirme: Ürünlerin yakılması ve ortaya çıkan ısıdan enerji elde edilmesi

Doğrusal Ekonomi

Şekil 3.6: 9R modeli (Potting vd., 2017: 15)

9R modelinde görüldüğü gibi R0'dan R9'a bir hiyerarşi oluşturulmuştur. Bu hiyerarşide en çok tercih edilenden en az tercih edilene doğru bir sıralama yapılmıştır. Kaynakların ekonomi içerisinde kalmasının bir ön koşul olarak kabul edilmesi sebebiyle öncelik yeni bir ürün kullanmayı reddetmek, yeniden düşünmek ve azaltmaktır. Devamında ürün bileşenlerinin ömrünün arttırılması, malzemelerin daha uzun süre kullanımı hedeflenmiştir. Bu sıralama da tekrar kullanmak, tamir etmek, yenilemek, yeniden üretmek ve aynı nesneyi başka bir amaç kullanmak tercih edilmektedir. Son olarak ki burada en az tercih edilen seçeneklerden geri dönüşüm, ürünlerin yakılması ve geri kazanım yoluyla ısı ve enerji elde edilmesidir.

Doğrusal ekonominin doğal kaynaklar üzerinde kurduğu baskı ve yol açtığı sorunlar AB'ni de sürdürülebilir kalkınma ve çevre ekseninde yeni bir ekonomik model arayışına yöneltmiştir. Bunlardan ilki; Avrupa Komisyonu 2 Aralık 2015 tarihinde Döngüsel Ekonomi Eylem Planı'nı

kabul etmesidir. Bu planın içeriğinde ürün tasarımlarının geliştirilmesine, yeşil kamu alımlarının desteklenmesine, atık miktarlarının azaltılmasına ve geri dönüşüm oranlarının arttırılmasına yönelik hedefler belirlenmiştir. Plan kapsamında atıklara ilişkin olarak 2025, 2030 ve 2035 çerçevesinde geri dönüşüm oranlarının, kaynak verimliliğinin arttırılması, istihdam sağlanması ve ekonomik kazanımlar elde edilmesi amaçlanmıştır (Keskin, 2020: 48). AB'nin döngüsel ekonomi yaklaşımını benimsemesinin iki önemli nedeni bulunmaktadır. Bunlardan ilki plastik atık sorunun ortaya çıkardığı kirliliğe karşı çözüm bulunamamış olmasıdır. İkincisi ise AB ülkelerinin özellikle teknolojik ürünlerinin üretilmesinde hammadde olarak dışa bağımlı olmasıdır. Bu iki sebep AB'nin atık yönetimi alanında politik iradeyi güçlendirmesine ve döngüsel ekonomiye geçişi sağlamıştır (Sayman, 2022: 90).

2015 Döngüsel Eylem Planı yedi başlıktan oluşmaktadır; üretim, tüketim, atık yönetimi, atıktan kaynağa (ikincil hammaddeler), öncelikli alanlar/sektörler, inovasyon/yatırım/diğer yatay tedbirleri ve izleme olarak sıralanmıştır. Bu kapsamda 2018 yılında Atık Çerçeve Direktifi (2008/98/EC), Düzenli Depolama Direktifi (1999/31/EC), Ambalaj Atıkları Direktifi (94/62/EC), AEEE Direktifi (2012/19/EC), Atık Pıl ve Akümülatörler Direktifi (2006/66/EC), Ömrünü Tamamlamış Araçlar Direktifi (2000/53/EC) mevzuatında değişiklikler yapılmıştır. Bu dönüşümlere ek olarak AB 2018 yılında *Tek Kullanımlık Plastikler Direktifi* olarak bilinen düzenlemeyle çok sayıda plastik ürünün satışını yasaklamıştır (EU, 2019a).

Avrupa Komisyonu 2019 yılında “Avrupa Yeşil Mutabakat” (European Green Deal) anlaşmasını kabul etmiştir. Anlaşma özünde iklim değişikliği ve çevresel bozulmanın özellikle Avrupa kıtası için bir tehdit olmasına ve bu tehditin sonuçlarının üstesinden gelmek amacıyla oluşturulmuştur. Amaç, AB'yi döngüsel ekonomi ilkelerini benimseyerek modern, kaynakların verimli kullanıldığı ve rekabetçi bir ekonomiye dönüştürülmesi hedeflenmiştir. Avrupa Yeşil Mutabakatında alınan kararlar ise; 2050 yılına kadar sıfır sera gazı emisyonu, kaynak kullanımından bağımsız olarak sürdürülebilir ekonomik büyüme ve sera gazı emisyonlarının 2030'a kadar 1990 yılı seviyelerine kıyasla en az %55 azaltımı önerileri kabul edilmiştir (EU, 2020b).

AB, 2020 yılında, yeni bir döngüsel eylem planı kabul etmiştir. Eylem planı altı başlık şeklinde oluşturulmuş; ancak başlıklar birinci plandan farklı seçilmiştir. Bu başlıklar; sürdürülebilir ürün politikası, kilit ürün/değer zincirleri, az atık/çok değer, yatay eylemler, küresel ölçekte öncü çabalar ve izleme olmuştur. Eylem planında kilit sektörler olarak:

elektronik ve bilişim, piller ve araçlar, ambalaj, plastik, tekstil, inşaat ve yapı, gıda, su ve besin sektörleri benimsenmiştir (EU, 2020b). Bu planın da tıpkı 2015 yılında hazırlanan plan gibi döngüsel ekonomiye geçişteki amaçları; sürdürülebilir ekonomik büyümenin devam etmesi ve Avrupa ülkelerinin küresel rekabette yerini korumak istemesidir. Bu eylem planında döngüsel ekonomi içinde bir ürünün “mümkün olduğu kadar uzun süre”de üretim döngüsünde kalmasını ifade etmektedir (Beyaz, 2021: 86).

3.2.2.1. Sıfır Atık Politikası ve Döngüsel Ekonomi

Atık hiyerarşisinin temel önceliklerini barındıran döngüsel ekonomi hiyerarşisinin uygulanması açısından gerekli politik iradenin de ortaya konulduğunun kanıtıdır. Bunun sebebi döngüsel ekonomi ilkelerine ve kararlarına ulaşmak ancak atık hiyerarşisinin uygulanması ile mümkündür (Sayman, 2022: 89). Bu bağlamda döngüsel ekonomi atık yönetiminde kritik bir role sahiptir ve özünde girişimlerinin ve politikalarının merkezinde sıfır atık düşüncesi yatmaktadır (Beyaz, 2021: 91). Dünyada doğal kaynaklar üzerinde artan baskı sebebiyle sıfır atık ve döngüsel ekonomi giderek daha fazla ilgi gören kavramlar haline gelmiştir. Her iki kavramda da bu baskıyı azaltmayı hedefleyen birtakım stratejiler geliştirmiştir. Döngüsel ekonomi sıfır atığı gerçekleştirmek için sistematik bir yaklaşım olarak düşünülmektedir. Kapsayıcı bir düşünce olması sebebi ile de döngüsel ekonomi ilkeleri sadece sıfır atık elde etmek için değil, aynı zamanda sosyal, ekonomik ve çevresel sürdürülebilirliği de içermektedir (Khaw-ngern, 2021: 1421).

Sıfır atık politikası ve döngüsel ekonomi düşüncesinin merkezinde her ikisinden de ortak olan sürdürülebilirlik ve büyüme arasındaki bağlantıdır. Bu bağlantıyı doğru kurmanın yolu ancak sürdürülebilirlikle uyumlu, %100 geri dönüşümü, geri kazanımı sağlayabilen, tüketici davranışlarını etkileyerek tasarım ve üretim sistemlerinde dönüşümü hedefleyen atık yaklaşımının benimsenmesidir (Zaman ve Lehmann, 2011b: 177). Bu anlayış, atığın teknik bir yönetsel sorun olmaktan öte toplumsal önemine odaklanmaktadır. Döngüsel ekonomi içinde sıfır atık düşüncesi herhangi bir kayıp ya da kalıntı olmadan ve en temelde kaybın telafi edilmesinden daha çok kaybetmemek üzere tasarlanmıştır (Beyaz, 2021: 91). Sıfır atık yönetimi uygulamaları ve döngüsel ekonomik modele geçiş için çok sayıda ülke kendi şartlarına uygun olarak planlar hazırlamışlardır. Türkiye de bu doğrultuda atık yönetiminde AB’nin izlemiş olduğu yol haritasına uygun olarak politikalarını kurgulamıştır. Bu sebeple atık yönetiminde ilk hedef atığın önlenmesidir. Ancak

önlenemeyen kısmının yeniden kullanılabilmesi, geri dönüştürülebilmesi veya enerji geri kazanımı yolu ile döngü içerisinde kalması hedeflenmektedir (Mısır ve Arıkan, 2022: 69). Döngüsel ekonomi ilkelerinin benimsenmesi sonucunda AB, 2035 yılın kadar düzenli depolama sahalarına ancak toplam atıkların %10'nun kabul edileceğini belirtmiştir (Salvetti, 2020: 2) Kentsel katı atıkların geri dönüşüm oranlarında 2025 yılında toplam atığın %55'i, 2030 yılında %60'ı, 2035 yılında ise %65'i hedeflenmiştir (Statista, 2022).

2020 yılında, AB'nin döngüsel malzeme kullanım oranı %12,8'e ulaşmıştır. Bu oran, AB'de, kullanılan kaynakların yaklaşık %13'ünün geri dönüştürülmüş atık malzemelerden geldiğini göstermektedir. Bu veri 2019 yılı ile karşılaştırıldığında döngüsellik oranının %0,8 artmış olduğu görülmektedir (Eurostat, 2020).

Türkiye, 2018 yılında, yaklaşık 1,1 milyar ton hammadde 0,9 milyar tonunu (%85) ülke içinde çıkarmış, geri kalan 0,2 milyarı ise ithal etmiştir. İkincil hammadde ihtiyacını karşılamak amacıyla atık plastik ithalatı 2020 yılında 773.000 tona çıkarak 2015 yılında göre yaklaşık 5 kat artmıştır (TÜİK, 2020). Bu veriler Türkiye'nin döngüsel ekonomi ilkelerinin benimsenmesinde henüz AB standartlarının gerisinde olduğunu göstermektedir. Bu sebeple döngüsel ekonomiye geçiş, kaynak ve hammadde konusunda özellikle sıfır atık politikasının benimsenmesi oldukça önem kazanmıştır.

Hem AB hem de Türkiye döngüsel ekonomi yaklaşımını ve sıfır atık yönetim sistemini uygulamak için mevzuatlarını da güncellemişlerdir. Önceki başlıkta belirtildiği üzere AB 2008'de döngüsel ekonomi paketi ile güncellemeler yaparak yeni hedefler belirlemişlerdir. Avrupa Komisyonu'nun yayımladığı 99/31/EC Direktifi'ne göre;

- Geri dönüşüme veya enerji kazanımı için uygun olan tüm atıkların 2030'dan itibaren düzenli depolamaya yönelik kısıtlamalar getirmektedir.
- 2035 yılına kadar belediye atıklarının düzenli depolama payının %10 ile sınırlamaktadır.
- AB ülkelerinin düzenli depolama uygulaması için etkin ve kaliteli kontrol ve izlenebilirlik sistemi uygulamaya konmasını zorunlu hale getirmektedir.
- Avrupa Komisyonu'nun Avrupa Çevre Ajansı ile birlikte belirlenen son tarihlerden 3 yıl önce hedeflere ulaşılmasındaki eksiklikleri tespit etmek ve önlemek için erken uyarı raporları hazırlanmasını şart koşmuştur.

- AB ülkelerinde, Atık Çerçeve Direktifi olan 2008/98/EC Direktifi kapsamında getirilen atık hiyerarşisinin uygulanmasını teşvik etmek amacıyla ekonomik araçlar ve diğer önlemlerin kullanılmasına izin vermektedir (EU, 2008).

2008/98/EC sayılı Atık Çerçeve Direktifi'nde yapılan güncellemeler ise;

- Belediye atıklarının yeniden kullanımı ve geri dönüşüm oranlarının 2025'e kadar %55, 2030'a kadar %60 ve 2035'e kadar ise %65 olması hedefleri belirlenmiştir.
- 2035'e kadar biyobozunur atıkların ayrı ayrı toplanması ve geri kazanılması hedeflenmiştir (EU, 2008).

94/62/EC sayılı Ambalaj Atıkları Direktifi'nde ambalaj atıklarının geri dönüşümüne ile ilgili yeni hedefler belirlenmiştir. Bunlar;

- Ambalaj atıkları 2025 yılının sonuna kadar %65, 2030 yılı sonuna kadar ise %70'inin geri dönüştürülmesidir.
- Plastik kullanımının azaltılması, 2025 sonuna kadar yıllık kişi başına plastik poşet kullanımının 40 adedi aşmaması hedeflenmiştir (EEA, 2022).

2019/904 sayılı Avrupa Komisyonu Bazı Plastik Ürünlerin Çevre Üzerindeki Etkisinin Azaltılması Direktifi yayınlanmıştır. Direktife göre;

- Direktifin amaçları doğrultusunda tek kullanımlık plastik ürünler uygun ve daha sürdürülebilir çözümler aranması gerektiği belirtilmiştir.
- Pet şişe üretiminde 2025 yılına kadar %25, 2030'a kadar ise %30 oranında geri dönüştürülmüş plastik hammadde kullanılması gerekmektedir.
- Hedefe, "Depozito İade Sistemi" ve "Genişletilmiş Üretici Sorumluluğu" sistemi kurulması ve kullanılması ile ulaşılabileceği belirtilmiştir (EU, 2019b).

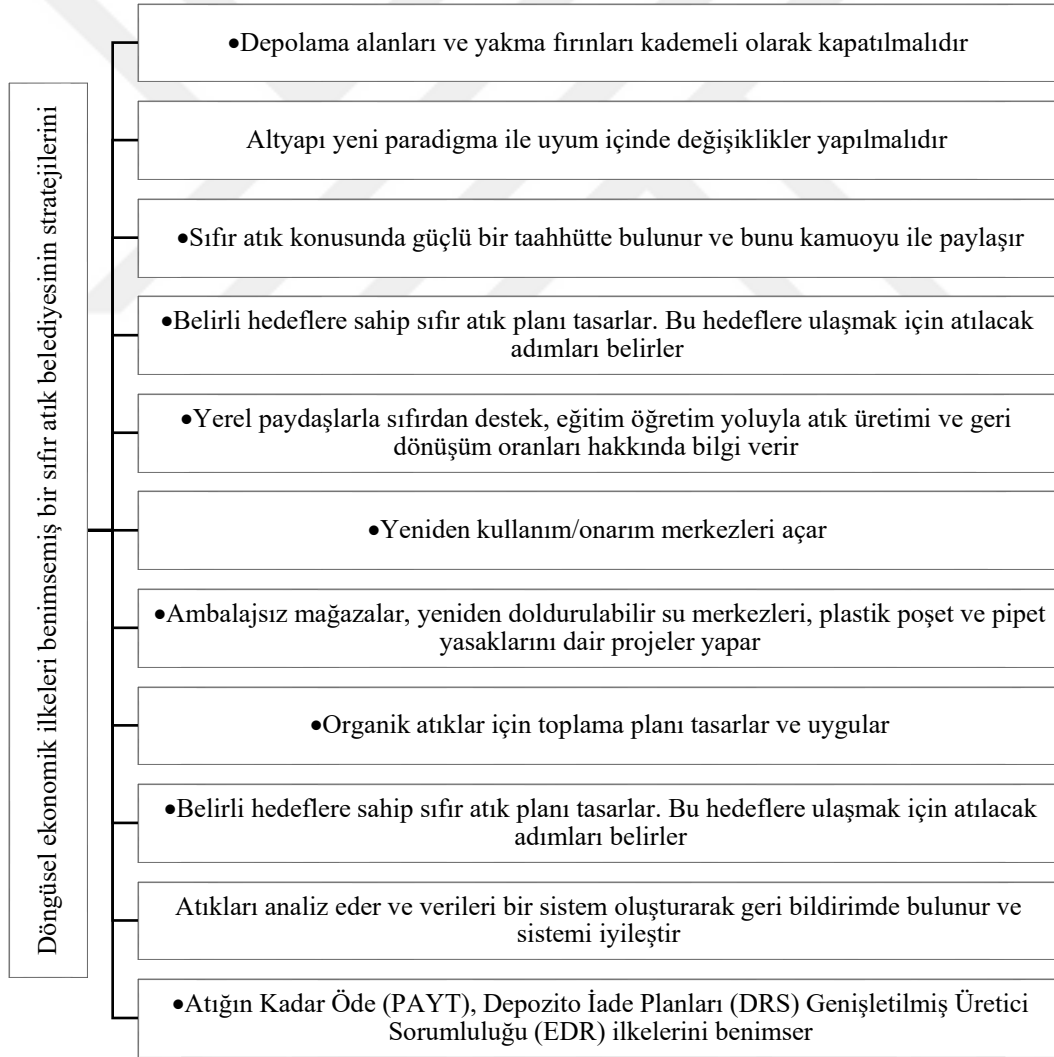
Avrupa Komisyonu'nun 2015 güncellemelerinin bir sonucu olarak 01.03.2020 tarihinde "Yeni Döngüsel Ekonomi Eylem Planı" hazırlanmıştır. Planda döngüsel eylem ve atık konusuna yapılan değişiklikler şu şekildedir:

- Ürünlerin dayanıklılığı, yeniden kullanılabilirliğini yükselterek içeriklerinde barındırdıkları tehlikeli kimyasalları azaltmak
- Enerji ve kaynak verimliliğini arttırmak
- Ürünlerdeki geri dönüşüm içeriğini arttırmak
- Karbon ve çevresel ayak izlerini azaltmak
- Tek kullanımlık ürünleri kısıtlamak
- Satılmayan ürünlerin imhasına yasak getirmek
- Üreticilerin ürününün sahipliği ve kullanım ömrü boyunca performansına ilişkin sorumluluğu olması
- Etiketleme, filigran gibi ürün bilgilerin digitalleşme potansiyelinin harekete geçirilerek aktif olması
- Yüksek performans seviyeleri değerlendirilerek farklı sürdürülebilirlik performanslarına dayalı ürün ve süreçlerin ödüllendirilmesi
- Ecodesign ve Enerji Etiketleme Çalışma Planı'nı (2020-2024) benimseyerek “Ürün Çevresel ayak İzi” yaklaşımını benimsemek
- Üretim süreçlerinde döngüsellik amacıyla kaynakların izlenmesi ve haritalanması için digital teknolojilerin kullanımının teşvik edilmesi
- Hedeflerin ve diğer atık önleme tedbirlerinin belirlenmesi dâhil olmak üzere ambalajlama ve ambalaj atıklarının azaltılması
- Ürünlerin yaşam döngüsünün tüm ilgili aşamalarında mikroplastiklerin yakalanmasını arttırmaya yönelik önlemler de dâhil olmak üzere önlemlerin geliştirilmesi
- Üye devletlerin 2025 yılına kadar tekstil atıklarının yüksek düzeyde ayrı toplanması için rehberlik sağlanması
- Döngüsellik iklim değişikliğinin hafiflemesi ve uyum üzerindeki etkisinin sistematik bir şekilde nasıl ölçülebileceğini analiz etmek
- AB ve ulusal düzeylerde sera gaz emisyonunun azaltılması konusunda döngüsel ekonominin faydalarını arttırmak için modelleme araçlarını geliştirmektir (EU, 2020a).

Döngüsel ekonomi düşüncesi ve bu düşüncenin sac ayaklarından birini oluşturan sıfır atık projesi, birbirleriyle ilintili ve etkileşimli olan farklı birçok süreci, boyutu ve aktörü kapsar (Beyaz, 2021: 77).

Verilerin, planlanan atık azaltım ve geri dönüşüm miktarlarının oranı sıfır atık politikasının döngüsel ekonomide belirlenen hedeflere ulaşmada önemli bir araç olduğu göstermektedir. Belirlenen hedeflere ulaşmanın yolu hem ulusal hem döngüsel ekonomi ilkelerinin uygulanması amacıyla yerel yöneticilere hem de vatandaşlara görevler yüklenmiştir. Yeniden doldurulabilir sistemler, içecekler, tek kullanımlık plastik ambalajların yasaklanması, ikinci el dükkanlar, onarım ve yeniden kullanım işlemlerini teşvik etmek, kamu alımlarında değişiklik yapmak... gibi uygulamalar vatandaşların daha az atık üretmesine ve bu sayede ürünlerin ekonomik döngü içinde kalmalarında yardımcı olacaktır (Khaw-ngern, 2021: 1418).

Khaw-ngern, 2021’de döngüsel ekonomik ilkeleri benimsemiş bir sıfır atık belediyesinin stratejilerini belirlemiştir. Bu stratejiler şekil 3.6’da gösterilmiştir.



Şekil 3.7: Döngüsel ekonomik ilkeleri benimsemiş sıfır atık belediyesinin stratejileri (Khaw-ngern, 2021: 1418)

Döngüsel ekonominin gerçek anlamda uygulanması için en önemli aktörler; yerel yönetimler, vatandaşlar ve girişimcilerdir. Bu aktörlerin en önemlisi yerel yönetimlerdir. Yerel yönetimler halka ve girişimcilere en yakın, kamusal olarak güç verebilecek, döngüsel ekonomiye teşvik edebilecek role sahiptirler. Bunların dışında yerel yöneticiler atık yönetiminin düzenlenmesinde de sorumludurlar ve vatandaşların eski tüketim alışkanlıklarından kurtulması, sürdürülebilir tüketim alışkanlıklarına sahip olması bunun gibi yönlendirici görevleri de mevcuttur. Bu doğrultuda yerel yönetimlerin döngüsel ekonomi gibi çevre sorunlarına yenilikçi çözümler bulmada ve bunu toplumun sürdürülebilir yaşama geçmesinde öncülük etmeleri beklenmektedir (Yalçın, 2021: 110). Ancak çoğu özel işletme ve yerel yönetimler katı atık yönetiminde amaçlarına ulaşmak için geri dönüşüm ve atıktan enerji elde etme yöntemlerine odaklanmışlardır. Bu durum çevreyi gözetken bir uygulama olmaktan öte sadece atık miktarını azaltmaya yönelik bir uygulamadır (Zaman, 2015: 21).

3.2.2.2. Türkiye'nin Döngüsel Ekonomiye Geçişi

Türkiye’de, 2017’de, Sıfır Atık Projesi başlatılmıştır. Projenin amacı; atıkların önlenmesi, azaltılması ve döngüsel ekonomiye geçişte bir yol haritası oluşturmaktır. Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından (eski Çevre ve Şehircilik Bakanlığı) 2019 yılında yayımlanarak ve 2021 yılında güncellenen Sıfır Atık Yönetmeliği hazırlanmıştır (ÇŞİDB, 2017). Tezin birinci bölümünde Atık Yönetimi Yönetmeliği ve Ambalaj Atığı Yönetmeliği ayrıntılı olarak incelenmiştir. Her iki yönetmeliğin hem güncel hem de eski versiyonlarında döngüsel ekonomiye dair ifadeler bulunmaktaydı. Atık oluşumunun önlenmesi, kaynakların korunması, geri dönüşüm ve geri kazanım uygulamalarının yaygınlaştırılması önemle belirtilmişti. Bu bölümde ise Türkiye’de sıfır atık politikasının başlangıcı olarak görülebilecek Sıfır Atık Yönetmeliği ve döngüsel ekonomiye dair diğer uygulamalara değinilecektir.

30829 sayılı Sıfır Atık Yönetmeliği 2019 yılında Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı (eski Çevre ve Şehircilik Bakanlığı) tarafından yayımlanmıştır. Yönetmeliğin amacı (md. 1);

hammadde ve doğal kaynakların etkin yönetimi ile sürdürülebilir kalkınma ilkeleri doğrultusunda atık yönetimi süreçlerinde çevre ve insan sağlığının ve tüm kaynakların korunmasını hedefleyen

sıfır atık yönetim sisteminin kurulmasına, yaygınlaştırılmasına, geliştirilmesine, izlenmesine, finansmanına, kayıt altına alınarak belgelendirilmesine ilişkin ilke ve esasların belirlenmesidir.

Sıfır Atık Yönetmeliği, Sıfır Atık Yönetim Sistemine geçmesi gereken kurumlar sıralanmıştır (md. 2). Bu sıralamaya göre; 250.000 nüfus ve üzeri büyükşehir ilçe belediyeleri, 250.000 nüfus altı büyükşehir ilçe belediyeleri, büyükşehir dışındaki il, ilçe, belde belediyeleri, il merkez ilçe belediyeleri, belediye birlikleri, büyükşehir dışındaki il, ilçe, belde belediyeleri, il merkez ilçe belediyeleri dışındaki diğer belediyeler ve il özel idareleridir. Yönetmelikte ayrıca yerel yönetimlerin, binaların ve yerleşkelerin Sıfır Atık Yönetim Sistemi'ne hangi koşullarda geçeceği detaylı olarak yer almıştır. Ayrıca, Bakanlık "Sıfır Atık Yönetim Sistemi Uygulama Kılavuzu" yayımlanmıştır. Kılavuzunda kurum ve kuruluşlar için planlama, eğitim ve bilinçlendirme faaliyetlerine yer verilmiştir. Sıfır Atık Yönetmeliği, özellikle yerel yönetimlerin çalışma alanlarına yeni tanımlar sokmuştur (md. 4);

md.4 ş)sıfır atık belgesi: Sıfır atık yönetim sistemlerini kuran mahalli idareler ile Ek-1 listede tanımlı diğer yereler ve gönüllülük esasına dayalı olarak sıfır atık yönetim sistemini kuranlara verilecek, nitelikleri Bakanlıkça belirlenen belge" t) Sıfır atık belgesi sahibi: Sıfır atık belgesi verilen yerleri u) 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 sistemi, ü)Sıfır Atık Koordinasyon Kurulu: Bu yönetmelik doğrultusunda yürütülen çalışmaları ve uygulamaları değerlendirmek, yönlendirmek, yaygınlaştırılmasını ve geliştirilmesini sağlamak amacıyla Bakanlık temsilcisinin başkanlığında toplanan kurulu, v) Sıfır atık yönetim sistemi: Atık oluşumunun önlenmesinden başlayarak, atıkların azaltılması, kaynağında ayrı biriktirilmesi, geçici depolanması, ayrı toplanması, taşınması ve işlenmesi süreçlerinin hepsini içine alan, fayda ve maliyet unsurları göz önünde bulundurularak oluşturulan yönetim sistemini olarak sıralanmıştır.

Bu tanımlar göstermektedir ki sıfır atık politikasının ilk amacı atıkların bilgi sistemine dâhil edilmesidir. Özellikle yerel yönetimlerde sıfır atık yönetim sisteminin kurulması ile ambalaj atıklarının takibinin ve denetimin yapılması amaçlanmaktadır.

Tezin kapsamı gereği Sıfır Atık Yönetmeliği'nde düzenlenen belediyelerin sorumluluklarına yer verilecektir. Yönetmelik kapsamında Bakanlığa, il müdürlüklerine, mülki idari amirlerine ve mahalli idarelere sorumluluklar tanımlanmıştır. Büyükşehir belediyelerinin görevleri tanımlanmıştır (md. 9). Buna göre a) *Büyükşehir entegre atık yönetim planını, İl Sıfır Atık Yönetim Sistemi Planına uyumlu hale getirmekle, b) İlçe belediyeleri tarafından yürütülen sıfır atık yönetim sistemi uygulamalarının iyileştirilmesi*

ve yaygınlaştırılması ile sıfır atık yönetim sistemine yönelik işbirliği ve koordinasyonu sağlamakla, yükümlüdür. Büyükşehir ilçe belediyeleri, il, ilçe, belde belediyeleri, belediye birlikleri ve il özel idareleri için tanımlanan görevler:

b)Halka, atıklarını ayırmaya ve ayrı biriktirmeye teşvik etmekle, c)Atık oluşumunun önlenmesi için israfı önlemeye teşvik edecek çalışmalarda bulunmakla, ç) Kaynağında ayrı biriktirilen atıkların birbirleriyle karıştırılmadan toplanmasına yönelik altyapı geliştirilip yaygınlaştırmakla, d) Atık getirme merkezlerinde biriktirilen atıklar ile evlerden kaynaklanan atık ilaçların yönetimi sağlamakla, e) Toplanan atıkların öncelikli olarak maddesel geri dönüşüm ve diğer geri kazanım imkânlarının azami ölçekte değerlendirilmesini sağlamakla/sağlatmakla, f) Geri dönüşümü/geri kazanımı mümkün olmayan atıkların nihai bertaraf işlemlerinde düzenli depolama yöntemini son seçenek olarak değerlendirmekle, g) Sıfır atık yönetim sisteminin tasarım aşamasından başlayarak uygulamaların izlenmesi faaliyetlerini de içeren tüm süreci kent konseyi gündemine dâhil etmekle, ğ) Sıfır atık yönetim sistemine geçiş süreci de dâhil olmak üzere, mevcut atık yönetim hizmetlerinin sıfır atık yönetim sistemine entegre edilmesine yönelik program ve politikalarını belirleyerek bu hususları stratejik planlarına ve bütçelerine yansıtmakla, h) Yetkisi dahilinde sıfır atık yönetim sisteminin kurulması ve uygulanmasında EK-1 listede tanımlanan uygulama takvimine uyarak mevcut atık yönetim hizmetlerini bu sisteme entegre etmekle, ı) Sıfır atık yönetim sisteminin kurulması, işletilmesi ve izlenmesine yönelik olarak Bakanlıkça hazırlanan kılavuz doğrultusunda gerekli iş ve işlemleri gerçekleştirmekle, sisteme ilişkin tam maliyet esaslı tarifeleri belirlemekle ve uygulamakla, i) Kurulan sıfır atık yönetim sistemini konutlara ilanen duyurmakla, atıkların oluşturulan sistem doğrultusunda biriktirilmesini sağlamakla, j) Sıfır atık yönetim sisteminin yaygınlaştırılması ve bu konudaki farkındalığın artırılmasına yönelik bilinçlendirme ve eğitim faaliyetleri yapmakla, bu kapsamda düzenlenen faaliyetlere katkı ve katılım sağlamakla, k) Belediyelerin mevcut atık yönetim hizmetleri ile belediye sınırlarında herhangi bir işletmeye bağlı olmaksızın atık toplayan kişilerin faaliyetlerini kent konseyi gündeminde değerlendirerek sosyal ve ekonomik koşullar göz önünde bulundurulmak sureti ile yerel ölçekli yapılabilecek uygulamalar için belediye meclislerine önerilerde bulunulmasını sağlamakla, l) Sıfır Atık Bilgi Sistemine kayıt olmak ve bu Yönetmelik kapsamındaki faaliyetlerine ilişkin olarak istenen bilgi ve belgeleri sisteme kaydetmekle, m) Toplanan tüm atıklara ilişkin veriler ile bu atıkların teslim edildiği yerlere ilişkin bilgileri Ocak ve Temmuz ayları olmak üzere yılda iki kez sıfır atık bilgi sistemi üzerinden bildirmekle, yükümlüdür.

Sıfır Atık Yönetmeliği belediyelere mevcut atık yönetimini sıfır atık yönetimine entegre edilmesi ve bunun yolu olarak da atıkların sıfır atık bilgi sistemine dâhil edilmesi gerekliliğini vurgulamıştır. Ancak yönetmelikte bu görevleri nasıl yapılacağına dair detay paylaşılmamıştır. Sonuç olarak, belediyeler mevcut atık sistemlerine devam etmekte ancak ambalaj atığı bilgi sistemi yerine ayrı toplanan atıklar için sıfır atık bilgi sistemini

kullanılmaktadırlar. Buradan elde edilen veriler ile atık takibinin yapılması ve azaltımının sağlanması gerçekçi görünmemektedir.

Atık azaltımı ve döngüsel ekonomiye dair bir diğ r gelişme,  evre ve şehircilik Bakanlığı tarafından 30995 sayılı Geri Kazanım Katılım Payına İlişkin Yönetmelik'in 2019 yılında yayımlanmış olmasıdır. Yönetmeliğın amacı (md. 1);

2872 sayılı  evre Kanunu'nun ek-1 sayılı listesinde yer alan ürünlerden poşetler için satış noktalarından, diğ r ürünler için piyasaya sürenlerden/ithalatçılardan tahsil edilecek geri kazanım katılım paylarının belirlenmesine, beyan edilmesine, tahsilatına ve izlenmesine, b) Kanunun ek-1 sayılı listesindeki ürünlerden, plastik poşetler için satış noktalarınca, diğ r ürünler için piyasaya s renlerce/ithalat ılarcaya uyulacak hükümler olarak belirtilmiştir.

Amaç, plastik poşetlerin ücretlendirilmesi sayesinde özellikle çevreye zarar veren poşetlerin kullanımının azaltılmasıdır. Yönetmelik, poşetler için ve diğ r ürünler için geri kazanım payının tahsil edilmesine dair usul ve esasları kapsamaktadır.

2019 yılında döngüsel ekonomiye dair bir diğ r yenilikte Depozito İade Sistemi Projesi'nin başlatılmış olmasıdır.  evre, şehircilik ve İklim Değışikliği Bakanlığı, 2019 yılında, Türkiye Depozito İade Sistemi (T DİS) projesini duyurmuştur. Projede, Türkiye'de uygulanması düşünülen depozito iade sisteminin teknik, idari ve mali detayları üzerinde durulmuştur.  evre şehircilik ve İklim Değışikliği Bakanlığı tarafından yayımlanan "Zorunlu Depozito Yönetim Sistemi Uygulamalarına İlişkin Usul ve Esaslar" ( şİDB, 2021) Usul ve esaslar metninde, özellikle Depozito Bilgi Sistemi'nin tasarlanması ve kullanılması hakkında bilgilere yer verilmiştir (md. 2). Zorunlu Depozito Yönetim Sistemi (Zorunlu DYS): *"Bakanlık tarafından belirlenen politika ve stratejiler doğrultusunda Ajans tarafından belirlenen düzenlemelere uygun olarak, kapsama alınan tek kullanımlık satış ambalajlarının döngüsel ve sürdürülebilir yönetimi için Ulusal ölçekte uygulanan yönetim modelini"* ifade etmektedir.

Döngüsel ekonomi adına oldukça anlamlı bir adım olan bu proje, geri dönüşüme, kaynakların korunmasına ve yeniden kullanıma imkân vermektedir (Mısış ve Arıkan, 2022: 71). Döngüsel ekonominin gelişimine katkıda bulunacak bir diğ r gelişme de Türkiye  evre Ajansı'nın (T  A) kurulmasıdır. 2020 tarih ve 7261 sayılı Türkiye  evre

Ajansı'nın Kurulması ile Bazı Kanunlarda Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun TBMM tarafından kabul edilmiştir. Kanunun amacı; “*çevre kirliliğini önlemek ve yeşil alanların korunmasına, iyileştirilmesine ve geliştirilmesine katkı sağlamak, döngüsel ekonomi ve sıfır atık yaklaşımı doğrultusunda kaynak verimliliğini artırmak ile ulusal ölçekte depozito yönetim sisteminin kurulmasına, işletilmesine, izlenmesine ve denetimine yönelik faaliyetlerde bulunmak üzere Türkiye Çevre Ajansı kurulmasıdır*” olarak belirtilmiştir (md. 1). Tanımda özellikle vurgulanan noktalar ise çevrenin kirlenmesinin engellenmesi, döngüsel ekonomi ile kaynakların döngü içerisinde kalması ve sıfır atık yaklaşımının benimsenmesidir. Bakanlık tarafından kurulacak ve işletilecek olan Depozito Yönetim Sistemi “*Bakanlıkça belirlenen ve belirli bir depozito bedeli alınarak piyasaya sürülen ürünlerin tüketilmesi/kullanılması sonrasında iade alınması ve depozito bedelinin geri ödenmesine dayalı sistem*” olarak tanımlanmıştır (md. 2/ç). Ajansın faaliyetleri 4. madde de sıralanmıştır.

TÜÇA'nın Bakanlık tarafından belirlenen çevre stratejileri ve politikaları doğrultusunda yapacağı faaliyetler kanunda yer almıştır. Buna göre;

a) 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” b) 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.

Bu madde de görüldüğü gibi depozito sisteminin merkezi idare tarafından kurulması ve üretici sorumluluğun kalktığıнын göstergesidir. Bu yeni sistemde sistemin mali yönetimi özel sektörde değil devlete aittir. Genişletilmiş üretici sorumluluğu yerine depozito sistemi getirilerek aslında atık bedeli tüketicilere yansıtılmaktadır (Sayman, 2022: 223). Bunun yanında önceki dönemlerden farkı genişletilmiş üretici sorumluluğu kapsamında bedellerin üretici sorumluluğu örgütleri tarafından değil doğrudan merkezi idare tarafından toplanacak olmasıdır. Bu bedeller Hazine ve Maliye Bakanlığı tarafından toplanarak genel kamu bütçesine dâhil edilecektir. Ancak toplanan bu gelirin nasıl ve nerede kullanılacağına dair açık bir ifade bulunmamaktadır (Sayman, 2022: 22).

2021 tarih ve 31455 sayılı Türkiye Çevre Ajansının Teşkilatı ve Çalışma Usul ve Esasları Hakkında Yönetmeliği'nde Türkiye Çevre Ajansı'nın teşkilat yapısı ve organları, açıklanmıştır (md. 5). Düzenlemeye göre TÜÇA yönetim kurulu, danışma kurulu, başkanlık ve Ajansın görevlerini yerine getirebilmesi için gerek duyulan hizmet birimlerinden oluşmaktadır.

2022 tarih ve 31860 sayılı Türkiye Çevre Ajansı Tarafından Yapılacak Mali ve Teknik Destekler ile İş Birliğine İlişkin Yönetmelik'in çıkarılma amacı (md. 1);

Türkiye Çevre Ajansı tarafından Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığında belirlenen çevre stratejisi ve politikaları doğrultusunda yurt içinde veya yurt dışında yerel yönetimler, ulusal ve uluslararası kurum ve kuruluşlar, üniversiteler, sivil toplum kuruluşları ve gerçek veya tüzel kişilerle işbirliği yapmak, ortak projeler geliştirmek ve faaliyetlerde bulunmak; uygun görülmesi halinde belediyelere, il özel idarelerine, eğitim kurumlarına ve diğer kurum ve kuruluşlara mali ve teknik destek sağlamaktır.

İş birliği “Ajansın faaliyet alanlarına yönelik konularda birlikte yapılacak çalışmalara, projelere veya bu konulardaki görev, yetki ve sorumlulukların icrasına yönelik hakların birlikte veya ayrı kullanılmasına imkân tanınmasına yönelik ikili veya çok taraflı yazılı anlaşma ile yapılabilecek mutabakat” şeklinde tanımlanmıştır (md. 4/g). 2. maddede de “Türkiye Çevre Ajansı tarafından yapılacak iş birlikleri, ortak proje ve faaliyetlerin gerçekleştirilmesine yönelik usul ve esaslar ile Türkiye Çevre Ajansı bütçesinde öngörülen ilgili ödenek miktarından belediyelere, il özel idarelerine, eğitim kurumlarına ve diğer kurum ve kuruluşlara mali ve teknik destek yapılmasına ilişkin usul ve esasları kapsar” ifadesinde belediyeler TÜÇA tarafından farklı kurumlara ve belediyelere mali ve teknik destek verilebileceğine değinilmiştir. Belediyelere atık yönetimi konusunda hangi alanlarda nasıl destek verilebileceği madde 5'te detaylandırılmıştır. Bu maddeye göre;

a)... taraf personelin yetiştirilmesine, geliştirilmesine yönelik teorik ve pratik eğitim, b)... sürdürülebilirliğin sağlanması, geri kazanım teknolojilerinin ve veriminin geliştirilmesi hizmetlerinin ve iş birliğine konu edilebilecek diğer faaliyetlerin projeleri ile bu projelere kullanılmak üzere her türlü yazılım, cihaz ve materyal, makine, teçhizat, araç ve ekipmanların satın alınması ve kiralanması ile bunların bakım ve onarımına yönelik çalışmalarda, c)... basım, yayım, yayın ve yazılı işlerine; temsil, tanıtım, eğitim, ağırlama, tören, fuar, organizasyon düzenleme hizmetlerine, ç)...fizibilite, danışmanlık ve müşavirlik hizmetlerine d)...izleme, inceleme, gözetim, kontrol, tescil, onay, belgelendirme ve denetimlerle ilgili harcamalarda”

belediyelere, il özel idarelerine, eğitim kurumlarına ve diğer kurum ve kuruluşlara uygun görülmesi halinde destek verilecektir.

TÜÇA'nın kuruluş kanunuyla beraber 2872 Sayılı Çevre Kanunu'nda md. 12'de değişiklik yapılmıştır. Yeni düzenlemeye göre: 1) *“Zorunlu depozito uygulamasına tabi tutulan ürünlerin üreticileri, ithalatçıları ve piyasaya sürenleri ile depozito kapsamındaki ürünleri tüketicilere/kullanıcılara sunan toptan ya da perakende satış birimleri; depozito sisteminin kurulması, işletilmesi ve izlenmesine yönelik idari, mali ve teknik yükümlülüklerini yerine getirmek zorundadır”*

Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği'nde (md. 19) 2021 yılında yapılan değişiklik ile geri dönüşüm ve geri kazanım hedeflerine yer verilmiştir. Bu hedefler:

Tablo 3.2: Türkiye toplam geri kazanım ve geri dönüşüm oranı

Yıllar	Toplam geri kazanım oranı (%)	Toplam geri dönüşüm oranı (%)
2021-2025 yılları arasında her bir yıl için (2025 dâhil)	60	55
2026-2030 yılları arasında her bir yıl için (2030 dâhil)	-	65
2031 ve sonrası	-	70

Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği 2021'de toplam geri kazanım ve geri dönüşüm oranları tablo 3.2'de belirtilmiştir. Bu oranlara göre 2031 yılı sonrasında toplam geri dönüşüm oranı oldukça yüksek bir oran (%70) olarak verilmiştir. Sıfır Atık Projesi, Depozito Yönetim Sistemi'nin uygulanması ve Türkiye Çevre Ajansı'nın kurulması bu amaca yönelik önemli uygulamalardır.

2021 yılında, T.C. Ticaret Bakanlığı, Yeşil Mutabakat Eylem Planı'nı yayımlamıştır. Eylem planında özellikle iklim değişikliğine vurgu yapılmıştır. Ayrıca Türkiye ekonomisinin ve endüstrisinin yeşil dönüşümü sağlaması daha sürdürülebilir bir büyümenin tesis edilmesi, AB ülkeleri olmak üzere üçüncü ülkelere ihracatında rekabetçiliğin korunması gibi hem ekonomik etkinlikleri öncüleyen hem de çevrenin korunmasını hedefleyen bir yaklaşım sergilenmiştir. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı'na uygulanacak olan 2023 “Digital Dönüşüm ve Sanayi Hamlesi” bileşeni altında bazı planlara da yer verilmiştir. Bunlardan biri de döngüsel ekonomi kapsamında “Ekonomik Değerli Atık İzleme Sistemi”nin kurulmasıdır.

Ayrıca Eylem Planı kapsamında, Türkiye'nin Avrupa Yeşil Mutabakatı'nda da öngörülen sürdürülebilir ve kaynak etkin ekonomiye geçişine katkı vermektedir. Eylem Planı'nda;

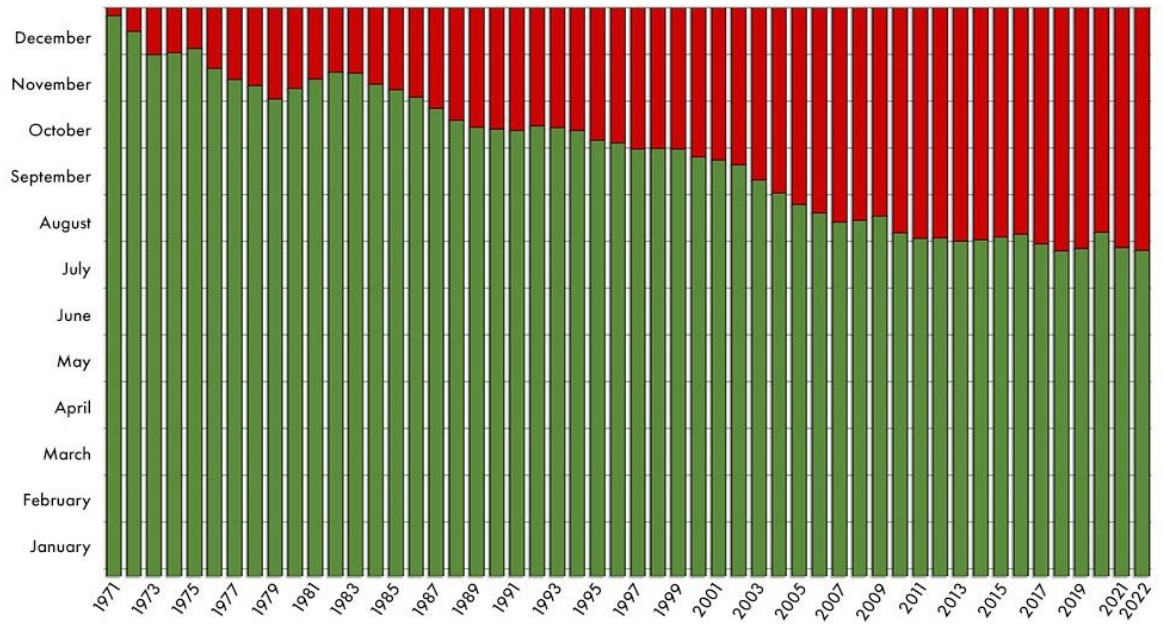
- Sınırdaki karbon düzenlemesi
- Yeşil ve dögüsel bir ekonomi
- Yeşil finansman
- Temiz ve ekonomik enerji arzı
- Sürdürülebilir tarım
- Sürdürülebilir akıllı ulaşım
- İklim değışikliği ile mücadele
- Diplomasi
- Avrupa Yeşil Mutabakatı bilgilendirme ve bilinçlendirme faaliyetleri şeklinde bu Eylem Planı'nda, 9 ana başlık altında toplam 32 hedef ve 81 eylem bulunmaktadır (T.C. Ticaret Bakanlığı, 2021).

2019 yılı itibarıyla Türkiye'de dögüsel ekonomi uygulamaları başlamıştır. Sürdürülebilirlik adı altında başlayan bu uygulamalar AB'nin Yeşil Mutabakatı zorunlu tutması sebebiyle oldukça önemlidir. Sıfır Atık Projesi, dögüsel ekonomi kapsamında sürdürülebilir kalkınmanın ekonomi politığının yeniden inşasıdır (Beyaz, 2021: 90).

Sonuç olarak dögüsel ekonomiye geçiş sürecinde ve sıfır atık yönetiminde ulusal ve küresel ölçekte önemli girişimler yaşanmaktadır. Özellikle kaynakların korunması amacıyla özel sektör ve kamu kurumlarının ve tabii ki halkın katılımın sağlanacağı sıfır atık politikaları oldukça önem taşımaktadır (Mısır ve Arıkan, 2022: 72). Bunu başarmanın yolu sadece sıfır atık toplumuna doğru harekete geçmektir.

3.2.3. Küçölme Yaklaşımı

Dünyanın en önemli sorunlarından biri olan ekolojik krizin en temel nedeni ekosistemin insanların talebini karşılamak için açmazdır. Bu talep zaman içerisinde öylesine artmıştır ki tüm talebi karşılayabilmek için ancak dünyanın kapasitesinin 1,6 katı büyüklüğünde yeni bir gezegene ihtiyaç vardır (EOD, 2022).



Şekil 3.8: Dünya limit aşımı günü 1971-2022 (EOD, 2022).

Dünya Limit Aşımı Günü, gezegenin biyolojik kapasitesini yani Dünya'nın o yıl üretebildiği ekolojik kaynak miktarını, insanlığın Ekolojik Ayak İzi'ne bölerek ve bir yıldaki gün sayısı 365 ile çarparak hesaplanmaktadır. Şekil 3.7'de görüldüğü gibi 1971 yılından itibaren limitler henüz bir yılın bitmesine çok zaman kala aşılmıştır. Bu da doğal kaynakların artık insan ihtiyaçlarını (küresel üretim ve tüketim seviyelerinin) karşılayamadığı, büyüme düşüncesinin sorgulanması ve yeni yaklaşımların benimsenmesi gerektiğini göstermektedir.

Ekolojik krizin varlığı, toplumun temel değerinin ekonomik büyüme olduğu savını yadsımaktadır. Çünkü her ekonomik faaliyet maddenin ve enerjinin dönüşümü ile ilgilidir. Ekonomik büyüme ne kadar büyük olursa ve yüksek oranda seyredirse üretilen atık miktarının da o kadar fazla çıkması kaçınılmaz olacaktır. Bu paradoks, ekonominin nasıl durmaksızın büyüemeyeceğinin göstergesidir (Song, 2016: 19). Bu noktadan hareketle ortaya çıkan ve Türkçeye “küçülme” olarak çevrilen *Décoissance* terimi ilk olarak Fransız düşünür André Gorz tarafından 1972 yılında kullanılmıştır. Gorz, küçülme yaklaşımı merkezinde şu soruyu sorar: “yeryüzünün dengesinin sağlanması için artık maddi üretiminin büyümemesi hatta küçülmesi şarttır. Kapitalist sistem varlığını sürdürdükçe küçülme mümkün olabilir mi?” (D’Alisa vd., 2020: 17). Küçülme kavramının en önemli vurgusu ekonomik büyüme eleştirisidir. Bir diğeri de büyümeyi şart koşan kapitalist sistemin eleştirisidir (D’Alisa vd., 2020: 17).

1970’lerde yaşanan petrol krizi dünyayı büyüme konusunda yeniden düşünmeye itmiş hatta Roma Kulübü’nün raporu ile uluslararası girişimlere öncü olmuştur. Küçülme kavramı ilk olarak “Büyümenin Sınırları” isimli raporunun tartışılması sırasında ortaya atılmış bir kavramdır (Koyuncu ve Özar, 2017: 2). 1980 ve 1990’larda petrol krizinin son bulması ekonomik büyümenin tartışılmasını ve küçülme yaklaşımına olan ilgiyi azaltmıştır. Ancak 2001 yılına gelindiğinde bu konudaki tartışmaların yeniden canlandığı görülmektedir. 2000’li yılların başında “sürdürülebilir küçülme” kavramı ileri sürülmüştür. Kavramın yeniden ortaya atılmasının sebebi “sürdürülebilir kalkınma” düşüncesinin eleştiridir (D’Alisa vd., 2020: 19). Ancak küçülme yaklaşımı salt eleştiriden ibaret değildir. Küçülme sanıldığı gibi dünya ekonomilerinin ölçek olarak değil, coğrafi ve sektörel bazda küçülmenin hedeflenmesidir (Koyuncu ve Özar, 2017: 2). Günümüze ise küçülme kavramı, mevcut büyüme ölçeğinin devam edemeyeceğini savunan büyüme düşüncesi eleştirisi olarak açıklanmaktadır. Aynı zamanda küçülme yaklaşımı toplumların çok daha az tüketerek farklı bir yaşam ortaya koyabileceğini savunmaktadır. Bu sebeple küçülme yaklaşımı için vurgulanan asıl nokta insanların mevcut üretim ve tüketim ilişkilerinden farklı olarak yaşayabilme ihtimalinin olduğudur (D’Alisa vd., 2020: 22).

Küçülme yaklaşımı, ekonomik büyüme eleştirisinin temelinde bu sistemin insanları mutlu kılacağı varsayımına karşı çıkmaktadır. Ekonomik büyümenin öncelendiğinde sistemde mal ve hizmet üretiminin yaşam koşullarını iyileştireceği öngörülmekte, büyümenin refahı ve hayat standartlarını yükseltileceği kabul edilmiştir. Var olan ekolojik sorun ise büyüme üzerine kurulmuş bir toplumsal düzenin pek çok sorun barındırdığının kanıtıdır. Küçülme yaklaşımı, ekolojik krizi engellemek adına doğal kaynakların aşırı sömürülmesinin önünde geçmek için bir çözüm olarak görülmektedir (Bauhardt, 2022: 120). Dolayısıyla küçülme yaklaşımı hakkında yapılan çalışmalarda hayat kalitesi, refah, ekolojik ve toplumsal yönler de derinlemesine incelenmesi gerekmektedir (Bauhardt, 2022: 121). Küçülme yaklaşımının dayanaklarından olan üç temel düşünceden söz edilmektedir. Bunlarından birincisi büyümenin ekonomik, ekolojik ve toplumsal olarak artık mümkün ve sürdürülebilir olmayacağı gerçeğidir. İkincisi, ekolojik açıdan dünya kaynaklarının sınırlarına gelindiğidir. Üçüncüsü ise doğal kaynakların tükenmesi ve alternatif enerji kaynaklarının sınırlı kalması fiyatların artmasına ve ekonomik krizlerin daha da derin yaşanmasıdır (Koyuncu ve Özar, 2017: 3).

D'Alisa ve arkadaşları, büyüme tezinin artık tüm dünyada hem maliyetli hem adaletsiz hem de ekolojik olarak sürdürülemez olduğunu savunmaktadır (D'Alisa vd., 2020: 25). Çözüm yolu olarak sadece küçülme yaklaşımını benimsemek değil aynı zamanda toplumsal bir dönüşümü de sağlamaktır. Çünkü küçülme yaklaşımı büyümeyi eleştirdiği kadar aynı zamanda büyüme yaklaşımına bağlı olan yaşam tarzlarını da sorgulamaktadır (Bauhardt, 2022: 121). Özetle; küçülme yaklaşımı sadece ölçek ve biçim olarak değil aynı zamanda yaşam şeklini de değiştirmeyi ve daha farklı yaşayabilmenin mümkün olduğunu göstermektedir. “Amaç bir fili inceltmek değil bir salyangoza dönüştürmektir” ifadesinde vurgulandığı gibi amaç sadece biçimsel bir dönüşüm değil aynı zamanda toplumsal dönüşümün de sağlanmasıdır (D'Alisa vd., 2020: 22).

Küçülme yaklaşımı sıfır atık yöntemi ile ilişkilendirildiğinde kavram daha da önem kazanmaktadır. Küçülme yaklaşımı çevresel ekonomiye dayanmaktadır ve tüketim karşıtı bir görüş sergilemektedir. Yaklaşımının savunucuları ekonomik büyüme modeli ile çevrenin korunmasının aynı anda olmayacağı bilakis birbiri ile çelişen kavramlar olduklarını iddia etmektedirler (Ucal vd., 2017: 388). Farklı bir ifade ile sıfır atık felsefesinde sınırsız bir ekonomik büyüme seçenek olmaktan çıkmıştır. Özellikle gelişmiş ülkelerde büyüme ekonomisi çevresel tahribat sınırlarının çok üstünde bir zarara neden olmuşlardır. Bu sebeple sıfır atık yönetimine geçilmesi için zorunlu olarak küçülmenin hedeflenmesi gerekmektedir.

Küçülme yaklaşımı, sürdürülebilir kalkınmanın aksine daha yeşil ve çevreci yatırımlarla var olan sorunların ortadan kaldırılacağını savunmaktadır. Yaklaşımına göre ekonominin büyümesi, daha fazla kaynağın tükenmesi ve sonucunda daha fazla atık üretimini gerçekleştireceği anlamına gelmektedir (Yazgan, 2018: 91). Bu sebeple birbirinin içinden doğan kavramlar olarak küçülme yaklaşımı da sıfır atık yönetiminin gerçekleşmesi için mutlak bir biçimde kabul edilmesi ve uygulanması gerekmektedir.

3.2.4. Yeşil Büyüme Yaklaşımı, Yeşil Ekonomi Modeli ve Ekolojik Modernizasyon

Yeşil ekonomi kavramının önce “yeşil düşünce” kavramına değinmek gerekmektedir. Yeşil düşünce, kavramının kökleri sanayileşmenin ve bununla birlikte çevre sorunlarının arttığı 19. yüzyıl sonu ve 20. yüzyıl başına kadar uzanmaktadır. Ancak kavramın net bir şekilde ifade edilmesi II. Dünya Savaşı sonrasında bulmuştur. Yeşil düşünce, kalkınma

uğruna ekolojik krizin ortaya çıkmasına bir tepki olarak ortaya çıkmıştır. Bu düşünce aynı zamanda yeşil siyasi hareketin de doğuşunu sağlamış ve yeşil düşünceye politik bir nitelik kazandırmıştır (Şahin, 2012: 23). Bu bağlamda yeşil düşünce, büyüme ve kalkınmanın yol açtığı sorunlar sebebiyle mevcut ekonomik sistem eleştirisidir.

Yeşil ekonomi, mevcut ekonominin eksiklerini ayıklamak ve neden olduğu düşünülen sorunlara çözüm aracı olarak geliştirilmiş bir iktisadi düşüncedir. Bu iktisadi düşünce, çağın gerekliliklerine duyulan ihtiyacın karşılanması amacıyla ortaya çıkmıştır (Rençber, 2018: 15). Yeşil ekonomi yeşil hareketinin doğuşuyla ortaya çıkmış ve köklerinde kalkınma ekonomisinin baskın olduğu döneme işaret etmektedir. Hızla artan sanayileşme ve büyümenin doğal kaynaklar üzerindeki baskısı ve doğanın bir atık deposu gibi görülmesi ekolojik krizi geri döndürülemeyecek hâle getirmiştir. Atık sorunu, iklim değişikliği ve benzeri ekolojik ve toplumsal sorunlar sonucunda yeşil ekonomi, bir ekonomik yaklaşım olarak yeşil politikanın temelini oluşturmaktadır. Yeşil ekonomi özellikle iki noktaya vurgu yaparak tanımlanabilmektedir. Birincisi; insanın doğa üzerindeki müdahalesini en aza indirerek dünyadaki canlı yaşamının korunmasını sağlamaktır. İkincisi ise; “küçük güzeldir”⁷ anlayışı çerçevesinde doğaya daha uyumlu ve insani ölçekte üretim-tüketim ilişkilerini temel alan bir iktisadi anlayıştır (Şahin, 2012: 23).

Sıfır atık felsefesinin gerçekleşmesi için ekonomik anlamda değişikliğe gidilmesi ve bu doğrultuda yeşil ekonominin benimsenmesi elzemdir. Üretim biçimlerinde doğal kaynakların üstündeki baskıyı azaltmak, atıksız ya da atıkları en aza indirerek, ya da üretim sürecine atıkları yeniden kazandıracak ürünlerin yeniden tasarlanması oldukça önemlidir (Şahin, 2012: 23). Yeşil ekonomi, aynı zamanda mevcut iktisat düşüncesine getirilen eleştirel yaklaşımlardan biridir. Kavram, farklı kesimlerce farklı biçimlerde tanımlanmaktadır. Kavramın tanımı ve kapsamı bakımından tam olarak bir uzlaşmanın sağlandığını söylemek zordur (Lin ve Zhou, 2022: 92). UNEP 2010 yılında kavramı:

yaygın çevre ve sağlık riskleri oluşturan, savurgan tüketimi ve üretimi teşvik eden, ekolojik ve kaynak kısıtlıklarına yol açan ve eşitsizliklerle sonuçlanan günümüz hakim ekonomik modeline bir alternatiftir. Sonlu ve kırılgan gezegenin sınırları içinde istikrarlı ve müreffeh bir finansal

⁷ Küçük Güzeldir isimli kitap EF Schumacher tarafından 1973 yılında yayınlanmış kitaptır. Kitapta, büyük sanayilerin ve şehirlerin doğal kaynakları yok ettiği bu nedenler küçülmek gerektiği savunulmaktadır (Britannica, 1973).

sistemin işlevleri olarak hem sürdürülebilirliği hem de sosyal eşitliği sağlamak için fırsattır... şeklinde tanımlamıştır (UNEP, 2008).

Ayrıca UNEP, yeşil ekonomiyi 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Gündemi'ne ulaşmak için önemli bir yol olarak görmektedir (UNEP, 2008) BM Asya ve Pasifik Ekonomik ve Sosyal Komisyonu (UNECA) ise;

... sorumlu ve sürdürülebilir uygulamaların benimsenmesini belirlemek, yaymak ve teşvik etmek, küçük ve orta ölçekli işletmeler için yeşil iş uygulamaları konusunda araçlar hazırlamak için çalışır. Çevresel olarak sürdürülebilir ürün ve hizmetlerin kullanımını ve üretimini teşvik ederek, yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımını artırarak, enerji verimliliğini en üst düzeye çıkararak ve kaynakların geri dönüşümünü ve yeniden kullanımını iyileştirerek işletmelerin atık ve karbon ayak izinin azaltılmasını destekler (ESCAP, 2020) tanımını yapmıştır.

OECD tarafından yapılan tanıma göre; “yeşil büyüme, doğal varlıkların refahın dayandığı kaynakları ve çevresel hizmetleri sağlamaya devam etmesini sağlarken ekonomik büyüme ve kalkınmayı teşvik etmek anlamına gelmektedir. Bunu başarabilmek için sürdürülebilir büyümeyi desteklemeli ve yeni ekonomik fırsatları arttıracak yeniliklere yatırımcı ve aracı olmalıdır” (OECD, 2022a). Dünya Bankası, mevcut büyüme kalıplarının sürdürülemez ve aynı zamanda verimsiz olduğu için verimli, temiz, dayanıklı yeşil büyümeye ihtiyaç olduğunu vurgulamıştır. Aynı zamanda kaynakların verimli kullanıldığı ve afetlere dayanıklı bir büyüme modeli olarak da tanımlamışlardır (WB, 2012).

Yeşil ekonominin kendi içinde üç ana düşünce üzerinde geliştiği Lawson tarafından ifade edilmektedir. Bunlardan ilki, sonlu bir uzay içinde yer alan dünyada sonsuz bir gelişme mümkün değildir. Bu sebeple üretim ve tüketim alışkanlıkları bu mantık üzerinden yeniden düşünülmesi gerekmektedir. İkincisi, mevcut kaynakların bir sonu vardır. Dolayısıyla bu kaynaklar bir gün bitecektir. Kaynaklardan sonsuza kadar faydalanılacağı düşüncesi dünyayı çıkmaza götürmekte ve bugün yaşanan ekolojik krizin etkisini arttırmaktadır. Üçüncüsü ise; ekonomide ve ekosistemde her şey kendi içinde ve birbirine bağlıdır (Lawson, 2006: 23-26).

Yeşil ekonominin tarihsel süreçteki gelişimine bakıldığında kavramın gelişiminin konferanslar eşliğinde gerçekleştiği görülmektedir. Ulusal ve uluslararası yapılan çevre ve

iklim konferansları kapsamında yeşil ekonomi kavramı temellendirilmiştir. Kısaca konferanslar;

- 1972 Büyümenin Sınırları Raporu ve devamında Stockholm Konferansı: ekonomik büyümenin sınırlandırılması gerektiği vurgulanmıştır.
- 1987 Brundtland Komisyonu: ekolojik boyutlarda bir kalkınma sağlamak adına tüm dünyanın üstlenmesi gereken beklentiler ve sorumluluklar vardır.
- 1992 BM Çevre ve Kalkınma Konferansı (Yeryüzü Zirvesi): çevre ve ekonomik düzenin paralel ilerlemesi gerekmektedir. Konferansta “Yeşil yeni Düzen” ve Yeşil Yeni Düzen’in ekonomi ayağını oluşturan yeşil ekonomi düşüncesi vurgulanmıştır.
- 1997 BM Dünya Zirvesi (Rio+5 Zirvesi): Ülkeler sürdürülebilir sanayileşmeyi ve yenilenebilir enerji kaynaklarını yönelmeleri gerekmektedir.
- 1997 Kyoto Protokolü: Yeşil ekonomi ve sürdürülebilir kalkınma hedefleri için üretim ve tüketimde fosil yakıtların yol açtığı sera gazlarının düşürülmesi amaçlanmaktadır.
- 2002 (Johannesburg) BM Sürdürülebilir Kalkınma Dünya Zirvesi: yeşil ve çevre dostu teknolojilere atıfta bulunmaktadır. Çevre dostu depolama yöntemleri, atık yönetiminin önemi ve zararlı atıkların doğal yaşam alanlarından uzaklaştırılması amaçlanmıştır.
- 2012 BM Sürdürülebilir Kalkınma Konferansı (Rio+20): Yeşil ekonominin gerçekleştirilmesi ve küresel açıdan sürdürülebilir kalkınmanın sağlamlaştırılmasına bağlıdır.
- 2015 Paris İklim Anlaşması: Yeşil ekonominin en önemli vurgusu karbona dayalı enerjinin ortadan kalkmasıdır. COP21 Taraflar Konferansı’nda karbon ekolojik sorunların sebeplerinden biri olarak tanımlanmıştır. Paris İklim Konferansı’nda ise yeşil ekonominin dayanaklarından biri olan karbon kullanımının azaltılması ve yeşil ekonominin başlaması gerekmektedir. Bunun anlamı da yenilenebilir enerji kullanımıdır.

Uluslararası kuruluşların özellikle doğal kaynak kullanımıyla çevre sorunlarının artmasına tepki olarak yeşil ekonomi kavramına değindikleri görülmektedir.

BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları ile yeşil ekonomi kapsamında uygulanacak politikalar yakından ilintilidir. BM’ye göre yeşil ekonomi ve Sürdürülebilir Kalkınma

Amaçları'ndan 13 numaralı başlık güçlü bağlantılar içerisindedir. Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları 13. Başlık “İklim değişikliği ve etkileri ile mücadele için acilen eyleme geçmek”tir. 13. başlığa göre yeşil girişimlerin öncelikli olarak ele alınması ve uygulanması sürdürülebilir kalkınma açısından oldukça önemlidir. Türkiye 10. Kalkınma Planında iklim eylemi kapsamına “yeşil büyüme” ve “sürdürülebilir kalkınma” yaklaşımı temel alınmıştır. Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarından 12. Başlıkta, “Sürdürülebilir Üretim ve Tüketim Kalıplarını Sağlamak”tır. Bu başlıkta gıda israfının azaltılması, tüm atıkların yaşam döngüsü içinde çevreye duyarlı bir şekilde yönetiminin sağlanması, atıkların insan ve çevre sağlığına etkilerinin azaltılması gibi atıklarla ilişkili maddelere yer verilmiştir. Ayrıca kaynakların ve atıkların sürdürülebilir yönetimi, kaynakların etkin kullanımının sağlanması, atık üretiminin azaltılması ve ekonomik faaliyetlerle birlikte yaşam kalitesinin artırılması hedeflenmiştir. Bu bağlamda yeşil büyüme ve yeşil ekonomiye vurgu yapılmıştır. Türkiye’de Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları 12. Başlık doğrultusunda bazı strateji ve eylem planları hazırlamıştır.

- Ulusal Çevre Stratejisi ve Eylem Planı (2007-2023)
- Türkiye İklim Değişikliği Stratejisi Belgesi (2010-2023)
- Türkiye Sanayi Strateji Belgesi (2015-2018)
- Verimlilik Stratejisi ve Eylem Planı (2015-2018)
- Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Stratejik Planı (2013-2017)
- Türkiye Turizm Strateji Belgesi 2023
- Ulusal Katı Atık Yönetimi ve Eylem Planı (2016-2023) (SBB, 2019).

Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri'nde de belirtildiği gibi yeşil ekonomi düşüncesi sürdürülebilir kalkınmanın yerini alabilecek bir uygulama değildir. Yeşil ekonomi yaklaşımının temelinde yatan düşünce, sürdürülebilir kalkınma hedefine ulaşabilmektedir. Bu bağlamda yeşil ekonomi sürdürülebilir kalkınma kavramı ile aynı paydada ancak daha somut ifadelerle kavuşmayı amaçlayan ve doğal kaynakların kapasitesinin korunmasını hedefleyen bir anlayıştır (Özçağ ve Hotunluoğlu, 2015: 314-315).

Ekolojik modernizasyon kavramı ise yeşil ekonomi çerçevesinde kurgulanan kalkınma modelinin ana hatları olmakla birlikte bir teknolojik paradigmadır (Hoşgör, 2019). Kavram; yeşil ekonominin dayanaklarından biri olarak hem insani gelişmişliği korumak hem de ekolojik ayak izini sınırlamayı savunmaktadır. Ancak hem gelişmeyi sağlamak

hem de tüketimi azaltmak birbiri ile tezat iki kavram gibi düşünülmektedir. Ekolojik modernizasyon ise bu iki dayanağı birbirini destekler şekilde düşünmeyi mümkün kılmaktadır. 1980’lerde klasik çevre yaklaşımlarında yeni açılımlar yaşanmıştır. Klasik çevre yaklaşımları, ekonomi ve çevreyi birbiri ile çatışmalı iki kavram olarak tanımlanmaktadır. Ancak bu iki alanın birbiri ile çatışma içinde olması gerekmediğini savunan yeni bir yaklaşım öne çıkmıştır. Ekolojik modernizasyon, çevre ve ekonomik kalkınma arasında çatışma yerine uzlaşma olabileceğini ve bu iki olgunun pozitif bir kazanç sağlayabileceği görüşüdür. Bu düşünce, OECD Çevre ve Ekonomi Konferansı’nda (1984) uluslararası destek kazanmıştır (Okur, 2013: 9).

Joseph Huber ekolojik modernleşme kuramının en önemli temsilcisidir. Huber’e göre ekolojik modernleşme çevreyi koruyan ileri teknolojiler geliştikçe üretim artarken bir taraftan da çevrenin korunabilmesidir. Böylece çevre sorunlarının nedenlerinin azalmasını sağlayacaktır (Mol ve Sonnenfeld, 2000: 1). Huber, ekolojik modernizasyon ile sanayi toplumu ile insan faaliyetlerinin çevreye etkisinin azaltılmasında aslında temel olarak sanayi toplumu ve çevre arasında bir yol bulabilmeyi amaçlamaktadır. Huber, bu arayışın ekolojik modernizasyon ile gerçekleşebileceğini savunmaktadır. Bunun yolu yalnızca çevreye duyarlı teknolojilerin geliştirilmesidir. Ancak bu şekilde günümüz kapitalist ekonomik sistemin mekanizmaları ve kurumlarını yok saymadan uygulanabilecek bir yaklaşımdır (Mol ve Sonnenfeld, 2000: 2).

Ekolojik modernizasyon, tıpkı döngüsel ekonomi gibi çevresel sorunlara karşı umut verici yaklaşımlardır. Ekonomik büyümeyi yok saymadan ekolojik sürdürülebilirliğin benimsenmesi amaçlanmıştır. Ancak pratik uygulamalarda nasıl mümkün olacağı tartışma konusu olmuştur (Leipold, 2021: 1046). 1990’ların başında ekolojik modernizasyon özellikle Avrupa’da çevre sorunlarına çözüm olarak görülmüştür. Bu düşünceye paralel olarak atık yönetiminde yenilikler yapılmıştır. Atık malzemelerin yeniden değerlendirilmesi amacıyla atık yönetmeliği sıkı yönetim hiyerarşileri oluşturulmuştur (Bulkeley vd., 2007). Kısacası ekolojik modernizasyon “çevreye duyarlı teknolojik değişim” olarak görülmektedir. Kavramın bir diğer temsilcisi Hajer ise; çevre politikası alanında yeni teknolojiler uygulanmaya başlanmasını savunmuş ancak sorunların ortaya çıktıktan sonra değil çıkmadan öngöre yenilikçi önlemlerin alınması gerekliliğini vurgulamıştır. Entegre çevre politikaları, kirleten öder, fayda maliyet analizi, risk analizi,

tedbirlik ilkesi, emisyon ticareti, kirlilik vergi ve harçları gibi yeni teknikler uygulanmaya başlamıştır (Orhan, 2004: 17).

Ekolojik modernizasyon atık konusunda kısa vadede atık azaltma ve ortadan kaldırma, kaynakların geri kazanılması ve yeniden kullanımı, uzun vadede ise temiz üretim ve kaynakların korunmasını hedeflemektedir (Cohen, 2007: 78) Ekolojik modernizasyon, toplumların çevre ve ekonomi arasındaki ilişkileri sağlamanın yeni yollarını arayarak çevresel etkileri tanıma potansiyelini açıklamaktır. Ayrıca modern toplumlarda merkezi kurumların ekolojik kriz sorununu çözmek için nasıl yeniden yapılandırılabilceğine odaklanan teorik bir bakış açısını yansıtmaktadır (Mol vd., 2009: 68).

Ekolojik modernleşme yaklaşımının temel ilkeleri;

- Daha yeşil bir üretim ve tüketim için yeni ve temiz teknolojilerin teşvik edilmesi
- Doğal kaynakların piyasalaştırılması
- Sorumluluğun yerel paydaşlara devredilmesidir.

Bu ilkelerin amacı teknoloji ve bilimde ilerleme ile ekonomik faaliyetlerin çevresel etkileri hakkında yönetimlere doğru bilgi sağlamak ve üretim ve tüketimin daha temiz hâle getirilmesini sağlamaktır. Sonuç olarak, ekolojik modernleşme yaklaşımı ekonomik büyüme ve çevre arasındaki çatışmanın üstesinden gelmek için çözüm önerileri sunmaktadır. Ayrıca kavram özünde ekonomik üretim ve çevre korumanın birbirini dışlamadığını varsaymaktadır. Çevre dostu teknolojilerin teşvik edilmesi teknolojinin çevreye zararlı uygulamaları engelleyebileceği varsayılmıştır (Memon ve Kirk, 2011: 997).

3.2.5. Yeşil Siyaset

Günümüzdeki anlamıyla yeşil siyasi düşünce yirminci yüzyılın ikinci yarısında ortaya çıkmıştır. Ancak yeşil düşüncenin kökleri çok daha eskiye dayanmaktadır. 19. yüzyıl'da İngiltere'de yeşil siyasete dair hareketlenmeler başlamıştır. Ancak, 1929 krizinden ve II. Dünya Savaşı'ndan sonra ekonominin hızla büyüdüğü ve tüketim toplumunun ortaya çıktığı bununla birlikte ekolojik krizin derinleştiği zaman kavramın belirginleştiğini görülmektedir (Şahin, 2012: 22-31). 1960'lara gelindiğinde yeşil düşüncenin gerçek anlamda doğduğunu söylemek mümkündür. Bu anlamda yeşil düşünce belli özgül tarihsel

koşulların bir ürünüdür. Bu koşullar; Sanayi Devrimi ve buna enerji kaynakları olan kömür ve devamında petrolün eklenmesi, Fordist üretim tarzının benimsenmesi ve kitlesel üretime başlanması, 1929 Ekonomik Buhran ve sonucu olarak tüketim kapitalizmin ortaya çıkması, II. Dünya Savaşı sonucunda hızlı ekonomik büyüme anlayışının tüm dünyaya yayılması olarak sayılabilmektedir. Sayılmış olan tarihsel koşullar ekonomik kaynaklı değişikliklerdir. Ancak yeşil siyasetin doğmasını sadece ekonomik koşullar değil aynı zamanda toplumsal ve politik değişiklikler de tetiklemiştir. Bu dönüşümler ise II. Dünya Savaşı sonrasında hızlı ekonomik büyümenin muhafazakâr düşünceyi ve nükleer savaş tehdidinin birbirlerini beslemesidir. (Şahin, 2012: 32-34). Savaş sonrasında çevre sorunları karşısında edinilen bilgi birikiminin artması sorunlara karşı hassasiyetin de artmasını sağlamıştır. Artan farkındalık daha geniş bir kamuoyunu ilgilendirmeye başlamış ve nihayetinde 1960'larla beraber çevre sorunları toplumsal hareketlerin merkezinde yer almıştır (Roussopoulos, 2017: 16). 1960'larda ortaya çıkan yeni sosyal hareketlenmeler de yeşil siyasetin zeminini oluşturmaktadır. Ekonomik büyümenin sonucunda doğal kaynaklar üzerindeki baskı, kimyasal ve radyoaktif kirlilik ekosistemin dengesinin bozulmasına neden olması da bir diğer etkidir. Tüm bu ekonomik, politik, toplumsal ve çevresel sorunlar yeşil düşüncenin ortaya çıktığı özgül koşulları oluşturmuştur (Şahin, 2012: 32-34).

Ekonomik büyüme ve insanlığın ekosistemde yol açtığı tahribat hem tüm canlı yaşamı için oluşturduğu tehlike hem de gezegenin devamlılığını tehdit etmesi sonucu çevreci hareketlerin de doğmasını sağlamıştır (Heywood, 2017: 322). Çevrecilik ve bir ideoloji olarak yeşil düşünceyi birbirinde ayırmak gerekmektedir. Bir ideoloji olarak yeşil siyaset; mevcut geleneksel ideolojilerin ve onların merkezinde doğmuş olan sanayi toplumunun, toplumsal ve ekonomik alanda çevre sorunları ile alakalı beklentilerini karşılayamaması, çevreci düşüncenin doğmasına ve giderek bu düşünceni bir ideoloji haline gelmesidir (Kılıç ve Tok, 2013: 232). İdeolojinin çevrecilikten farkı, ideolojilerin her şeyden önce bir dünya görüşü olarak kabul edilmesidir. Bir toplumdaki inanç ve düşünceler insanlar için oldukça karmaşıktır. İnsanın tek başına bu toplumsal gerçeği algılayabilmesi var olan sebep ve sonuçlar arasındaki bağlantıyı kurabilmesi ve sonucunda kendine toplumdan bağımsız bir yol çizebilmesi mümkün değildir. Bunu mümkün kılan ise ideolojilerdir. Onlar tıpkı bir harita gibi toplumların yoluna belirleyerek sosyo-politik düzeni kurarak tüm inançlar ve değerler bütünü hâkim olmaktadır (Hekimoğlu Örs, 2018: 10).

Dobson'un yaptığı ayrıma göre çevrecilik; "çevre sorunlarına yönelik yönetsel bir yaklaşımı savunan, bu sorunların üretim ve tüketim mevcut değerleri ya da kalıplarında temel dönüşümler olmaksızın çözülebileceğinden emin olmaktır". Bir ideoloji olarak yeşil düşünce ve Dobson'un kavramsallaştırmasıyla ekolojizm; "sürdürülebilir ve tatmin edici bir varoluşun, hem insan dışındaki doğal dünya ile ilişkilerimizde hem de toplumsal ve politik yaşam biçimimizde köktenci değişiklikleri bir ön koşul olarak gerektirdiği iddiasında bulunmaya dayanır" (Dobson, 2017: 21-22). Çevrecilik çevresel bozulmalardan endişe duyar fakat buna yol açan toplumsal ve ekonomik yapıların sistematik bir şekilde dönüşmesi ile ilgilenmezler (Roussopoulos, 2017: 19).

Yaşanılan ekolojik kriz dünyada var olan mevcut ideolojilerin krizi engelleyemediğinin göstergesidir. Mevcut ideolojiler sadece çevre sorunlarına değil aynı zamandan toplumsal ve sosyal sorunların, eşitsizliklerin doğmasına de neden olmuşlardır. Bu bağlamda ekolojizm, toplumsal alanda esaslı bir değişimden yanadır. Doğa kavramını sadece kendine has bir değer olarak kabul etmekte, doğa ve insan arasındaki ilişkiyi toplumsal ve kültürel özellikleri de dikkate alarak açıklamaktadırlar (Kılıç ve Tok, 2013: 232).

Yeşil siyaseti oluşturan kavramlardan biri sürdürülebilirliktir. Bunun nedeni sürdürülebilirlik kavramının mevcut ekonomik sistemin doğaya yapılan tahribatın engellenmesi ve doğanın sonsuz bir kaynak deposu olarak görülmesi anlayışına karşı çıkmasıdır. Yeşil siyasetin dayandığı ikinci kavram gelecek kuşaklardır. Gelecek kuşaklar hak sahibi birer özne olarak yeşil düşüncenin gelişmesiyle ortaya çıkmış bir kavramdır (Şahin, 2012: 41). Bugün insanların sahip olduğu kaynaklara gelecek kuşakların da sahip olmaya hakları vardır. Var olan kaynakların gelecek kuşaklar tarafından kullanılmaması doğrudan doğruya onların en temel hakkı olan yaşam haklarının ellerinden alınması anlamına gelmektedir (Şahin, 2012: 48). Yeşil siyaseti oluşturan üçüncü kavram insanın doğanın bir parçası olduğu düşüncesidir. İnsanın doğadaki yeri yeşil düşünce içinde etik ve politik bir anlam kazanmaktadır. Tarih içerisinde insan-doğa ilişkisi farklı sebeplerle dönüşüme uğramıştır. Ancak yaşanan ekolojik kriz Sanayi Devrimi sonrası insan- doğa ilişkisinin temelden sarsıldığının göstergesidir. Yeşil siyaset merkeze sadece insanı değil aynı zamanda çevreyi de almaktadır. Yeşil düşüncenin dayandığı dördüncü kavram, "büyüme saplantısının reddedilmesi ve kalkınma eleştirisi"dir. Kalkınma düşüncesi doğanın talan edilmesinin yanında az gelişmiş ülkeler ile gelişmiş ülkeler arasında adaletsizliklerin de doğmasına neden olmuştur. Gelişmiş ülkelerin benimsedikleri kalkınma anlayışı ekolojik aynı zamanda ekonomik ve sosyal bir

sorundur. Yeşil siyasetin temel aldığı beşinci kavram, “küçük güzeldir” anlayışıdır. Bir toplum ideali olarak küçülme aynı zamanda katılımı ve yerelleşmeyi de mümkün kılar. Temel alınan son kavram ise “çevresel adalet”tir. Yüzyıllar önce başlayan ve son yıllarda küreselleşmeyle birlikte hızla artan dünyanın tek bir pazara dönüşmesi ekolojik krizi derinleşmesine neden olmuştur (Şahin, 2012: 41-63). Özellikle atık ve iklim değişikliği sorunu hem gelişmiş hem gelişmekte olan hem de az gelişmiş ülkeler üzerinde ve bölgesel olarak da adaletsizliklerin doğmasına neden olmuştur.

Sonuç olarak;

- Yeşil siyaset bir sanayileşme eleştirisidir. Aynı zamanda sonsuz ekonomik büyümenin özellikle çevresel sorunları derinleştirdiği gerekçesiyle artık geçerliliğini yitirdiği düşünülmektedir.
- Çevre sorunlarının çözümünde teknolojinin sorgulanması gerektiği ifade edilir. Bunun nedeni olarak çevre sorunlarının çözümünde öncelik teknik sorunlar değil, sosyo-ekonomik işleyiştir. Bu düşünce ile çevre kirliliğini ortadan kaldırılması için bilime ve teknolojiye duyulan güvenin sınırlandırılması gerektiği belirtilir.
- Yeşil siyaset toplum ve doğa ilişkisini kavranılışında insan merkezilik anlayışının karşısında yer alır. Çünkü eko-merkezcilik doğanın araçsallaştırılmasına karşı çıkmaktadır. Bu düşünce yeşil bir siyasetin başlama noktasıdır (Çoban, 2020: 98-100).
- Yeşil siyaset ekolojik bir toplum oluşturmak istemektedir. Boochin tarafından yazılan “Ekolojik Bir Topluma Doğru” isimli eserde Bookchin ekolojik bir toplumun nasıl oluşturulması gerektiğini açıklamıştır. Bookchin radikal bir şekilde ekolojik krizden çıkmanın yolunun kapitalist sistemin değişmesinde bulmuştur. Ancak toplumdaki tahakküm ilişkisinin değişmesiyle çevre sorunları çözülebileceğini savunmaktadır. Bunun yolu ancak insanın doğa üzerindeki baskının son bulmasıdır (Bookchin, 1996). Bookchin’in ekolojik toplum düşüncesi zaman içerisinde ütopyik bulunması sebebiyle eleştirilmiştir. Yeşil siyasetin öngördüğü ekolojik toplum Bookchin’in tanımlamasından daha farklıdır. Buna göre devletin tüm kurumlarının ve faaliyet alanlarının ekolojik döngülerle tam bir uyum içinde olduğu, adil bir toplum ve kuşaklar arası adaletin sağlandığı bir toplum düşüncesidir (Dobson, 2000: 73). Ancak mevcut kurumların ve yaşam tarzlarının dönüşümüyle birlikte ekolojik bir toplum sağlanacaktır.

Bütüncül bir dönüşümün kaynağı etik değerler ve yaşam tarzlarındaki farklılaşmadır. Burada çevreci ideolojilerin birey, insan vurgusu ön plana çıkmaktadır. Tek tek bireylerin önemsiz gibi görünen tercihleri, toplumları geri döndürülemeyecek bir yıkıma götürmektedir. Bu nedenle yapılacak kurumsal değişiklikler bireysel değerleri ve yaşam tarzlarındaki değişikliklerle tanımlanmalıdır. Çünkü birindeki değişim, diğerindeki değişimi kolaylaştırıcı bir etkiye sahip olacaktır (Çoban, 2020: 107-108). Nihayetinde yeşil siyaset, ekolojik krizin engellenmesinde atık ve iklim sorununun çözümünde buldukları yönetsel yol ile çözüm bulunabilecektir.

Yeşil siyaset kavramı ulaşılması güç ve ütöpik bir kavram gibi görünse de kavramı benimsemiş iktidarda ya da muhalefette olan siyasi partilerin programlarında atık yönetimine dair çözümler mevcuttur. Bu başlık altında farklı kıtalardan seçilmiş yeşil partilerin atık konusundaki görüşleri ve vaatlerine yer verilmiştir.

ABD, “Green Party of the United States” isimli Yeşiller Partisi kendisini “Amerikan toplumsal hareketleriyle bağlantılı ve bağımsız bir siyasi parti” olarak tanımlamaktadır. Yeşil siyaseti benimsenmiş olan parti, temel değerleri olarak; barış ve şiddet karşıtlığı, halk demokrasisi, sosyal adalet ve ekoloji olarak belirtmiştir. Yeşiller Partisi ABD’de farklı eyaletlerde örgütlenmiştir (URL-7, 2022). ABD Yeşiller Partisi, parti programında sıfır atık konusundaki yaklaşımlarına yer vermişlerdir. Bunlar:

- Dayanıklı, onarılabilir ve yeniden kullanılabilir yüksek kaliteli ürünler tasarlanması
- Çocukların sıfır atık konusunda eğitilmesi ve tüketimin özendirilmemesi
- Paketleme sınırlamaların getirilmesi, paketleri savurgan kullananların cezalandırılması
- Doğal kaynak kullanımının en aza indirilmesi
- Üretimde lastiklerin yanmasına ya da lastik türeci yakıtlara karşı yasa çıkarılması
- Yeniden kullanımı kolaylaştırmak için kullanılan ürünlerin standartlaştırılması
- Atık hacminde azalmayı teşvik etmek için çöp oranlarının yeniden yapılandırılması
- İsrafi ve kaynak kullanımı en aza indirmek için tüketicilerin eğitilmesi
- Farklı atık türler hakkında vatandaşlara bilgi verilmesi

- Atıkları biyolojik olarak parçalanabilir ve kompostlayabilir olduğundan ve hayvancılık sera gazı emisyonlarına neden olduğundan bitki bazlı diyetlerin uygulanmasının teşvik edilmesi
- İklim değişikliğine neden olduğu için atık yakma yönteminin en aza indirilmesi (URL-7, 2022).

Almanya’da yeşil siyaseti merkezine alan iki adet siyasi parti bulunmaktadır. Bunlardan biri Alliance’ 90/The Greens diğeri ise Ecological Demokratik Party’dır. Alliance’ 90/The Greens sıfır atık konusunda yaklaşımı;

- 2050 yılında atıksız bir yaşama geçilmesinin seçim programına dâhil edilmesi (Recycling Today, 2020).
- Atık miktarını azaltmak için AB çapında ortak bir mevduat sistemi ve bir plastik vergisi getirilmesinin savunulması
- Alman Yeşiller Partisi, 2030’a kadar ambalaj atıklarının en az %50 oranında azaltmayı parti programını dâhil edilmesi
- AB’de piyasaya sürülen tüm plastik ürünlerin geri dönüştürülmesi veya tamamen bozunabilir olması için plastiklerin geri dönüşüm oranlarını düşürmenin hedeflenmesi
- Plastiğin çevre dostu malzemelerle değiştirilmesi (CareElite, 2019).

Birleşik Krallık Yeşil Partisi (Green Party) temel değerleri olarak “herkesin ve bir bütün olarak gezegenin yararına radikal bir dönüşümü destekleyen bir sosyal ve çevresel adalet partisidir” şeklinde tanımlamıştır. Ayrıca yeşil siyasetin temel dayanaklarından olan sürdürülebilirlik, gelecek nesillerin haklarının korunması, demokratik katılımı gibi unsurlara da yer vermiştir. Birleşik Krallık Yeşiller Partisi sıfır atık konusunda;

- İnsanların gezegene yükledikleri fiziksel yükün azaltılmasını teşvik edecek ve sürdürecektir sosyal ve ekonomik politikalar geliştirilmesi
- Gelecek için sürdürülebilir kaynak kullanım kalıplarını belirlemek için araştırma yapılması
- Atıkların önlenmesi ve daha yüksek geri dönüşüm oranlarının elde edilmesi için ikincil hammaddeler ve nihai kullanım pazarlarını güvence altına alan bir sanayi yapısı oluşturulması

- İsrafin en aza indirilmesi ve sonlandırılması
- Onarılabilen veya yeniden kullanılabilen uzun ömürlü ürünlerin imalatının yapılması
- Kirlilik önleme cihazlarının geliştirilmesi
- Atıkların verimli bir şekilde yeniden kullanılması, geri dönüştürülmesi ve gübre haline getirilmesi
- Sıfır atık hedefi doğrultusunda depolama alanlarına veya yakma tesislerine gönderilen atıkları tamamen ortadan kaldırmak amacıyla, üretici sorumluluğu, eko-tasarım, atık azaltma, yeniden kullanım ve geri dönüşümü tek bir çerçeve içinde kapsamaktadır (Green Party, 2020).

Avusturalya Yeşiller Partisi (Australian Greens) “Sıfır Atık Sürdürülebilir Gelecek” isimli politika çerçevesi hazırlamıştır. Bu metne göre;

- Atıkların en aza indirilmesi ve sürdürülebilir bir şekilde yönetilmesi
- Atıklar potansiyel olarak değerli ürünlerdir
- Toplum atıklar hakkında toplumun düzenli bilgilendirilmesi
- 2025 yılına kadar atıkların %90’ından fazlası geri kazanılması
- Atıkların azaltımı ve yönetimi atık hiyerarşisine dayalı olması
- Atıkların bir yönetim sorunu haline getirmektense kaynağında ele alınması
- Vatandaşların atık üretimini en aza indirmesi için düzenli atık eğitimlerinin katılımının desteklenmesi
- Düzenli depolama alanlarına giden atık miktarını en aza indirmesi
- Atık tesislerinin sera gazı emisyonlarını azaltmak veya önlemek ve sıfır net emisyon hedefine ulaşmak amaçlanmıştır (Australian Greens, 2019).

Kanada Yeşiller Partisi (Green Party of Canada) “Yeşil Bir Gelecek” ismini programında sıfır atık konusunda şu başlıklara yer vermiştir:

- Atık yönetiminin ve döngüsel ekonominin desteklenmesi
- Tüketimin ve israfin azaltılması
- UNEP tarafından tavsiye edildiği gibi yeşil satın alma uygulamalarının teşvik edilmesi

- Atıkların güvenli bir şekilde işlenmesi ve sürdürülebilir atık yönetimi uygulamaları konusunda yasal hükümlerin kabul edilmesi
- Zorunlu olmayan, tek kullanımlık plastiklerin yasaklanması
- Basel Anlaşması'nın onaylanması ve Kanada plastik atıklarının diğer ülkeleri de kirletmemesi için plastik atık ticareti kurallarının güçlendirilmesi (Green Party Of Canada, 2020).

Güney Afrika Yeşiller Partisi (Green Party of South Afrika) atıkları metanları azaltma bağlamında da ele almıştır. Parti programında şu bilgilere yer verilmiştir:

- Atık oluşumun engellenmesi
- Cam şişeleri ve kapakların yeniden kullanılmasını sağlanması
- Atığı dönüşecek tüm ürünlerin üretiminin durdurulması
- Plastik şişe ve poşet üreticilerin kapatılması
- Tekrar kullanılmayan hiçbir ürünün üretilmemesi
- Mevcut atık yığınlarından gelen metanı bir tribüne dönüştürmek ve enerji üretilmesi
- Tüm kurumları, iş yerlerini, restoranları ve evleri atık ortaya çıkmayacak şekilde yeniden düzenlemek, ortaya çıkan atıkların ise kompost ve hayvan yemi olarak kullanılmasının sağlanması
- Vejeteryanlığın teşvik edilmesi (Green Party of South Africa, 2020).

Farklı ülkelerden yeşil partilerin programları incelendiğinde sıfır atık konusunda çok sayıda hedef olduğu görülmektedir. Bu durum gerçek anlamda yeşil siyaset ve çevresel başarı için atık politikalarının ve özellikle sıfır atık yaklaşımının önemini göstermektedir.

3.2.6. Etik Yaklaşım Değişikliği ve Ekolojik Yurttaş

Çevre etiğinin, 20. yüzyılla birlikte felsefi bir disiplin olarak ortaya çıktığı görülmektedir. Klasik etik yaklaşım insanların birbirlerine olan davranışları konu edinmiştir. Ancak çevre etiği insanın kendisi dışında tüm dünya ile kurduğu ilişki ile ilgilenmektedir. Bu amaçla çevre etiği insanların tabiata, doğaya ve kendisi dışındaki canlı varlıklara karşı olan davranışlarında ahlaki değer ve kuralların geçerli olmasını savunmaktadır. İnsanlar tarafından doğayı korumaya yönelik duyulan sorumluluk ahlaki kuralların özünü

oluşturmaktadır (Des. Jardins, 2006: 46). Dolayısıyla bu sorumluluktan doğan etik, sorumluluk duyulan ölçü arttıkça daha derin ve anlamlı bir bakış açısı sağlamaktadır. Sorumluluklar önce yakın çevreyi dâhil ederken sonrasında tüm canlı ve cansız yaşamı koruyacak şekilde genişlemektedir. İnsan sorumluluk alanının genişlemesi sonucunda ahlaki bir duruş göstermektedir. Bu duruş, ekolojik bir vicdan anlayışı ortaya çıkarma ihtiyacından doğmaktadır (Özer, 2017: 20-22). Yaşanan çevre sorunlarının artması ve görünür olması çevre için etik ve felsefi soruların sorulmasını sağlamıştır. Bu bağlamda çevre etiği, tüm ekosistemin varlığı ve ekolojik dengenin sağlıklı bir şekilde sürdürülebilmesi için katkıda bulunmaktadır (Des Jardins, 2006: 34-37). Bu sebeple etik boyutun göz ardı edildiği her türlü çaba, bilimsel gelişme, yasal düzenleme ya da politikalar sorunları çözmekten uzak kalacaktır (Algan, 2000: 191).

Çevre etiği yaklaşımları insanı, canlıyı ve çevreyi merkeze alarak gruplandırılmıştır. Son yıllarda gelecekçi yaklaşım gibi tüm canlı ve cansız yaşamı merkezine alan düşünceler benimsenmiştir (Kayaer, 2013: 73). Bu yaklaşımlardan insanmerkezcilik yaklaşımı zaman içinde zayıfinsanmerkezcilik, yaşarkalma (survial) ve teknomerkezcilik gibi yaklaşımlara dönüşmüştür (Algan, 2000: 191-194).

Günümüzde çevre konusunda geline nokta bu bakış açısının izleri mevcuttur. İnsan dışındaki varlıkların hak talebinde bulunamaması onların varlıklarını tehlikeye atmıştır. Var olan insanmerkezci bakış açısı değişmediği sürece insan dâhil doğadaki tüm canlı ve cansız bütün varlıkların yıkımı sürece ve birçok canlının yaşamı sona erecektir (Ertan, 1997: 55-87). İnsan ahlaki bir öznedir ancak bu durum insana doğa karşısında daha fazla sorumlu kılmaktadır. Bu durum onu ayrıcalıklı kılmamakta aksine çevremerkezci bir anlayışla ahlaki özne olmayan canlılara karşı da sorumluluk duyma yükümlülüğü vermektedir (Çoban, 2020: 308-313). Çevre etiği, yönergeler ve kuralları olan çeşitli çevresel ahlaki ilkelerden oluşmaktadır. Bununla çevre etiği, ahlakın gerçekleştirilmesine yönelik pratik insan davranışının yönlerini belirlemektedir (Sadma, 2021: 108).

Sahip olunan bir nesne ya da eyleme değer atfetmek yine insanın tekelinde olan bir özelliktir. İnsan ancak anlam dünyası ile bağlantılı olduğu, ahlaki anlamda değerli ya da değersiz olma özelliğini kendisi vermektedir (Cevizci, 2006: 52). Ancak insanın kendi içinde bir değere sahip bir nesneyi ahlaki olarak bir değer vererek ona kültürel, estetik ve dini bir değer katılmaktadır (Çolakoğlu, 2008: 68). Ahlaki bir özne olması sebebiyle insan

doğaya, doğal kaynaklara ve tüm canlı yaşama davranışını iyi ve kötü olarak nitelendirmek için etik bir bakış açısı kazanması gerekmektedir. Ancak etik bir bakış açısı kazanmış insan eylemlerinde doğru ve yanlış ayırt edebilecektir (Çoban, 2020: 277).

Atık ve insan arasındaki ilişki etik boyutuyla değerlendirildiğinde ise atığın bir değer nesnesi olarak kabul görmeyi ayrıca atığın neden olduğu olumsuz durumlar için etik yeni bir bakış açısı sağlamaktadır. Atık ve etik ilişkisi, alışkanlıklar ve etik üzerine odaklanmaya doğru giden bir değişimdir. Atıkları azaltmak, israfı engellemek etik bakış açısına sahip bireyler için en önemli hedeftir (Hawkins, 2006: 5). İnsanları atıklarına karşı sorumluluk duyması, ona bir değer atfetmesi ya da atığın oluşumunu engellemesi için öncelikle sorumluluk duyması gerekmektedir. Bir şeyin insanın bakış açısına göre değer ifade etmesi insan ile o şeyin arasında bir bağ kurması ile mümkündür. Bu anlamda atık ile özne arasında kurulacak bir ilişki sonucu atığa yeni bir anlam ve etik bir değer yüklenmiş olacaktır (Örs, 2016: 520).

Sanayi Devrimi sonrasında tüketim kültürünün artmasıyla israf etmek insanlar için bir hak olarak görülmüştür. Çevreye zarar vermemek adına tüketim davranışlarının yeniden düşünülmesi tüketimin etik değerler ile iç içe olduğunun göstergesidir (Portney, 2013: 56). Bu anlamda sıfır atık felsefesinin benimsenmesi, atıktan kaçınmak ve yeniden kullanım gibi davranışlar geliştirmesi beklenmektedir. Sorumluluk sadece çöp konteynırlarından düzenli depolama alanlarına uzanmaz. Çevre etiği bu anlamda yalnızca şimdiki zamanı değil, aynı zamanda geçmiş ve gelecekte ortaya çıkacak zararlara karşı bir güvenlik oluşturmaktadır (Hird, 2013: 107).

Atık, insan ve doğa ilişkisi bağlamında değerlendirildiğinde insanın doğadan tamamen koptuğunun somut bir kanıtıdır. Sıfır atık hedefinin ekonomik ve çevresel faydaları çalışmanın önceki bölümlerinde değinilmiştir. Ancak atığı üretmek, israfı körüklemek etik bir meseledir. Bu durumda atık sorununu merkezinde ekonomik ya da sosyal bir mesele değil etik bulunmaktadır. Çünkü sıfır atık düşüncesine yaklaşmak ahlaki bir görev duygusudur (Connett ve Sheedan, 2001: 23). Toplamlar atık konusunda bir tür etik körlük yaşamaktadırlar. Bu körlüğü yenmenin yolu sadece atıkların yol açtığı tahribat hakkında bilgi sahibi olmak ve insanmerkezci etik anlayıştan uzaklaşmaktır. Ancak bu şekilde toplamlar atıklarına ve sebep olduğu ekolojik krize karşı sorumluluk duyabilmektedir. Çünkü tüm etik eylemlerin merkezinde insanın düşünen bir varlık olduğu gerçeği

bulunmaktadır. Bunu takip eden ise insanların benimsemesi gereken görev duygusu ve ahlaki bakış açısıdır. Etiği bir arayüz, olarak düşünüldüğünde atık sadece araçsal ya da işlevsel bir özelliği sahip değildir. Etik, eylemlerin şekillenmesinde ve tüketicilerin davranışlarını belirlemede önemli bir aktördür (Hawkins, 2017: 19).

Ekolojik vatandaşlık kavramını detaylandırmadan önce günümüze kadar vatandaşlık kavramının dönüşümüne yer vermek gerekmektedir. Vatandaşlık kavramının doğduğu topraklar olan Antik Yunan'da filozofların en önemli kaygısı nasıl iyi insan olunacağıydı. İyi insan olmanın yolu yalnızca site devletlerinde yurttaş olmaktan geçiyordu. Antik Yunan'da yurttaş olma imtiyazı herkese verilen bir durum değildi. Modern dünyada olduğu gibi doğuştan kazanılmayan ancak mülk sahibi Atinalı erkeklerin sahip olduğu bir ayrıcalıktı. Kamusal alanda yer alan yurttaşlar *poliste* söz sahibi olabiliyor ve *polis* için alınan kararlarsa söz sahibi olabiliyorlardı. Günümüz modern yurttaş şifrelerini Antik Yunan'da bulmak mümkündür (Arendt, 2011: 282-285). Eğitici, etik ve politik bir anlama sahip olan yurttaşlık politik bir halk olan Atinalıların kaderiydi (Bookchin, 1996: 118).

Fransız İhtilali'ne kadar vatandaşlık konusunda radikal bir dönüşüm yaşanmamıştır. İhtilalin ardından "Fransız İnsan ve Yurttaş Hakları Bildirgesi"nde yurttaşlık hak ve görevleri tanımlanmıştır. "İnsanlar haklar yönünden özgür ve eşit doğarlar ve yaşarlar" (md. 1) ifadesi ile yurttaş haklarının sosyal fark gözetmeden herkese eşit olarak tanınması gerektiğini vurgulamıştır (URL-8, 2017). 19. yüzyılda ortaya çıkan siyasal haklar ve 20. yüzyılın getirdiği sosyal haklar ile yurttaşlık anlayışının değiştiği görülmektedir. II. Dünya Savaşı'nın sonrasında T. H. Marshall hak sahibi yurttaşlık kavramını ortaya koymuştur. Marshall'a göre yurttaşlık, herkese toplumun bir üyesi olarak davranılmasını amaçlamaktır. Bunun yolu ise topluma üye duygusu yaşayan insanlara çok sayıda yurttaşlık hakkı tanınmasından geçmektedir. Marshall, yurttaşlığın gerçek manada ifade edilebilmesi için demokratik ve refah devletinin gerekliliğini vurgulamıştır. Çünkü refah devleti, toplumun bütün üyelerinin yurttaşlık, siyasi ve sosyal haklarının tamamını güvence altına alacaktır (Kymlicka, 2004: 400-401). Ulus-devlet özelinde yurttaş anlayışı hak ve ödevler ile ve ulusa aidiyet bağı ile bağliken küreselleşmenin etkisi sonucu sınırların önemsizleşmesiyle yeni yurttaşlık tanımları doğmuştur. Ekolojik sorunların evrensel olması sebebiyle ekolojik yurttaş tanımı gereği ulus devletten daha ziyade ulus ötesi ve kozmopolit yurttaş tanımına daha yakındır. Dünya yurttaşlığı ya da kozmopolitan yurttaşlık olarak isimlendirilen anlayış, "ulus-üstü bir demokrasi kavrayışına gereksinim olduğunun eleştirisidir"

(Kymlicka, 2004: 439). Özellikle ortak çevre sorunlarında dünya yurttaşlığı düşüncesi daha çok kabul görmeye başlamıştır.

Ekolojik yurttaşlık kavramı, artan çevre sorunlarına karşılık çevre politikalarının vatandaşlık görevlerine eklemlenmesi ile ortaya çıkmıştır. Ekolojik yurttaşlık kavramını ortaya koyan ve geliştiren Dobson’a göre; ekolojik vatandaşlık fikri yurttaş haklarına ilişkin yurttaşlık görevlerini vurgulayarak standart vatandaş yapısını bozmaktadır. Modern vatandaşlık anlayışında vatandaş özel alanda pasif kamusal alanda ise aktif bir rol oynamaktadır. Ancak ekolojik vatandaşlık düşüncesi sadece kamusal alanı değil özel alanı da dâhil etmektedir (Dobson, 2017: 50).

Ekolojik kriz sebebiyle vatandaşlık son yıllarda yeni genişleyen siyasete kendine bir yer edinmiştir. Bu yeni alan çevre politikalarının vatandaşlık açısından ifade edilip edilmeyeceği ile ilgilidir. II. Dünya Savaşı sonrası modern ulus devletlerinde vurgu vatandaşlık ve hak sahipliği ilişkisindedir (Kymlicka ve Norman 1994: 354). Son zamanlarda ise vatandaşların görev ve sorumluluklara odaklanması daha belirgin hale gelmiştir. Giddens, vatandaşlık görev ve sorumlulukları için “sorumluluk olmadan hak yoktur” ifadesi ile katkı yapmıştır (1998: 21). Ekolojik vatandaşlık düşüncesi vatandaşın sadece sınırları belli olan ulus devlete karşı değil aynı zamanda tüm dünyaya karşı olan sorumluluklarının önemini yeniden ortaya koymaktadır.

Vatandaşlık kavramı devletle yapılan karşılıklı bir sözleşmeye dayanır. Vatandaşın devlete karşı hakları vardır ancak buna karşılık yükümlülüklerini yerine getirmesi gerekmektedir. Ancak geleneksel vatandaşlıktan farklı olarak ekolojik vatandaşlığın yükümlülüklerinin kaynağı adalet ve etik, ahlak duygusuna dayanmaktadır. Ekolojik vatandaş, zaman ve mekân açılarından geleneksel vatandaşlık düşüncesinden farklılıklar barındırmaktadır. Bu bağlamda ekolojik vatandaşın yükümlülükleri sadece sınırları belli ulus devlete değil tüm ekosisteme karşıdır. Ayrıca sadece yaşadığı döneme değil gelecek nesillere de karşı da bir vatandaş olarak sorumlulukları mevcuttur. Çünkü ekolojik vatandaş bugünün eylemlerinin yarının insanlarını nasıl etkileyeceği bilmektedir.

Van Sttenbergen’e göre ekolojik vatandaşlığın işaretlerinden biri de onun yerel ve küresel bağlantısının olmasıdır. Bu düşünce ile ekolojik vatandaş “uluslararası aktivist” olarak tanımlanmaktadır. Ekolojik yurttaş düşüncesi bu bağlamda hak ve ödevlerinin dışında

yurttaşların çevre konusundaki her türlü sorumluluğu olarak tanımlanabilir (Balkaya, 2012: 149). Bu yeni yurttaşlık düşüncesi haklar ve ödevler bağlamında değerlendirilemeyecek niteliktedir. Edilgen, pasif sadece devletin ona tanımladığı görevlerle ilgili değil aktif bir yurttaş anlayışı doğmuştur. Bu yurttaşlık anlayışı doğaya verilen zararı en aza indirerek doğanın bir parçası olduğunu unutmuyarak ve doğayla uyum içinde yaşamayı amaçlayan bir anlayıştır. Ekolojik yurttaşın sorumlulukları yurttaşı olduğu devletin ona tanıdığı birtakım yükümlülükler olmadığı gibi karşılıklı bir çıkar ilişkisi de değildir. Ekolojik yurttaşlık anlayışı gerçek bir adalete dayanan ve doğaya karşı saygı duyan anlayış olarak tanımlanmaktadır (Tırış, 2018: 41).

Sıfır atık idealinin gerçekleşmesinde de ekolojik vatandaşın görev ve sorumlulukları mevcuttur. Öncelikle insanların düşünmeden atık üretme alışkanlıklarından vazgeçmeleri gerekmektedir. Bunun yolu çevre bilinci ve çevremerkezli etik anlayışın gelişmesidir. Çünkü alışkanlıklar somutlaştırılmış pratiklerdir. Bu nedenle atık konusunda etik değerlerle bezenmiş vatandaş israf etme alışkanlıklarını yeniden düşünme yetisine sahiptir.

Atık sorunun merkezinde tüketim bulunmaktadır. Günümüzde vatandaşlık ilişkisi devlet ve vatandaş arasındaki bir ilişkiyken tüketim ise özel şirketler ve tüketici ilişkisini konu almaktadır. Tüketici ve vatandaşlık kavramları farklı niteliklerle şekillenmiştir. Toplumsal bir ilişki biçimi olan tüketim diyaloga kapalı, tek sesli, yükümlülük içermeyen, gönüllüğü dayanan ve bireysel eylemleri konu almaktadır. Vatandaşlık, tüketici olmaktan farklı olarak politik bir topluluğun parçası, kamusal alanda faaliyet gösteren, hak ve yükümlülüklerle sahip ve kolektif eylemler olarak tanımlanmaktadır (Çoban, 2020: 262). Bu düşüncenin kökenini Arendt kitle toplumunda bulmaktadır. Modern dünyada özel alan ve kamusal alanın sınırlarının değişmesi ile melez bir alan olan “toplumsal alan” ortaya çıkmıştır. Bu alanda ise vatandaşlar politik olmaktan uzaklaşarak belirli kalıplar içerisinde ve kontrol edilebilir bir biçimde davranış sergilemeye başlamışlardır (Arendt, 2011: 118).

Atık sorununun sorumlularından biri olarak da tüketici gösterilmektedir. Tüketicilerin tutum ve davranış değişikliği göstermesi beklenmektedir. Tüketici politik bir özne, ekolojik krizi engelleyecek kurtarıcı gibi algılanmaktadır. Tüketmemek ya da daha az tüketmek atık sorunun çözümüdür. Çünkü nesnelerin tüketilme hızı ile atık oluşma hızı aynı oranda artmaktadır. Ancak vurgulanması gereken tüketicinin aynı zamanda bir vatandaş olduğudur (Çoban, 2020: 215-218). Ancak ekolojik vatandaşın bir tüketici olarak

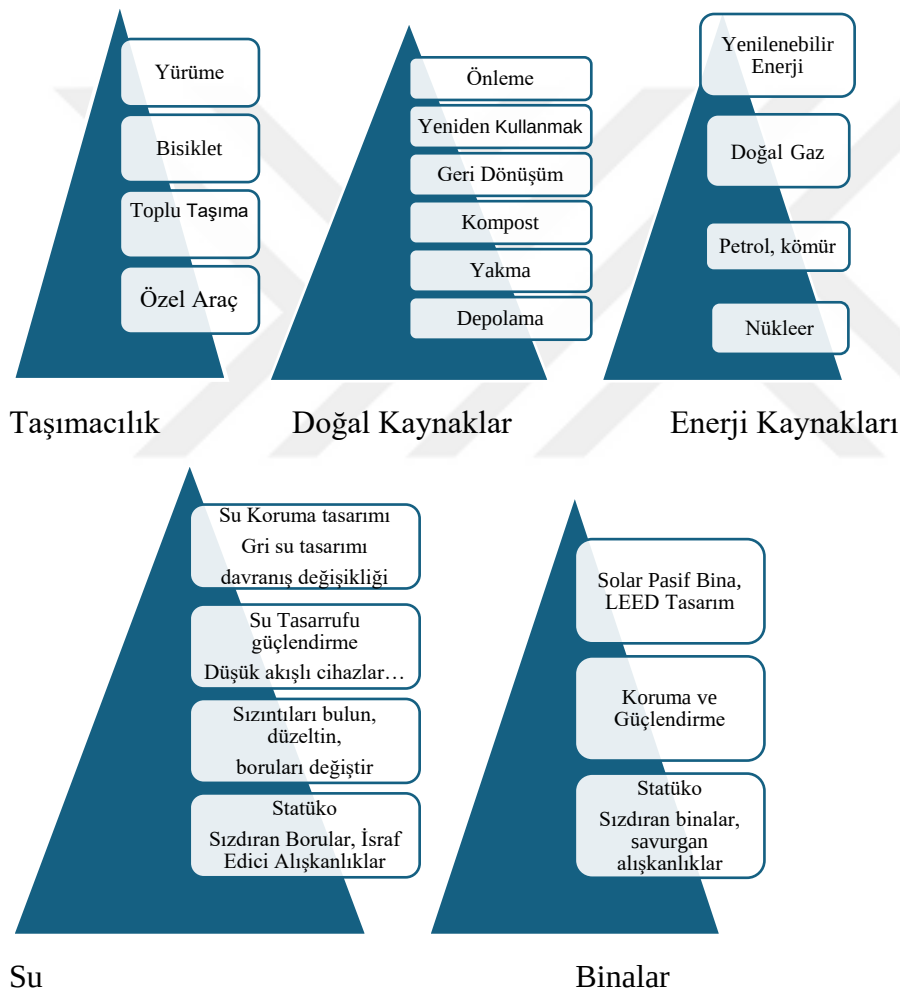
değil çevreyi de merkeze alarak eylemde bulunması beklenmektedir. Aynı zamanda düşünen, sorgulayan, eylemlerinin sonuçlarını analiz edebilen sadece ülke sınırları içerisinde değil tüm ekosistemi gözeterek hareket etmesi beklenen aktif vatandaşır.

Ekolojik vatandaşın sıfır atık yaklaşımını benimseyebileceği yolları bulunmaktadır. Öncelikle anayasanın ve yasaların çevreyi de merkeze alarak dönüşüme uğraması gerekmektedir. Ekolojik unsurlar barındıran bir anayasada; ekolojik bir toplumun genel değerleri ve ilkeleri, doğanın da insanlar gibi bir hak öznesi olması, doğal yaşam alanlarının korunması, doğanın haklarının korunması amacıyla küresel bir anlayışın zorunlu olduğu ve ekolojik vatandaş kavramının anayasal olarak tanımlanması gerekmektedir (Boynudelik, 2011: 10-17). Bunlar dışında atık konusunda bir vatandaş ve tüketici olarak benimsenmesi gereken uygulamalar:

Sürdürülebilir tüketim: sıfır atık kavramı tüketim ve çevre ilişkisinde anahtar bir kavramdır. Bunun sebebi sıfır atığın felsefe olarak daha az tüketmek üzere kurgulanmış olmasıdır. Sürdürülebilir tüketim, çok sayıda disiplinin kesişim kümesinde yer almaktadır. Sürdürülebilir tüketimde amaç, tüketimin çevresel sonuçlarını düşünerek bu doğrultuda gerçekleştirilmesidir (Evans, 2019: 2). Kavram; “*ekolojik denge göz önünde bulundurularak gelecek nesillerin gereksinimlerini karşılama hakkını ellerinden almaksızın, doğal kaynakların, atıkların ve çevreyi kirleten unsurların minimuma indirilmesinin yanı sıra bugün yaşayan nesillerin temel ihtiyaçlarını gideren ve insan için daha iyi bir yaşam standardını sağlayan ürün ve hizmetlerin kullanımı*” olarak tanımlanmaktadır (Seyfang, 2004: 324). Sürdürülebilir kalkınmanın on yedi hedefi arasında sayılan “sürdürülebilir tüketim” ancak daha az tüketerek ve daha az atık üreterek mümkündür. Sıfır atık yaklaşımını benimsemek, atıkları azaltmak ve tüketicinin yol açtığı çevresel yükü hafifletmek için çeşitli yollar mevcuttur. Bunlar;

- Geleneksel tüketimden uzaklaşılması ve yeşil ürünlere yönelinmesi
- Enerji tasarrufu sağlayan ürünlerin tercih edilmesi
- Eko-etiketli ve organik ürünlerin kullanılması
- Zehirli kimyasal barındıran ürünlerin terk edilmesi
- Agro-ekolojik, permakültür ve biyodinamik tarımsal üretimden elde edilen ürünlerin tüketilmesi (Çoban, 2020: 249).

Sürdürülebilir tüketim hem doğal kaynakların korunmasını hem de iklim değişikliğinin etkisinin azaltılmasında önemli bir kavramdır. BM'nin yapmış olduğu çalışmalar ve politikalar da sürdürülebilirlik çerçevesinde uygulanmaktadır. Sadece atık konusunda değil tüm sektörler daha sürdürülebilir uygulamalar gerçekleştirmelidir. Sıfır atık hedefi aynı zamanda karbon ayak izini de azaltmanın yollarını aramaktadır. Çünkü sıfır atık uygulamaları karbon ayak izini azaltmada potansiyel bir katkısı bulunmaktadır. Şekil 3.8'de verilen hiyerarşiler tüm sektörlerle uygulandığında daha az tüketim, daha az enerji ve kaynak kullanım ve daha az atıkla karşılaşılacaktır (Clarke, 2012: 2).



Şekil 3.9: Sürdürülebilirlik hiyerarşisi (Clarke, 2012: 3).

Ekolojik ayak izinin azaltılması; İnsanların yaşamsal faaliyetlerini sürdürebilmesi için yemek, barınma, ısınma gibi temel ihtiyaçlar bulunmaktadır ve sahip olduğu doğal kaynaklardan bu ihtiyaçlar karşılanmaktadır. İnsanların bu doğal kaynaklardan ne kadarını

tükettiği ise “ekolojik ayak izi” olarak isimlendirilmektedir. Ekolojik ayak izi hesaplaması, toplumların tüketim alışkanlıkları ve ekosistemin bu tüketimi karşılayabileceği kaynaklar dikkate alınarak hesaplanmaktadır (İklimBu, 2012).

Tutumlu yaşam ve daha az israf, tüketimi azaltma etkisine sahiptir. İnsan etkinliklerinin bunu göz önünde bulundurmadan devam etmesi çevre üzerinde olumlu bir etki bırakması söz konusu değildir. Sadece ayak izini azaltarak bile üretilen atık miktarı ve doğal kaynak kullanımı azaltılabilmektedir (Braungart, 2016: 27). Kullanım süreci henüz tamamlanmamış ve atık haline gelmiş ürünlerin üretilmesinde kullanılan enerji ve emek heba olarak ekolojik ayak izin artmasına neden olmaktadır.

Yaşam tarzı değişikliği: Mevcut aşırı tüketim kalıplarını tersine çevirmek kolay olmayacaktır. Ortaya çıkan atık miktarı insanların yanlış bir şey yaptığının en büyük kantıdır. Bir yaşam şekli olarak ortaya çıkan sıfır atık düşüncesi ile farklı davranış şekilleri geliştirilmektedir. Atık, devam eden olumsuz insan etkinliklerinin ve sınırsız büyümeye dayalı mevcut ekonomik paradigmanın bir sonucudur. Sıfır atık geri dönüşüm yoluyla atık azaltmaktan çok daha fazlasını içermektedir. En önemlisi de yaşam tarzımızı değiştirmektir (Gutberlet, 2016: 56).

Bunlar;

- Al-kullan-at yaklaşımından uzak durulması
- Paketlenmiş ürünlerin tercih edilmemesi
- Tek kullanımlık ürünlerin terk edilmesi
- Gerekli olmadıkça yeni ürün almaktan kaçınılması
- Organik atıkların kompost yapılması
- Sade yaşamın benimsenmesi (Yeşilist, 2019).

Sonuç olarak sıfır atık felsefesi öncelikle bir dönüşümü gerektirir. Bu dönüşüm; ekonomik, yönetsel, bireysel ve toplumsal olarak toplumun tüm katmanlarının sorumluluk alarak yerine getirebilmektedir. Bunu sağlamanın yolu ancak merkezi ve yerel birimlerin tüketim pratikleriyle ilgili aldıkları önlemler, özendirici yönlendirmeler, plan, politika ve uygulama araçları geliştirilmesidir (Çoban, 2020: 265). Sıfır atık toplumu, sıfır atığa geçiş sadece iktidarların değil tüm tarafların sorumluluğuna ve iş birliğine ihtiyaç duyulmaktadır. Toplumun sıfır atık yolunda ilerlemek için bir bütün olarak el ele çalışması gerekmektedir. (Khaw-ngern, 2021: 1418).

3.2.7. Sıfır Atık Politikasında Başarılı Kent Örnekleri

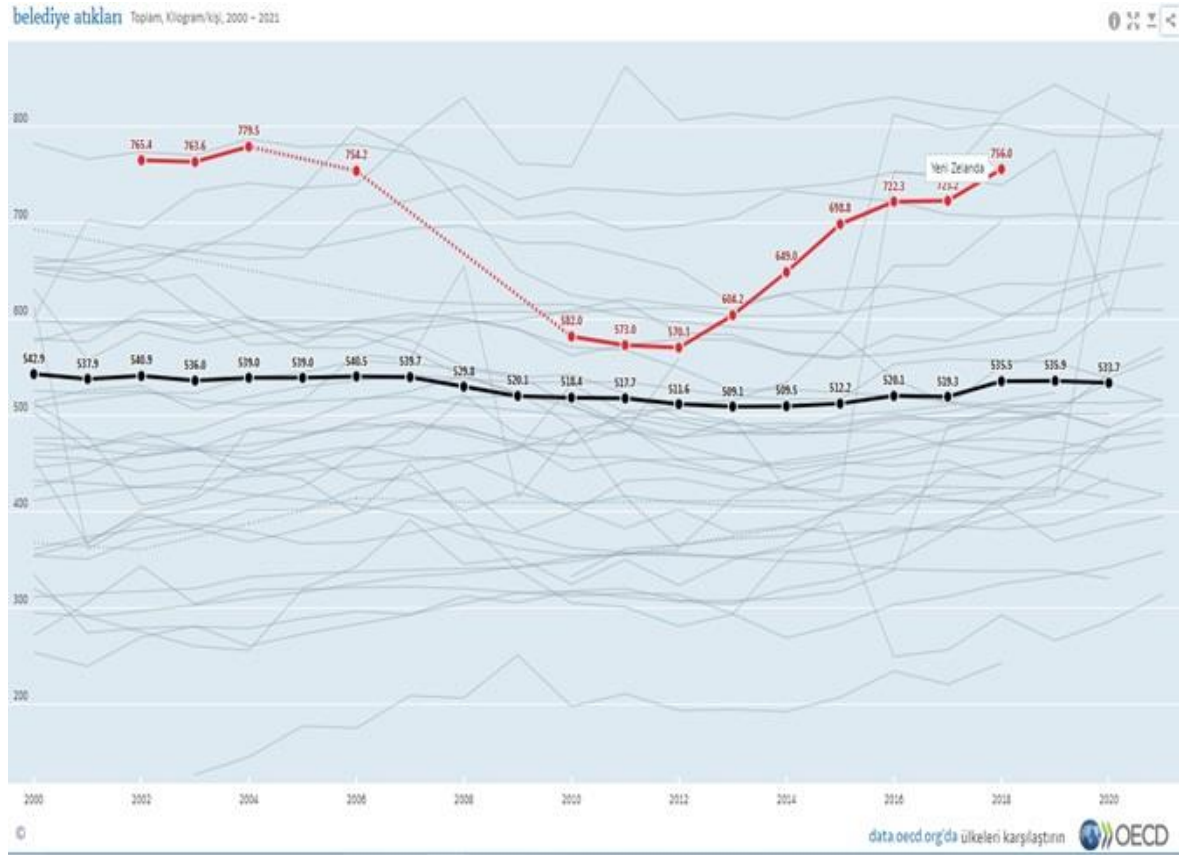
Dünyanın farklı bölgelerinde sıfır atık yönetiminde etkin olmuş, bu konuda yeniliklerin doğmasını sağlamış ve en önemlisi bir başarı hikayesi ortaya koyabilmiş ülkeler ve kentler bulunmaktadır. Bu başlık altında farklı coğrafyalardan farklı büyüklükteki ülkelerin ve bazı kentlerin ulusal ve yerel sıfır atık konusundaki başarılı politika ve uygulamalarına yer verilmiştir.

Yeni Zelanda; kronolojik olarak Yeni Zelanda'nın atık politikası incelendiğinde en göze çarpan gelişme 1997 yılında Yeni Zelanda Sıfır Atık Vakfı'nın kurulmasıdır. Vakfın kurulmasıyla birlikte Yeni Zelanda'da sıfır atık hareketinin başladığını söylemek doğru olacaktır. Vakıf, kapalı döngü malzeme ekonomisi uygulanması ile ürünlerin yeniden kullanımı, onarımı ya da geri dönüşümü suretiyle, atık oluşumunu engellemeyi ya da en aza indirmeyi hedeflemiştir (Kara, 2019: 32). Türkiye ile kıyaslandığında çok daha erken bir zamanda atık miktarını azaltmak amacıyla harekete geçtikleri görülmektedir.

Özellikle Auckland Kent Yönetimi sıfır atık konusunda adından başarı ile söz ettirmektedir. 2000 yılına gelindiğinde ise Auckland Bölge Konseyi tarafından katı atık yönetimine ilişkin bir kamuoyu araştırması yapılmıştır. Araştırmadan elde edilen sonuçlar mevcut atık yönetiminin sorunlara çözüm olmaması, kurumlar arası koordinasyon eksikliği, tehlikeli atık yönetiminin olmaması, geri dönüştürülmüş malzemeler için teşviklerin ve pazarların yetersizliği ve atık miktarının en aza indirilmesi için gerçekçi bir çabanın olmaması olarak sıralanmıştır (Boyle, 2000: 517). Auckland Belediyesi Atık Yönetimi ve Azaltma Planı, oluşturarak 2040'a kadar sıfır atık hedefine ulaşma konusunda çalışmalara başlamıştır. Bu hedefe ulaşmak için ise toplumun farklı kesimlerinden destek almıştır. Bunlardan biri de WasteWise topluluk temelli atık azaltma faaliyeti gösteren bir sivil toplum kuruluşudur. Bu kurumun amacı; kentte vatandaşların atık davranışını tetikleyen nedenleri tespit ederek bu bilgi ile atık azalmayı teşvik etmektir (Ovenden vd., 2023: 2)

2008 yılında ulusal olarak Atık Minimizasyon Kanunu hazırlanarak ülkedeki atık sorunu ele alınmaya başlanmıştır. Atık Minimizasyon Kanunu Yeni Zelanda için bir dönüm noktası olarak görülmektedir. Bu yasa israfı azaltmak amacıyla çoklu politika geliştirerek atık miktarını azaltmayı hedeflemektedir. Aynı zamanda bir dizi politika ve çözümünün

ana hatlarını vermekte sorunun üstesinden gelmek için bir yol haritası önermektedir (Blumhardt, 2018: 7) 2017 yılına kadar bu yasanın aktif olarak uygulanmadığı görülmektedir. 2017 seçimlerinin ardından Yeşil Parti'nin temsilcilerinin katkısı ile Atık Minimizasyon Kanunu yeniden aktif hale getirilmiştir. Bunun yanında hükümet atık politikası konusunda başarılı olmak için dikkate alınması gerekenleri; uluslararası kabul görmüş politika ve çözümleri benimsemek, Atık Minimizasyon Kanunu'nun potansiyelini etkili bir politika aracı olarak kullanmak, anlamlı bir atık politikasını ulaştırmak için reform yapmak ve engellerin üstesinden gelebilmek için net bir strateji uygulamak olarak belirlemiştir (Blumhardt, 2018: 14).



Şekil 3.10: OECD Belediye atıkları kişi başına düşen miktar/Yeni Zelanda 2000-2020 arası kişi başına düşen atık miktarı (OECD, 2021).

OECD Yeni Zelanda kişi başına düşen atık miktarı incelendiğinde 2008 yılında Atık Minimizasyon Kanunu'nun kabul edilmesi ve uygulanması sonucu ulusal kişi başına düşen atık miktarının azaldığı görülmektedir. Ancak yasanın aktif olarak kullanılmaması sebebiyle devam eden yıllarda kişi başına düşen atık miktarı artmıştır.

Yeni Zelanda’da atık miktarının azaltılması büyük ölçüde devlet dışı aktörlere düşmektedir. Zorunlu uygulamalardan ve vergilerden daha çok vatandaşları ikna ederken onların gönüllülüğüne güvenilmektedir. Hükümet düzenlemesi olmadan gönüllüler yüzbinlerce saat harcayarak temizlik etkinliklerine katılmaktadır. Toplum, kompost yapma ve kaynak kurtarma grupları gibi atık akışlarını yönlendirme çabalarına öncülük etmektedir. Her ne kadar vatandaşların gönüllü çalışmaları atıkların azaltılmasına katkı verse de yine 2017 yılından itibaren atık yönetiminde reform yapılmıştır (Blumhardt, 2018: 15).

2019 yılında Yeni Zelanda Başbakanlık Baş Bilim Danışmanı tarafından sunulan “Rethinking Plastics in Aotearoa New Zealand report” isimli rapora göre; plastik kirliliğinden kurtulmanın yolu olarak “sıfır” ile uzun vadeli sürdürülebilir çözümler sağlamak “atık” ve “döngüsel ekonomi” mekanizmalarına daha fazla dikkat edilmesi gerekmektedir. Ton başına 10 dolar atık bertaraf vergisi uygulandığı ancak rapora göre bu uygulamanın başarısız olduğuna değinilmiştir. Bu düzenlemenin başarısız olduğunu kanıtı olarak düzenli depolama alanlarına giden atıklarda %48’lik bir artışın olduğu kanıt olarak gösterilmektedir (PMCSA, 2023). Yeni Zelanda’nın atık politikası endüstri öncülüğünde ve gönüllük esasına vurgu yapmıştır (Farrelly ve Green, 2020: 69). Yeni Zelanda Ellen MacArthur Vakfı’na ve 2019 yılında Plastik Atığı Sonlandırma İttifakı’na katılmıştır (URL-9, 2022). Yapılan çalışmalarda endüstrinin ve vatandaşların gönüllülük esasına dayandırılarak yani yasal bir zorunluluk olmaksızın harekete geçmediği görülmektedir. Eylül 2020 yılında mevcut Yeni Zelanda hükümeti acil önlem alınması gerektiğini kabul eder ve değişikliklerle düzenleme yoluna gitmiştir. Bu yasal ürünlere göre farklılık göstererek 2022 ve 2023 yıllarında uygulanmaya başlanmıştır (URL-10, 2023).

Aynı zamanda; 2018, 2019, 2020, 2022 ve 2023 yıllarında geniş katılımlı “Atık ve Geri Dönüşüme Yönelik Tutumlara İlişkin Araştırma” yapılarak geçmiş yıllarda yapılan araştırmalarla karşılaştırılarak atık politikası sürekli revize edilmektedir. Bu araştırmaların sonuçları Yeni Zelanda Çevre Bakanlığı tarafından yayımlanarak kamuoyu ile şeffaf bir şekilde paylaşılmaktadır (URL-11, 2023).

Sonuç olarak Yeni Zelanda’nın başarılı olmasının sebepleri: öncelikle atık sorununun çözümü için ulusal ve yerel siyasi iradenin varlığı, kurumlar arası yönetim ve özellikle atık ve döngüsel ekonomi alanında çalışan sivil toplum kuruluşlarının aktif olması, zorunlu eylemlerden daha çok gönüllüğe dayanan ve atık davranışını değiştirmeyi amaçlayan bir

politikanın varlığı, politikalar belirlenirken atık hiyerarşisinin kabulü ve özellikle israfı azaltmayı merkeze koymak ve demokratik, şeffaf ve katılımcı bir atık politikası sergilemektir (Blumhardt, 2018: 21).

San Francisco, sıfır atığı bir öncelik olarak gören dünyanın önde gelen şehirlerinden biridir. Hatta kent, dünya şehirleri arasında atık yönetimi hizmetlerinde en becerikli şehir olarak belirlenmiştir. Ancak San Francisco gayri resmi atık geri dönüşümünde atık toplama sistemlerinde uzun bir geçmişi bulunmaktadır (Zaman, 2022: 14). 19. yüzyıldan bu yana atık konusunda vizyoner ve çevreyi destekleyici olmuştur. 1879'da Protector Union oluşmuştur. 1987'de bu topluluk atıkların fırınlarda yakılmasına tepki göstermişlerdir. Bu uygulamanın yerine geri dönüşüm ve kaldırım kenarında toplama sistemleri uygulanması önerilmiştir. 1988'de, San Francisco, şehrin atıklarını 1992'ye kadar %32, 1992'den 2002'ye kadar %43 azaltma hedeflemiştir. San Francisco, 2005 yılında sürdürülebilir atık yönetimi stratejisini benimsemiştir. 2002 yılında San Francisco 2010 yılı için sıfır atık hedefi belirlemiştir. Bu hedefe ulaşmak için kent yöneticileri “İhtiyat Prensibi”ni ve “Çevre Kanunu”nu uygulamaya koymuşlardır. 2006 yılında inşaat ve hafriyat malzemelerinin geri kazanılmasını sağlamak amacıyla “İnşaat ve Yıkım Enkazının Toparlanması Yönetmeliği”ni kabul etmişlerdir. 2009 yılına gelindiğinde ise “Zorunlu Geri Dönüşüm ve Kompostlama Yönetmeliği” uygulamaya konmuştur. Bu yasal düzenlemeler vatandaşların geri dönüştürülebilir malzemeleri ayırmalarını sağlamıştır. Bu gelişmeler sonucunda San Francisco yerel yöneticileri 2030 yılı için sıfır atık hedeflerini güncellemişlerdir. Güncellenen hedefler; kent genelinde katı atık oluşumunu %15, çöp sahasına, yakma ve bertaraf tesisine gönderilecek atık miktarının %50 oranında azaltılmasıdır (EPA, 2023).

San Francisco Düzenleyici Politikalar ve Sıfır Atık Stratejileri

- San Francisco, çevreye en az zarar veren alternatiflere dayalı seçimler yapması ve risk yönetimine ilişkin geleneksel varsayımları eleştirmesidir. Buna bağlı olarak kent yönetiminde atık konusunda çok sayıda yönetmelik yayımlanmıştır. Bunlar; Entegre Zararlı Madde Yönetmeliği, Kaynak Verimliliği Bina Yönetmeliği, Sağlıklı Hava Yönetmeliği, Kaynak Koruma Yönetmeliği, Çevresel Açidan tercih Edilen Satın Alma Yönetmeliği'dir.
- Bilim ve teknolojinin çevre ve atık sorunlarını önlemek veya azaltmak için yeni çözüm arayışlarında kullanılması. Benimsemiş oldukları ihtiyat ilkesi ile

yeni teknolojilerin istenmeyen sonuçlarını ortadan kaldırmak amacıyla çevresel açıdan sağlıklı alternatiflerinin araştırılıp tercih edilmesidir.

- İhtiyat ilkesi gereği atık yönetimi konusundaki farklı alternatiflerin değerlendirilerek kamuoyuna daha geniş bir yelpaze ile sunmak.
- Atık yönetimi belirlenirken şu soruları sormak: “Hangi seçenek daha az tehlikeli?”, “Ne kadar az hasar mümkün?”
- Alternatiflerin değerlendirilmesine kamuya açık bir süreç tasarlanmaktadır. Bunun nedeni, uygulamaların sonuçlarına halkın katlanmak zorunda kalması nedeniyle alternatiflerin değerlendirilmesine özellikle kamuoyuna açık bir şekilde yapılmaktadır.
- Toplumun sıfır atık hedeflerine ulaşmasında doğanın sınırları dahilinde ve ona saygılı bir toplum oluşturmak ve bu konuda teknolojik olduğu kadar davranışsal bir devrimi hedeflenmektedir (URL-12, 2003).

Çeşitli düzenleyici politikalar ve stratejiler, mevcut atık yönetim performansını şekillendirmiştir. Çöp Toplama ve İmha Girişimi Yönetmeliği, Kaldırım Kenarı Toplama, Fantastik Üçlü Programı, Düzenli Depolama Yasağı, Gıda ve Plastik Atıkları Azaltma vb. kentteki sıfır atık sorunu katı atık sistemlerinin kendini yenilemesini sağlamıştır (URL-12, 2003). Ayrıca, tüketimin azaltılmasında, yeniden kullanımın teşvik edilmesi için destek, onarım ve yeşil satın alma, plastik poşet gibi sakıncalı ürünlerin yasaklanması ve gereksiz paketlenme ve geri dönüştürülebilir veya kompostlanabilir gibi alternatifleri teşvik etmek paket gıda ambalajı ve yeniden kullanılabilir nakliye ambalajı San Francisco’da sıfır atık hedefine ulaşmak için uygulanan girişimlerdir (Zaman, 2022: 17).

Avrupa Sıfır Atık Topluluğu (Zero Waste Europe) Avrupa kıtasında bulunan kentlerin sıfır atık hedeflerine ulaşma hikayelerini ve bu konuda yapmış oldukları projeleri “The State Of Zero Waste Municipalities Report 2022” adıyla raporlaştırmıştır. Rapor, Avrupa kentlerinin başarılı sıfır atık uygulamalarına yer vermektedir. Ayrıca Zero Waste Cities (ZWC) oluşumu 2007 yılından bu yana sıfır atık kentinin ne anlama geldiğinin standardını belirleyerek bu standartlara uyan belediyelere “Sıfır Atık Şehirleri Sertifikasyonu” vermektedir (ZWC, 2022). Bu bölümde Avrupa kıtasına Sıfır Atık Sertifikasyonu almaya hak kazanmış belediyelerin sıfır atık uygulamalarına değinilecektir. Yeni Sertifikasyon Mart 2021’de kullanıma sunulduğunda sıfır atık politikasını benimsemiş yaklaşık 400 belediye bulunmaktadır. Sertifikasyon kapsamında kişi başına düşen toplam belediye katı

atığı, yeniden kullanım için ayrı toplanan pay (yüzdesi), her şehrin bildirdiği kompostlama ve geri dönüşüm miktarı, belediye katı atıklarının ne kadar kısmının ayrı toplandığı ve AB'nin 2025 geri dönüşüm hedefine ulaşmak için ne kadar yaklaştığı gibi parametreler incelenerek ölçülmektedir. 2020 raporunda AB atık ortalaması 503 kg iken bu sertifikayı almış kentlerin 2022'de kişi başına düşen atık miktarı 438 kg olduğu görülmektedir. Sıfır atık şehirleri ortalama olarak AB'ne göre kişi başına göre yılda 65 kg daha az atık üretmektedir (ZWC, 2022). Bu oranda Sıfır Atık Sertifikasyonu'nun sıfır atık hedefine ulaşmada ve sürdürmede itici bir güç olduğunu göstermektedir.

Sıfır Atık Şehirler Sertifikasyon süreci beş adımdan oluşmaktadır (Mission Zero Academy, 2021). Bu adımlar şunlardır:

- Birinci adım; belediyenin Sıfır Atık Avrupa üyelerine dâhil olmak istediğine dair beyanda bulunmasıdır.
- İkinci adım; belediyenin Sıfır Atık Aday Şehir statüsünü alması için kendine ait sertifikasyon yol haritasını oluşturması ve sıfır atık konusunda taahhütler ortaya koymasıdır.
- Üçüncü adım; belediyenin en fazla 2 yıl içerisinde taahhüt etmiş olduğu faaliyetlerini gerçekleştirmesi ve bu faaliyetlerin denetime açılmasıdır.
- Dördüncü adım; belediyenin sıfır atık performansının üçüncü bir tarafın değerlendirilmesinin ardından aday belediyenin Sıfır Atık Sertifikalı Şehir olmasıdır.
- Beşinci adım; Sertifikasyonu almaya hak kazanan belediyenin sıfır atık uygulamaların 3 yılda bir denetlenerek 5 yıldızlı bir sistem üzerinden puanlamasının yapılmasıdır.

Sertifikasyonu almış ya da aday statüsünde olan Avrupa belediyelerine ve sıfır atık uygulamalarına bu başlık altında yer verilecektir (ZWC, 2022).

Almanya; Almanya Köln ve Münih sıfır atık kenti olma yolunda halen aday statüsündedir. Almanya'nın 'Atık Tüzüğü'nde "kamuya açık caddelerde, meydanlardaki etkinliklerde ve belediye tesislerinde yiyecek ve içecekler yalnızca yeniden kullanılabilir ambalaj ve kaplarda servis edilecektir" kararının alınmış olması ve tek kullanımlık ürünlerin sınırlandırılması atık miktarının azaltılmasında önemli bir adımdır. Ayrıca yerel yöneticiler

tarafından yeniden kullanılabilir ürünleri özendirmek için teşvik programı uygulanmıştır. Almanya’da Döngüsel Ekonomi Kanunu değişikliği kapsamında Avrupa direktiflerini uygulanmaktadır. Ayrıca ulusal medyada atık sorunu çokça yer almaktadır ve atık sorunun çözümünde halkın bilinçlenmesi ve katılımı amaçlanmaktadır (URL-13, 2022).

Almanya’nın Tübingen kentinde ise halkın ürünleri yeniden kullanmasını teşvik etmek için “Yerel Ambalaj Vergisi” adıyla yeni bir vergi uygulanmaya başlanmıştır. Tübingen Almanya’nın güneyinde 90.000 nüfuslu bir kent olmasının yanında en önemli özelliği nüfusunun çoğunun üniversite öğrencilerinden oluşmasıdır. Öğrencilerin kent içindeki faaliyetleri sonucunda toplam atıkların %70’inin tek kullanımlık plastiklerden oluşmaktadır. Belediye, kamusal alandaki bu atıkların temizlenmesi amacıyla yıllık ortalama 700.000 Euro bütçe kullandığını ifade etmektedir. Hem israfı ve kaynak tüketimini azaltmak hem de çevrenin korunmasını sağlamak amacıyla yerel yöneticiler tarafından tek kullanımlık ürünlere vergi getirilmiştir. Bu sayede daha az tek kullanımlık ürün kullanılması amaçlanmıştır (URL-14, 2022).

Ocak 2016’da Hamburg Senatosu ise “Yeşil Tedarik Yönergeleri” kararını kabul etmiştir (URL-15, 2016). Bu yönergenin amacı; vatandaşların ürün seçiminde ve kullanımında yol gösterici olacağı düşünülmektedir. Belirlenen kriterlerin örnekleri arasında, yaşam döngüsü maliyetleri, onarılabilirlik, geri dönüşüm imkânı, paketleme, iklim değişikliğine etkisi ve kaynak tüketimi yer almaktadır. Bununla birlikte Yeşil Tedarik Yönergesi, çevreye karşı olumsuz etkileri sebebiyle satın alınamayacak ve kullanılamayacak ürünlerin listesini de içermektedir. (URL-15, 2016). Bu girişimin etkisi sadece atık azaltma değil, aynı zamanda topluluk üzerinde olumlu sosyal etkiler oluşturmaktır. Bunların yanında 2020 yılı itibari ile kentin halka açık şirketlerine Alman Sürdürülebilirlik Kriterleri’ne uyma yükümlülüğü verilmiştir (ZWC, 2022)

Paris, kent yönetimi tarafından atık konusunda yeni bir yasa çıkarılmıştır. Bu yasa geniş bir alanı kapsayan Plastik Azaltma Stratejisi’dir. Fransa ulusal olarak 2040 yılına kadar tek kullanımlık plastikleri ortadan kaldırmayı hedeflemektedir. Bu kapsamda Paris kentinde kapsamlı bir sürdürülebilir kalkınma programı başlatmıştır (URL-16, 2023).

Önceki yıllarda elde edilen verilere göre Paris’te, kişi başına düşen yıllık atık miktarı 348 kg’dır. Bu rakamlar kentin acil eylem planına ihtiyacı olduğunu göstermiştir. Bunun

sonucunda somut eylemleri içeren daha geniş sıfır atık stratejilerinin bir parçası olarak tek kullanımlık plastiklerle mücadelede öncelik verilmiştir. Bu önlemler; kantin ve kreşlerde plastiğin ortadan kaldırılması, kamusal alanlarda çeşme ağının kurulması, birkaç kalem ürün için depozito iade sisteminin geliştirilmesi, kentte yer alan marketlerde tek kullanımlık plastik alımlarına son verilmesidir. Bunların yanında vatandaşlarda olumlu eylemleri harekete geçirmek için farkındalık oluşturacak, kent için paydaşlarında da dâhil edildiği yeni stratejiler geliştirilmiştir. Ayrıca restoranlar, spor kulüpleri, oteller gibi kurumlar da projeye dâhil edilmiş, yeniden kullanıma dâhil olan tüm ürünler için “yeniden kullanım için beni iade et” logosunu kullanılmıştır (ZWC, 2022).

İsviçre; Cenevre kentinde 2019’da onaylanan yasa ile tek kullanımlık plastik yasağı halen devam etmektedir. 2022’de çıkarılan yeni yasa ile vatandaşlara yeniden kullanılabilir gıda kapları depozito ile ödünç verilmektedir. Bu nakit bir ödeme değil, akıllı telefon uygulamaları üzerinden yapılan bir işlemdir. Vatandaşlar kapları kullandıktan sonra atacakları konteynırları çevrimiçi haritalar üzerinden görebilmektedirler. Ancak kullanılan bu ürünleri konteynırlara birkaç hafta içinde ulaştırılamaması durumunda depozito miktarı vatandaşın kredi kartından çekilmektedir. Bu proje sayesinde kentte yakılan atık miktarının 2025 yılına kadar %25 oranında azaltması hedeflenmiştir. Bu uygulamanın yanında geliştirilen proje ile vatandaşlara sıfır atık konusunda 30-45 dakikalık ücretsiz eğitimler verilmektedir. Bu eğitimde; yeniden kullanılabilir ürünler hakkında bilgi, atıkların nasıl azaltılabileceği ve dolayısıyla ekonomik olarak nasıl tasarruf sağlanacağı ilişkin ip uçları verilmektedir (ZWC, 2022).

İtalya; Cllasalveti kentinde atıkların ayrı toplanması sayesinde 2022 yılında kişi başına düşen atık miktarı %77 oranında azalmıştır. Floransa bölgesinde Borgo San Lorenzo belediyesi tüm atıkların %75’ini ayrı olarak toplamaktadır. Ayrıca İtalya’da Bakanlık desteği ile Sıfır Atık Araştırma Merkezi Projesi ile geri dönüştürülmeyen ürünlerin yeniden tasarlanması, geri kazanım amacıyla tamir edilmesi, atıklar konusunda bilinçlendirme yapılmaktadır. İtalya Teramo kentinde ise *attığın kadar öde sistemi* (PAYT) %71’lik bir tahsilat oranına ulaşmıştır. Aynı kentte evde organik atıkların kompost yapılması için vatandaşlara bilgilendirmeler yapılmaktadır (ZWC, 2022).

İtalya’da Sicilya’nın Calatafimi Segesta Belediyesi bir turizm bölgesidir. 2011 yılında belediye, Sıfır Atık Derneği ile bir protokol imzalamıştır. Ancak bu protokolün

imzalanmasında kent yöneticilerinden daha halkın ısrarı ve çevreci hareketler itici güç olmuştur. Belediye öncelikli olarak kentin atık kompozisyonunu analiz ederek, her atık türüne uygun bir yöntem geliştirmiştir. Tekstil atıklarının miktarının fazla olması sonucunda atık tekstil ürünlerine toplayarak hayır kurumlarına teslim etmiştir. Öncesinde ise bu tekstil ürünlerini yeniden kullanmak için onarmıştır. Organik atıkların fazla olması da yeni önlemler alınmasını sağlamıştır. Evlerden toplanan kompost miktarları 2020 yılında 8219 kg iken 2022’de 14.000 kg’a çıkarılmıştır. Belediye bu başarısını belli adımlarla sıralamıştır:

- Birinci adım: Vatandaş katılımı
- İkinci adım: Kurumlar arası iş birliği
- Üçüncü adım: Güçlü liderlik
- Dördüncü adım: Avrupa ve uluslararası projelerden destek (ZWC, 2022).

İtalya’da tarihi bir kent olan Bitetto Belediyesi, iki farklı atık yönetimi modeli uygulamıştır. Bunlardan birincisi PAYT attığın kadar öde (Pay-As-You-Throw), ikincisi ise KAYT attığın kadar bil (Know-As-You-Throw) yöntemleridir. PAYT, ayrıştırılmış biyo-atıkları kompost malzemesi olarak kullananlara sunulan ücretlerde büyük indirimler uygulama yoluyla evde kompostlaştırmanın alımını teşvik etmeye yönelik özel olarak tasarlanmış bir modeldir. Bu belediye, atık ayırma ve toplama için mevcuttaki PAYT modeline alternatif olarak, KAYT isimli yenilikçi bir model geliştirmiştir. Bu model, bilgi ve ikna odaklı bir anlayışla belediye atıklarını azaltmaya ve ayrı toplamayı artırmaya yönelik yenilikçi bir modeldir. Konseptin temelinde, vatandaşların sürekli ve kolay bir şekilde bilgilendirilmesi, teknolojinin birleştirilmesi, oyunlaştırma, uzmanlarla birebir görüşme ve bazı ek ekonomik ve/veya sosyal faydalar yer almaktadır. Bitetto, atıkların kaynağından ayrılması için kampanya mesajlarının nasıl kullanılacağına ve KAYT kampanyası aracılığıyla kompostlaştırmanın nasıl teşvik edileceğine dair en iyi uygulama örneği olarak kabul edilmektedir (URL-17, 2022).

Hernani; İspanya’nın Hernani kenti tarihi Orta Çağ’a kadar dayanmakta ve kültür turizmi yapılmaktadır. Sıfır atık uygulamalarında bilhassa organik atık toplama yönetim uygulamaları açısından öne çıkan belediyeleri arasında yer almaktadır. 2011’den bu yana ana önceliği organik atıkları toplamada başarı yakalayarak sıfır atık öncüsü olmuş ve toplam atık üretimini bu sayede %32 oranında azaltmıştır. Hernani’nin atık yönetim

sistemi, başlangıçta evlerde atıkların ayrılması için sağlanmış olan kancalar ve kutularla ünlüdür. Bu bağlamda belediye, 2010 yılında hane başına iki küçük çöp kutusu dağıtmış, evlerin ve binaların önüne çöpleri ve çantaları asmak için kancalar yerleştirmiş büyük konteynerleri sokaklardan kaldırmış ve kapıdan kapıya toplama sistemini (door-to-door collection system) başlatarak atık ayrımını zorunlu hale getirmiştir. Bu yöntem ile mümkün olan en az miktarda atık oluşturmak ve yeniden kullanımı ve geri dönüşümü en üst düzeye çıkarmıştır (ZWC, 2022).

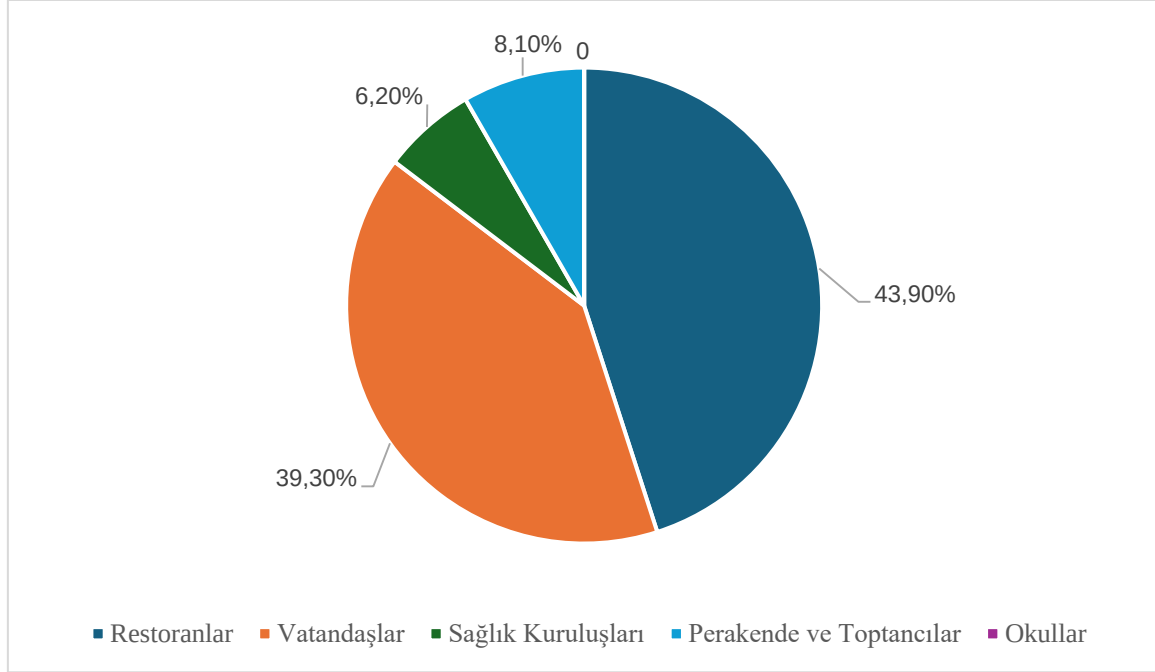


Şekil 3.11: Hernani Belediyesi kapıdan kapıya toplama sistemi (ZWC, 2022).

Bu uygulama kapsamında belediye evde kompost yapımını desteklemekte ve vatandaşlarına ücretsiz olarak kompost yapma eğitimi vermektedir. Ayrıca vatandaşlarına atık ayırma ya da kompost yapma konusunda belediye yetkililerinden bilgi alabilecekleri bir telefon hattı kurmuştur. Bu uygulamaları benimsemiş ve evinde kompost yapmak için sisteme kayıt yaptırmış vatandaşlara teşvik amaçlı belediye tarafından alınan atık yönetim ücretinde %25 oranında indirim yapmaktadır (ZWC, 2022).

Bruges Belçika'nın bir turizm kentidir ve bu sebeple kentte çok sayıda restoran ve otel bulunmaktadır. *Bruges* kenti yöneticileri 2015 yılında Sürdürülebilir Gıda Stratejisi geliştirmiştir. Gıda israfını azaltmak istemelerinin amaçlarından biri de CO₂

emisyollarının da azaltılmasının bir yolu olarak atık miktarının azaltılmasıdır. Gıda stratejisi hakkında belediye bir SWOT Analizi yapmıştır. Bu analizler sonucunda gıda israfının büyüklüğü kavranmıştır.



Şekil 3.12: Bruges kenti organik atık analizi (URL-18, 2020).

Şekil 3.12’de belirtildiği gibi kentte en çok organik atıklar restoranlar tarafından üretilmektedir. Kentte bulunan laboratuvarlarda organik atıklar incelenerek her tür atığa uygun bir strateji belirlenmiştir. Bu inceleme sonucunda “Kalkınma İçin Akıllı Gıda Şehirleri” ismiyle bir proje geliştirilmiş ve kentsel bir gıda stratejisi oluşturulmuştur (URL-18, 2020).

Dubai Masdar Şehir (City) Projesi; geleceğin şehri olarak tanımlanmaktadır. Bunun sebebi ise teknolojiyi kullanarak ekonomik, çevresel ve sosyal sürdürülebilirlik ilkesini benimsemiş olmasıdır (URL-49, 2024). Masdar Şehri’nin doğma nedeni olarak Birleşik Arap Emirlikleri’nin ekonomisini çeşitlendirme ve petrole olan bağıllığını azaltma ihtiyacı duyması ile 2000’lerin başına kadar uzanmaktadır. 2021 yılında yayımlanan 2050 Net Sıfır Stratejisi ile sıfırı hedefleyen ilk Orta Doğu ve Kuzey Afrika ülkesi olmuştur (URL-50, 2024). 2050 yılına kadar sıfır atık hedefi koyan şehir atıkları bir güç kaynağı olarak görülmekte ayrıca yiyecek ve biyolojik atıkları kompost yöntemi ile yeniden kullanmak için topraklar oluşturulmuştur (URL-51, 2021). Teknolojik yenilikler kullanılarak hem sıfır

atık hem de sıfır karbon hedefi koyan kent ekolojik modernizasyon kavramının bir karşılığı olduğu söylenebilmektedir.

Bu başarılı sıfır atık kent örnekleri de göstermektedir ki yerel şartlara uygun ona özel bir sıfır atık stratejisi belirlemek başarıyı getirmektedir. Bunun yanında ulusal teşvikler, birlikler ve sivil toplum örgütleri sıfır atık kentleri dizayn etmede ve kentlerin birbirini olumlu anlamda etkilemesinde itici güç oluşturmaktadır. Tezin bu bölümünde sıfır atık politikası için paradigma dönüşümüne ihtiyacı olduğu savunulmuştur. Başarılı sıfır atık kentleri de atık miktarının azaltılması için bu dönüşümün gerekliliğini somut göstergelerini oluşturmuşlardır. Bahsedilen örnekler de amaç sadece atıkların azaltılması değil aynı zamanda vatandaşlarda davranış değişikliğine gidilerek sosyal bir etki bırakmak ve tüketici davranışlarını değiştirmektir.

4. ÜÇÜNCÜ BÖLÜM: BÜYÜKŞEHİR VE İL BELEDİYELERİNİN ATIK VE SIFIR ATIK VERİ ANALİZİ

4.1. Türkiye’de Üretilen Atık Miktarı

Dünyada, özellikle kent merkezlerinde nüfusun hızla artması tüketime ve bunun kaçınılmaz bir sonucu olarak atık miktarının artışına neden olmaktadır. Dünya Bankası’nın yayımladığı rapor göre; 2020 yılında 2,24 milyar ton olan küresel atık üretiminin 2050 yılına gelindiğinde yaklaşık olarak 3,88 milyar tona çıkacağı öngörülmektedir (World Bank, 2021). Ayrıca OECD’nin 2022 Şubat ayında “Küresel Plastik Görünümü” raporunda yayımlanmış olduğu veriler, atığın ne denli büyük bir sorun olduğunun altını daha da kalın çizmektedir. Raporda; 2060 yılına gelindiğinde sadece plastik atıkların günümüzdekinden yaklaşık 3 kat daha artacağı ifade edilmektedir. Bununla birlikte atık miktarının yarısının çöplere atılacağı ancak beşte birinden bile azının geri dönüştürüleceğine dair olumsuz öngörülerde bulunulmuştur (OECD, 2022b). Tüm bu olumsuz verilere rağmen AB’de 2021’de kişi başı yıllık belediye atık miktarı 527 kg’dır. Toplam atık miktarının ise aynı yıl yalnızca %49’u geri dönüştürülmüştür (Eurostat, 2023).

Bütün bu araştırmalar, raporlar ve veriler atık sorununun hem küresel hem ulusal hem de yerel bir sorun olmaktan çıkmadığı ve yakın gelecekte de çıkamayacağını göstermektedir. Sıfır atık düşüncesinin yaygınlaşması atık sorununun çözümü amacıyla bir fırsat olarak görülse de bu veriler küresel anlamda sıfır atık düşüncesine ve hedeflerine ne kadar uzak olunduğunun kanıtıdır.

Tez kapsamında Türkiye’de büyükşehir ve il belediyelerinin katı atık ve sıfır atık çalışmalarına dair veriler incelenmiştir. Doküman analizi yöntemi kullanılarak büyükşehir ve il belediyelerinin katı atık ve sıfır atık konusunda doğrudan ve dolaylı tüm faaliyetleri belli bir sistemle derlenerek veriler elde edilmiş, incelenmiş ve karşılaştırılmıştır. Bu amaçla kamuya açık konu ile tüm dokümanlara ulaşılmıştır. Veri kaynakları olarak belediyelerin güncel stratejik, performans ve faaliyet raporları, meclis tutanakları, iklim değişikliği eylem planları ve WEB sayfaları incelenmiştir. Bunun yanında TÜİK kaynakları, Sayıştay raporları, Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı İl Çevre Durum Raporları ile İl Sıfır Atık Yönetim Sistemi Planları da araştırılmıştır. Elde edilen

veriler sonucunda Türkiye’de büyükşehir ve il belediyelerin atık/sıfır atık politikaları endeksi oluşturulmuştur. Bu bölümde incelenen veriler başlıklar halinde açıklanmış ve analiz edilerek belediyeler belli bir sıralamaya tabi tutulmuştur. İllerden incelenen ve puanlanana faaliyetler şunlardır:

Atık kompozisyonu varlığı, Atık Yönetim Planı varlığı, düzensiz depolama, düzenli depolama, katı atık bertaraf tesisi, geri kazanım tesisine gönderilen kişi başına düşen atık miktarı, ön işlem mekanik ayırma, yakma uygulaması, depo gazından enerji üretimi, atık getirme merkezi, atık toplama merkezi, ambalaj atığı geri kazanım tesisi, lisanslı ambalaj atığı tesisi 10.000 kişiye düşen miktar, tehlikeli ve tehlikesiz geri kazanım tesisi, tehlikesiz atık toplama tesisi, atık araç depolama tesisi, atık yağ geri kazanım tesisi, atık pillerin toplanması, atık pil geri kazanım tesisi, elektronik eşya işleme tesisi, lastik geri kazanım tesisi, maden atığı tesisi, tıbbi sterilizasyon tesisi, kıyafet kumbarası varlığı, bisiklet yolu varlığı, sıfır atık kapsamında toplanan atık miktarının kişi başına düşen miktarı, sıfır atık eğitimi, belediyelerin temel seviye sıfır atık belgesi varlığı, sıfır atık konteyneri varlığı, sıfır atık müdürlüğü/daire başkanlığı varlığı, sıfır atık eylem planı, sıfır atık konusunda başarı, iklim değişikliği müdürlüğü/daire başkanlığı, atık oluşumunu engellemeye yönelik faaliyet, sıfır atık kapsamında atık kompozisyonu, ikinci el çarşısı /sosyal market, iklim değişikliği eylem planı, sera gazı envanteri varlığı, sera gazı azaltım hedefi, enerji verimliliği ile ilgili faaliyet, iklim değişikliği eylem planında atık sektörü ile ilgili çalışma, iklim değişikliği eğitimi, güneş enerji santrali, atıksu arıtma tesisi, atıksuyun geri kazanımı faaliyeti, atıksudan kaynaklı çamurun yeniden kullanımı ve su israfını engellemeye yönelik faaliyet olarak sıralanmıştır.

4.1.1. Toplam Katı Atık ve Kişi Başına Düşen Atık Miktarının Analizi

TÜİK 2022 Türkiye katı atık verilerine göre, belediyelerden toplam 30,3 milyon ton atık toplanmıştır. 2022 yılı kişi başına düşen günlük ortalama atık miktarı 1,03 kg’dır (TÜİK, 2022d). TÜİK 2020 atık verilerine göre belediye atık miktarının 32,3 milyon ton, kişi başına düşen günlük ortalama miktar ise 1,14 kg’dır. 2020 ve 2022 verileri karşılaştırıldığında 2022 yılında 2 milyon ton daha az atık üretilmiş ve kişi başına düşen ortalama atık miktarı 0,11 kg azalmıştır. Türkiye’nin 2020 ve 2022 yılına ait nüfus verileri karşılaştırıldığında, 2020 yılında Türkiye’nin nüfusu 83 milyon 614 bin 362 kişi iken 2022 verilerinde 85 milyon 279 bin 553 kişi olduğu TÜİK raporlarında görülmektedir (TÜİK,

2022d). Bu veriler 2020 ve 2022 yılları arasında Türkiye’de nüfusun arttığını ancak atık miktarının aynı doğrultuda artmadığını hatta azaldığını göstermektedir.

Türkiye’de, TÜİK 2022 verilerine göre büyükşehir ve il belediyeleri bazında kişi başına düşen günlük atık miktarı ortalaması en az olan il Gümüşhane ve en fazla olan il ise Kars’tır.

Tablo 4.1: 2022 Kişi başına düşen ortalama atık miktarının altında olan ilk 10 il

Şehir	Toplam üretilen atık miktarı	Kişi başına düşen atık miktarı	Puan
Gümüşhane	26.002.000	0,65	0,37
Bingöl	47.638.000	0,66	0,36
Şanlıurfa	513.421.000	0,66	0,36
Aksaray	99.331.000	0,77	0,34
Karabük	51.40.240	0,71	0,31
Mardin	215.119.906	0,72	0,30
Trabzon	213.414.807	0,72	0,30
Malatya	221.314.818	0,75	0,27
Osmaniye	131.001.910	0,77	0,25
Rize	71.661.640	0,79	0,23

Tablo 4.2: 2022 Kişi başına düşen ortalama atık miktarının üstünde olan ilk 10 il

Şehir	Toplam üretilen atık miktarı	Kişi başına düşen atık miktarı	Puan
Kars	105.499.000	2,00	-0,94
Kilis	81.555.000	1,92	-0,86
Bartın	74.889.800	1,87	-0,82
Ardahan	26.146.000	1,74	-0,69
Çanakkale	256.932.046	1,74	-0,69
Burdur	128.243.460	1,73	-0,68
Ağrı	181.116.000	1,58	-0,53
Artvin	61.276.220	1,55	-0,50
Muğla	582.239.550	1,53	-0,49
Çankırı	79.135.500	1,51	-0,47

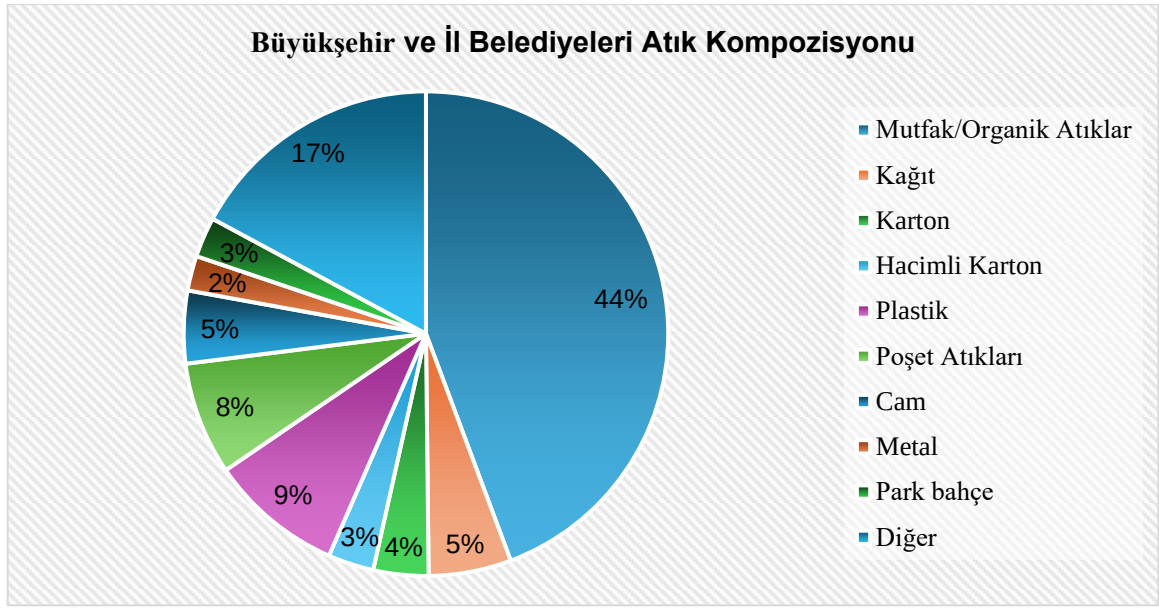
Tablo 4.1 ve 4.2 birlikte incelendiğinde 50 belediyenin atık miktarı ortalama günlük atık miktarı olan 1,03 kg’ının altında olduğu görülmektedir. Kalan 31 belediyenin verileri günlük kişi başına düşen atık miktarı ortalamasının üzerindedir. 21 büyükşehir ve 29 il belediyesi ortalamanın altında kalmıştır. 9 büyükşehir ve 22 il belediyesi ise ortalamanın üzerinde atık üretmektedir. Bu veriler özellikle nüfusları büyükşehir belediyelerinden az olan il belediyelerin kişi başına düşen atık miktarının oldukça fazla olduğunu göstermektedir. Bunun dışında ortalamanın üzerinde atık üreten belediyelerin farklı bölgelerde ve farklı büyüklüklerde olduğu göze çarpmaktadır. Belediye verilerinde atık miktarının fazla ya da az olmasının nedenlerine dair bir açıklama ya da bilgiye rastlanmamıştır.

4.1.2. Belediyelerde Atık Kompozisyonu Analizi

2017 yılında yürürlükte olan 30283 sayılı Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği'nde; "Bakanlığın belirlediği esaslar doğrultusunda atık kategorizasyonu çalışmasını yaparak ambalaj atığı oranını malzeme cinslerine göre belirlemek görevi belediyelere" verildiği hükmü bulunmaktaydı (md. 8/a). Ancak 2021 tarih ve 31523 sayılı Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği'nde bu hüküm çıkarılmıştır. 5216 sayılı Büyükşehir Belediyesi Kanunu'nda "katı atık yönetim planını yapmak" görevi belediyelere verilmiştir (md. 7). Ancak atık kompozisyonunun yapılmasını belediyelerin sorumluluğunda olduğuna dair özel bir ifade bulunmamaktadır.

Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından hazırlanan 2021 ve 2022 Yılı İl Çevre Durum Raporu'ndan büyükşehir ve il belediyelerin atık verileri incelenmiştir. Bu raporlarda ve ayrıca İl Sıfır Yönetim Sistemi Planları'nda illere ait atık kompozisyonları hakkında bilgiler verilmiştir. Bu raporlardan elde edilen bilgilere göre toplam 60 ilin atık kompozisyonu hakkında bilginin yer aldığı görülmüştür. Kalan 21 belediyenin atık kompozisyonu konusunda bakanlığa bilgi göndermedikleri ya da bu bilgiye sahip olmadıkları görülmektedir. Atık kompozisyonunun olması belediyelerin atıkları analiz etmede önemli bir faktördür. Özellikle atıkların kaynağında ayrılması, ayrıştırılması ve döngüsel sisteme dâhil edilerek azaltılması ancak atıkların muhteviyatı hakkında bilgi edinmekle mümkündür.

Atık kompozisyonu; mutfak atıkları, organik atıklar, kâğıt, karton, hacimli karton, plastik, poşet atıkları, metal, cam, pil, tekstil, bitkisel yağ, park bahçe ve diğer olmak üzere kategorize edilmiştir. 2021 ve 2022 Yılı İl Çevre Durum Raporu incelendiğinde belediyelerin atık kompozisyonlarını oluştururken atık türlerinin bilgisinin eksik olduğu tespit edilmiştir. Belirtilen atık kompozisyonları incelendiğinde atık kompozisyonu hakkında bilgi vermiş olan 60 ilin oransal atık dağılımına da ulaşılmıştır. Bu dağılıma göre; 60 belediyenin 21'i toplam atıklarının %50'sinden fazlası biyobozunur mutfak atıklar, organik atıkları kapsamaktadır. Elazığ Belediyesi atık kompozisyonunda toplam atıkların %76,29'u ile en çok organik atığa sahip il konumundadır. Elazığ Belediyesini Ordu, Adana ve Manisa belediyeleri takip etmektedir. Yine elde edilen verilere göre bu oranın en düşük olduğu belediyeler ise Sinop, Iğdır ve Kayseri belediyeleridir.



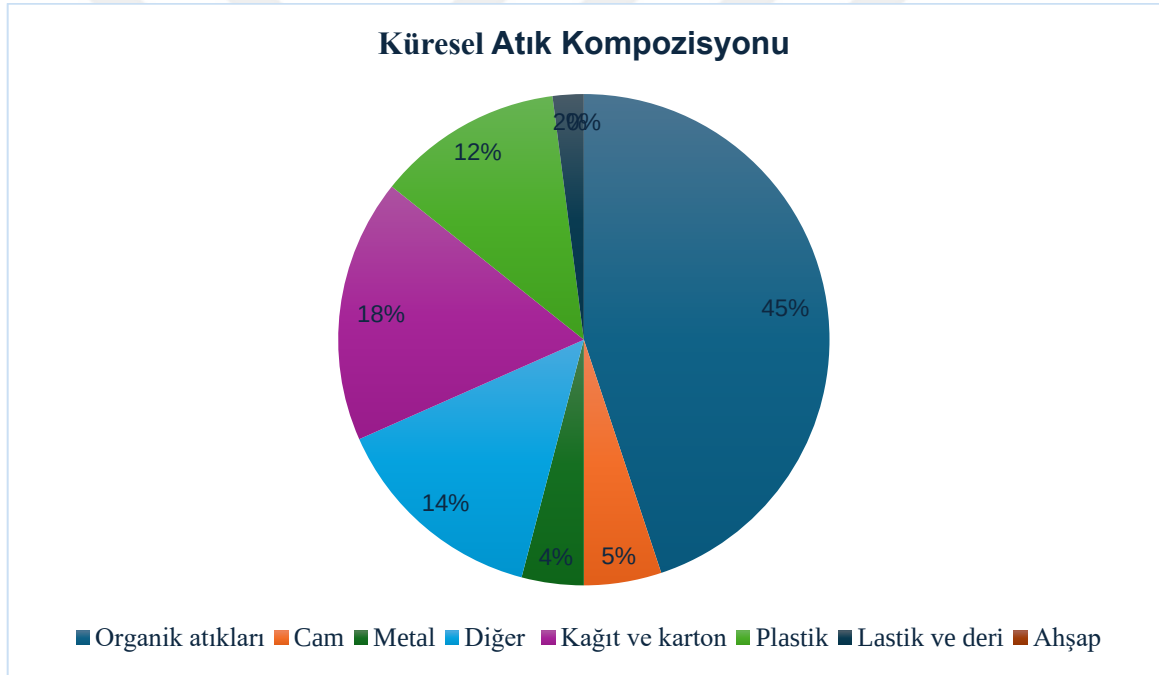
Şekil 4.1: Türkiye büyükşehir ve il belediyeleri atık kompozisyonu

Şekil 4.1'e göre atık kompozisyonu hakkında bilgi vermiş belediyelerin toplam atıklarının %44'ü organik atıklardan oluşmaktadır. İkinci sırada ise karışık halde bulunan ve farklı kategorilere dâhil edilmeyen “diğer” atıklar yer almaktadır. “Diğer” atıkların yüksek olması atık politikası konusunda bazı ipuçları ve hatta sorun alanlarını göstermektedir. Karışık halde bulunan bu atıkların ayrıştırılmayan ve geri dönüşüm-geri kazanım imkânı bulunmayan ve döngüsel ekonomiye dâhil edilme fırsatı olmadığı sonucuna varılmaktadır. Bu sonuç elbette ki Türkiye'nin hem atık hem de sıfır atık politikası ve hedefleri ile örtüşmeyen bir durumdur.

Biyobozunur atıklar olarak da tanımlanan organik atıklar geri dönüştürülmesi ve geri kazanımı en kolay atıklardır. Organik atıkların doğru yönetimi ile hammadde ihtiyacının karşılanması, üretim yaşam döngülerinin kapatılmasıyla hem çevre hem de ülke ekonomisi için fayda sağlanması amaçlanmaktadır (Kök, 2021: 101). 2015 tarih ve 29286 sayılı Kompost Tebliği 1. maddesinde “a) biyobozunur atıkların çevre ve insan sağlığına zarar vermeden kaynağında ayrı toplanarak yönetiminin sağlanması b) geri kazanımının sağlanarak düzenli depolama tesislerinde bertaraf edilecek miktarlarının azaltılması c) kompost tesislerinin teknik kriterlerinin belirlenmesine” ilişkin hususlara yer verilmiştir. Ayrıca 5. maddesinde a) “atık yönetim planları dahilinde biyobozunur atıkların, kaynağında veya üretildikleri yerde diğer atıklarla karıştırılmaksızın, sınıflandırılarak ayrı toplanması esastır” ifadesi yer almaktadır. Ancak belediyelerden elde edilen veriler bu

maddenin henüz tam olarak uygulanmadığının göstermektedir. Tebliği dahilinde büyükşehir belediyelerine, mahalli idare birliklerine, il ve ilçe belediyelerine de görevler tanımlanmıştır. Tebliğ (md. 8/a) belediyelerin görevini “sorumlulukları çerçevesinde atık yönetim planı dahilinde biyobozunur atıkları kaynağında ayrı toplamak ve toplattırmak” olarak belirlenmiştir.

Dünya Bankası 2018 yılı verilerine göre belediye atıklarındaki en büyük pay %45 organik atıklar iken onu %18 kâğıt- karton, %14 diğer, %12 plastik, %5 ahşap, %4 metal atıkları takip etmektedir (World Bank, 2018). Bu oranlar Türkiye atık kompozisyonu ile uyumludur. Organik atıkların geri kazanılmaması sadece Türkiye’de değil dünyanın birçok yerinde önemli bir atık sorundur.



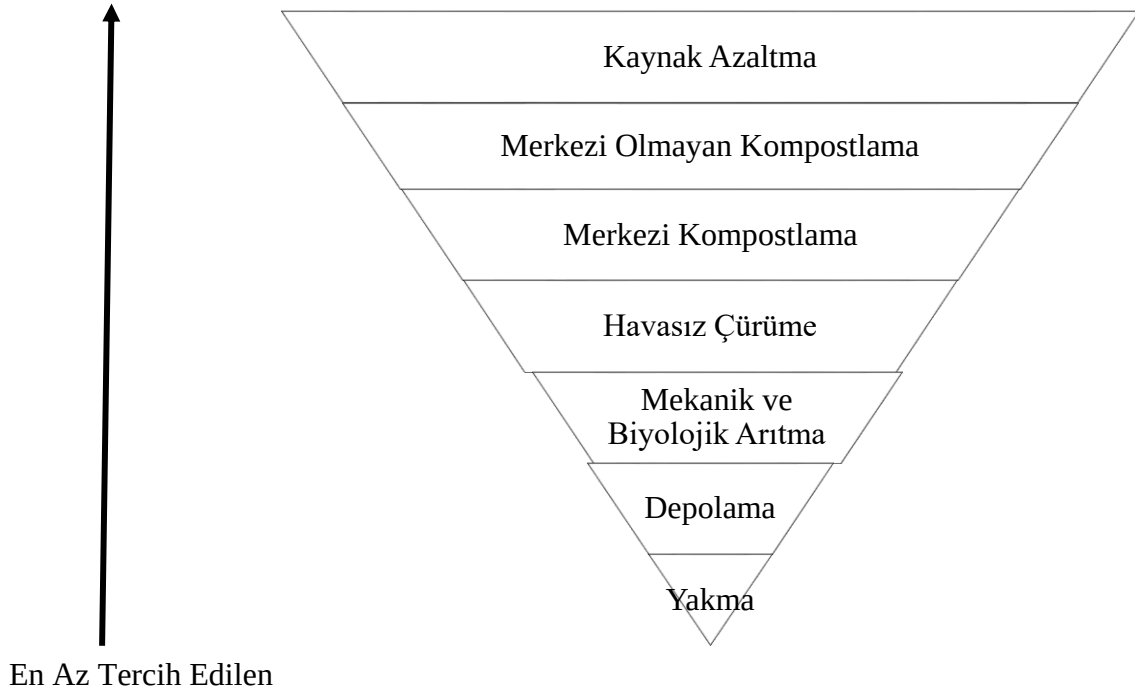
Şekil 4.2: Küresel atık kompozisyonu

BM Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri kapsamında da 12. Hedef olan “Sürdürülebilir Üretim ve Tüketim Kalıplarının Sağlanması” başlığı altında özellikle organik/yemek atıkları konusunda hedefler konulmuştur. 12.3. başlığında “2030’a kadar perakende ve tüketici düzeylerinde kişi başına düşen küresel gıda atığının yarıya indirilmesi ve hasat sonrası kayıplar dâhil üretimdeki ve tedarik zincirlerindeki gıda kayıplarının azaltılması” hedeflenmiştir (UN-Türkiye, 2022). BM 2021 Gıda İsrafı Endeksi Raporu’na göre; Türkiye yıllık evsel gıda atığı kişi başı tahmini 93 kg’dır. Yıllık evsel gıda atığı tahmini

olarak 7.762.575 tondur. Türkiye bu veriler ile Dünya’da gıda israfı konusunda 16. sırada yer almaktadır (UNEP, 2021). BM 2024 Gıda İsrafı Endeksi Raporu’nda Türkiye organik atıkları konusunda bir plan ya da hedef paylaşmamıştır (UNEP, 2024). Organik atıkların hızla artması ve bu konuda önlem alınmaması sadece ekonomik değil aynı zamanda sera gazı salımının artmasına da neden olmaktadır. ABD Çevre Koruma Ajansı (EPA) 2021 yılında yayımladığı gıda atıklarının çevresel etkileri konusundaki raporunda küresel sera gazı emisyonlarının %8-10’nun gıda tüketimine ilişkin olduğunu belirtmiştir (EPA, 2022b). Elbette israfın ortadan kalkması sıfır atık politikasının özünde olan bir zorunluluktur. Organik atık miktarını azaltmakla sadece israf değil aynı zamanda gıdaların üretiminde kullanılan enerjiyi de azaltarak daha az sera gazı emisyonu salımı olacaktır. İklim krizinin etkilerinin günden güne arttığı ve bu krize katkıda bulunan bir sektör olarak atık miktarını azaltmanın etkisine birinci bölümde değinilmiştir. Bu sebeple organik-biyobozunur atık miktarının mümkün olduğunca azaltılması, döngüsel sisteme dâhil edilmesi ve geri kazanılarak giderek zarar gören ve su tutma kapasitesi azalan tarım alanlarında kullanmak öncelik olmalıdır (Yeşil vd., 2023).

Zero Waste Europe organik atıklara özgü bir hiyerarşi uygulanmasını önermektedir.

En Çok Tercih Edilen



Şekil 4.3: Organik atık hiyerarşisi (URL-19, 2021).

Zero Waste Europe'nin önerdiği "organik atık hiyerarşisi" sıfır atık politikasına ulaşmada oldukça değerlidir. Organik atık hiyerarşisi en çok tercih edilenden en az edilene doğru sıralanmıştır. Bunlar;

Kaynak Azaltma: Tüketilen organik atık miktarının azaltılmasıdır. Bu sayede daha az atık oluşumu ve kaynak kullanımı sağlanırken aynı zamanda daha az arazi, su ve insan kaynağı kullanımını da beraberinde getirecektir. Kaynak azaltmak için öncelikli olarak davranış değişikliğine gidilmesi bu konuda vatandaşları yönlendirmek amacıyla uzun vadeli politikalar geliştirilmesi gerekmektedir.

Yenilebilir Gıdaları Kurtarmak: Restoranlardan, pazar yerlerinden ya da evlerden yenilenebilen yiyeceklerin toplanmasıdır. Bu şekilde hem israfın önlenmesi hem de ihtiyaç sahiplerine gıdaların ulaştırılması hedeflenmektedir.

Yerel Kompostlama Merkezleri: Organik atıkları en az taşıma maliyeti ve kullanılabilirliğini en üste çıkartarak kompostlama yapmayı mümkün kılmaktır. Bu amaçla daha küçük ve yerel ölçekli kompost merkezlerinin kurulması atık politikası açısından oldukça önemlidir. Bu durum uzun vadede toprak verimini olumlu etkileyerek gıda güvenliği konusunda da iyileşme sağlayacaktır. Belediyelerin özellikle bu konuda hem vatandaşlarına imkân sunması hem de bu konuda eğitim vermesi sıfır atık politikasına yaklaşmak açısından da oldukça önemlidir.

Merkezi Kompostlama Merkezleri: Yerel kompostlama merkezlerinden farklı olarak daha ileri teknoloji ve teçhizatın yer aldığı merkezlerde yapılan aşamadır. Hiyerarşinin bu aşamasında da yine toprak verimini arttırmak, gıdaya daha kolay ulaşmak ve uzun vadede de iklim değişikliği etkisini azaltmak amaçlanmaktadır.

Havasız Çürüme: Oksijensiz ortamda bırakılan organik atıklar bakteriler tarafından farklı bir forma dönüştürülmesini ifade etmektedir. Bu yöntem ile atıklardan elektrik, ısı veya yakıt olarak depolanıp kullanılabilirler. Bu yöntem yüksek bir maliyet yatırımı gerektirmektedir.

Malzeme Geri Kazanımı ve Biyolojik Arıtma (MRBT): Hiyerarşinin bu basamağında atıklar karışık halde katı atık merkezlerine gönderilir ve biyolojik olarak parçalanırlar. Bu işlem sonrasında ise atık sahalarına gönderilirler. Sonuç olarak malzemelerin ayrışmamasına ve geri kazanım imkânı olan atıkların da atık sahalarına gönderilmesine neden olmaktadır.

Depolama: Atıkların bertaraf edilmesi için depolama sahalarına gönderilmesidir. Yüksek maliyet ve endüstriyel yatırım gerektiren bu seçenek daha çok depo gazından enerji elde etmek ya da yakmak ve toprağa gömmek şeklinde olmaktadır.

Yakma Fırınları: Organik atık hiyerarşisi açısından en az tercih edilen seçenektir. Bu seçenek ile organik atıklar fiziksel olarak ortadan kalkmış olmaktadır. Amacı enerji elde etmek olan bu yöntem ile hem atıklar ekonomiye dâhil olmayacak hem de yakma fırınlarından olumsuz çevresel sorunlar doğacaktır. Bu yöntem sıfır atık politikasının amacından ve özünden uzak bir uygulama olarak görülmektedir (URL-19, 2021).

Sonuç olarak, belediyelerin atık kompozisyonu verileri Türkiye’de atık kompozisyonunun net bir şekilde yapılmadığını ya da yapılan çalışmanın kamuoyu ile paylaşılmadığını göstermektedir. Ayrıca belediyelerde organik atıkların ne kadarının kompost haline geldiği ya da ne kadarının depolama tesislerine gönderildiğine dair bilgilere rastlanmamıştır. Sıfır atık politikasının ana felsefesi daha az tüketmek ve israfın engellenmesidir. Bu hedefe ulaşmanın yolu; özellikle organik atıkların azaltılması, kaynağında ayrı toplanması konusunda ulusal bir stratejinin gerekliliğidir. Bütünsel bir yaklaşım ile hazırlanacak hem merkezi hem de yerel yönetimlere bu konuda rehberlik edecek bir stratejinin hazırlanması ve bu doğrultuda aynı zamanda bir tüketici olan vatandaşların atıkları azaltma, ayırma ve kompost yapma konusunda bilinçlendirilmeleri beklenmektedir.

4.2. Atık Konusunda Yapılan Planlar

Birinci bölümde de aktarıldığı gibi Türkiye’de atık yönetimi konusunda çok sayıda ulusal plan hazırlanmıştır. Bu başlık altında özellikle ambalaj atığı ve sıfır atık kapsamında yapılan planlara değinilmiştir.

4.2.1. Ambalaj Atığı Yönetim Planı (AAYP)

2021 yılında yürürlükten kaldırılan 2017 tarih ve 30283 sayılı Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği, “Ambalaj atıkları yönetim planının hazırlanmasına, uygulanmasına ve izlenmesine ilişkin esasları belirleme” görevini bakanlığa vermiştir (md. 6/e). Ayrıca, “Belediyelerin ambalaj atık yönetim planlarını incelemek, değerlendirmek ve plan kapsamında gerçekleştirilen ayrı toplama çalışmalarını izleme” görevini il müdürlüklerine verilmiştir (md. 7/b). Ambalaj Atıkları Yönetim Planı (md. 4/f); “belediyelerin bu yönetmelikte yer alan sorumlulukları kapsamında ambalaj atıklarının yönetimine ilişkin yürütecek çalışmalar ile bu çalışmaların kimler tarafından nasıl, ne şekilde ve ne zaman yapılacağını gösteren ABS üzerinden hazırlanan eylem planıdır” şeklinde tanımlanmıştır. Yönetmelikte açık bir biçimde AAYP’lerin bir eylem planı olduğu ve bu planı hazırlama görevinin belediyelere verildiği belirtilmiştir.

31523 sayılı Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği (2021) “Ambalaj atıkları, Sıfır Atık Yönetmeliği hükümleri esas alınarak sıfır atık yönetim sistemi uygulamalarına ve İl Sıfır Atık Yönetim Sistemi Planlarına uygun olarak toplanır” hükmü ile atıkların toplanmasında artık AAYP’lerin değil İl Sıfır Atık Yönetim Sistemi Planlarının etkin olacağı vurgulanmıştır (md. 19/2). 2021 yılına yayımlanan yeni yönetmelikte daha önce yapılmış ve halen yürürlükte olan mevcut ambalaj atıkları yönetim planlarının sürekliliği konusunda; Geçici madde 2/1 ile “*Bu Yönetmeliğin yürürlüğe girmesinden önce mahalli idarelerce hazırlanıp uygun bulunan ambalaj atıkları yönetim planları, bu Yönetmelik hükümleri ve Sıfır Atık Yönetmeliği ile getirilen düzenlemeler uyarınca yürütülür. Mevcut ambalaj atıkları yönetim planları mahalli idarelerin Sıfır Atık Yönetmeliğinde öngörülen geçiş takvimi uyarınca sıfır atık yönetim sistemine geçişleri ile birlikte son bulur*” şeklinde bir düzenleme yapılmıştır. Yönetmelikte yapılan değişiklik sonucu artık Ambalaj Atıkları Yönetim Planı’nın belediyeler tarafından yapılmayacağını göstermektedir.

Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından ABS oluşturulmuştur. Ambalajların üretiminden geri kazanımına kadar olan bütün süreçte belediyeler dâhil diğer tüm tarafların ABS’ye veri girişi yapması gereklidir. Bu sayede ambalaj atıkları kayıt altına alınmakta ve izlenebilmektedir. Ancak mevcut ambalaj atıkları yönetim planlarında veri girişlerinde eksikliklerin olduğu tespit edilmiştir. Bu planın amacı; belediyelerin ya da lisanslı firmaların ürettikleri, topladıkları veya bertaraf ettikleri atıkların bilgisinin merkezi idareye bildirilmesidir. Ancak hem tez kapsamında toplanan veriler hem de Sayıştay 2022 Plastik Atık Raporu’nda da belirtildiği gibi ulusal olarak atık yönetimi planı hazırlamamış ya da planları

henüz onaylanmamış çok sayıda belediye mevcuttur. Bu sebeple ambalaj atıklarının yönetimi konusunda zaten yaygın bir planlamadan söz etmek mümkün değildir (Sayıştay, 2022).

4.2.2. Atık Yönetim Planı

Atık Yönetim Planı; 29314 sayılı Atık Yönetimi Yönetmeliği'nde (2017) “çevreye uyumlu bir şekilde atık yönetimini sağlamak üzere hazırlanan kısa ve uzun vadeli program politikaları içeren plandır” şeklinde tanımlanmıştır (md. 4/1). Yönetmeliğin 6. maddesinde merkezi idarenin atık planı konusunda görevlerine yer verilmiştir. Bunlar;

- “Ulusal, bölgesel ve/veya yerel atık planı hazırlamak veya hazırlatma ve halkın bilgilendirilmesini sağlamakla
- Atık yönetim planı hazırlanmasına, uygulanmasına ve izlenmesine ilişkin usul ve esasları belirlemek”

Atık yönetim planı konusunda belediyelerin görev ve sorumlulukları 8. maddede sayılmıştır;

- Büyükşehir belediyeleri; “yönetiminde sorumlu olduğu atıkların oluşumunun önlenmesi ve atık azaltımını da içeren atık yönetim planlarının ilçe belediyeleri ile hazırlanmasını koordine etmek, Bakanlığa sunmak ve plan doğrultusunda çalışmaların yürütülmesini sağlamak, gerekli önlemleri almakla” görevlendirilmiştir (md. 8.2/b).
- Büyükşehir ilçe belediyeler “Yönetiminden sorumlu olduğu atıkların oluşumunu önlenmesi ve atık azaltımını da içeren atık yönetim planlarını hazırlamak, Bakanlığa sunmak, bu plan doğrultusunda çalışmaları yürütmek ve gerekli önlemleri almakla” görevli tutulmuştur (md. 8.3/b).
- Büyükşehir belediyesinin atık yönetim planlarının hazırlanmasına katkı sağlamak görevi de verilmiştir (md. 8.3/c).
- İl, ilçe ve belde belediyeleri; “yönetiminden sorumlu olduğu atıkların oluşumunun önlenmesi ve atık azaltımını da içeren atık yönetim planlarını hazırlama, il müdürlüğüne sunma, bu plan doğrultusunda çalışmaları yürütmek ve gerekli önlemleri almakla” görevlidir (md. 8.4/b).

Tablo 4.3: Atık Yönetim Planı ve Ambalaj Atığı Yönetim Planı hazırlayan belediyeler

Şehir	Plan türü
Adana	Atık Yönetimi Planı
Adıyaman	Ambalaj Atığı Yönetim Planı
Amasya	Ambalaj Atığı Yönetim Planı
Ankara	Ambalaj Atığı Yönetim Planı/Atık Yönetimi Planı
Antalya	Ambalaj Atığı Yönetim Planı/Atık Yönetimi Planı
Bursa	Ambalaj Atığı Yönetim Planı/Atık Yönetimi Planı
Gaziantep	Ambalaj Atığı Yönetim Planı/Atık Yönetimi Planı
İstanbul	Ambalaj Atığı Yönetim Planı/Atık Yönetimi Planı
İzmir	Ambalaj Atığı Yönetim Planı/Atık Yönetimi Planı
Kırklareli	Ambalaj Atığı Yönetim Planı
Kocaeli	Ambalaj Atığı Yönetim Planı/Atık Yönetimi Planı
Konya	Ambalaj Atığı Yönetim Planı
Niğde	Ambalaj Atığı Yönetim Planı
Şanlıurfa	Ambalaj Atığı Yönetim Planı/Atık Yönetimi Planı

Tablo 4.3'te gösterildiği üzere 11 ilin Ambalaj Atığı Yönetim Planı mevcuttur. 8 ilin ise Atık Yönetimi Planı olduğu görülmektedir. Toplam il sayısı düşünüldüğünde plan sayısının oldukça az olmasının sebebi İl Sıfır Atık Yönetim Sistemi Planlarının uygulamaya konmasıdır.

4.2.3. İl Sıfır Atık Yönetim Sistemi Planı

2019 tarih ve 30829 sayılı Sıfır Atık Yönetmeliği kapsamında planın amacı ve kapsamına dair bilgilere yer verilmiştir. Yönetmelikte (md. 4) “İl Sıfır Atık Yönetim Sistemi Planı: “Bakanlıkça formatı belirlenen ve Mahalli Çevre Kurulu tarafından hazırlanan, il sınırlarında mahalli idarelerce uygulanacak sıfır atık yönetim sisteminin esaslarını içeren plan” olarak tanımlanmıştır. İl Sıfır Atık Yönetim Sistemi Planında hangi tür atığın nasıl ve nerede ayrıştırılacağı, toplanacağına dair bilgiler o il kapsamında detaylı olarak verilmiştir. İl Sıfır Atık Yönetim Sistemi Planı dahilinde büyükşehirler verilen görevler yine yönetmelikte şu şekilde düzenlenmiştir (md. 4): “a) Büyükşehir entegre atık yönetim planını, İl Sıfır Atık Yönetim Sistemi Planına uyumlu hale getirmekle, b) İlçe belediyeleri tarafından yürütülen sıfır atık yönetim sistemi uygulamalarının iyileştirilmesi ve yaygınlaştırılması ile sıfır atık yönetim sistemine yönelik iş birliği ve koordinasyonu sağlamakla, yükümlüdür”.

Bakanlığın görevleri yönetmelikte (md. 6/1) “İl Sıfır Atık Yönetim Sistemi formatını belirlemekle görevlidir” şeklinde yer almıştır. Yönetmelikte de belirtildiği gibi belediyelerin görevi, Bakanlık ve il müdürlükleri tarafından hazırlanan il sıfır atık yönetim

sistemi planlarına uyumlu atık yönetim planları hazırlamaktır. Belediyelere tanımlanan bir diğer görev de sıfır atık yönetim sistemine dâhil olunmasıdır. Büyükşehir ve il belediyeleri atık verileri incelendiğinde 81 ilin çoğunun İl Sıfır Atık Yönetim Sistemi Planına sahip olduğu görülmektedir.

Sonuç olarak; atık konusunda belediyelerin hazırlamak ve uygulamakla görevli olduğu planlar mevcuttur. Öncelikle 2017 yılına ait Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği değişmeden önce belediyeler Ambalaj Atıkları Yönetim Planı hazırlamakla ve ambalaj atıklarını ABS'ye girmekle yükümlüydüler. Ancak 2021 yılında yapılan değişiklikle bu görev İl Sıfır Yönetim Sistemi Planı dahilinde tanımlanmıştır. Bunun yanında Atık Yönetim Planı, yönetmelikte de vurgulandığı gibi atıkları azaltmaya ve çevreye uyumlu atık politikası geliştirmeye yönelik politikaları içeren bir yönetim planıdır. Atık Yönetim Planları Bakanlık tarafından onaylanmaktadır. Son değişiklikler ile belediyeler kendi atık eylem planlarını İl Sıfır Atık Yönetim Sistemi Planı'na dahil etmekte ve bu planların merkezi hükümet tarafından yönlendirileceği görülmektedir.

4.2.4. Sıfır Atık Eylem Planı

2019 tarih ve 30829 sayılı Sıfır Atık Yönetmeliği, büyükşehir ve il belediyeleri için (md. 9) “ğ) Sıfır atık yönetim sistemine geçiş süreci de dâhil olmak üzere, mevcut atık yönetim hizmetlerinin sıfır atık yönetim sistemine entegre edilmesine yönelik program ve politikalarını belirleyerek bu hususları stratejik planlarına ve bütçelerine yansıtma, h) Yetkisi dahilinde sıfır atık yönetim sisteminin kurulması ve uygulanmasında EK-1 listede tanımlanan uygulama takvimine uyarak mevcut atık yönetim hizmetlerini bu sisteme entegre etmekle, ı) Sıfır atık yönetim sisteminin kurulması, işletilmesi ve izlenmesine yönelik olarak Bakanlıkça hazırlanan kılavuz doğrultusunda gerekli iş ve işlemleri gerçekleştirmekle, sisteme ilişkin tam maliyet esaslı tarifeleri belirlemekle ve uygulamakla, i) Kurulan sıfır atık yönetim sistemini konutlara ilanen duyurmakla, atıkların oluşturulan sistem doğrultusunda biriktirilmesini sağlamakla, j) Sıfır atık yönetim sisteminin yaygınlaştırılması ve bu konudaki farkındalığın artırılmasına yönelik bilinçlendirme ve eğitim faaliyetleri yapmakla, bu kapsamda düzenlenen faaliyetlere katkı ve katılım sağlamak” görevlerini tanımlanmıştır. Bir önceki başlıkta değinildiği gibi İl Sıfır Atık Yönetim Sistemi Planı mülki idari amirler tarafından hazırlanmaktadır. Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı da ulusal atık politikasını belirlediği “Ulusal Atık Eylem Planı” hazırlamakla yükümlüdür.

Bu durumda öncelikle bakanlık tarafından hazırlanan bir ulusal eylem planı, belediyelerin vermiş oldukları bilgiler doğrultusunda yayımlanan İl Sıfır Atık Yönetim Sistemi Planı son olarak Sıfır Atık Yönetmeliği'nde belirtildiği üzere bu politikayı yaygınlaştırması amacıyla belediyelere tanınan görevler olduğunu göstermektedir. Sıfır atık konusunda planlanan çalışmalar belediyelerin stratejik planlarında yer almaktadır. Ancak 81 belediyenin stratejik planları incelendiğinde sıfır atık özelinde bir planlama olmadığı görülmektedir.

Büyükşehir ve il belediyeleri incelendiğinde sadece 3 büyükşehir belediyesinin sıfır atık konusunda eylem planı olduğu ya da proje aşamasında olduğu tespit edilmiştir.

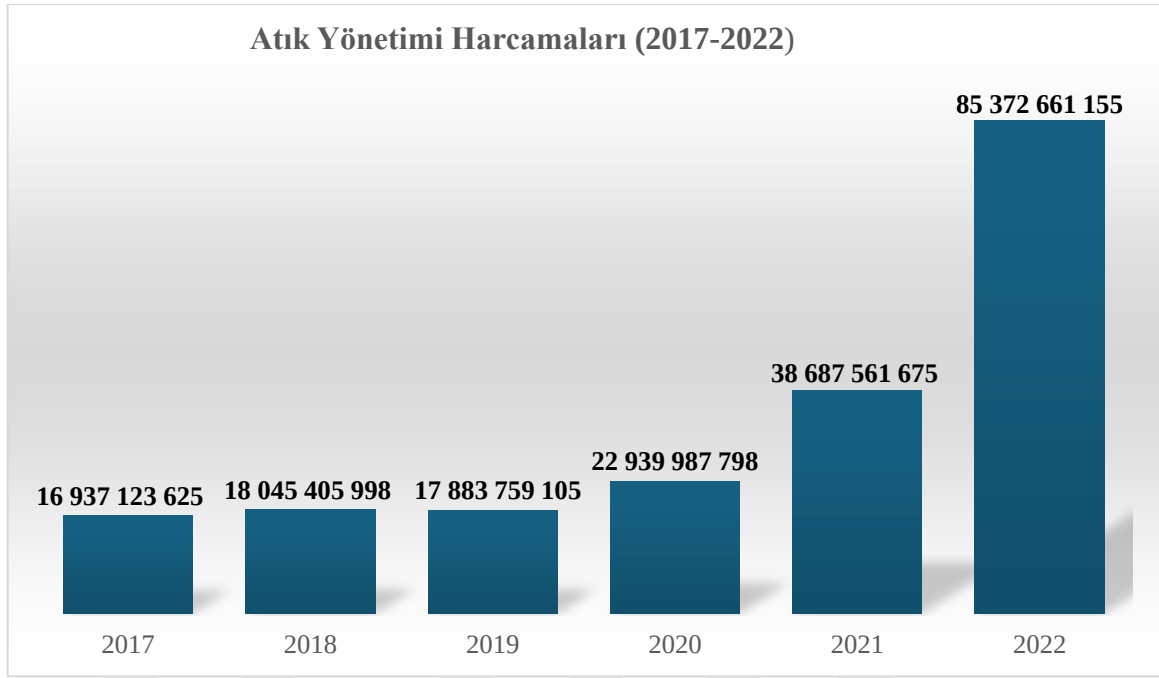
Tablo 4.4: Sıfır atık eylem planı hazırlayan belediyeler

Şehir	Sıfır Atık Yönetim Planı
Bursa	Proje
İzmir	Var
Kocaeli	Proje Aşamasına

İzmir Büyükşehir Belediyesi “Plastik Atıksız Şehir Eylem Planı (2022-2030)” ismi ile atık oluşumunu engellemeye yönelik bir eylem planı hazırlamıştır. Planda İzmir Plastik Atıksız Şehir Eylem Planı'nın amacı şehrin plastik atıksız olma hedefini hangi çalışmalarla ve nasıl gerçekleştireceğini ortaya koymaktır (İzmir Büyükşehir Belediyesi, 2023). Bu uygulama atıkların azaltılması ve sıfır atık sistemine geçişte önemli bir uygulamadır.

4.3. Atık Yönetiminde Yer Alan Paydaşlar

Belediyelerin en önemli görev alanı olan atık ve çağın atık yönetimi olan sıfır atık yönetiminin önemine ve amacına birinci ve ikinci bölümlerde yer verilmiştir. Önemi her geçen gün artan atık sorunu ile baş etmek hem merkezi idare hem de yerel yönetimler için maliyetli olduğu kadar teknik ve yönetsel zorluklara sahiptir. TÜİK 2022 Çevre Koruma Harcamaları verilerinde bütçenin %60,9'u atık yönetimine ayrılmıştır. Bu oran belediyelerin çevre koruma harcamalarına en yüksek miktarın atık yönetimi olduğunu göstermektedir.



Şekil 4.4: Atık yönetimi harcamaları 2017-2022 (TÜİK, 2022b).

Şekil 4.4'te görüldüğü gibi 2017 ve 2022 yılları arasında atık yönetimine harcanan miktar giderek artmıştır. Bu durum merkezi hükümeti etkilediği gibi büyükşehir ve özellikle daha küçük ölçekli il belediyelerini de etkilemektedir. Türkiye’de atık hizmeti farklı şekillerde yönetilmektedir. Bunlardan birincisi; belediyenin atık hizmetini kendi bünyesinde ve kendi imkânları ile sunması olarak karşımıza çıkmaktadır. İkincisi, belediyenin özel sektör vasıtasıyla atık hizmetini yürütmesidir. Üçüncüsü ise özellikle daha küçük çaplı illerin ve ilçelerin bir araya gelerek oluşturdukları katı atık birlikleri tarafından hizmetin yürütülmesidir.

Atık hizmetinin sunumunda bu farklılaşma ve özellikle özel sektörün bir paydaş olması kentlerdeki hızlı nüfus artışıyla beraber ortaya çıkmıştır. Kentsel hizmetlere olan talep artışı yerel yönetim birimlerini özelleştirmeye itmiştir. Aynı zamanda kamu finansman kaynaklarının sınırlı düzeyde kalması, maliyetlerin daha da artması gibi nedenlerle de kamuya ait hizmetler özel sektör eliyle sunulmaya başlanmıştır (Yaslıkaya, 2004: 4). Türkiye’de de dünyada yaşanan benzer siyasal ve ekonomik koşullar sonucu yerel hizmetlerin özel sektör eliyle yürütülmesi 1980’lerden itibaren uygulanmıştır. Katı atık yönetimi ise özelleştirmelerin başında gelen hizmetlerdir. Katı atıkların ekonomik bir değerinin olması da özel sektörün bu konuyla daha yoğun ilgilenmesini sağlamıştır (Yaslıkaya, 2004: 5).

Mahalli İdare Birlikleri, 1982 Anayasası'nda “Mahalli idarelerin belirli kamu hizmetlerinin görülmesi amacı ile, kendi aralarında Cumhurbaşkanının izni ile birlik kurmaları, görevleri, yetkileri, maliye ve kolluk işleri ve merkezi idare ile karşılıklı bağ ve ilgileri kanunla düzenlenir. Bu idarelere, görevleri ile orantılı gelir kaynakları sağlanır” şeklinde yer almıştır (md. 127). Ayrıca 5355 sayılı Mahalli İdare Birlikleri Kanunu (2005), mahalli idare birliklerinin hukuki statüsünü, kuruluşunu, organlarını, yönetimini, görev, yetki ve sorumlulukları ile çalışma usul ve esaslarını düzenlemektedir (md. 4). Kanun “su, atık su, katı atık ve benzeri altyapı hizmetleri ile çevre ve ekolojik dengenin korunmasına ilişkin projelerin zorunlu kılması durumunda; Cumhurbaşkanı, ilgili mahalli idarelerin, bu amaçla kurulmuş birliğe katılmasına karar verebilir. Bu fıkra da belirtilen birliklerden ayrılma da Cumhurbaşkanının iznine bağlıdır” hükmüne yer vermiştir. Mahalli idare birliği, “birden fazla mahalli idarenin, yürütmekle görevli oldukları hizmetlerden bazılarını birlikte görmek üzere kendi aralarından kurdukları kamu tüzel kişisini ifade eder” şeklinde tanımlanmıştır (md. 3). Mevzuatta da görüldüğü gibi mahalli idare birlikleri açık bir şekilde tanımlanmış ve çalışma alanları çeşitlendirilmiştir. Kanunda birlikler görevlerine göre ayrılmışlardır. Bunlar;

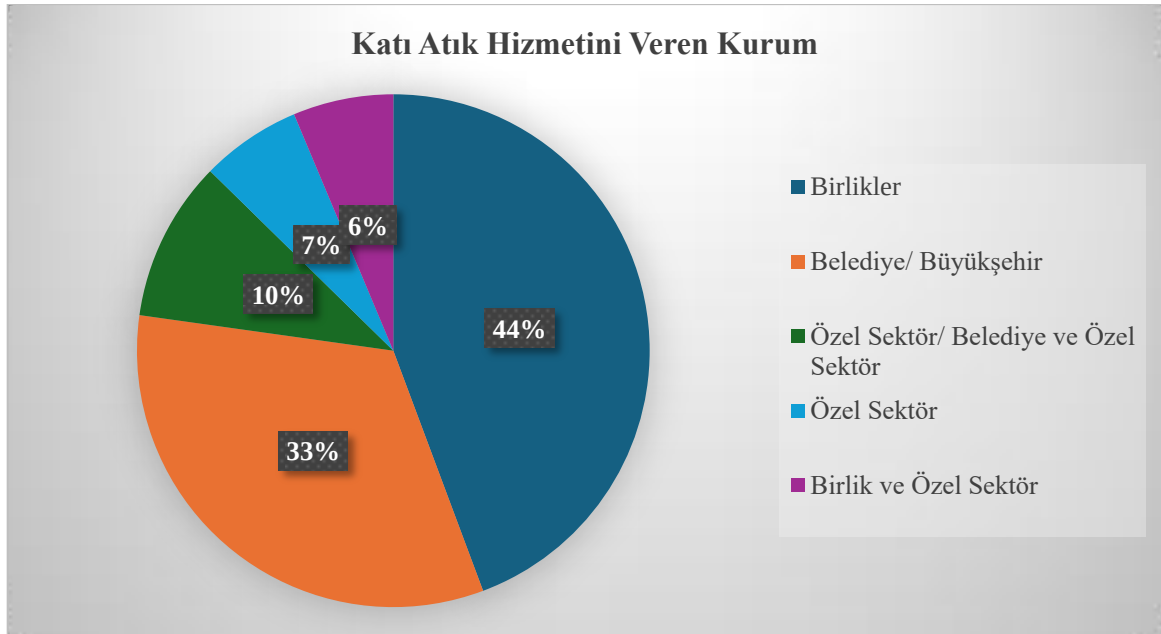
- Zorunlu birlikler: su, atık su, katı atık ve benzeri altyapı hizmetleri ile çevre ve ekolojik dengenin korunmasına ilişkin birliklerdir.
- Turizm Altyapı Hizmet Birlikleri: kültür ve turizmi koruma ve turizm merkezilerinin geliştirilmesi amacıyla kurulmuşlardır.
- Köylere Hizmet Götürme Birlikleri: yol, su, kanalizasyon ve benzeri altyapı tesislerinin ve köylere ait diğer hizmetlerinin yürütülmesinde yardımcı olmak amacıyla kurulurlar.
- Ülke Düzeyinde Kurulan Birlikler: mahalli idarelerin menfaatlerinin korunması, gelişmelerinde yardımcı olunması, personel eğitimi gibi konularda kurulan birliklerdir.
- Diğer Birlikler: yerel yönetimler arasında belirlenen konularda iş birliği yapılmasına yönelik kalkınma birliği gibi birliklerdir (İçişleri Bakanlığı, 2023).

2022 yılında mahalli idare birlikleri sayısı 694'tür (CŞİDB, 2023). Türlerine göre birlik sayılarına aşağıdaki tabloda yer verilmiştir.

Tablo 4.5: 2022 yılı türüne göre mahalli idare birliklerinin sayıları (ÇŞİDB, 2023).

Türü	2022
Ülke düzeyinde birlikler	2
Belediye hizmet birliği	42
Özel idare belediye hizmet birliği	9
Kalkınma birliği	5
Çevre altyapı hizmet birliği	67
Turizm altyapı hizmet birliği	31
İçmesuyu birliği	75
Köylere hizmet götürme birliği	451
Diğer	12

Büyükşehir ve il belediyelerin özellikle 2021 ve 2022 İl Çevre Durum Raporlarından katı atık hizmetini hangi kurumun verdiğiine dair inceleme yapılmıştır. Aynı zamanda bu bilgiler belediyelerin güncel stratejik raporlarından da teyit edilmiştir. Bu doğrultuda Türkiye’de 35 belediyenin katı atık hizmet birliklerine üye oldukları görülmektedir. Katı atık hizmet birliklerine üye olan belediyelerden 15 belediye atık hizmetini kendi bünyesinde yürütmektedir, 5 belediye atık hizmetini özel sektör aracılığıyla sunmaktadır kalan 10 belediye ise birlik vasıtasıyla atık hizmeti yürütmektedir. Birliklere üye olmayan 26 belediye atık hizmetini kendi bünyesinde imkânları doğrultusunda yürütmektedir. 8 belediye katı atık hizmetini belediye ve özel sektör ortaklaşa, 5 belediye birlik ve özel sektör ortaklığıyla, 5 belediye ise sadece özel sektör aracılığıyla yürütmektedir.



Şekil 4.5: Türkiye’de belediyelerin katı atık hizmetini gerçekleştiren kurumlar

Şekil 4.5'te görüldüğü gibi Türkiye'de farklı büyüklük ve coğrafyalara sahip kentlerin olması katı atık hizmeti gibi temel bir hizmetinin sağlayıcısının da farklılaşmasına neden olmaktadır. Şekle göre Türkiye'de katı atık hizmetine sunan kurum %44 ile en büyük pay birliklere aittir. Katı atık birliklerinin varlığı her kentte katı atık tesisi olmasını gereksiz kılmaktadır. Katı atık tesisleri hem maliyet hem de teknik açılardan yerel yönetimler için yönetilmesi zor olması sebebiyle birliklerin ortaklaşa bu faaliyeti yürütmesi oldukça önemlidir. Katı atık tesislerinin aynı zamanda çevre sorunları doğurması sebebiyle sayılarının az olmasında bu açıdan etkilidir. Türkiye'de katı atık birliklerine üye olan iller aşağıdaki tabloda yer verilmiştir.

Tablo 4.6: Katı atık yönetimi birlikler tarafından yönetilen belediyeler

Şehir	Birlik ismi
Adıyaman	Adıyaman Belediyeler Katı Atık Birliği
Afyonkarahisar	Afyonkarahisar İli Çevre Hizmetleri Birliği
Aksaray	Aksaray İli Mahalli İdareler Hizmet Birliği
Amasya	Amasya Katı Atık Birliği
Ardahan	Ardahan Belediyeler Birliği
Bayburt	Bayburt-Gümüşhane Katı Atık Birliği
Bingöl	Bingöl İli Yerel Yönetimler Çevre Hizmetleri Birliği
Bitlis	Bitlis Katı Atık Birliği
Bolu	Bolu İli Katı Atık Bertaraf Tesisleri Kurma ve İşletme Birliği
Burdur	Burdur Belediyeler Birliği
Çanakkale	Çanakkale Katı Atık Düzenli Depolama Tesis
Çankırı	Çankırı Yerel Yönetimler Çevre Hizmetleri Birliği
Çorum	Çevre Hizmetleri Birliği
Düzce	Düzce İli Katı Atık Birliği
Edirne	Edirne Katı Atık Yönetim Birliği
Gümüşhane	Bayburt-Gümüşhane Katı Atık Birliği
Iğdır	Iğdır Çevre Hizmetleri Birliği
Isparta	Göller Bölgesi Belediyeler Birliği
Kastamonu	Kastamonu Mahalli İdareler Birliği
Kırıkkale	Kırıkkale Katı Atık Yönetimi Belediyeler Birliği Başkanlığı
Kırklareli	Kırklareli Yerel Yönetimler Katı Atık Tesisleri Yapma ve İşletme Birliği
Kilis	Kilis İli Belediyeleri Katı Atık Birliği
Kütahya	Kütahya Katı Atık Birliği
Muş	Muş Katı Atık Belediyeler Birliği
Nevşehir	Kapadokya İl Özel İdareleri ve Belediyeler Birliği
Niğde	Niğde Düzenli Katı Atık Birliği
Osmaniye	Osmaniye Katı Atık Bertaraf ve Altyapı Hizmetleri Mahalli İdareler Birliği
Rize	Trabzon ve Rize İli Yerel Yönetimleri Katı Atık Tesisleri Yapma ve İşletme Birliği)
Sinop	Sinop Sahil Belediyeleri Birliği
Sivas	Sivas Çevre ve Katı Atık Birliği
Tokat	Tokat Turhal-Zile Pazar Katı Atık Yönetim Birliği
Tunceli	Tunceli Katı Atık Yönetim Birliği
Uşak	Uşak Çevre Birliği
Yalova	Yalova Katı Atık Birliği
Yozgat	Yozgat İli Katı Atık Bertaraf Tesisler Birliği
Zonguldak	Zonguldak Çevre Birliği

Katı atık hizmetini birlik aracılığıyla sunan belediyelerin nüfusları incelendiğinde nüfusu en düşük il 96.000 kişi, nüfusu en yüksek il ise 736.912 kişidir. Nüfusları büyükşehir belediyelerine göre hayli farklı olan belediyelerin kendi başlarına katı atık yönetimi sunmak yerine farklı belediyelerin bir araya geldiği birliklere üye olarak bu hizmeti sunması oldukça önemlidir. Birlikler iller ve o illere ait ilçeleri de kapsamaktadır.

Tablo 4.7'ye gösterildiği gibi özellikle büyükşehirler katı atık hizmetini kendi bünyesinde ya da özel sektör eliyle yürütmektedir. Bu tablonun da gösterdiği gibi ilçeler, iller ve farklı büyüklükteki büyükşehirler farklı araçlarla katı atık hizmeti sunmaktadırlar.

Tablo 4.7: Katı atık hizmetini veren kurumlar

Şehir	Katı atık hizmetini veren kurum	Şehir	Katı atık hizmetini veren kurum
Adana	Belediye/Özel Sektör	Karabük	Belediye/Özel Sektör
Adıyaman	Birlik	Karaman	Belediye
Afyonkarahisar	Birlik	Kastamonu	Belediye/Birlik
Aksaray	Birlik	Kayseri	Belediye
Amasya	Birlik	Kırıkkale	Birlik
Ankara	Özel Sektör	Kırklareli	Belediye/Birlik
Antalya	Belediye	Kırşehir	Belediye
Ardahan	Birlik	Kilis	Birlik/Özel Sektör
Aydın	Belediye	Kocaeli	Belediye
Balıkesir	Belediye/Özel Sektör	Konya	Özel Sektör
Bayburt	Birlik	Kütahya	Birlik
Bilecik	Belediye	Malatya	Belediye
Bingöl	Birlik	Manisa	Belediye/Özel Sektör
Bitlis	Belediye/Birlik	Mardin	Belediye
Bolu	Belediye/Özel Sektör	Mersin	Belediye
Burdur	Birlik/Özel Sektör	Muğla	Belediye
Bursa	Belediye/Özel Sektör	Muş	Birlik
Çanakkale	Birlik	Nevşehir	Birlik/Özel Sektör
Çankırı	Belediye/Birlik	Niğde	Birlik
Çorum	Belediye/Birlik	Ordu	Özel Sektör
Denizli	Belediye	Osmaniye	Birlik/Özel Sektör
Diyarbakır	Belediye	Rize	Belediye/Birlik
Düzce	Belediye/Birlik	Sakarya	Belediye
Edirne	Birlik	Samsun	Özel Sektör
Elazığ	Belediye	Siirt	Belediye
Erzincan	Belediye	Sinop	Birlik
Erzurum	Belediye	Sivas	Birlik
Eskişehir	Belediye	Şanlıurfa	Belediye/Özel Sektör
Gaziantep	Belediye	Tekirdağ	Belediye
Giresun	Özel Sektör	Tokat	Birlik
Gümüşhane	Birlik	Trabzon	Belediye/Özel Sektör
Hatay	Belediye/Özel Sektör	Tunceli	Birlik
Iğdır	Birlik	Uşak	Belediye/Birlik
Isparta	Belediye/Birlik	Van	Belediye
İstanbul	Belediye	Yalova	Birlik/Özel Sektör
İzmir	Belediye	Yozgat	Belediye/Birlik
Kahramanmaraş	Belediye	Zonguldak	Birlik

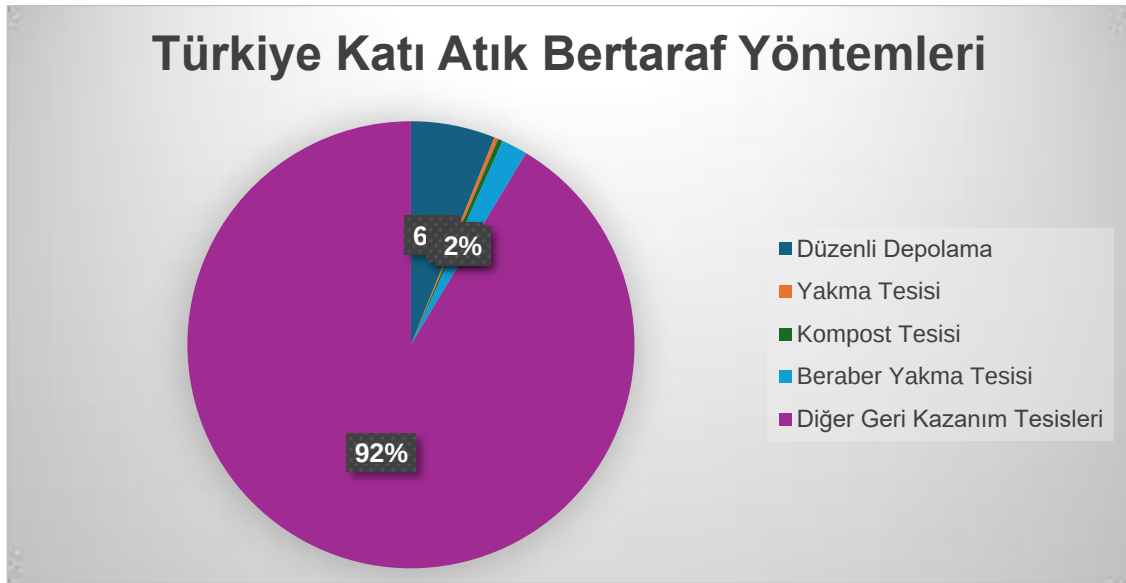
4.4. Katı Atık Bertaraf Yöntemleri Analizi

Katı atık bertaraf yöntemlerine birinci bölümde detayı olarak yer verilmiştir. TÜİK 2022 katı atık verilerinde katı atık bertaraf tesislerinin sayısına yer vermiştir.

Tablo 4.8: Atık bertaraf ve geri kazanım tesis göstergeleri 2020-2022(TÜİK, 2022a)

	2020		2022	
	Tesis Sayısı	İşlenen Atık Miktarı (Ton)	Tesis Sayısı	İşlenen Atık Miktarı (Ton)
Atık Bertaraf ve Geri Kazanım Tesisleri	2752	127 401 232	3136	133 183 175
Atık Bertaraf Tesisleri	184	78 333 403	200	81 446 031
Düzenli Depolama Tesisleri	174	77 762 423	191	80 996 500
Yakma Tesisi	10	570 980	9	449 532
Atık Geri Kazanım Tesisleri	2568	49 067 829	2936	51 737 143
Kompost Tesisi	9	127 046	11	120 096
Beraber Yakma Tesisi	50	1 298 579	59	3 154 270
Diğer Geri Kazanım Tesisleri	2509	47 642 204	2866	48 462 778

TÜİK tarafından yayımlanan bu tabloda da görüldüğü gibi atık bertaraf miktarında ve tesis sayısında artış görülmektedir. Sadece yakma tesis sayısına küçük bir azalma mevcuttur. Özellikle geri kazanım tesislerinin sayısında artış olması belediyelerin atıkların geri kazanım amacıyla yakılarak enerji elde etmesinin yaygın bir yöntem olduğunun göstergesidir.

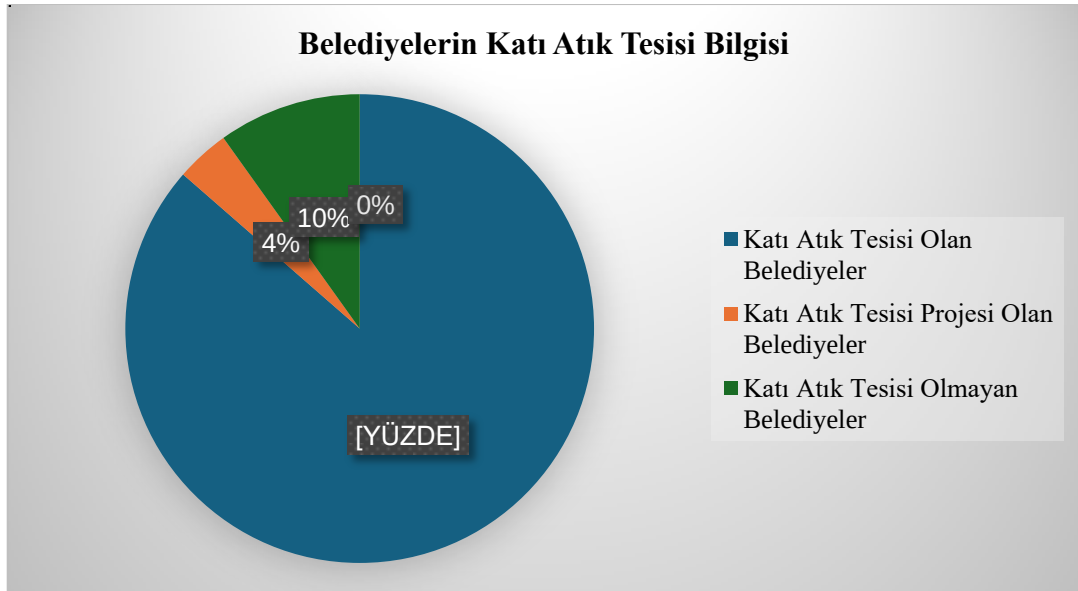


Şekil 4.6: Türkiye katı atık bertaraf yöntemleri

TÜİK 2018 ve 2022 yılları veriler karşılaştırıldığında düzenli depolama tesis sayılarında yıllar içerisinde belirgin bir artış ya da azalış görülmemiştir. Ancak diğer geri kazanım tesisleri olarak adlandırılan plastik, kâğıt, metal, mineral vb. atıkların geri kazanımını yapan tesislerinin sayısının yıllar içerisinde giderek artış görülmektedir.

Büyükşehir ve il belediyeleri katı atık verileri incelenmesi sonucunda Türkiye’de 70 belediyenin katı atık tesisi olduğu ya da birlikler aracılığıyla atıklarını bir tesise gönderdikleri belirlenmiştir. 70 belediyenin 30 tanesi büyükşehir belediyesidir. Kalan 40 belediye il statüsündedir. Verilerin de gösterdiği gibi Türkiye’de bütün büyükşehirler bir veya birden fazla katı atık tesisine sahiptir. Katı atık tesisine sahip ya da birlikler aracılığı ile komşu illere atıklarını gönderen belediyelerin EK-1’de gösterilmiştir.

Katı atık tesisi bulunmayan iller; Artvin, Batman, Gümüşhane, Kars, Rize ve Şırnak’tır. Verilerden de görüldüğü gibi katı atık tesisi olan belediyeler genel olarak Marmara, Ege, Akdeniz ve İç Anadolu Bölgesinde yoğunlaşmıştır. Katı atık tesisi olmayan ya da proje aşamasında olan belediyeler ise Karadeniz, Güneydoğu, Doğu Anadolu ve İç Anadolu Bölgesinde bulunmaktadır.



Şekil 4.7: Belediyelerin katı atık tesisi bilgisi

Şekil 4.7’de belirtildiği gibi Türkiye’de toplam belediyeler %86 oranında katı atık tesisine sahip olduğu ve atıkları bu tesise gönderme imkânı olduğu görülmektedir. Nüfus

yoğunluğu bakımından değerlendirildiğinde katı tesisi olan belediyelerde en az nüfus 81.910 kişi ile Bayburt, en çok nüfusu olan ise 15.462.452 kişi ile İstanbul'dur. Katı atık tesisi olmayan belediyeler incelendiğinde en az nüfusa sahip olan il 141.702 kişi ile Gümüşhane olurken Batman, 620 278 kişi ile en çok nüfusa sahip ildir. Dolayısıyla katı atık tesisi olmayan belediyelerin nüfusları gereği atıklarını organize etmek amacıyla bir tesisi ihtiyaç duyduğu görülmektedir. Yine toplam üretilen atık miktarı değerlendirildiğinde ve bir sıraya dâhil edildiğinde (azdan çoğa doğru) Batman 42. sırada, Çorum 37. Sırada, Erzincan 16. Sırada ve Gümüşhane ise 2. sırada yer almaktadır. Bu durumda aslında bu illerin bir katı atık tesisine ihtiyaç duyduğu açıktır.

4.4.1. Düzensiz Depolama

Özellikle son yıllarda belediyelere atık konusunda finansal destek, krediler ve hibeler sağlanması sonucunda katı atık tesislerinin sayısı giderek artmaktadır. Yap-işlet-devret modeli, İller Bankası A.Ş Genel Müdürlüğü'nden sağlanan krediler, kamu özel iş birlikleri gibi olanaklar belediyelerin öz sermayelerini kullanmadan katı atık tesisi kurabilmektedir (Öztürk, 2022: 86-87). Katı atık tesis sayısının artması atıkların işlenmesi konusunda önemli bir adımdır. Ancak vahşi, düzensiz depolama sahalarının varlığı da halen devam etmektedir. Bazı büyükşehirlerde hem katı atık tesisi hem de düzensiz depolama sahası bulunmaktadır. Bunun nedeni henüz tüm atıkların katı atık tesisine dâhil edilmemiş olmasıdır. Büyükşehir ve il belediyeleri atık verileri incelendiğinde 17 belediyenin halen düzensiz depolama sahası olduğu belirlenmiştir. Bu belediyelerden 4 büyükşehir belediyesinin hem katı atık tesisi hem de düzensiz depolama alanları bulunmaktadır. Bu belediyeler aşağıda listelenmiştir.

Tablo 4.9: Düzensiz depolama alanına sahip belediyeler

Şehir	Yöntem
Adıyaman	Düzensiz Depolama
Ağrı	Düzensiz Depolama
Ardahan	Düzensiz Depolama
Artvin	Düzensiz Depolama
Bartın	Düzensiz Depolama
Batman	Düzensiz Depolama
Diyarbakır	Düzensiz Depolama/Katı Atık Tesisi
Gümüşhane	Düzensiz Depolama
Hakkari	Düzensiz Depolama
Kars	Düzensiz Depolama
Konya	Düzensiz Depolama/Katı Atık Tesisi
Malatya	Düzensiz Depolama/Katı Atık Tesisi
Manisa	Düzensiz Depolama/Katı Atık Tesisi
Muş	Düzensiz Depolama
Şırnak	Düzensiz Depolama
Tunceli	Düzensiz Depolama
Yozgat	Düzensiz Depolama

4.4.2. Düzenli Depolama

Büyükşehir ve il belediyeleri atık verilerine göre 67 belediye düzenli atık depolama alanlarına sahiptir. Bu belediyelerden 30 tanesi büyükşehir belediyesi 37 tanesi ise il belediyeleridir. EK-2’de düzenli depolama alanlarına sahip belediyeler listelenmiştir.

TÜİK 2022 verilerinde Türkiye’de düzenli depolama tesis sayısı 2020 yılında 174 iken 2022 yılında bu sayı 191’e yükselmiştir. Yine TÜİK 2022 atık verilerinde 2020 yılında düzenli depolanan atık miktarı 77.762.423 ton iken 2022 yılında 80.996.500 tona yükselmiştir. Düzenli depolama alanlarına sahip çok sayıda belediyenin olması atık bertarafı açısından önemlidir. Ancak sıfır atık düşüncesi ve özellikle sıfır atık hiyerarşisi açısından düşünüldüğünde hiyerarşinin en alt basamağı düzenli depolama, yakma gibi bertaraf yöntemleridir. Bu sebeple düzenli ve elbette ki düzensiz depolama sıfır atık bağlamında istenmeyen bir yöntemdir.

4.5. Döngüsel Ekonomi Araçları

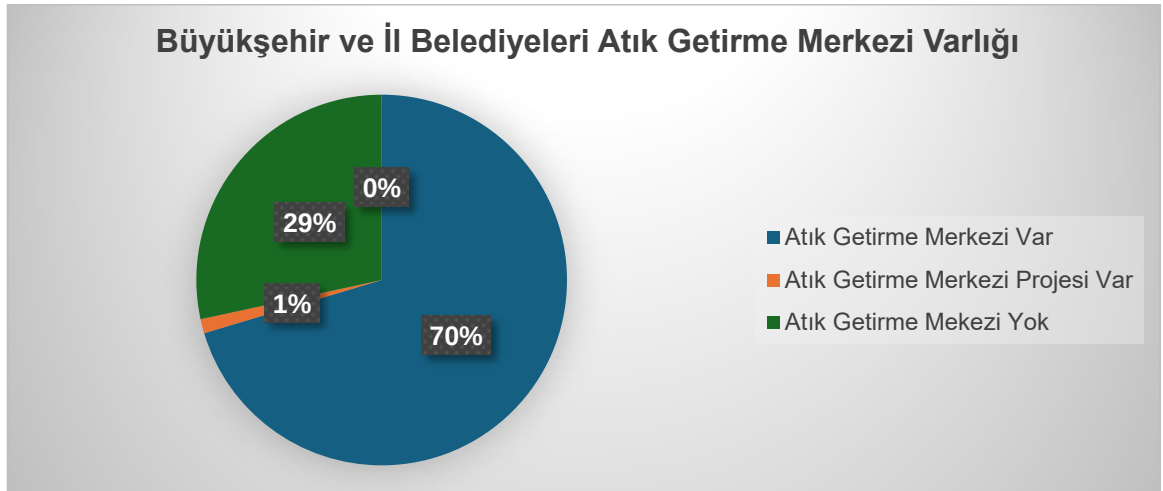
Sıfır atık politikasının en önemli ayaklarından biri olan döngüsel ekonomi olduğu ikinci bölümde aktarılmıştır. Bu başlık altında büyükşehir ve il belediyelerin döngüsel ekonomi kapsamında yapmış oldukları atık faaliyetlerine yer verilmiştir.

4.5.1. Atık Getirme Merkezi Analizi

2019 tarihinde yayımlanan Sıfır Atık Yönetmeliği'nde 2021 yılında atık getirme merkezleri konusunda değişiklikler yapılmış ve yürürlüğe girmiştir. Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından 2021 yılında 66745473-145.07 sayılı “Atık Getirme Merkezlerinin Kurulması ve İşletilmesi İle Sıfır Atık Uygulamalarına İlişkin Usul ve Esaslar” yayımlanmıştır. Usul ve esasların amacı; “*sıfır atık yönetim sistemi uygulamaları ile geri kazanılabilir atıkların diğer atıklarla karıştırılmadan kaynağında ayrı biriktirilmesine ve ayrı toplanmasına, geri kazanım ve/veya bertarafı gönderilmek üzere bırakılabilmesi için oluşturulan atık getirme merkezlerine ilişkin idari ve teknik hususları belirlemektir*” şeklinde açıklanmıştır. Kapsam olarak, sıfır atık yönetim sistemi uygulamaları evlerden, işletmelerden ve kurumlardan tehlikesiz ve geri kazanabilir atıkların kaynağında ayrı olarak toplanması ve ayrı olarak biriktirilmesidir. Bakanlık yayımladığı usul ve esaslarda biriktirme ekipmanları olarak; kumbara, konteyner ve benzeri ekipmanlar olarak belirtmiştir. Mobil atık merkezleri, belli sürelerde farklı noktalarda atıkların ayrı olarak toplanması amacıyla kurulan taşınabilir toplama taşıtları olarak belirtmiştir. Yayımlanan usul ve esaslarda kaynağında ayrı toplanmanın önemini ve bu konuda bilinç ve eğitime dikkat çekilmiştir (md. 5/6). “*sıfır atık bilincinin ve farkındalığının artırılması ve uygulamanın yaygınlaştırılması için mahalli idareler tarafından sürekli kampanyalar düzenlenir, vatandaşın atıklarını ayrı biriktirmesini teşvik edici organizasyonlar yapılır*” ifadesi yer almaktadır. Ancak dikkat çekici bir nokta olarak atıkların kaynağından ayrı toplanmasına dair yönlendirici ve teşvik edici uygulamalar olsa da bu konuda yeteri kadar özen gösterilmediği takdirde bir cezalandırma sisteminin olmamasıdır. Sonuç olarak atıkların kaynağında ayrı toplanarak geri dönüşüm veya geri kazanım sistemine dâhil edilmesi ancak vatandaşların vicdanına bırakılmış bir durumdur. Atık getirme merkezlerinde toplanan atıklar sıfır atık yönetim sistemine dâhil edilmektedir. Atık Getirme Merkezleri Usul ve Esaslar madde 11’de;

a) Nüfusu 20.000'e kadar olan mahalli idarelerde 1 adet en az 300m² alana sahip atık getirme merkezi kurulur. b) nüfusu 20.000'den 100.000'e kadar olan mahalli idarelerde 300 m²'den az olmamak kaydıyla toplamda en az 600 m²'yi sağlayacak şekilde atık getirme merkezi/merkezleri kurulur. c) Nüfusu 100.000'den 300.000'e kadar mahalli idarelerde her biri 300 m²'den az olmamak kaydıyla toplamda en az 1000 m²'yi sağlayacak şekilde atık getirme merkezi/merkezleri kurulur. ç) Nüfusu 300.000'den fazla olan mahalli idarelerde her biri 300 m²'den az olmamak kaydıyla toplamda en az 1200 m²'yi sağlayacak şekilde atık getirme merkezi/merkezleri kurulur

hükmü ile yerel yönetimlerin hangi şartlarda nasıl atık getirme merkezi kurulacağı tanımlanmıştır. Usul ve esaslarda belirtilen nüfus aralıklarını da dikkate alarak büyükşehir ve il belediyeleri verileri incelendiğinde toplam 57 belediyenin atık getirme merkezine sahip olduğu görülmektedir. Kalan 24 belediyenin bir tanesinin atık getirme merkezi projesine sahip olduğu kalan 23 belediyenin ise atık getirme merkezine sahip olmadığı ya da bu konudaki bilgiyi paylaşmadığı düşünülmektedir. Atık getirme merkezine sahip olmayan belediyelerin nüfusları incelendiğinde en az nüfusa sahip olan il 84.241 nüfusu ile Bayburt en yüksek nüfusa sahip olan il ise 870.7374 kişi ile Mardin'dir. Her iki il ve bu nüfus aralığındaki toplam 23 il usul ve esaslarda belirtilmiş olsa dahi atık getirme merkezi kurma zorunluluğunu yerine getirmemişlerdir. Bir diğer ihtimalse bu konudaki bilginin paylaşılmamış olmasıdır. Bu durum sıfır atık hedefinin yerine getirilmesinde bir engeldir. Çünkü sıfır atık düşüncesinde atıkların kaynağında ayrı toplanarak geri dönüşüme ya da geri kazanıma gönderilmesi amaçtır.



Şekil 4.8: Büyükşehir ve il belediyeleri atık getirme merkezi varlığı

Artık yürürlükte olmayan 29222 sayılı Atık Getirme Merkezi Tebliği'ne (2014) göre atık getirme merkezleri 1. Sınıf, 2. Sınıf, 3. Sınıf ve Mobil Atık Getirme Merkezi olarak ayrılmıştır. Bu tebliğe göre;

1. Sınıf atık getirme merkezleri “Belediyeler, mahalli idare birlikleri ve büyükşehirlerde ilçe belediyeleri tarafından kurulması zorunlu olan ve bu belediyeler tarafından kurulan/kurdurulan ve işletilen/işlettirilen merkezler. 2. Sınıf atık getirme merkezleri “Alışveriş merkezleri tarafından kendi mülkiyet alanları içinde kurulan/kurdurulan ve işletilen/işlettirilen merkezler. 3. Sınıf atık getirme merkezleri; Satış noktaları, iki yüz konut ve üzeri siteler, organize sanayi bölgeleri, havaalanları ve kampüsü olan üniversiteler tarafından kendi mülkiyet alanları içinde kurulan ve işletilen merkezler” olarak ayrıştırılmıştır.

Ayrıca bunların dışında “mobil atık getirme merkezleri”nin de şartları belirlenmiştir. 2021 tarihli Atık Getirme Merkezlerinin Kurulması ve İşletilmesi ile Sıfır Atık Uygulamalarına İlişkin Usul ve Esaslar'da, bu konuda (md. 15/3) “... atıklar arasında en az yedi ayrı kategoride (kâğıt, cam, metal, plastik atıklar, atık elektrikli ve elektronik eşyalar ve piller zorunlu olmak üzere) toplama yapmak üzere farklı bölmelerden/haznelerden oluşur” şeklinde hüküm yer almaktadır.

Büyükşehir ve il belediyelerin il sıfır atık yönetim planları ve 2021-2022 İl Çevre Durum Raporları incelendiğinde sahip oldukları atık getirme merkezlerinin bilgisine ulaşılmıştır. Bu noktada bazı belediyelerin bu bilgilere detaylı yer vermemesi sebebi ile atık getirme merkezi türünün ne olduğu bilgisine ulaşılamamıştır. Bu konudaki detaylı bilginin bulunmaması tezde atık getirme merkezinin olmadığı şeklinde yorumlanmıştır.

Tablo 4.10: Türlerine göre ayrılmış atık getirme merkezleri

1. sınıf atık getirme merkezi	2. sınıf atık getirme merkezi	3. sınıf atık getirme merkezi	Mobil atık getirme merkezi
31 belediye	7 belediye	5 belediye	62 belediye

Tablo 4.10'da görüldüğü gibi belediyeler farklı türde atık getirme merkezine sahiptir. Belirtilen sayı atık getirme merkezleri sayısı değil atık getirme merkezlerine sahip belediyelerin sayıdır. Belirtilen belediyelerde birden fazla atık getirme merkezi olabilmektedir. En çok mobil atık getirme merkezi ve 1. Sınıf atık getirme merkezinin tercih edildiği söylenebilmektedir. Bunun yanında hepsine ya da aynı anda farklı atık getirme merkezlerine sahip belediyeler de bulunmaktadır. 81 belediyenin olduğu göz önünde

bulundurulduğunda sadece 62 belediyenin mobil atık getirme merkezine sahip olması sıfır atık hedefleri bakımında oldukça düşüktür. Atık getirme merkezleri dışında belediyeler sıfır atık konteynerleri kullanmaktadır. Ancak büyükşehir ve il belediyelerin atık verilerinin incelendiği bu tezde net bir şekilde konteyner bilgilerine ulaşılamamıştır. Ulaşabilen bilgilere göre sıfır atık konteynerine sahip olduğunu belirten belediyelerin sayısının 44'tür. Bu 44 belediyenin 30 tanesi büyükşehir statüsüne sahip belediyelerdir. Belediye bünyesinde sıfır atık konteyneri olduğu bilgisine ulaşılmış il belediyeleri ise; Bartın, Bitlis, Bolu, Çanakkale, Edirne, Isparta, Karabük, Kastamonu, Kırklareli, Kilis, Niğde, Osmaniye, Sivas ve Uşak'tır.

4.5.2. Atık Toplama ve Ayırma Merkezi/Ambalaj Atığı Geri Kazanım Tesisi Analizi

Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından yayımlanan 31623 sayılı Atık Ön İşlem ve Geri Kazanım Tesislerinin Genel Esaslarına İlişkin Yönetmelik'te (2021) atık toplama ve ayırma tesislerin şartları düzenlemektedir. Yönetmelik toplama ayırma tesisini "... listelenen atıkların toplanarak cinslerine göre sınıflandırılması amacıyla ayırma işlemlerinin gerçekleştirildiği atık işletme tesisi" olarak tanımlanmıştır (md. 4/m). Toplama ve ayırma tesisine gönderilmeyen atıklar, ilgili mevzuata uygun olarak ara depolama, geri kazanım veya bertaraf faaliyeti yapan atık işleme tesislerine gönderilecektir. Atık toplama ve ayırma merkezine ilgili yönetmelikte belirtildiği gibi Sıfır Atık Yönetmeliği kapsamında toplanması hedeflenen kâğıt, karton, cam, plastik ve metal atıklar kabul edilmektedir (md. 5/5). Madde 13/1'de atık toplama ve ayırma merkezinde kabul edilecek atık türleri; metaller, kâğıt-karton, plastik, cam, ahşap ve tekstil olarak kabul edilmiştir.

Büyükşehir ve il belediyeleri atık verilerine göre 65 belediye atık toplama ve ayırma merkezine sahiptir. 65 belediyenin 30'u büyükşehir, 35 ise il belediyesidir. Atık toplama ve ayırma tesisine sahip belediyeler Ek-3'te yer verilmiştir. Ambalaj atığı geri kazanım tesisi, yine aynı yönetmelikte (md. 4/h) "*Piyasada ya da bir tesiste kullanılan maddelerin yerine ikame edilmek üzere atıkların faydalı bir amaç için kullanıma hazır hale getirilmesinde yer alan ve Atık Yönetimi Yönetmeliğinin EK-2/B'sinde listelenen işlemlerden herhangi birini gerçekleştiren atık işleme tesisleri*" olarak tanımlanmıştır. Türkiye'de ambalaj atıklarının toplanması, ayrılması ve geri kazanılması süreçleri özel sektör eliyle de yürütülmektedir. Bu amaçla çevre lisansı almış firmalar sözleşme yaptıkları belediyeler adına kentte yer alan ve özellikle kaynağında ayrı toplanmış atıkları toplayarak geri kazanım tesislerine göndermektedirler. Çevre lisansı, 2014 yılında

yayımlanan 29115 sayılı Çevre İzin ve Lisans Yönetmeliği'ne uygun, yönetmelikte yer alan şartları yerine getirenler tarafından alınmaktadır. Yönetmelikte yer alan şartları sağlayan firmalara Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı taşra teşkilatı tarafından lisans verilmektedir.

Büyükşehir ve il belediyelerinin atık verileri Türkiye'de toplam 68 belediyenin lisanslı ambalaj atığı toplama ayırma ve geri kazanım tesisi olduğunu göstermektedir. Belediyeler yüzölçümlerine, nüfuslarına ve ürettikleri atık miktarlarına göre sahip oldukları lisanslı ambalaj atığı tesis sayısı değişmektedir. Kalan 13 belediyenin incelenen dokümanlarda bu konuda herhangi bir bilgiye rastlanmaması sebebiyle lisanslı ambalaj atığı toplama ayırma ve geri kazanım tesisi olmadığı kabul edilmiştir.

Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından yayımlanan 2021 ve 2022 İl Çevre Durum Raporu'nda Türkiye'de büyükşehir ve il belediyelerinin 1644 adet lisanslı ambalaj atığı toplama ayırma ve geri kazanım tesisi bulunduğu tespit edilmiştir. Kent bazında 10.000 kişiye düşen tesis sayısı hesaplanmıştır. Bu hesaplama göre tüm kentlerin 10.000 kişiye düşen ortalama tesis sayısı 0,00203 olarak belirlenmiştir. Bu hesaplama ve verilere göre Bursa 10.000 kişiye en çok tesis düşen il olarak tespit edilmiştir. 10.000 kişiye en çok tesis düşen ilk 10 belediye aşağıda listelenmiştir.

Tablo 4.11: Lisanslı ambalaj atığı ayırma ve geri kazanım tesisi kişi başına en çok tesis düşen ilk 10 il.

Şehir	Nüfus (2022)	Tesis sayısı	10.000 kişiye düşen tesis sayısı	Puan
Bursa	3 194 720	258	0,0258	11,71
Tekirdağ	1 142 451	154	0,0154	6,59
Manisa	1 468 279	114	0,0114	4,62
Gaziantep	2 154 051	103	0,0103	4,07
İstanbul	15 907 951	95	0,0095	3,68
Adana	2 274 106	84	0,0084	3,14
Kocaeli	2 079 072	74	0,0074	2,65
Ankara	5 782 285	58	0,0058	1,86
Antalya	2 688 004	43	0,0043	1,12
Kayseri	1 441 523	43	0,0043	1,12

Tablo 4.11 verilerine göre kişi başına düşen ambalaj atığı tesisi sayısı en yüksek 10 il büyükşehir belediyesi statüsündedir. İl belediyelerinin lisanslı ambalaj atığı tesis sayısının az olması ambalaj atıklarının toplanması ve ayrıştırılması konusunda bir dezavantaj oluşturmaktadır.

13 belediyenin lisanslı ambalaj atığı toplama ayırma ve geri kazanım tesisi bilgisine ulaşılammıştır. Ancak ulaşılan veriler değerlendirildiğinde ortalamanın en altında kalan yani 10.000 kişiye en az tesis düşen belediyeler ise Siirt, Kastamonu, Kars, Karaman, Iğdır, Gümüşhane, Bitlis, Bingöl ve Bartın'dır. Belirtilen bu iller aynı zamanda kişi başına düşen atık miktarı en yüksek illerdir.

4.5.3. Geri Kazanım Tesislerine Gönderilen Katı Atık Miktarı Açısından Analiz

TÜİK 2020 verilerinde Türkiye’de geri kazanılan toplam atık miktarı 47.642.204 ton olarak tespit edilmiştir. 2022 yılı verilerinde geri kazanılan toplam atık miktarı 48.462.778 tondur. 2020 ve 2022 yılları geri kazanılan atık miktarları karşılaştırıldığında büyük bir fark görülmemektedir. TÜİK 2022 verilerinde atık geri kazanım tesis sayısı 2020 yılında 2568, 2022 yılında ise 2963 olarak belirtilmiştir. 2 yıl içinde 395 adet yeni geri kazanım tesisi kurulmuştur (TÜİK, 2022d). TÜİK tarafından yayımlanan 2022 atık verilerinde geri kazanım tesisine gönderilen atık miktarları il bazında belirtilmemiştir. Bu sebeple il bazında analiz TÜİK 2020 atık verileri dikkate alınarak yapılacaktır. TÜİK atık verilerine göre geri kazanım tesisine gönderilen ortalama kişi başına düşen atık miktarı 2020 yılında 27,41 kg’dır. Büyükşehir ve il belediyeleri geri kazanıma gönderilen 2020 atık verileri incelendiğinde ortalamanın (27,41 kg) en üstünde olan il Adana olarak tespit edilmiştir. Bu veriye göre Adana Büyükşehir Belediyesi geri kazanım tesisine kişi başına düşen atık miktarı en yüksek kurumdur. Geri kazanıma gönderilen ortalama kişi başına düşen atık miktarının en altında olan iller ise Ardahan ve Bitlis’tir. Bunun yanında Bayburt, Bingöl, Hakkari, Kars, Muş ve Ağrı illerinin geri kazanıma gönderilen atık miktarı bilgilerine ulaşılamadığı için bu sıralamaya dâhil edilmemiştir.

Tablo 4.12: Geri kazanıma gönderilen ortalama kişi başına düşen atık miktarı en yüksek 10 il.

Şehir	Geri kazanıma gönderilen atık miktarı (kg)	Ortalama kişi başına düşen atık miktarı (kg)	Puan
Adana	535 309 224	235	7,78
Ankara	1 206 387 118	209	6,78
Eskişehir	125 838 124	139	4,18
Bilecik	22 616 310	99	2,69
Mersin	167 066 486	87	2,25
Antalya	229 211 718	85	2,18
Yalova	19 769 233	67	1,49
İzmir	284 304 998	64	1,38
Kilis	8 921 000	60	1,25
Van	65 148 800	58	1,15

Tablo 4.13: Geri kazanıma gönderilen ortalama kişi başına düşen atık miktarı en düşük 10 il.

Şehir	Geri kazanıma gönderilen atık miktarı (kg)	Ortalama kişi başına düşen atık miktarı (kg)	Puan
Bitlis	33 000	0,09	-1,00
Ardahan	10 000	0,11	-1,00
Düzce	159 000	0,39	-0,99
Gümüşhane	123 000	0,85	-0,97
Erzincan	205 000	0,86	-0,97
Şırnak	594 000	1,07	-0,96
Kırklareli	411 000	1,11	-0,96
Erzurum	1 080 050	1,44	-0,95
Adıyaman	1 023 500	1,61	-0,94
Kırşehir	510 000	2,09	-0,92

Tablo 4.12 ve 4.13 birlikte değerlendirildiğinde geri kazanıma gönderilen atık miktarlarının belediyeler bazında çok değişiklik gösterdiği görülmektedir. Hem lisanslı ambalaj atığı tesis sayılarının farklı olması hem de geri kazanıma gönderilen atık miktarının farklılıklar göstermesi atık yönetiminin il ve bölge çapında aynı doğrultuda ilerlemediğinin kanıtıdır.

4.5.4. Ön İşlem Mekanik Ayırma/Kompost/Biyokurutma/Biyometanizas Tesisi Analizi

29498 sayılı Mekanik Ayırma, Biyokurutma ve Biyometanizasyon Tesisleri ile Fermente Ürün Yönetim Tebliği 2015'te yayımlanmış 2017 ve 2020 yılında güncellenmiştir. Tebliğin amacı (md. 1): "... biyobozunur atıkların; çevre ve insan sağlığına zarar vermeden yönetiminin sağlanması, düzenli depolama tesislerinde bertaraf edilecek miktarının azaltılması"dır. Tebliğde de belirtildiği gibi amaç, biyobozunur atıkların kaynağında ve üretildikleri yerlerden toplanarak diğer atıklarla karışmasını engellemektir. Bu şekilde ayrı toplanarak atıklar sınıflandırılır ve işleme tabi tutulmaktadır. Belediyeler bu konuda "Büyükşehir belediyeleri, mahalli idare birlikleri, il ve ilçe belediyeleri, özel ve tüzel kişiler; sorumlulukları çerçevesinde, biyobonuzur atıkları kaynağında ayrı toplamak/toplattırmakla" yükümlüdür (md. 8).

Büyükşehir ve il belediyeleri atık verileri incelendiğinde ön işlem, mekanik ayırma, kompost, biyokurutma, biyometanizas tesisi olan belediye sayısı 28 olarak tespit edilmiştir. Bu belediyelerin bilgilerine tablo 4.14'te yer verilmiştir.

Tablo 4.14 incelendiğinde 28 belediyenin 17 tanesinin büyükşehir belediyesi olduğu görülmektedir. 11 tanesi ise il belediyesidir. Sıfır atık hedefine ulaşmak için geri kazanım oldukça önemli bir işlemdir. Bu bağlamda 81 belediyenin çok az bir bölümünün bu imkândan faydalandığını söylemek gerekir. Atıkların ön işlem ve mekanik olarak ayrıştırılması atıkların yakılmasından veya depolanmasından daha iyi bir çözüm olarak görülmektedir. Ancak bu yöntemin de atıkların azaltılması ya da bertarafı için tek başına çözüm olmadığı açıktır. Belediyelerin öncelikli olarak atıkların kaynağında azaltılmasına yönelik çalışmalar yapması sıfır atık stratejisine geçişte daha önemli bir rol oynamaktadır. Bu yöntem yalnızca depolama alanlarına gönderilen atık miktarını azaltmayı amaçlamaktadır (Zero Waste Europe, 2023).

4.5.5. Atıktan Enerji Elde Etmek Amacıyla Yakma Tesisleri Analizi

AB'ye uyum sürecinde katı atıkların depolanarak bertaraf edilmesi yöntemi yerine çevresel zararların minimize edilmesi ve atık bertarafında ekonomik bir değer kazandırılması maksadıyla yeni yöntemler uygulanmıştır. Bu kapsamda yakma, piroliz ve gazifikasyon gibi teknikleri içeren termal bertaraf yöntemleri, gelişmiş ülkelerde uzun zamandır katı atıkların bertarafında kullanılmaktadır. Bu yöntemle hem katı atıkların hacimce azalması hem de atıklardan enerji üretimi mümkün olan bir yöntemdir. AB ülkelerinde 400'e yakın katı atık yakma tesisinde her yıl 59 milyon ton evsel atık bu yöntemlerle bertaraf edilmektedir. ABD'de evsel atıkların yakılarak bertaraf edildiği toplam 87 adet atık yakma tesisi bulunmaktadır (EPA 2020). Türkiye'de belediyelere ait 10 adet atık yakma tesisi bulunmaktadır (TÜİK, 2022d). Dünya genelinde, atıktan enerji üretiminin yaklaşık %90'ı yakma yöntemi ile gerçekleştirilmektedir. Ancak yatırım maliyetinin yüksek olması, karbon ayak izi ve CO₂ salınımının fazla çıkması, yakma işleminin ayrıca yönetilmesi gereken kül atıkları ve baca gazı arıtımının işletme maliyetlerini artırması sebebiyle bu yöntem tartışılmaktadır (Iwaszko vd., 2021: 317).

Atıkların geri kazanımı amacıyla yakma tesisine sahip 8 belediye bulunmaktadır. (Bazı büyükşehirlerde birden fazla tesis bulunmaktadır). Tablo 4.14'te görüldüğü gibi yalnızca 2 il belediyesi geri kazanım amacıyla atıkları yakma işlemini gerçekleştirmektedir. 6 büyükşehir belediyesi atıklardan enerji elde etmek amacı ile yakma işlemini uygulamaktadır. Bu yöntemin belediye açısından ekonomik bir zorluk ve yük getirmesi tesis sayısının azlığının bir nedeni olarak yorumlanabilmektedir.

4.5.6. Depo Gazından Enerji Üretimi Analizi

Sıfır atık felsefesini benimsemiş kentler için enerji tüketiminin azaltılması da önemli rol oynamaktadır. Türkiye’de hem merkezi hükümet hem de yerel yönetimler sıfır atık konusunda belirlemiş oldukları ve taahhüt ettikleri hedeflere ulaşmak istemektedirler.

Teknolojinin atık yönetiminde kullanılmasıyla enerji geri kazanımı kent yönetimleri tarafından tercih edilen bir geri kazanım yöntemi olarak kabul görmüştür. Bununla birlikte gazlaştırma, piroliz, sıvılaştırma ve plazma teknolojileri gibi alternatif termal işlemler genellikle bu amaç için daha iyi bir seçenek olarak kabul edilir. Bunun nedeni daha yüksek verimlilik ve bazı durumlarda yakıt üretme olanağının artmış olmasıdır (Quicker vd., 2020: 483).

Hızlı kentleşme ve sanayileşme, küresel olarak belediye atık miktarının artmasına neden olmuştur. En yaygın atık bertaraf yöntemleri arasında ise depolama, kompostlaştırma, atıktan enerjiye dönüştürme (yakma, piroliz, gazlaştırma) yer almaktadır. Ayrıca atıktan enerjiye dönüştürme seçeneği, çeşitli atıklardan enerjiyi (kullanılabilir ısı, elektrik veya yakıt gibi) geri kazanır genel enerji verimliliğini büyük ölçüde arttırabilir ve genel sera gazı emisyonlarını ve nihai olarak azaltabilmektedir (Zhao vd., 2022: 34).

Türkiye’de büyükşehir ve il belediyeleri incelendiğinde atıkların bertaraf işlemi amacıyla depo gazından enerji üretimi uygulamasının yaygın kullanıldığı görülmektedir. Türkiye’de 57 belediye depo gazından enerji elde etmektedir. Farklı hacimlerde elde edilen enerji yine belediye tesisleri tarafından kullanılmaktadır. Türkiye’de depo gazından enerji elde eden belediyeler tablo 4.14’te listelenmiştir. Sıfır atık hedefleri açısından düşünüldüğünde atıktan geri kazanım sağlaması oldukça önemlidir. Ancak sıfır atık düşüncesinin merkezinde atığın azaltılması öncelik olduğu için atıklardan elde edilen depo gazı sıfır atık düşüncesini destekleyen bir uygulama değildir.

Tablo 4.14: Belediyelerin geri kazanım yöntemleri

Şehir	Depo gazından enerji üretenler	Geri kazanım amacıyla yakma tesisi	Ön işlem/mechanik ayırma/kompost/biyometanizasyon tesisi
Adana	X	X	X
Adıyaman	X		
Afyonkarahisar	X		X
Aksaray	X		

Amasya	X		
Ankara	X	X	X
Antalya	X		X
Ardahan	X	X	
Aydın	X		
Balıkesir	X		
Batman	X		
Bingöl	X		
Bitlis	X		
Bolu	X		
Burdur	X		X
Bursa	X		
Çanakkale	X		
Çorum			X
Denizli	X		X
Düzce	X		X
Edirne	X		X
Elazığ	X		X
Erzincan	X		
Erzurum	X		
Eskişehir	X		X
Gaziantep			X
Giresun	X		
Hatay	X		
İstanbul	X	X	X
İzmir	X		X
Kahramanmaraş	X		X
Karabük	X		X
Kastamonu	X		
Kars			X
Kayseri	X		X
Kırıkkale	X		X
Kırklareli	X		
Kırşehir	X		
Kilis	X		
Kocaeli	X		
Konya	X		
Kütahya	X		
Mardin	X		
Manisa		X	X
Malatya		X	
Mersin	X		
Muğla			X
Nevşehir	X		
Niğde	X		
Ordu	X		X
Osmaniye	X		X
Sakarya	X		X
Samsun			X

Rize		X	
Siirt	X		
Sinop	X		X
Sivas			X
Şanlıurfa	X		
Tekirdağ	X		
Tokat	X		
Trabzon	X	X	X
Uşak	X		
Van	X		
Yalova	X		
Yozgat	X		
Zonguldak	X		

Türkiye’de TÜİK 2022 verilerine göre enerji kazanımlı yakılan toplam atık miktarı 2020 yılında 1.298.579 ton iken 2022 yılında 3.154.270 ton olduğu belirtilmiştir. 2022 yılında artan bu veri belediyelerde atıktan enerji elde etme yönteminin çok daha yaygın kullanıldığını göstermektedir (TÜİK, 2022a).

4.5.7. Tehlikesiz ve Tehlikeli Atık Geri Kazanım Tesisi Analizi

Tehlikesiz atık geri kazanım tesisleri Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından 2021 yılında yayımlanan 31623 sayılı Atık Ön İşlem ve Geri Kazanım Tesislerinin Genel Esaslarına Yönelik Yönetmelik’te yer almıştır. Bir önceki başlıkta da yer aldığı gibi tehlikesiz atık geri kazanım tesisleri ile lisanslı atık toplama tesisleri aynı işlevi yerine getirmektedir. Ancak İl Çevre Durum Raporu’nda bu tesisler ayrı ayrı başlıklar halinde yer aldığı için büyükşehir ve il belediye verileri ayrı başlıklar halinde incelenecektir. İl Çevre Durum Raporlarında ve ayrıca belediyelerin kendilerine ait güncel stratejik ve performans raporları incelendiğinde 55 belediyenin “tehlikesiz atık geri kazanım tesisi” varlığı olduğu görülmektedir. Trabzon hariç 29 büyükşehir belediyesinin tehlikesiz atık geri kazanım tesisi bulunmaktadır. 26 il belediyesinin de tesise sahip olduğu incelenen dokümanlarda belirtilmiştir.

Tehlikeli Atık Geri Kazanım Tesisi, Atık Ön İşlem ve Geri Kazanım Tesislerinin Genel Esaslarına Yönelik Yönetmelik’te hangi tür atıkları kapsadığı belirtilmiş ve nasıl bertaraf edileceğine dair bilgiler yer almıştır. Büyükşehir ve il belediyelerinde toplam 43 tehlikeli atık geri kazanım tesisi bulunmaktadır. 23 büyükşehir ve 20 il belediyesinde tehlikesiz atık geri kazanım tesisi faaliyet göstermektedir.

Tablo 4.15: Tehlikesiz ve tehlikeli atık geri kazanım tesisine sahip belediyeler

Şehir	Tehlikesiz atık geri kazanım tesisi	Tehlikeli atık geri kazanım tesisi
Adana	X	X
Afyonkarahisar	X	
Ağrı		
Aksaray	X	X
Amasya	X	X
Ankara	X	X
Antalya	X	X
Aydın		X
Balıkesir	X	X
Bartın	X	
Batman		X
Bayburt		
Bilecik	X	X
Bingöl	X	X
Bolu	X	X
Burdur	X	
Bursa	X	X
Çanakkale	X	X
Çankırı	X	
Çorum	X	X
Denizli	X	X
Diyarbakır	X	
Düzce	X	
Edirne	X	
Erzincan		X
Erzurum	X	
Eskişehir	X	X
Gaziantep	X	X
Hatay	X	X
Iğdır	X	
İstanbul	X	X
İzmir		X
Kahramanmaraş		X
Karabük	X	X
Karaman	X	
Kayseri	X	X
Kırıkkale	X	X
Kırklareli	X	X
Kırşehir	X	
Kilis	X	
Kocaeli	X	X
Konya	X	X
Kütahya	X	X
Manisa	X	X
Mardin	X	X

Mersin	X	X
Muğla	X	
Nevşehir	X	X
Niğde	X	X
Ordu		
Osmaniye	X	X
Rize		
Sakarya	X	X
Samsun	X	X
Sivas	X	
Şanlıurfa	X	
Şırnak	X	
Tekirdağ	X	X
Tokat	X	X
Uşak	X	X
Van	X	X
Yalova	X	X
Yozgat	X	
Zonguldak	X	X

4.5.8. Ömrünü Tamamlamış Lastik Geri Kazanım Tesisi/Ömrünü Tamamlamış Araç Geçici Depolama Alanı Analizi

2006 yılında 26357 sayılı Ömrünü Tamamlamış Lastiklerin Kontrolü Yönetmeliği yayımlanmıştır. 2015 yılında ise 27792 sayılı Ömrünü Tamamlamış Lastiklerin Kontrolü Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik ile konu hakkında bazı güncellemeler yapılmıştır. Bu yönetmelikte özellikle lastik atıklarının niteliği sebebiyle Basel Sözleşmesi'ne atıf yapılmıştır (md. 4). 5. maddede;

“geri kazanım ve bertaraf işlemlerinin hava, su, toprak, bitki ve hayvanlar üzerinde tehlike yaratmadan, ses ve koku yoluyla çevreye herhangi bir olumsuz etkide bulunmadan ve doğal çevre ile koruma alanlarına zarar vermeden yapılması zorunludur” ifadesi yer almaktadır. Belediyelerin ömrünü tamamlamış lastiklerin bertarafı veya geri kazanımı konusunda yönetmelikte bir dizi görev tanımlanmıştır. Madde 8. a) Ömrünü tamamlamış lastikler, belediye katı atık depolama tesislerine kabul etmemekle, b)... geçici depolama alanları göstermekle, c)... halkı bu konuda bilgilendirmekle ve eğitim programları düzenlemekle” yükümlülüğü bulunmaktadır.

Lastik atıklarının çevreye zarar vermeden depolanıp bertaraf edilmesi özellikle vurgulanmıştır. Büyükşehir ve il belediyeleri atık verilerinde 13 belediyede ömrünü tamamlamış lastik geri kazanım tesisi bulunduğu görülmektedir. Bu belediyeler tablo 4.16'da sıralanmıştır.

Tablo 4.16’da görüldüğü gibi ömrünü tamamlamış lastik geri kazanım tesisi yalnızca 13 büyükşehir belediyesinde bulunmaktadır. Diğer illerde ise aktarma istasyonlarından bu tesislere lastik atıkları aktarılmaktadır. Ancak bu konuda yeterli veriye ve bilgiye ulaşılmamıştır.

2009 yılından yayımlanan Ömrünü Tamamlamış Araçların Kontrolü Hakkında Yönetmeliğe göre geçici depolama alanı: “ömrünü tamamlamış araçların arındırıldığı, söküldüğü ve işleme tesisine gönderilinceye kadar bekletilen yerdir” (Ömrünü Tamamlamış Araçların Kontrolü Hakkında Yönetmeliği 2009). Araç atıkları yönetilmediği takdirde hem büyük çevre sorunlarına hem de ciddi bir ekonomik zarara neden olmaktadır. Avrupa’da her yıl 6 milyondan fazla araç atık olarak kabul edilmektedir (EC, 2023b). Türkiye’de toplam atık araç miktarına ulaşılamasa da Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı verilerinde sadece 2018-2021 yılları arasında 450 bin 985 araç hurdaya çıkarılmıştır ve dönüştürülerek ekonomiye kazandırılmıştır (Anadolu Ajansı, 2021). Büyükşehir ve il belediyeleri atık verilerinde 25 belediyenin ömrünü tamamlamış araç geçici depolama alanı bulunmaktadır.

Tablo 4.16: Ömrünü tamamlamış lastik geri kazanım tesisi ve ömrünü tamamlamış araç geçici depolama alanın sahip olan belediyeler

Şehir	Ömrünü tamamlamış lastik geri kazanım tesisi	Ömrünü tamamlamış araç geçici depolama alanı
Adana		X
Ankara	X	X
Antalya	X	X
Balıkesir		X
Bursa	X	X
Denizli		X
Eskişehir	X	
Erzurum		X
Gaziantep		X
Hatay		X
İstanbul	X	X
İzmir	X	X
Kahramanmaraş	X	X
Karabük		X
Kırıkkale		X
Kırşehir		X
Kocaeli	X	X
Konya	X	
Kütahya		X
Manisa		X
Mardin	X	X
Mersin	X	X

Sakarya	X	X
Samsun	X	X
Sinop		X
Uşak		X
Van		X

Tablo 4.16’da da görüldüğü üzere 25 belediyenin sadece 6 tanesi il belediyesidir. Daha çok büyükşehirlerin araç atıkları için geçişi depolama alanları bulundurdıkları görülmektedir.

4.5.9. Atık Yağ Geri Kazanım Tesisi Analizi

Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından 30985 sayılı Atık Yağların Yönetim Yönetmeliği (2019), atık yağ geri kazanımı “piyasada ya da bir tesiste kullanılan maddelerin yerine ikame edilmek üzere atıkların faydalı bir amaç için kullanıma hazır hale getirilmesidir” şeklinde tanımlamıştır (md. 4). Belediyelerin atık yağların geri kazanımındaki rolünü “atık yağların etkin ve verimli bir şekilde toplanabilmesi için diğer kamu kuruluşları ile iş birliği halinde çalışmasıdır” olarak hükmedilmiştir (md. 7). Atık yağların özellikle petrolden damıtılarak elde edilen yağların geri kazanımı ülke ekonomisi ve çevre sağlığı için oldukça önemlidir. Büyükşehir ve il belediyeleri incelendiğinde 17 ilin atık yağ geri kazanım tesisi olduğu görülmektedir.

4.5.10. Bitkisel Atık Yağ Geri Kazanım Tesisi Analizi

29378 sayılı Bitkisel Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği’nin (2015) amacı (md. 1); *“bitkisel atık yağların oluşumdan bertarafına kadar çevre ve insan sağlığına zarar vermeden yönetiminin sağlanması, yönetimde gerekli teknik ve idari standartların oluşturulması ve buna yönelik prensip, politika ve programların belirlenmesine ilişkin usul ve esasları düzenlemektir”* ifadesi ile belirtilmiştir. Bitkisel atık yağların kapsamı (md. 2) bitkisel atık yağlar; sıvı ve katı yağlar, kızartmalık yağlar, yenilebilir sıvı ve katı yağlar olarak tanımlanmıştır. Türkiye’de yılda yaklaşık 1,5 milyon ton bitkisel yağ kullanılmakta ve yaklaşık 350 bin ton yağ atık haline gelmektedir. Bunun yanında özellikle evlerde ve restoranlarda kullanılan yağların toprağa veya suya karışması doğadaki tüm yaşam döngüsünün bozulmasına sebebiyet vermektedir (Achylov ve Kaygın, 2022: 95). Diğer tüm atıklar gibi bir dizi çevresel soruna neden olan bitkisel atıkların yönetimi ve geri kazanımı ile ilgili belediyelere çok sayıda göre tanımlanmıştır. Bitkisel Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği’nde bu görevler (md. 8);

- “Büyükşehir belediyeleri, büyükşehir ilçe belediyeleri, il, ilçe ve belde belediyeleri; yetki sahasında bulunan bitkisel atık yağ üreticilerini denetleyerek bitkisel atık yağların kanalizasyona dökülmesini önlemekle görevli ve yetkilidir.
- Sınırları dâhilinde bitkisel atık yağ üreticilerinin, çevre lisansı almış geri kazanım tesisleriyle veya bitkisel atık yağ ara depolama tesisleri ile yıllık sözleşme yapmalarını sağlamak, buna ilişkin kayıtları ilgili il müdürlüğüne bildirmek, sözleşme yapmayanlara gerekli cezai işlemi uygulamakla,
- Bitkisel atık yağların hanelerden ayrı toplanması için yetkilendirilmiş kuruluş, çevre lisansı almış geri kazanım tesisleriyle veya bitkisel atık yağ ara depolama tesisleri ile işbirliği yaparak toplama sistemini oluşturmak, bitkisel atık yağ toplama faaliyetleri konusunda halkı bilgilendirmek ve toplama miktarları hakkında ilgili il müdürlüğüne bilgi vermekle, görevli ve yetkilidir”.

Yönetmelikte yer alan maddelerin de gösterdiği gibi belediyeler özellikle bitkisel atık yağı kaynağından ayrı toplamakla görevlendirilmiştir. Büyükşehir ve il belediyeleri atık verilerine göre bitkisel atık yağ geri kazanım tesisi yalnızca 11 ilde bulunmakta olup bu illere tablo 4.17’de yer verilmiştir.

Bitkisel atık yağ geri kazanım tesislerinin sayısının az olmasına rağmen büyükşehir ve il belediyeleri atık verilerinde 71 belediyenin bitkisel atık yağları ayrı bir şekilde topladığı görülmektedir. Bitkisel atık yağı ayrı toplamaya belediyeler; Ağrı, Ardahan, Bitlis, Bolu, Gümüşhane, Hakkari, Iğdır, Kars, Muş ve Şırnak’tır. Sıfır atık hiyerarşisi açısından da özellikle çevresel sorunlar doğuran ve geri kazanımı oldukça basit olan bir atığın belediyelerce evlerden ya da belirledikleri yerlerden toplanması önemli bir aşamadır.

Tablo 4.17: Atık yağ geri kazanım tesisine ve bitkisel atık yağ geri kazanım tesisine sahip belediyeler

Şehir	Atık yağ geri kazanım tesisine sahip iller	Bitkisel atık yağ geri kazanım tesisine sahip belediyeler
Ankara		X
Aksaray	X	
Bilecik		X
Diyarbakır	X	
Eskişehir		X
Gaziantep	X	

İstanbul	X	X
İzmir	X	X
Kırklareli	X	
Kırşehir		X
Kocaeli	X	X
Konya	X	X
Malatya	X	
Mersin	X	X
Niğde	X	X
Osmaniye	X	
Samsun	X	
Şanlıurfa	X	
Uşak	X	X
Yozgat	X	

Tablo 4.17 vurgulandığı gibi atık yağ geri kazanıma tesisi farklı bölgelerde ve farklı büyüklüklerde illerde varlık göstermektedir.

4.5.11. Atık Pil ve Akümülatör Geri Kazanım Tesisi Analizi

Piller; kadminyun, mangan, çinko, demir, lityum, kobalt ve nikel gibi metalleri aynı zamanda farklı kimyasalları da içeren bileşenlerden oluşmaktadır. Piller içerdikleri kimyasallar sebebiyle atık haline geldikten sonra geri kazanılmadan alıcı ortama bırakılması çeşitli çevre sorunlarına neden olmaktadır (Topal ve Arslan Topal, 2012: 91).

TÜİK 2020 verilerine göre; 253 belediye toplam 354 ton pil ve akü atığını geri kazanım tesislerine göndermiştir (TÜİK, 2021). Türkiye’de toplam büyükşehir, il, büyükşehir ilçe, ilçe ve belde sayısı ise 1393’tür (İçişleri Bakanlığı, 2023). TÜİK 2020 verilerinde sadece 253 belediyeden atık pillerin temin edilmesi toplam sayıya oranla oldukça düşüktür. Özellikle çevreye zarar verecek kimyasalları barındıran bu atık türü için çok daha ciddi önlem alınması gerekmektedir.

2004 yılında çıkarılan 25569 sayılı Atık Pil ve Akümülatörlerin Kontrolü Yönetmeliği, 2013 ve 2014 yıllarında değişikliği uğramıştır. 29214 sayılı Atık Pil ve Akümülatörlerin Kontrolü Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelikte (2014) güncellemeler yapılmıştır. Yönetmeliğin amacı; “... kullanıldıktan sonra atıklarının evsel ve diğer atıklardan ayrı olarak toplanması, taşınması, bertarafı ile ithalat, transit geçiş ve ihracatına ilişkin yasak, sınırlama ve yükümlülükleri, alınacak önlemleri, yapılacak denetimleri, tabi olunacak sorumlulukları düzenlenmesidir” şeklinde ifade edilmiştir (md.

2). Yönetmelik kapsamında çok sayıda paydaşa görevler de tanımlanmıştır. Belediyelerin bu konudaki göreve ve yetkileri açıklanmıştır (md. 8). Bunlar;

- *“Atık pil ve akümülatörlerin belediye katı atık düzenli depolama alanlarında evsel atıklarla birlikte bertarafına izin vermemekle,*
- *Kuruluş ve işletme giderleri pil üreticileri tarafından karşılanacak geçirimsizlik koşulları sağlanmış, nemden ari ve meteorolojik şartlardan korunmuş atık pil depolama alanlarının kurulması için katı atık düzenli depolama alanlarında ücretsiz olarak yer tahsis etmekle,*
- *Üreticilerin şehrin muhtelif yerlerinde yapacakları atık pil ve akümülatör toplama işlemlerine yardımcı olmak ve işbirliği yapmakla,*
- *Okullar, halk eğitim merkezleri, mahalle muhtarlıkları, eğlence yerleri ve halka açık merkezlerde pilleri ayrı toplama ile ilgili üreticilerin sorumluluğu ve programı dahilinde gerektiğinde üretici ile işbirliği yaparak pilleri ücretsiz olarak ayrı toplamakla, halkı bilgilendirmekle, eğitim programları düzenlemekle,*
- *Belediye sınırları içinde bulunan atık pil ve akümülatör bertaraf tesislerini ve taşıma firmalarını denetlemekle, görevli ve yetkilidir”.*

Atık pil ve akümülatör konusunda diğer atık türlerinden farklı olarak sivil toplum örgütleri de belediyelere bu konuda destek vermektedirler. Taşınabilir Pil Üreticileri ve İthalatçıları Derneği sanayi, işyerleri, özel sektör ve belediyeler dâhil kamu kurumları ile protokol yaparak onların ayrı olarak topladıkları pilleri geri kazandırmak amacıyla toplamaktadır. Büyükşehir ve il atık verileri incelemesi sonucu Afyonkarahisar, Bartın, Bayburt, Düzce, Elazığ ve Karabük ilerinin stratejik planlarında Taşınabilir Pil Üreticileri ve İthalatçıları Derneği ile yapmış oldukların protokolün bilgisi yer almıştır. Bununlar birlikte illerde Atık Pil ve Geri Kazanım Tesisleri bulunmaktadır. Yapılan çalışma sonucu Türkiye’de 11 ilin Atık Pil ve Geri Kazanım Tesisleri olduğu bilgisine ulaşılmıştır. Bu iller: Aksaray, Aydın, Bolu, Bursa, Çankırı, İstanbul, İzmir, Kocaeli, Mardin, Mersin ve Niğde.

Büyükşehir ve il belediyelerin özellikle stratejik ve performans raporlarında pil ve akümülatör atıkların ayrı topladıkları görülmektedir. Hatta çok sayıda belediye atık pilleri ayrı toplamak üzerine kampanya ve yarışma gibi vatandaşları motive eden uygulamaları

hayata geçirmektedir. Bu kapsamda 81 il belediyesi pil ve akümülatör atıkları ayrı topladıkları bilgisini paylaşmışlardır.

4.5.12. Atık Elektrikli ve Elektronik Eşya İşleme Tesisi Analizi

Özellikle teknolojinin hızla geliştiği ve elektrikli eşya sayılarının artması sonucunda üretilen ve tüketilen elektronik ürünler ve atıkların sayısı da hızla artmıştır. Bu artışın sonucunda dünyada her yıl yaklaşık olarak 54 milyon ton elektronik atığı ayrıştırılmadan ve geri kazanılmadan belediye çöplüklerine gönderilmektedir. Bu verinin yalnızca %10'u geri dönüşüme gönderilmektedir (TRT, 2022). TÜİK 2020 atık verilerine göre Türkiye'de 290 belediyeden toplam 126.011 ton karışık metal atıkları geri kazanım tesislerine gönderilmiştir (TÜİK, 2021).

2022 tarih ve 32055 sayılı Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyaların Yönetimi Hakkında Yönetmelik'in amacı (md. 1) “sürdürülebilir bir şekilde çevrenin korunması amacıyla;

- *Döngüsel ekonomi ve kaynak verimliliği ilkeleri esas alınarak atık elektrikli ve elektronik eşyaların oluşumunun önlenmesine, önlenemediği durumlarda oluşan atık elektrikli ve elektronik eşyaların ayrı toplanmasına ve bertaraf edilecek atık elektrikli ve elektronik eşyaların miktarının azaltılması için yeniden kullanıma hazırlama, geri dönüşüm, geri kazanım yöntem ve hedeflerinin belirlenmesine,*
- *Atık elektrikli ve elektronik eşyaların sıfır atık yönetim sistemi dâhil belirli bir yönetim sistemi içinde çevre ve insan sağlığına zarar vermeyecek şekilde yönetilmesine,*
- *Elektrikli ve elektronik eşya üreticileri için genişletilmiş üretici sorumluluğunun uygulanmasına dair çerçevenin belirlenmesine, yönelik strateji ve politikalar ile idari, hukuki ve teknik usul ve esasları düzenlemektir”* şeklinde açıklanmıştır.

Yönetmeliğin amacında sürdürülebilirlik, döngüsel ekonomi ve sıfır atık sistemi özellikle vurgulandığı görülmektedir. Yönetmelikte belediyelere bu konuda birtakım görevler verilmiştir (md. 8);

- “Büyükşehir belediyeleri, AEEE’lerin il genelinde etkin toplanması amacıyla belediyelerce yürütülen çalışmaları koordine etmekle yükümlüdür”.
- “Sıfır Atık Yönetmeliği hükümleri doğrultusunda atık getirme merkezlerini ve mobil atık getirme merkezlerini kurarak ve gerekmesi halinde mobil atık getirme merkezi olarak taşıtlarla toplama sistemini destekleyerek AEEE’lerin yönetimini sağlamakla ve halkı bilgilendirmekle, yükümlüdür”.

Büyükşehir ve il belediyeleri atık verileri incelendiğinde 29 ilde Atık Elektrikli ve Elektronik Eşya İşleme Tesisleri bulunduğu görülmektedir. Bu tesislerde elektronik atıklar diğer atıklarla karışmadan ayrıştırılarak geri dönüşüm ve geri kazanım tesislerine gönderilmektedir.

Tablo 4.18: Atık elektrikli ve elektronik eşya işleme tesisine sahip olan belediyeler

Şehir	Şehir
Adana	Kastamonu
Aksaray	Kırıkkale
Amasya	Kocaeli
Ankara	Konya
Antalya	Kütahya
Balıkesir	Manisa
Bursa	Mardin
Çorum	Mersin
Denizli	Nevşehir
Düzce	Niğde
Eskişehir	Samsun
Gaziantep	Tekirdağ
Hatay	Van
İstanbul	Zonguldak
Kahramanmaraş	

Tablo 4.18’de görüldüğü gibi atık elektrikli ve elektronik eşya işleme tesisine sahip olan illerin çoğu büyükşehirlerdir. Ancak sıfır atık kapsamında toplanan atık miktarlarına bakıldığında sadece 6 belediyenin elektronik atık miktarı konusunda bilgi paylaştığı görülmüştür. Bu belediyeler; Amasya, Ardahan, Bolu, Çorum, Kütahya ve Niğde’dir. Altı belediyenin sıfır atık kapsamında paylaşmış oldukları verilerin toplamı ise 198.090 kg’dır. Bu durum belediyelerin elektronik atıkları ayrı toplasa bile bu konuda net bilgiyi ve veriyi paylaşmadıklarının göstergesidir.

4.5.13. Maden Atığı Bertaraf Tesisi Analizi

Türkiye'nin birçok yerinde çok sayıda madene sahip olması ve bu madenlerin işlenmesi amacıyla çıkarılması bir dizi yeni soruna neden olmaktadır. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı tarafından yayımlanan verilere göre Türkiye'de 2021 yılında Maden İşleri Genel Müdürlüğü tarafından 4935 arama, 9781 adet ise işletme ruhsatı ve toplam 14.716 maden ruhsatı verilmiştir (ÇŞİDB, 2023). Sonuç olarak, 14.716 maden ruhsatın verilmesi yine bu işletmelerden doğan atıkların bertarafı ve geri kazanımı sorununu ortaya çıkarmaktadır. 29417 sayılı Maden Atıkları Yönetmeliği'nin amacı; "madenlerin aranması, çıkarılması, hazırlanması/zenginleştirilmesi veya depolanması sonucunda ortaya çıkan atıkların üretiminden nihai bertarafına kadar çevre ve insan sağlığına zarar vermeyecek şekilde yönetilmesine ilişkin usul ve esasları düzenlemektir" şeklinde açıklanmıştır (md. 1). Ancak yönetmelikte belediyelere özel bir sorumluluk yüklenmemiştir.

Tablo 4.19: Maden atığı bertaraf tesisine sahip olan belediyeler

Şehir	Şehir
Aydın	Kahramanmaraş
Balıkesir	Kastamonu
Bartın	Kayseri
Burdur	Konya
Bursa	Malatya
Çanakkale	Manisa
Erzincan	Niğde
Eskişehir	Osmaniye
Gaziantep	Siirt
Giresun	Sivas
İstanbul	Uşak

Büyükşehir ve il belediyeleri atık verilerinde 22 ilin maden atığı bertaraf tesisine sahip olduğu görülmektedir. Bu belediyeler tablo 4.19'da gösterilmiştir.

4.5.14. Tıbbi Atık Sterilizasyon Tesisi Sayısı Analizi

Tüm dünyada özellikle COVID 19 salgınından sonra tıbbi atıkların miktarında artış yaşanmıştır. Bu durum zaten bir sorun olan tıbbi atık yönetimini daha da zor bir hale getirmiştir. Tüm dünyada tıbbi atıkların yalnızca %33,4'ü ayrıştırılmaktadır. Kalanlar ise depolama tesislerini karışık halde gönderilmektedir (Singh vd., 2021: 75).

Dünya Sağlık Örgütü verilerine göre küresel olarak özellikle az gelişmiş ülkelerde tıbbi atık yönetiminde eksiklikler bulunmaktadır. Küresel olarak her 3 sağlık tesisinden 1'i tıbbi atıkları güvenli bir şekilde yönetmemektedir. Tıbbi atıkların artması ve doğru yönetilmemesi aynı zamanda bulaşıcı ve salgın hastalıkları ve plastik atık miktarının artmasına da neden olmaktadır. Bu durum ise hem gıda hem de insan ve ekosistem sağlığının bozulmasına yol açmaktadır (WHO, 2021).

2017 tarih ve 29959 sayılı Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği'nde (md. 1) *“yönetmeliğin amacı, tıbbi atıkların oluşumundan bertarafına kadar; a) Çevreye ve insan sağlığına zarar verecek şekilde doğrudan veya dolaylı bir biçimde alıcı ortama verilmesinin önlenmesine, b) Çevreye ve insan sağlığına zarar vermeden kaynağında ayrı olarak toplanması, sağlık kuruluşu içinde taşınması, geçici depolanması, tıbbi atık işleme tesisine taşınması ve bertaraf edilmesine, yönelik prensip, politika ve programlar ile hukuki, idari ve teknik esasların belirlenerek uygulanmasına ilişkin usul ve esasları düzenlemektedir”*. Yönetmeliğin amacında da belirtildiği gibi amaç bu atıkların karışmadan ayrı olarak toplanması ve bertaraf edilmesidir. Belediyelere bu atık türünün bertarafı konusunda verilen görevler (md. 5/g) *“sağlık kuruluşları ile bu atıkların toplanması, taşınması ve bertarafından sorumlu belediyelerin ya da belediyelerin yetkilerini devrettiği firmaların, tıbbi atık yönetimi faaliyetlerini yerine getiren ilgili personelini periyodik olarak eğitimden ve sağlık kontrolünden geçirmesi ve tıbbi atık yönetimi kapsamındaki faaliyetlerin bu personel tarafından yapılması esastır”*. Ayrıca 8. maddede belediyelerin yükümlülükleri; a) *Tıbbi atık yönetim planını hazırlamak, il müdürlüğüne sunmak, uygulamak ve halkın bilgilendirilmesini sağlamakla, b) Tıbbi atıkları tıbbi atık geçici depolarından/konteynerlerin-den alarak tıbbi atık işleme tesisine taşımak/taşıttırmakla, c) Herhangi bir kimyasalla muamele görmüş patolojik atıkların 20 nci maddede belirtilen yöntemle bertaraf edilmesini sağlamakla, ç) Tıbbi atığın sterilizasyonunu ve/veya bertarafını sağlamak/sağlattırmakla, bu amaçla tıbbi atık işleme tesisi kurmak/kurdurmakla, işletmek/işlettirmekle, d) Tıbbi atık işleme tesisleri için çevre lisansı almakla/aldırmakla, e) Tıbbi atıkların taşınması için taşıma lisansı almakla/aldırmakla, f) Atık işleme tesisinde bir haftayı aşan durma, bakım, arıza olması ve benzeri durumlarda il müdürlüğüne bilgi vermek ve toplanan tıbbi atıkları en yakın ve kapasitesi en uygun tıbbi atık işleme tesisine göndermekle, g) Tıbbi atıkların yönetimiyle görevli personeli periyodik olarak eğitmekle/eğitimini sağlamakla ve ilgili alanda MYK Mesleki Yeterlilik Belgesi bulunan personel çalıştırmakla, ğ) Tıbbi atıkların yönetimiyle*

görevli personelin özel giysilerini ve koruyucu ekipmanlarını temin etmek ve kullanılmasını sağlamakla, h) Tıbbi atıkların yönetimiyle görevli personelini bağışıklamakla, en fazla altı ayda bir sağlık kontrolünden geçirmek ve diğer koruyucu tedbirleri almakla, ı) Sağlık kuruluşundan alınarak toplanan, taşınan, sterilizasyona tabi tutulan ve bertaraf edilen tıbbi atık miktarlarını kayıt altına almakla, i) Tıbbi atık işleme tesisini çevrimiçi programlara kayıt etmek ve tesise kabul ettiği, işlediği, bakiye olarak oluşturduğu atıklar ile tıbbi atık işleme faaliyeti neticesinde oluşan atıkların/ürünlerin bilgisini içeren kütlenin bilgisini hazırlamak ve çevrimiçi programı kullanarak bildirim yapmakla” yükümlüdürler.

TÜİK atık istatistiklerine göre 2020 yılında sağlık merkezlerinden aktarılan tıbbi atık miktarı 109.683 tondur. Toplam tıbbi atıkların %23,7'si İstanbul'da, %7,8'i Ankara'da ve %5,8'i İzmir'de toplanarak toplam tıbbi atıkların %37,3'ü bu üç büyükşehirdeki sağlık kuruluşlarından toplanmıştır. Toplanan tıbbi atıkların %90,6'sı sterilizasyon sonrası düzenli depolama sahalarına, %9,4'ü ise yakma tesislerine gönderilmiştir (TÜİK, 2021). Büyükşehir ve il belediyeleri incelendiğinde 59 ilde “Tıbbi Atık Sterilizasyon Tesisi” bulunmaktadır. Tıbbi atık sterilizasyon tesisine sahip belediyeler EK-4’te listelenmiştir.

4.6. Sıfır Atık Verilerinin Analizi

4.5. başlığında belediyelerin modern atık yönetimi olarak adlandırılan ve özellikle geri kazanım uygulama ve tesis bilgilerine yer verilmiştir. Sıfır atık hiyerarşisinde daha az tercih edilen yöntemler; yakma ve atıktan enerji elde etme, biyolojik arıtma, geri kazanım, kompost ve geri dönüşümdür. Hiyerarşinin tepe noktası tekrar kullan, azalt, yeniden düşün ve tasarla olarak belirlenmiştir (ZWIA, 2023) Bu başlık altında sıfır atık düşüncesinin özünü oluşturan bu felsefenin belediyeler tarafından nasıl algıladıkları belediyelerin ne doğrultuda politika geliştirdikleri yine doküman analizi yöntemi kullanılarak aktarılacaktır.

4.6.1. Sıfır Atık Yönetimi Kapsamında Toplanan Atık Miktarı

Bu başlık altında büyükşehir ve il belediyelerin Çevre Şehircilik İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından yayımlanan İl Çevre Durum Raporlarından elde edilen ve sıfır atık kapsamında toplanan atıklar değerlendirilecektir. Sıfır atık kapsamında ayrı kutu, konteyner ve atık merkezlerinden getirilen atıklar kastedilmektedir.

2022 yılında atık verileri incelendiğinde 16 belediyenin “sıfır atık kapsamında toplanan atıklar” konusunda herhangi bir bilgi paylaşmadığı görülmektedir. Kalan 65 belediyeden ise 2022 yılı itibarıyla 2.584.974.503 kg (2.584.975 ton) sıfır atık kapsamında atık toplanmıştır. TÜİK verilerine göre 2022 yılında toplam 80.996.500 ton atık toplanmıştır. Oranlandığında Türkiye’deki toplam atıkların yalnızca 0,031’i sıfır atık kapsamında toplanmıştır.

Bazı belediyeler “sıfır atık kapsamında toplanan atıklar” bazı belediyeler de “ambalaj ve ambalaj atıkları istatistikleri” olarak ifade etmiştir. Sıfır atık kapsamında ortalama kişi başına düşen atık miktarı 31.15 kg’dır. Bu ortalamaya göre illerin ortalama atık miktarları sıralandığında ortalamanın en üstünde olan yani nüfusuna göre en yüksek atık toplayan il Amasya’dır. Ortalamanın en altında ve sıfır atık kapsamında ortalama kişi başına düşen en az atık miktarına sahip olan iller ise Osmaniye, Sakarya, Mersin, Sivas ve Tokat’tır. Ancak bu illerin verilerinin eksik ya da hiç girilmemiş olma ihtimali de söz konusudur. 15 il belediyesi bu konuda bilgi yer vermediği için sıralamaya dâhil edilmemiştir.

Tablo 4.20: Sıfır atık kapsamında büyükşehir ve il belediyelerinden sıfır atık kapsamında toplanan ortalama kişi başına düşen atık miktarı en çok olan 10 il.

Şehir	Sıfır atık kapsamında toplanan atık miktarı (kg)	Kişi başına düşen atık miktarı	Puan
Amasya	82.450.602	243,74	6,73
Elazığ	119.068.867	201,30	5,39
Manisa	265.646.044	180,92	4,74
Tekirdağ	123.056.244	107,71	2,42
Kayseri	149.256.346	103,54	2,28
Bingöl	27.602.773	97,69	2,10
Giresun	43.243.444	95,91	2,04
Bolu	30.397.908	94,75	2,01
Kocaeli	187.920.723	90,39	1,87
Antalya	236.170.180	87,86	1,79

Tablo 4.21: Sıfır atık kapsamında büyükşehir ve il belediyelerinden sıfır atık kapsamında toplanan ortalama kişi başına düşen atık miktarı en az olan 10 il.

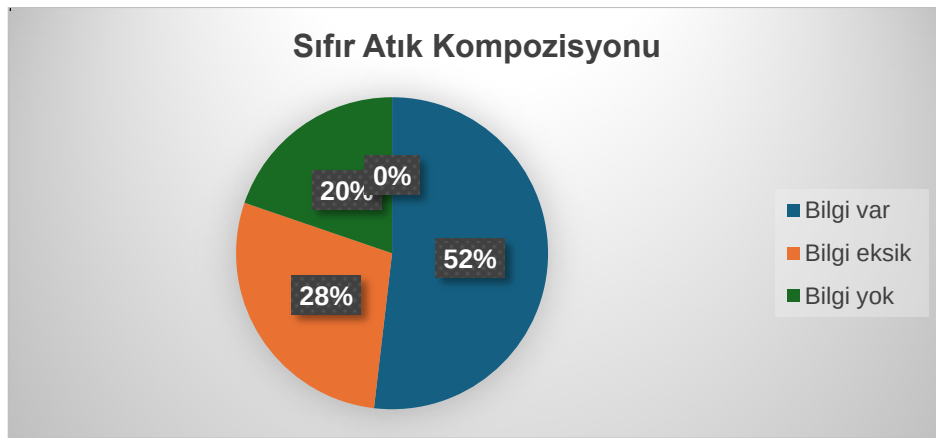
Şehir	Sıfır atık kapsamında toplanan atık miktarı (kg)	Kişi başına düşen atık miktarı	Puan
Tokat	2.831.44	0,0047	-1,000
Sivas	6.471,59	0,0102	-1,000
Mersin	38.884.61	0,0203	-0,999
Sakarya	40.471,29	0,0375	-0,999
Osmaniye	76.600	0,1369	-0,996
Kilis	63.731	0,4309	-0,986
Hatay	900.180	0,5339	-0,983
Ardahan	49.897,00	0,5395	-0,983

Mardin	470.480	0,5405	-0,983
Erzurum	848.476	1,1317	-0,964

Büyükşehir ve il belediyeleri atık verilerinde özellikle sıfır atık kapsamında toplanan veriler ile net bilgi olmaması bu konuda yorum yapma zorlukları getirmektedir. Tablo 4.20 incelendiğinde Amasya ve Elazığ belediyelerin nüfuslarına göre en yüksek miktarda atığı topladıkları görülmektedir. Ancak kişi başına düşen ortalama atık verilerine göre Amasya Türkiye sıralamasına 24. Sırada, Elâzığ ise 18. Sırada yer almaktadır. Tablo 4.21’de sıfır atık kapsamında toplanan atık miktarı ortalama en az olan ilk iki il Tokat ve Sivas’tır. Yine toplam atık miktarı içerisinde kişi başına düşen ortalama atık miktarları ile karşılaştırıldığında Tokat 34. Sırada, Sivas ise 45. Sıradadır. Bunun yanında kişi başına düşen ortalama atık miktarı en az olan ile Gümüşhane iken sıfır atık kapsamında toplanan atık miktarlarına bakıldığında Türkiye’de 52. sıradadır. Bu tutarsızlıkların nedeni tüm illerin şeffaf bir şekilde verilerini paylaşmamış olmasıdır.

4.6.2. Sıfır Atık Kompozisyonu

İl Çevre Durum Raporlarında sıfır atık kapsamında toplanan atıkların miktarları atık tipine göre detaylandırılmıştır. Ancak bu verilere her il için ulaşmak mümkün değildir. Yapılan incelemede 81 ilden 42 tanesinin atık kompozisyonu bilgisini daha az eksikle vermiş oldukları görülmektedir. 23 ilin atık kompozisyonu hakkında büyük ölçüde eksik bilgi verdiği, 16 ilin ise bu konuda hiç bilgi vermediği tespit edilmiştir.



Şekil 4.9: Sıfır atık kompozisyonuna sahip belediyeler

İncelenen dokümanlarda atık kompozisyonu oluşturan atık türleri de veri olarak alınmıştır. Bunlar;

Tablo 4.22: 2022 yılı Sıfır atık kapsamında toplanan atıkların türlerine ve miktarlarına göre ayrımı

Atık türü	Toplanan miktar (kg)
Karışık	1.083.773.357
Kâğıt	584.952.094
Cam	303.993.024
Ahşap	144.180.910
Organik atık	116.339.189
Plastik	112.294.653
Metal	45.839.346
Kompozit	17.625.536
Tehlikeli atık	4.523.656
Pil	1.973.430
Bitkisel atık yağ	1.228.726
Tekstil	756.072
Elektrikli ve elektronik eşyalar	198.090
Araç bakım/onarım	60.229
Akü	14.151
Aydınlatma	4.809
İlaçlar	2.750
Toner-kartuş	1.244
Toplam	2.417.761.266

Tablo 4.22’de görüldüğü gibi sıfır atık kapsamında en fazla “karışık” olarak atık türü toplanmıştır. İkinci en çok toplanan atık miktarının kâğıt olduğu görülmektedir. 2021 yılında toplam atık miktarı 30,3 milyon ton iken sıfır atık kapsamında toplanan atık miktarı ise 0.0024 tona karşılık gelmektedir. Toplam atık miktarının yanında oldukça az bir oran olması sıfır atık politikaları açısından olumlu bir duruma işaret etmemektedir. Ayrıca incelenen dokümanlarda sıfır atık kapsamında toplanan atıkların geri kazanıma ya da geri dönüşüme gönderildiği konusunda net bir bilgi paylaşılmamıştır. Ancak Bakanlık tarafından paylaşılan verilere göre; Türkiye’de Sıfır Atık Projesi kapsamında toplanan atıklar sonucu geri kazanım oranı 2022 yılında %30,13’e yükselmiştir. 2035 yılına kadar ise %60’a çıkması hedeflenmektedir. Sıfır Atık Projesi’nin başlamasından bu yana 45 milyon ton toplanarak geri kazandırılmıştır (ÇŞİDB, 2023). Bu veriler belediyeleri ve farklı kurum ve kuruluşları da kapsamaktadır. Ancak sıfır atık yönetimi kapsamında hangi kurumdan ne kadar atık toplandığına dair detaylı bilgi mevcut değildir.

4.6.3. Sıfır Atık Eğitimi Analizi

Sıfır atık kavramı her ne kadar 1973 yılında ortaya çıksa da ilk kez tanımlanması ZWIA tarafından 2004 yılında yapılmış ve 2018 yılında güncellenmiştir (ZWIA, 2020). Kavramın ortaya çıkması, benimsenmesi ve uygulanması bakımından çok genç olduğu gerçektir. Özellikle sıfır atık hiyerarşisini benimsemek ve uygulamak vatandaşlar, üreticiler ve yöneticiler için oldukça önemlidir.

2015 tarih ve 29314 sayılı Atık Yönetimi Yönetmeliği'nde (md. 5/7) “*Atık yönetiminden sorumlu olan taraflar, üretimden bertarafına kadar olan süreçte ürünlerin ve atıkların çevreye olan olumsuz etkilerinin azaltılması ve güvenli bir şekilde yönetilmesi amacıyla ilgili personeline eğitim vermek/verdirmekle, kamuoyunda farkındalık yaratmakla, atık yönetimine ilişkin duyarlılığı geliştirmek üzere sosyal sorumluluk projeleri ve çevre eğitim projeleri yapmakla/katkı sağlamakla, yazılı ve görsel basında spot yayınlar yapmakla veya bu amaçla yapılan çalışmalara katkı sağlamakla yükümlüdürler*”. Bunun yanında zaten çok paydaşlı olan atık yönetiminde bakanlığa da eğitim görevi verilmiştir. “*Atıkların çevreyle uyumlu bir şekilde yönetimini sağlayan program ve politikaları saptamak, kılavuzlar hazırlamak, eğitim düzenlemek/düzenletmekle, bu Yönetmeliğin uygulanmasına yönelik iş birliği, koordinasyonu sağlamak ve gerekli idari tedbirleri almak*” bakanlığa verilen eğitim görevidir (md. 6/a). Belediyelere de yönetmelikte eğitim konusunda görevler tanınmıştır. “*Atıkların yönetimi kapsamında, bu Yönetmelikle sorumluluk verilen taraflarla birlikte bilinçlendirme ve eğitim faaliyetleri yapmak veya katkıda bulunmakla, (c) Atık yönetimi ile görevli personelin periyodik olarak eğitimini sağlamakla, sağlık kontrolünden geçirmekle, mesleki risklerin önlenmesi, eğitim ve bilgi verilmesi dâhil her türlü tedbirin alınması ve organizasyonunun yapılması ile gerekli araç ve gereçlerin sağlanması, sağlık ve güvenlik tedbirlerinin değişen şartlara uygun hale getirilmesi ve mevcut durumun iyileştirilmesi için çalışmalar yapmakla ve diğer koruyucu, önleyici tedbirleri almakla*” belediyeler yükümlü kılınmıştır (md. 8/1b).

2017 yılında yayımlanan Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği md. 33'te (1) “*Belediyeler, ekonomik işletmeler, yetkilendirilmiş kuruluşlar, satış noktaları, çevre lisanslı ambalaj atığı işleme tesisleri; ambalaj atıklarının kaynağında ayrı toplanması, yeniden kullanımı, geri dönüşümü ve geri kazanımı konularındaki rolleri, ambalajların işaretlenmesi, yıllık geri dönüşüm/geri kazanım hedefleri ile gerçekleşme oranları konularında tüketicileri ve kamuoyunu bilgilendirmekle, ambalaj atıklarının yönetimine ilişkin eğitim çalışmaları yürütmekle, ambalaj ve ambalaj atığı yönetimine ilişkin duyarlılığı geliştirmek üzere sosyal sorumluluk projeleri yapmakla veya bu amaçla yapılan çalışmalara katılmakla yükümlüdürler*” hükmü bulunmaktadır.

2021 tarih ve 31523 sayılı Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği, belediyeler eğitim konusunda bir görev vermemiştir. Yönetmelik, “Ambalaj ve ambalaj atıklarının yönetiminde yer alan ilgili tarafların kayıt altına alınmasını ve bunların sorumluluk ve yükümlülüklerinin belirlenerek yerine getirilmesinin sağlanmasını, izlenmesini, kontrolünü ve denetimini sağlamakla ve/veya sağlamakla, bunlara yönelik bilgilendirici eğitim faaliyetleri düzenlemekle ve/veya düzenlemekle” hükmü ile bu görevi Bakanlığa verilmiştir (md. 6/b). Aynı zamanda “genişletilmiş üretici sorumluluğu kapsamında eğitim faaliyetleri yapmak ve/veya bu faaliyetlere katkıda bulunmak ve/veya maliyetleri karşılamak ...” ifadesi ile ambalaj üreticilerine eğitim faaliyeti yapma görevi yüklenmiştir (md. 9/a). Ürünleri piyasaya sürenlere benzer bir şekilde eğitim faaliyeti yapma görevi de verilmiştir (md. 10).

2020 yılında çıkarılan 31350 sayılı Türkiye Çevre Ajansının Kurulması İle Bazı Kanunlarda Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun’da ajansın faaliyetleri (md. 4);

f) Eğitim ve sertifika programı düzenlemek, bilimsel çalışmalar yapmak, dokümantasyon, araştırma ve uygulama merkezleri ile laboratuvar ve müze kurmak. g) Yurt içinde veya yurt dışında yerel yönetimler, ulusal ve uluslararası kurum ve kuruluşlar, üniversiteler, sivil toplum kuruluşları ve gerçek veya tüzel kişilerle iş birliği yapmak, ortak projeler geliştirmek ve faaliyetlerde bulunmak; uygun görülmesi halinde belediyelere, il özel idarelerine, eğitim kurumlarına ve diğer kurum ve kuruluşlara mali ve teknik destek sağlamak şeklinde sıralanmıştır.

Sıfır Atık Yönetmeliği’nde “Sıfır atık yönetim sisteminin geliştirilmesi, iyileştirilmesi ve yaygınlaştırılmasına ilişkin program ve politikaları saptamak, eğitim ve farkındalık çalışmaları düzenlemek/düzenletmek, bu konularda kılavuz dokümanlar hazırlamak/hazırlatmak” bakanlık görevi olarak tanımlanmıştır (md. 6/c). “Sıfır atık yönetim sistemi kapsamında yerel ölçekli eğitim ve bilgilendirme faaliyetleri düzenlenmesini koordine etmekle, bu faaliyetlere katkı ve katılım sağlamak” görevi il müdürlüklerine verilmiştir (md. 7/d). “Sıfır atık yönetim sisteminin yaygınlaştırılması ve bu konudaki farkındalığın arttırılmasına yönelik bilinçlendirme ve eğitim faaliyetleri yapmakla, bu kapsamda düzenlenen faaliyetlere katkı ve katılım sağlamak” görevi belediyelere verilmiştir (md. 9/j). “Sıfır atık yönetim sisteminin yaygınlaştırılması ve bu konudaki farkındalığın arttırılmasına yönelik bilinçlendirme ve eğitim faaliyetleri yapmakla, bu kapsamda düzenlenen faaliyetlere katkı ve katılım sağlamak” görevi Sıfır atık yönetim sistemi kuran bina ve yerleşkelerin yükümlülükleri olarak tanımlanmıştır (md. 10/h).

II. bölümde sıklıkla vurgulandığı gibi sıfır atık sadece bir atık yönetimi değil aynı zamanda bir düşünce ve paradigma değişimidir. Mevcut ve yakın zamanda artması öngörülen atıkları engellemenin tek yolu sıfır atık yönetimidir. Sıfır atık hiyerarşisini uygulamak, sıfır atık kentleri dizayn etmek ancak bu yeni atık yönetimini öğrenmek ve uygulamakla mümkündür. Bu kapsamda Çevre ve Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı hem atık hem de sıfır atık konusunda yayımlanmış olduğu yönetmelikler de eğitimin önemini daha güçlü vurgulamıştır. Belirtilen yönetmeliklerde bakanlığa, il müdürlüklerine, belediyelere, sıfır atık yönetim sistemi kuran kurumlara hem personel hem de vatandaş eğitimi konusunda görevler tanımlanmıştır.

Bakanlık tarafından yayımlanan İl Çevre Durum Raporlarında belediyelerin sıfır atık eğitimi verdikleri kişi sayısı hakkında bilgi yer almaktadır. Eğitim alan kişiler belediye personeli olduğu gibi vatandaşlar da sıfır konusunda eğitim almışlardır. Belediyeler dışında da bakanlık, taşra örgütleri ve kamu kurumlarının da çok sayıda sıfır atık eğitimi verdikleri bilinmektedir. Büyükşehir ve il belediyelerinde verilerinde 2019-2022 yılları arasında sıfır atık eğitimi verilen kişi sayıları yer almaktadır. Ancak şunu belirtmek gerekir ki özellikle 2020 yılında COVID-19 pandemisinin etkisi ile eğitim verilen kişi sayılarında oldukça düşüş yaşanmıştır. Ancak eğitim verilen toplam kişi sayısı bağlamında değerlendirildiğinde ve eğitim alan kişi sayısını o ilin nüfusuna oranlandığında ortalama olarak toplam nüfusun %12,41'nin sıfır atık eğitimi aldığı görülmektedir. Iğdır ve Karaman illerinde sıfır atık eğitimi verildiğine dair bir bilgiye ulaşılmamıştır. Bunun dışında kalan 79 ilin bazıları eksik de olsa bu konudaki veriler elde edilmiştir. Veriler incelendiğinde sıfır atık eğitimi almış kişilerin o ilin nüfusuna oranı en yüksek olan ilk 10 il Tablo 4.24 gösterilmiştir.

Tablo 4.23: Sıfır kapsamında nüfusuna oranlı en yüksek 10 belediye

Şehir	Nüfus 2022	2019-2022 sıfır atık eğitim alan toplam kişi	Nüfusa oranı	Puan
Isparta	445.325	193.203	43,38	2,493
Kocaeli	2.079.072	830.148	39,93	2,215
Eskişehir	906.617	287.060	31,66	1,549
Rize	344.016	105.133	30,56	1,461
Konya	2.296.347	641.548	27,94	1,249
Antalya	2.688.004	741.546	27,59	1,221
Yalova	296.333	80.732	27,24	1,194
Kahramanmaraş	1.168.163	314.697	26,94	1,169
Tokat	596.454	157.909	26,47	1,132
İstanbul	15.907.951	4.184.788	26,31	1,118

Tablo 4.24: Nüfusuna oranla en az sıfır atık eğitimi vermiş 10 belediye

Şehir	Nüfus 2022	2019-2022 sıfır atık eğitim alan toplam kişi	Toplam nüfusa oranı	Puan
Ağrı	510.626	214	0,04	-0,997
Hakkari	275.333	250	0,09	-0,993
Ankara	5.782.285	5.800	0,10	-0,992
Siirt	331.311	385	0,12	-0,991
Bitlis	353.988	485	0,14	-0,989
Amasya	338.267	623	0,18	-0,985
Gaziantep	2.154.051	6.666	0,31	-0,975
Tekirdağ	1.142.451	4.424	0,39	-0,969
Malatya	812.580	3.300	0,41	-0,967
Düzce	405.131	1888	0,47	-0,962

Tablo 4.23 ve 4.24’te de görüldüğü gibi nüfusuna oranla Türkiye ortalamasının (%12,41) üzerinde kişiye sıfır atık eğitimi veren belediyelerin il ya da büyükşehir statüsünde olmasının farkı yoktur.

Tablo 4.24’te görüldüğü gibi ortalamanın en altında olan 10 il için de aynı durum söz konusudur. 2019-2020-2021 ve 2022 yıllarında büyükşehir ve il belediyelerinin sıfır atık eğitimi verdikleri toplam kişi sayısı; 13.894.148 kişidir. TÜİK’in, 2023 verilerine göre Türkiye nüfusunun 85.270.280 kişi olduğunu göz önünde bulundurulduğunda belediyeler yaklaşık olarak Türkiye’nin %16’sına sıfır atık eğitimi verdikleri sonucu çıkarılabilmektedir. Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı’nın verdiği güncel verilere göre bugüne kadar sıfır atık konusunda 19,2 milyon kişiye eğitim verilmiştir (ÇŞİDB, 2023). Ancak Bakanlık tarafından sunulan bu verinin hangi kurumlar tarafından yapıldığının bilgisi yer almamıştır. Bunun yanında belediyeler tarafından verilen eğitimlerin içeriği hakkında da detaylı bilgilere ulaşılamamıştır.

4.6.4. Sıfır Atık Müdürlüğü/Daire Başkanlığı

Atık ve sıfır atık yönetimi hem merkezi yönetim hem de yerel yönetimler tarafından yürütülen ve çok paydaşlı bir alandır. İkinci bölümde yer verildiği gibi atık konusunda mevzuat da oldukça detaylı ve açıklayıcıdır. Sıfır Atık Yönetmeliği’nin yayımlanması ve Sıfır Atık Projesi’nin gündeme gelmesiyle birlikte bu kurumsal yapı da değişime uğramıştır. Bu değişimlerden biri de belediyelerde sıfır atık ve iklim değişikliği müdürlüklerinin/daire başkanlıklarının kurulmasıdır. 2020 yılı itibariye ilçe, il ve büyükşehir belediyelerinin iklim değişikliği ve sıfır atık müdürlükleri ve daire başkanlıkları kurulmasına karar verilmiştir. Bu amaçla belediyeler Sıfır Atık Müdürlüğü Görev ve Çalışma Yönetmeliği yayımlamışlardır.

Bu yapıların kurulmasındaki amaç özellikle sıfır atık faaliyetlerinin altının daha kalın çizilmesi ve belediyelerin standart atık faaliyetlerinden farklı politikalar izlenmesine olanak tanımadır. Belediyelerin organizasyon şeması incelendiğinde atık faaliyeti il belediyelerinde temizlik işleri müdürlüğünün görev alanı içerisinde, büyükşehirlerde ise çevre koruma ve kontrol daire başkanlıkları bünyesinde. Sıfır atık faaliyetlerini kendine ait bir alanda yürütmesi başarısı için anlamlı bir adımdır.

Büyükşehir ve il belediyeleri atık verilerinde, 26 büyükşehir ve 24 il belediyesi toplamda 50 belediye “Sıfır Atık Müdürlüğü/Daire Başkanlığı” birimini kurmuştur. Verilerde büyükşehirlerin çoğunun sıfır atık konusunda yapılan bu yeni yapılanmayı benimsediği ancak Kahramanmaraş, Manisa, Mardin ve Trabzon büyükşehir belediyelerinin henüz böyle bir ayırım yapmadığı görülmüştür.

4.6.5. Sıfır Atık Belgesi

Sıfır Atık Yönetmeliği’nde Sıfır Atık Belgesine İlişkin Esaslar başlığı altında kurumların hangi şartlarda sıfır atık belgesi alabilecekleri açıklanmıştır (md. 15). 2021 yılında yapılan değişiklikle “*Temel seviyede sıfır atık belgesine sahip yerlerden; il belediyeleri ve nüfusu elli binin üzerindeki ilçe belediyeleri, organize sanayi bölgeleri, alışveriş merkezleri, havalimanları, limanlar, 250 oda ve üstü konaklama kapasiteli işletmeler, zincir marketler ile üniversiteler gümüş, altın veya platin sıfır atık belgesini almakla yükümlüdür*” ifadesi eklenmiştir (md. 16). Yönetmelikte yer alan bu maddenin de belirtildiği gibi il belediyeleri ve nüfusu 50.000 üzeri olan tüm ilçe belediyeleri sıfır atık belgesi alma zorunluluğundadır. Sıfır Atık Belgesi ancak belediye binalarının sıfır atık sistemine dâhil olması ile mümkün olmaktadır. Verilerde yer verilen şekli ile belediyenin sıfır atık belgesi belediye binasının Bakanlık tarafından tarif edilen şekilde sıfır atık sistemine geçmiş olmasını ifade etmektedir. Büyükşehir ve il belediyeleri atık verilerine göre sadece 25 belediyenin Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı “Sıfır Atık Belgesi”ne sahip olduğu görülmektedir. Bu belediyelere Tablo 4.25’te yer verilmiştir.

Tablo 4.25: Temel seviye sıfır atık belgesi almış belediyeler

Şehir	Büyükşehir/il
Adana	Büyükşehir
Afyonkarahisar	İl
Aksaray	İl

Antalya	Büyükşehir
Balıkesir	Büyükşehir
Bursa	Büyükşehir
Çanakkale	İl
Çorum	İl
Denizli	Büyükşehir
Diyarbakır	Büyükşehir
Edirne	İl
Elazığ	İl
Gaziantep	Büyükşehir
Hatay	Büyükşehir
Isparta	İl
İstanbul	Büyükşehir
İzmir	Büyükşehir
Kahramanmaraş	Büyükşehir
Karabük	İl
Kayseri	Büyükşehir
Konya	Büyükşehir
Mersin	Büyükşehir
Osmaniye	İl
Sakarya	Büyükşehir
Sivas	İl

Sıfır Atık Yönetmeliği (2019) Ek 1’de sıfır atık yönetim sistemine geçmek ve temel seviye sıfır atık belgesi almak için il ve ilçe belediyeleri için son tarihler yayımlanmıştır. Yönetmeliğe göre belediyelerin 31 Aralık 2021 tarihine kadar sıfır atık sistemine geçip temel seviye sıfır atık belgesi alması zorunlu kılınmıştır. Ancak yapılan doküman incelemesinde yalnızca 25 belediyenin temel seviye sıfır atık belgesi aldığı tespit edilmiştir. Kalan 56 belediyenin sıfır atık belgesinin olmadığı ya da bu konuda bilgi paylaşmadığı söylenebilir. Bu tezde büyükşehir ve il belediyeleri incelendiği için ilçe belediyeleri incelenmemiştir. Ancak özellikle büyükşehir ilçe belediyelerin sıfır atık belgesi alma çabalarının yüksek olduğu bilinmektedir.

4.6.6. Atık Oluşumunu Önlemeye ve Azaltmaya Yönelik Faaliyetler

II. bölümde yer verilen sıfır atık tanımında ve sıfır atık hiyerarşisinde sıkça vurgulanan temel düşünce “atık oluşumunun engellenmesidir”. Sıfır atık özünde atık oluşturmama politikasıdır. Bu sebeple sıfır atık politikasının en temelinde atıkları henüz oluşmadan engellemek yatmaktadır. Sıfır Atık Yönetmeliği (2019) 4. maddede atık azaltımı: “üretim, tüketim ve hizmet süreçlerinde planlanan önleme faaliyetleri doğrultusunda çevresel açıdan belirli ölçütlere, temel şart ve özelliklere göre alınacak tedbirler ve atık miktarının düşürülmesi” olarak tanımlanmıştır. Ancak bu tanımda atık azaltımı konusunda somut adımlardan ve aktörlerden bahsedilmemiştir. Belediyelere atık oluşumunu engelleme görevi;

“atık oluşumunun önlenmesi için israfı önlemeye teşvik edecek çalışmalarda bulunmak” ifadesi ile verilmiştir (md. 9/c). Fakat bu madde de diğeri gibi genel ve somut adımlardan uzaktır. Ayrıca Yönetmelik Ek 2’de;

a) Kaynakların verimli kullanılması amacıyla sürdürülebilir üretim ve tüketim modelleri geliştirilerek dayanıklı, tamir edilebilir, yeniden kullanılabilir ve iyileştirilebilir ürünlerin tasarlanması, üretilmesi ve kullanılması esastır. b) Alternatifi olması halinde, tek kullanımlık/kullan at ürünler yerine yeniden kullanılabilir ürünlerin tercih edilmesi esastır. c) Tüketici ve ambalajlanan ürün için gerekli güvenlik ve sağlık düzeyini sağlamaya yeterli olandan fazla hacim ve ağırlıkta ambalaj kullanılmaması esastır. ç) Elektrikli ve elektronik eşyalar, tekstiller, mobilyalar, ambalajlar ile inşaat malzemeleri öncelikli olmak üzere, ürünlerin onarılması ve yeniden kullanımlarının sağlanması esastır. d) Gıda atıklarının oluşumunun önlenmesi için gıdaların üretimi, tedarik zinciri ve kullanımı boyunca ilgili taraflarca gerekli önlemlerin alınması ve gıda atığı önleme planlarının hazırlanması esastır. e) Gıda bağıışı ve insani tüketim için gıdaların yeniden dağıtımlarını teşvik eden uygulamaların tercih edilmesi, gıdaların hayvan yeminde kullanılması veya işlenerek gıda dışı ürünlere dönüştürülmesi yerine öncelikli olarak insani tüketim amacıyla kullanımını sağlayacak tedbirlerin alınması esastır. f) Ürünlere ve malzemelere ilişkin mevzuata hâlel getirmeksizin, ürünlere ve malzemelerde tehlikeli madde kullanımının azaltacak önlemlerin alınması esastır. g) Özellikle yeniden kullanıma veya geri dönüşüme uygun olmayan atıkların oluşumunun azaltılması esastır maddelerinin yer alması atık oluşumunu önlemenin önemi vurgulanmaktadır.

2021 tarih ve 31523 sayılı Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği’nde (md. 1);

“b) Ambalaj atıklarının oluşumunun önlenmesi, önlenemeyen ambalaj atıklarının yeniden kullanım, geri dönüşüm ve geri kazanım yöntemleri kullanılarak bertaraf edilecek miktarının azaltılmasına, c) Döngüsel ekonomi ve kaynak verimliliği ilkeleri esas alınarak ambalaj ve ambalaj atıklarının depozito yönetim sistemi ve sıfır atık yönetim sistemi dâhil belirli bir yönetim sistemi içinde yönetilmesine” ç) Depozito yönetim sisteminin uygulanmasına” atık miktarının azaltılması ve geri kazanım daha çok vurgulandığı görülmektedir.

Büyükşehir ve il belediyeleri atık verilerinde atık oluşumunu önlemeye yönelik faaliyetlerde bulunan belediyeler taranmıştır. İnceleme sonucu 19 belediyenin atık oluşumunu engellemek maksadıyla yani bu doğrultuda doğrudan çalışmalar yaptığı belirlenmiştir. Bu çalışmalar genellikle israfı önlemeye ve tüketimi kontrol altında tutmaya yönelik eğitimlerdir. Bu çalışmaları yapan belediyeler: Adana, Ankara, Bursa, Çanakkale, Düzce, Gaziantep, Hatay, İstanbul, İzmir, Kayseri, Kocaeli, Konya, Mersin, Muğla, Ordu, Sakarya, Samsun, Şanlıurfa ve Tekirdağ’dır.

Bu konuda somut adımlar atan bazı belediyeler; Düzce Belediyesi MEB’de israfi engellemeye yönelik eğitimler yapmaktadır (URL-20, 2020). Ankara ve Gaziantep büyükşehir belediyeleri de atık azaltımına yönelik eğitimler yapmışlardır. İstanbul Büyükşehir Belediyesi “Çöpünü Azaltma Sırası Sende Projesi” ile atık azaltımını teşvik edecek bir kapmaya düzenlemişlerdir (URL-21, 2019). Kayseri ve Mersin Büyükşehir Belediyeleri vatandaşları atıklarını azaltma konusunda bilgi vermek amacıyla dokümanlar hazırlamışlardır. 19 belediyeden sadece İstanbul Büyükşehir Belediyesi’nin bu konuda daha somut bir çalışması bulunmaktadır. 2021 MARKA Konferansı ve WWF-Türkiye iş birliği ile hayata geçirilen “Plastik Avcıları İstanbul Projesi”, İstanbul’un plastik atık sorununa çözüm sunmayı hedeflenmektedir (URL-21, 2019).

Büyükşehir ve il belediyeleri atık verileri doküman analizinde araştırılan bir diğer kategori belediyelerin “tek kullanımlık malzemeleri yasaklaması” idi. Bu konuda yapılan araştırmada büyükşehir ve il belediyelerinin hiçbir çalışması olmadığı görülmüştür. AB 2021 yılında tek kullanımlık ürünlerin yasakladığını duyurmuştu. 2023 yılında da İngiltere benzer bir karar aldı (Anadolu Ajansı, 2023b). Bu durumda Avrupa ülkelerinde giderek tek kullanımlık ürünlerin kullanılmayacağı ve buna bağlı olarak daha az atık üretileceği öngörülmektedir. 2872 sayılı Çevre Kanunu’nda 2018 yılında yapılan değişiklikle (md. 3/h);

Çevrenin korunması, çevre kirliliğinin önlenmesi ve giderilmesi, sıfır atığın yaygınlaştırılması, döngüsel ekonomi ilkelerinin uygulanması ve iklim değişikliği ile mücadele edilmesi için uyulması zorunlu standartlar ile vergi, harç, katılma payı, yenilenebilir enerji kaynaklarının ve temiz teknolojilerin teşviki, motorsuz veya elektrikli araçların teşviki, atıkların geri kazanımı ile arıtılmış atıksuların yeniden kullanımının teşviki, geri kazanım katılım payı, plastik içerikli poşet veya ambalaj ve tek kullanımlık materyallerin kullanımının azaltılması, depozito uygulaması, emisyon ücreti, kirletme bedeli ve kirliliğin önlenmesine yönelik teminat alınması ve sera gazı emisyonlarının takibine yönelik karbon ticareti gibi piyasaya dayalı mekanizmalar ile ekonomik araçlar ve teşvikler kullanılır

hükmü ile tek kullanımlık ürünlerin kullanımının engellenmesi ya da sınırlandırılması manasına varılmaktadır. Ancak bu uygulamanın hangi kurum tarafından ve nasıl uygulanacağına dair usuller belirtilmemiştir. Sıfır Atık Yönetmeliği (2019) Ek-2’de Atık Oluşumunun Engellenmesi ve Azaltılmasına İlişkin Esaslar yönetmeliği eklenmiştir. Buna

göre tek kullanımlık ürünlerin alternatifi olması halinde yeniden kullanılabilir ürünlerle tercih edilmesi esas olarak belirlenmiştir.

II. bölümde sıfır atık kentleri örneklerinde de belirtildiği gibi tek kullanımlık ürünlerin belediyelerce yasaklanması, yerine farklı ürünler kullanılması ve bu uygulamanın yaygınlaştırılarak farkındalık oluşturulması oldukça mümkün görünmektedir. Belediyeler bu konuda öncü olarak tek kullanımlık ürünleri yasaklayarak yerine yeniden kullanılabilir ürünler tercih edilmesini teşvik etmelidir. II. Bölümde sıfır atık konusunda başarılı olmuş kentlerin bu konudaki proje ve politikaları Türkiye açısından örnek alınmalıdır.

4.6.7. Atıkların Kaynağında Ayrı Toplanması

Sıfır Atık Yönetmeliği'nde (2019) atıkların ayrı olarak toplanması konusunda çok sayıda madde bulunmaktadır. Yönetmeliğin amacı kurumların, binaların, belediye binalarının ... sıfır atık sistemine dâhil olmasıdır. Bu doğrultuda sıfır atık sistemine girebilmenin kriterlerinden en önemlisi de atıkların kaynağında ayrı olarak toplanmasıdır.

Büyükşehir ve il belediyeleri atık verilerinde belediyelerin atıkları evlerden ya da sitelerden ayrı olarak topladıklarına dair bir bilgiye ulaşılmamıştır. Bununla birlikte “vatandaşlara atıklarını ayrı toplamak için malzeme temin ediyor” kategorisi ise cevapsız kalmıştır. Bu konuda yeterli veri toplanmaması sebebiyle herhangi bir listeme yapılmamıştır. Elbette “sıfır atık kapsamında atıkların toplanması” atıkların kaynağında ayrı olarak toplandığını da göstermektedir. Ancak belediye atık verileri incelendiğinde bu konuda detaylı bir bilgiye ulaşılamamıştır.

4.6.8. Sıfır Atık Konusunda Başarı

Sıfır Atık Yönetmeliği (2019) ile birlikte Sıfır Atık Projesi belediyelerin gündemine girmiştir. O tarihten günümüze kadar belediyeler Sıfır Atık Projesi kapsamında çok sayıda faaliyet gerçekleştirmiştir. Yönetmelik kapsamında eğitici ve tanıtıcı faaliyetler yapılması belediyelerin sorumlulukları arasında tanımlanmıştır. Bu doğrultuda faaliyet gösteren belediyeler yapmış oldukları sıfır atık uygulamalarında ulusal çapta ödüller ve başarılar kazanmıştır. Özellikle Türkiye Belediyeler Birliği ve Çevre Şehircilik İklim Değişikliği Bakanlığı her yıl belediyelerin yapmış oldukları başarılı sıfır atık faaliyetlerine

ödüllendirilmektedir. Büyükşehir ve il belediyeleri atık verilerinde sıfır atık konusunda başarılı çalışmalar yapıp ödül almaya hak kazanmış belediyeler tablo 4.28’de listelenmiştir.

Tablo 4.26: Sıfır atık konusunda başarılı çalışmaları olan belediyeler

Şehir	Proje adı
Ankara	İleri dönüşüm atölyesi/geri dönüşüm eğitim
Balıkesir	Sıfır atık mutfakta projesi/sıfır atık caddesi/atıksız adalar
Elazığ	Geri dönüşüm parkı
Erzurum	Sıfır atık çalışmaları ile kent ekonomisine ve istihdama katkı sağlama projesi
Kars	Mamamatik
Kırıkkale	Okullarda atık toplama rotası
Osmaniye	Sıfır atık yönetim sistemi kurulumu” ödülü Anne eli projesi

Türkiye Belediyeler Birliği tarafından düzenlenen “Sıfır Atık Fikir ve Proje Uygulama Yarışması” ödül kazanan belediyelerin genellikle ilçe belediyeleri olduğu görülmektedir (Türkiye Belediyeler Birliği, 2023).

4.7. İklim Değişikliği ve Sıfır Atık

I. bölümde iklim değişikliği ve atık ilişkisine detaylı olarak yer verilmiştir. Atık miktarının artması beraberinde atmosfere sera gazları salımını ve küresel ısınmaya neden olmaktadır. Bu bağlamda atık miktarının azaltılması iklim değişikliği ile doğrudan ilişkilidir. Büyükşehir ve il belediyeleri atık verilerinde bu amaçla iklim değişikliği ve atık ilişkisine dair çalışmalar da incelenmiştir.

4.7.1. İklim Değişikliği Müdürlüğü/Daire Başkanlığı

3.6.4. Sıfır Atık Müdürlüğü/Daire Başkanlığı başlığı altında belediyelerde sıfır atık ve iklim değişikliği müdürlükleri ve daire başkanlıkları kurulması yönetmeliğine yer verilmiştir. İklim değişikliği müdürlüğü/daire başkanlıkları da aynı yönetmelik ile kurulmuştur. Bu çerçevede Edirne Belediyesi İklim Değişikliği ve Sıfır Atık Müdürlüğü Görev ve Çalışma Yönetmeliği (md. 6/b) örneğinde de olduğu gibi

“yerelde (kentler ve coğrafi bölgeler ölçeğinde) iklim değişikliği ile mücadele çalışmalarını ulusal koordinasyonunu sağlamak, yerel ölçekte iklim değişikliği eylem planlarının hazırlanması ve uygulanması için kapasite geliştirme faaliyetleri düzenlemek/düzenletmek” aynı maddenin c bendinde ise “yerelde iklim değişikliği ile mücadele yaygınlaştırılmasına yönelik kurumsal ve kentsel kapasitenin geliştirilmesi konusunda uygulanabilir projeler hazırlamak ve hazırlatmak” d) “İklim değişikliği ve Yenilenebilir Enerji konularında yapılan çalışmaların görünürlüğünü artırmak ve bu konuda kamuoyunu bilgilendirmek ve farkındalıklar yaratmak amacıyla çeşitli sosyal medya mecraları aracılığı ile yayımını sağlayacak çalışmalar yapmak dergi, bülten, kamu spotu hazırlamak ve hazırlatmak, şeklinde belirtilmiştir (Edirne Belediyesi, 2023).

Yönetmelikte de yer verildiği gibi iklim değişikliği müdürlüğü/daire başkanlığı kentleri iklim değişikliğine karşı özellikle uyum ve azaltım konusunda çalışmalar yapmasını sağlayacak birimler olarak düşünülmüştür. İklim değişikliği sonuçlarına karşı uyum ve azaltım politikaları elbette ki sıfır atık politikasını benimsemeden gerçekçi görünmemektedir. Bu kapsamda büyükşehir ve il belediyeleri incelendiğinde 51 belediyenin bünyesinde İklim Değişikliği Müdürlüğü/Daire Başkanlıkları kurdukları görülmektedir. 26 büyükşehir 25 il belediyesi iklim değişikliği müdürlüğü/daire başkanlığı birimine sahip olduğu görülmektedir. Kahramanmaraş, Manisa, Mardin ve Trabzon büyükşehir belediyeleri ise bu birime sahip değildir.

4.7.2. İklim Eylem Planı ve Sıfır Atık

Türkiye’nin, iklim değişikliği ile mücadele etme ve uyum sağlamada yol haritası, iklim değişikliği strateji ve eylem planlarında çizilmiştir. Dolayısıyla yalnızca Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından yapılan çalışmalarla kalınmamış belediyeler de bu amaçla eylem planları hazırlamışlardır. Türkiye’de yerel yönetimlerde iklim değişikliği ile mücadelede dört farklı eylem planı bulunmaktadır. Bunlar (Parlak ve Partigöç, 2022: 326);

- Sürdürülebilir Enerji Eylem Planı: Kent ısınması, ulaştırma, kullanılan fosil yakıt ve elektrik miktarının azaltılmasına yönelik hazırlanmıştır.
- Azaltım Eylem Planı: Kentlerin sera gazı envanter raporları temeline dayanarak hazırlanır ve emisyonları azaltmayı hedeflemektedir.
- Uyum Eylem Planı: Kentlerin iklim değişikliğiyle ilgili kırılganlıkları tespit edilir, risk ve tehditler belirlenir ve bunların engellenmesi amacıyla eylemler planlanır.

- Entegre Azaltım ve Uyum Eylem Planı: Bu planlar, en kapsamlı çalışma türünü oluştururken aynı zamanda emisyonları azaltıcı önlemleri tanımlanmaktadır.

Büyükşehir ve il belediyeleri verileri incelendiğinde iklim eylem planı ya da benzer bir amaçla hazırladıkları planlar Tablo 4.29’da gösterilmiştir.

Tablo 4.27: İklim değişikliği eylem planı konusunda çalışması olan belediyeler

Şehir	İklim eylem planı
Adana	Proje halinde
Ankara	Var
Balıkesir	Proje halinde
Bursa	Var
Çanakkale	Proje halinde
Çorum	Planlanmış
Denizli	Var
Diyarbakır	Proje halinde
Edirne	Proje halinde
Erzurum	Proje halinde
Eskişehir	Proje halinde
Gaziantep	Var
Hatay	Var
İstanbul	Var
İzmir	Var
Kahramanmaraş	Var
Kayseri	Var
Kocaeli	Güncelleniyor
Konya	Proje halinde
Malatya	Proje halinde
Manisa	Proje halinde
Mersin	Proje halinde
Muğla	Güncelleniyor
Sakarya	Sürdürülebilir enerji eylem planı
Samsun	Sürdürülebilir enerji eylem planı
Şanlıurfa	Var
Tekirdağ	Proje halinde
Trabzon	Var
Van	Proje halinde

Tablo 4.27’de görüldüğü gibi 29 belediyenin iklim eylem planı konusunda çalışması mevcuttur. 29 belediyenin 24’ü büyükşehir belediyesi iken kalan sadece 3 il belediyesidir. Elde edilen verilere göre; 11 belediyenin iklim eylem planı güncel ve mevcut halde bulunmaktadır. 13 belediyenin iklim eylem planları henüz bitmemiş ve proje aşamasındadır. Çorum Belediyesi 2023 bütçesinde iklim eylem planı hazırlığından bahsettiği için planlıyor olarak listelenmiştir. 2 belediyenin ise daha önceki yıllarda yapmış oldukları iklim eylem planları güncelliğini yitirdiği için şu an güncellenme aşamasındadır.

İklim değışikliğı eylem planlarının yanı sıra bazı belediyeler sera gazı envanteri ve azaltım hedeflerini de belirlemişlerdir. Sera gazı envanterine sahip belediyeler ve toplam sera gazı azaltım hedefi olan belediyeler tablo 4.30’da verilmiştir.

Tablo 4.28: Sera gazı envanteri ve sera gazı azaltım hedefi olan belediyeler

Şehir	Taahhüt edilen zaman	Toplam sera gazı azaltım hedefi
Antalya	2030	%30
Balıkesir	2030	%30
	2050	Karbon nötr
Bursa	2030	%31
Denizli	2030	%21
Gaziantep	2030	%40
İstanbul	2030	%52
İzmir	2030	%50
Kahramanmaraş	2030	%20
Kayseri	2030	%40
	2053	%70
Manisa	2030	%40
Muğla	2030	%40
Sakarya	2030	%40
Samsun	2030	%31
Şanlıurfa	2035	%55
	2053	%80
Trabzon	2030	%36

İklim değışikliğı ve atık ilişkisi iklim değışikliğı eylem planlarında da yer bulmuştur. İklim değışikliğı eylem planlarında atık yönetimi hakkında ve atık miktarının azaltılması yönünde taahhütler bulunmaktadır. İklim değışikliğı eylem planından atık konusunda hedef koyan belediyeler şu şekildedir:

Gaziantep Büyükşehir Belediyesi Sürdürülebilir İklim Değışikliğı Eylem Planı’nda hedeflenen atık faaliyetleri;

- Atık su arıtma tesisinin ve çamur arıtımı projesinin enerji verimliliğinin iyileştirilmesi
- Metan üretimi için tarımsal atıkların kullanılması
- Azaltma planının ve sınıflandırma projesinin tasarlanması
- Atık yönetiminde teknolojik yeniliklerin kullanılmasının teşvik edilmesi
- Atıkları ayırma planının hayata geçmesi kamusal alanda yer alan çöp kutularının sayısının artırılması, farkındalık yaratılması ve aktivitelerin yapılması

- Atıksu arıtma tesisinin ve çamur arıtımı projesinin verimliliğin artırılması (URL-22, 2016: 26-39).

Hatay Büyükşehir Belediyesi İklim Değişikliği Eylem Planı'nda hedeflenen atık faaliyetleri;

- Atık yönetiminde kaynağında azaltma, yeniden kullanım, geri dönüşüm ve kazanım faaliyetlerinin daha etkin kullanılması
- Düzenli depolama tesislerine gönderilen organik atıkların azaltılmasını sağlamak ve biyobozunur atıkları enerji ve kompost yöntemi kullanılarak geri kazanmak
- Depolama tesislerinden kaynaklanan gazı işleyerek enerji olarak kullanmak (URL-23, 2019: 76).

İstanbul Büyükşehir Belediyesi İklim Değişikliği Eylem Planı'nda hedeflenen atık faaliyetleri ve taahhütleri;

- İstanbul'daki emisyonların kalan %9'unu atık sektörü kaynaklıdır. Bunların %89'unu katı atık bertarafı oluşturmaktadır. Atık sektörü salımlarının geri kalan yaklaşık %11'ini atıksu arıtımı (%5), endüstriyel atık yakımı (%3) ve kompostlaştırma (%2) kaynaklı olarak ortaya çıkmıştır (URL-24, 2021: 19).
- Atıktan kaynaklanan sera gazının 2030 yılında %57, 2040 yılında %74, 2050 yılında ise %82 olarak hedeflenmiştir (URL-24, 2021: 35).
- Genişletilmiş senaryoya göre; atık 2030 yılında %70, 2040 yılında %92 ve 2050 yılında %99 olarak eylem planında yer bulmuştur (URL-24, 2021: 37).
- Şehrin mevcut %14 olan atık geri kazanım oranının, 2050 yılına kadar %41'e çıkarılması hedeflenmektedir.
- Atıktan Enerji Üretimi Tesisi kapasitesinin artırılması amaçlanmaktadır.
- Atıksu arıtma çamurundan temiz enerji üretmek için yatırım yapılacaktır (URL-24, 2021: 41).
- Atıksu tesislerinden kaynaklanan çamuru çimento fabrikalarına göndermek nihai çözüm olarak yakma tesisinin 2024 yılına kadar devreye alınması hedeflenmektedir (URL-24, 2021: 58).

Bu maddelerin yanında atık ve atık bertarafından kaynaklanan sera gazlarının azaltımı konusunda da taahhütlerde bulunulmuştur. Tablo 4.31’de belediyenin bu konudaki stratejisi, hedefleri ve azaltım oranları detaylı olarak iklim eylem planında yer verilmiştir.

Tablo 4.29: İstanbul Büyükşehir Belediyesi İDEP’te atık konusunda emisyon azaltımı için belirlenen hedefler (URL-24, 2021: 64)

Konu	Strateji	Hedef	2030	2040	2050
Atıkların düzenli depolama sahalarından uzaklaştırılması	Düzenli depolama	Atıkların depolama alanından uzaklaştırılması	-	%50	%100
Geri dönüşüm	Kâğıt atık geri dönüşümü	2030’a kadar %100 kâğıt geri dönüşüm	%100		
Organik atık	Yiyecek ve bahçe atıklarının geri dönüşümü	Anaerobik çürütme/kompost	%50/%50	%100	
Yakma	Tekstil atıklarının düzenli depolama alanlarından uzaklaştırılması	Kompost	%5	%50	
Yakma	Atıkların yakılarak bertarafının azaltılması	Daha az yakma	-	%50	%100
Çöp gazı yakalama	Çöp gazı yakalamayı artırma	Çöp gazı yakalama	%75	%85	

İzmir Büyükşehir Belediyesi’nin İzmir Yeşil Şehir Eylem Planı (2020), İzmir Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylem Planı (2020), ve (İzmir Plastik Eylem Planı 2022-2030) adı altında farklı eylem planları bulunmaktadır. Bu eylem planlarında atık konusunda hedeflenen taahhütlere aşağıda yer verilmiştir.

- 2014 yılında mevcut CO₂ salımlarında katı atık bertarafı %2,3, atıksu artıma toplam salımlar içine %0,5’tir 2018’de atık toplam salım içinde atık %4,2, atıksu ise %0,7’e yükselmiştir. 2030 yılına kadar atık sektörü içinde CO₂ emisyonlarında hedef %97 azalma hedeflenmektedir (URL-25, 2020: 53-59).
- Evlerden kaynaklanan atık miktarının azaltılması ve atıkların ayrıştırılması için kent genelinde bu konuda kampanyalar düzenlenmesi.
- Belediye ve bağlı kurumların binalarında tek kullanımlık plastiklerin kullanılmasının yasaklanması amaçlanmaktadır. Bu uygulama, kentte yaygınlık kazanarak tüm yerel işletmeler için teşvik edici olmasının sağlanması hedeflenmektedir.

- İlçe belediyeleri ile iş birliği yapılarak akıllı toplama sistemlerinin kullanılması amaçlanmaktadır.
- Sıfır Atık Yönetmeliğine uygun olarak gerekli geri dönüşüm altyapısı için satın almalar ve kurumlar arası iş birliği yapılacaktır.
- İzmir'in en geç 2030 yılına dek kademeli olarak plastik atıkların doğaya karışmadığı bir şehir olması planlanmaktadır (URL-25, 2020: 104-105).

Kahramanmaraş Büyükşehir Belediyesi İklim Değişikliği Eylem Planı'nda atık hedefleri;

- Hayvan ve tarım atıklarından enerji üretimi yapılması.
- Atıksu çamurundan enerji eldesi.
- Katı Atık Sahalarının Tamamından LFG eldesi ve enerji üretimi (2030 yılına kadar 120,832 ton CO₂ azaltımı) yapılacaktır
- Katı Atıkları kaynağında ayrıştırarak sera gazı salımlarını azaltımı sağlanacaktır (URL-26, 2019: 2019).

Kayseri Büyükşehir Belediyesi İklim Değişikliği Azalım ve Uyum Eylem Planı'nda atık hedefleri tablo 4.32'de yer verilmiştir. Kayseri Büyükşehir Belediyesi atık sektörünün emisyon oranının %5 olduğunu belirtmiştir (URL-27, 2022: 56)

Tablo 4.30: Kayseri Büyükşehir Belediyesi atık azaltım senaryoları (URL-27, 2022: 77)

Azaltım senaryoları	2035	2053
Atık geri kazanımında artış	%60	%60
Metan toplama veriminde artış	%85	%85
Metan yakma veriminde artış	%99	%99
Metan yakma veriminde artış	%100	%100

Kayseri Büyükşehir Belediyesi belirtilen bu taahhütlere ulaşmak için aşağıda listelenmiş çalışmaları gerçekleştirmeyi amaçlamaktadır.

- Atıkları kaynakta ayrı toplama çalışmalarının hızlanması ve bu kapsamdan geri kazanım oranının %60'a çıkarılması hedeflenmiştir.

- Entegre Atık Yönetimi Projesi çevresel etki değerlendirme çalışmalarının yapılması amaçlanmıştır.
- Depo gazı toplama, yakma ve enerji üretiminden daha çok faydalanılması planlanmıştır.
- Düzenli depolama alanına merkezi atık ayrıştırma ve geri kazanım ünitesi kurulması hedeflenmektedir.
- Düzenli depolama alanından sızan atıksularının arıtılması için yeni tesis kurulacaktır.
- Tıbbi atıkların ve diğer tehlikeli atıkların termal arıtımı için insineratör ve/veya sterilizasyon ünitesi kurulması planlanmaktadır.
- Kullanılmış kıyafet ve ayakkabı ile atık yağ, pil ve şişe gibi ürünlerin ayrı toplandığı üniteler yaygın hale getirilecektir.
- Atık toplama ve taşıma sistemlerinin optimizasyonu yapılacaktır.
- Geri kazanılabilir atıkların evlerden ayrı toplanması için sistem kurulacak ve optimize edilecektir.
- Biobozunur atıklardan kompost üretimi için entegre atık yönetimi kapsamında merkezi tesis kurulacaktır.
- Arıtma çamurlarının aneorobik arıtımı ve enerji geri kazanımı sağlanacaktır (URL-27, 2022).

Kocaeli Büyükşehir Belediyesi Kocaeli İli İklim Değişikliği Eylem Planı Hazırlanması ve Uyum Stratejilerinin Belirlenmesi 2022 raporunda atık hedefleri hakkında bilgiler ve taahhütler aşağıda yer almıştır.

- Orta vadede %25-75 oranında atıktan kaynaklanan emisyon azaltımının hedeflenmiştir.
- Kaynakta ayrı toplama çalışmaları için ekipmanlar tedarik edilecektir.
- Atık getirme merkezi sayısı arttırılacaktır.
- Kompost ve geri kazanım tesisi kurulacaktır.
- Mahallelerde geri dönüşüm bilincinin artırılması adına mahalle muhtarları ile birlikte etkinlikler ve projeler düzenlenecektir.
- Sıfır atık konusunda; çevre bilinci oluşturmaya yönelik özel işletmeler ve kamu kurumlarına ait binalardaki temizlik ve idari görevlilere yönelik eğitim faaliyeti düzenlenecektir.

- Sıfır Atık Projesi kapsamında halkın bilinçlendirilmesi için eğitim ve seminerler yaygınlaştırılacaktır.
- 0-5 yıl arasında %87,6 kamu biriminin sıfır atık stratejini benimsemesi hedeflenmiştir.
- 0-5 yıl arasında organik atıkların azaltılmasında %77,1 oranından azaltılması planlanmaktadır (URL-28, 2022).

Samsun Büyükşehir Belediyesi Sürdürülebilir Enerji Eylem Planı 2020; Eylem Planında atık toplam emisyonların %0,7'sini; atıksu arıtma ise %1,3'ünü kapsamaktadır (URL-29, 2020).

Sakarya Büyükşehir Belediyesi Sürdürülebilir Enerji Eylem Planı (2019) atık konusunda hedefler belirlenmiştir.

- 2019 yılı sera gazı envanterine göre toplam salım içinde atıkların oranı %1,1; su arıtmanın ise %0,9'dur.
- Atık miktarının azaltılması ve atık ayrımı için kent genelinde kampanya düzenlenecektir.
- Sıfır atık ilkelerine uygun Büyükşehir Katı Atık Yönetim Planı hazırlanacaktır.
- Atık sektöründe dolaylı yoldan enerji tüketimini azaltmak ve geri dönüşüm oranını artırmak için bilinçlendirme faaliyetlerinin yapılacaktır.
- Atık toplam salımların 2030 yılına kadar toplam %24 oranında azaltılması hedeflenmektedir (URL-30, 2019: 10).

Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi İklim Değişikliği Azaltım ve Uyum Eylem Planı (2022) atık faaliyetleri ve hedefleri belirlenmiştir;

- 2021 Sera Gazı envanterine göre atık CO₂ oranı %2,8 iken 2035 atık hedefi atıkların kaynağında ayrı toplanarak geri kazanım oranını %60'a çıkarılmasıdır.
- 2053'e kadar ön işleme tabi olmayan atıkların düzenli depolamaya kabulünün engellenmesi planlanmaktadır (URL-31, 2022: 116).
- 2035 yılında toplam emisyon %60 azalma, 2053 yılında %60 azalma hedeflenmektedir. Arıtılan atık su emisyon oranında 2035 ve 2055 yıllarında %100 azalma hedeflenmektedir (URL-31, 2022: 79).

Trabzon Büyükşehir Belediyesi Sürdürülebilir Enerji Eylem ve İklim Uyum Planı 2019'da

- 2018 yılı sera gazı envanterine göre atık salım oranı %0,32; atıksu artıma salım oranı %1,67'dir. Katı atık ve atık su yönetiminde 2030 yılında %16 oranında azaltma öngörülmektedir.
- 15 MW kapasiteli biyoatık yakma tesisi kurulması hedeflenmektedir.
- Tüm atıksu arıtma tesislerinin işletme koşulları iyileştirilecektir.
- Trabzon'da katı atıktan enerji üretime teknolojisine sahip tesisler mevcut değildir. Mevcut durumda katı atık kaynaklı emisyon 2017 yılı için 9.800 ton CO₂ seviyesindedir ve giderek artış göstermektedir. Kurulacak depo gazından enerji (LFG-çöp gazı) tesisi ile birlikte 2030 yılında katı atıkların değerlendirilmesi sonucunda kent envanterinde 11.817 ton CO₂ azaltımı amaçlanmaktadır (URL-32, 2019).

Kentlerin iklim değişikliği eylem planları incelendiğinde atık yönetimi ve sıfır atık konusunda taahhütler belirlendiği ve bu hedeflere uygun politikalar belirlenmiştir. Ancak atık konusunda her ne kadar taahhütler verilmiş olsa da hem somut adımların net olmaması hem de bu taahhütlerin gerçekleştirilememesi durumunda bir yaptırım uygulanamayacak olması olumsuz bir durumdur. Bu sebeple özellikle iklim değişikliği ve atık konusunda yapılan eylem planlarının ve taahhütlerin vatandaşlar tarafından takip edilmesi ve belediye yetkililerine bu konuda baskı yapılması oldukça önemlidir.

4.7.3. İklim Değişikliği Eğitimi

3.7.1. başlığı altında iklim değişikliği müdürlüğü/daire başkanlıkları görevleri tanımlanmıştır. Bu birim için tanımlanan görevlerden biri de iklim değişikliği hakkında farkındalık oluşturmak ve eğitimler düzenlemek olarak belirtilmiştir. Büyükşehir ve il belediyeleri de bu eğitim faaliyetlerini düzenleme görevi üstlenmelerinden dolayı bir dizi eğitim gerçekleştirmiştir. 81 belediyeden 20 belediyenin iklim değişikliği konusunda eğitimler verdiği görülmektedir. Proje, çalıştay, kongre gibi farklı içeriklere sahip bu eğitimlere katılan kişilerin sayısı ya da niteliği konusunda herhangi bilgi paylaşılmamıştır. Ayrıca iklim değişikliği konusunda eğitim faaliyeti yürüten bu 20 belediyenin de

büyükşehir belediyeleri olduğunun altını çizmek gerekmektedir. İklim değişikliği konusunda eğitim vermiş belediyeler EK-5’te listelenmiştir.

4.7.4. Stratejik Planda İklim Değişikliği

31462 sayılı Kamu İdarelerince Hazırlanacak Stratejik Planlar ve Performans Programlarına İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmelik’te (2021) stratejik plan: “Kamu idarelerinin orta ve uzun vadeli amaçlarını, temel ilke ve politikalarını, hedef ve önceliklerini, performans göstergelerini, bunlara ulaşmak için izlenecek yöntemler ile kaynak dağılımlarını içeren planı” şeklinde tanımlanmıştır. Stratejik planının beş yıllık dönemler için hazırlanacağı belirtilmiştir. Tanımdan da anlaşılacağı üzere belediyeler tarafından hazırlanan stratejik planlar öncelik verdikleri ve önemli gördükleri birtakım hizmetlerin yer aldıkları politika belgeleri olarak düşünülebilir (md. 8/6). Tez kapsamında 81 ilin stratejik raporları incelenmiştir. Hepsinin ortak noktası genellikle altyapısal hizmetlere ağırlık vermesidir. Çağımızın en büyük çevre sorunu olarak görülen atık ve sıfır atık projesi ile de doğrudan ilintili olan iklim değişikliği de hem yol açtığı çevresel sorunlar hem de ekonomik ve toplumsal sorunlar sebebiyle belediyelerin hizmet önem sırasında ve stratejik planda yer almaya başlamıştır. Büyükşehir ve il belediyeleri incelendiğinde 81 belediyenin 48’inin stratejik planında iklim değişikliği kent için bir sorun alanı olarak bahsedilmiştir. 48 belediyenin 29’u büyükşehir 19’u ise il belediyesi statüsündedir.

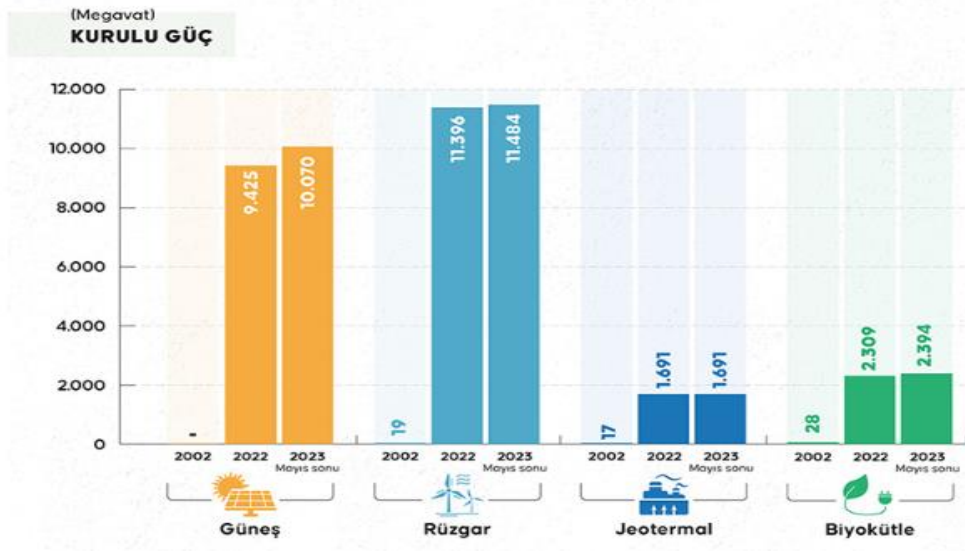


Şekil 4.10: Stratejik planda iklim değişikliğine yer açan belediyeler

Belediyelerin iklim değişikliğine karşı uyum ve azaltım faaliyetleri iklim değişikliği eylem planlarında yer almıştır. Bunun yanında iklim değişikliği özelinde yapmış oldukları farklı faaliyetler ve önlemler de bulunmaktadır. Örneğin; çevresel erken uyarı sistemine sahip belediye sadece İstanbul Büyükşehir Belediyesi'dir. Yeşil bina sertifikası almış belediyeler; Bursa, Erzurum, Gaziantep, İstanbul, Kocaeli, Konya ve Şanlıurfa Büyükşehir Belediyeleridir. Belediyelerin stratejik planlarında orman varlığını ya da yeşil alanları arttırmak bir hedef olarak yer almıştır. Ancak orman varlığını “yutak alan” olarak tanımlayan belediye bulunmamaktadır. İstanbul Büyükşehir Belediyesi ise önemli bir yutak alan olan ormanlar için “yeşil alan bilgi sistemi”ne sahip tek belediyedir (URL-33, 2022).

4.8. Enerji Verimliliği Projeleri/Sürdürülebilir Enerji Eylem Planı

Sıfır Atık Yönetmeliği'nin amacı (md. 1); “*hammadde ve doğal kaynakların etkin yönetimi ile sürdürülebilir kalkınma ilkeleri doğrultusunda atık yönetimi süreçlerinde çevre ve insan sağlığının ve tüm kaynakların korunmasını hedefleyen sıfır atık yönetim sisteminin kurulmasına, yaygınlaştırılmasına, geliştirilmesine, izlenmesine, finansmanına, kayıt altına alınarak belgelendirilmesine ilişkin genel ilke ve esasların belirlenmesidir*”. Bu maddede de vurgulandığı gibi sıfır atık yaklaşımında kaynakların doğru kullanılması ve özellikle yenilenebilen kaynakların minimize edilmesi önemlidir. Türkiye de bu gerçeğin farkında olarak yenilenebilir enerji kaynakları yatırımları son dönemde ivme kazanmıştır. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı verilerine göre Türkiye’de 2022 yılında 2021 yılına göre elektrik tüketimi %0,5 oranında, elektrik üretimi ise 2021 yılına göre 2022 yılında %1,9 oranında azalmıştır. 2022 yılında elektrik üretiminin %34,6’sı kömür, %22,9’u doğal gaz, %20,3’ü hidrolik enerji, %10,6’sı rüzgâr, %5,1’i güneş, %3,4’ü jeotermal enerji ve %3’ü diğer kaynaklardan elde edilmiştir.

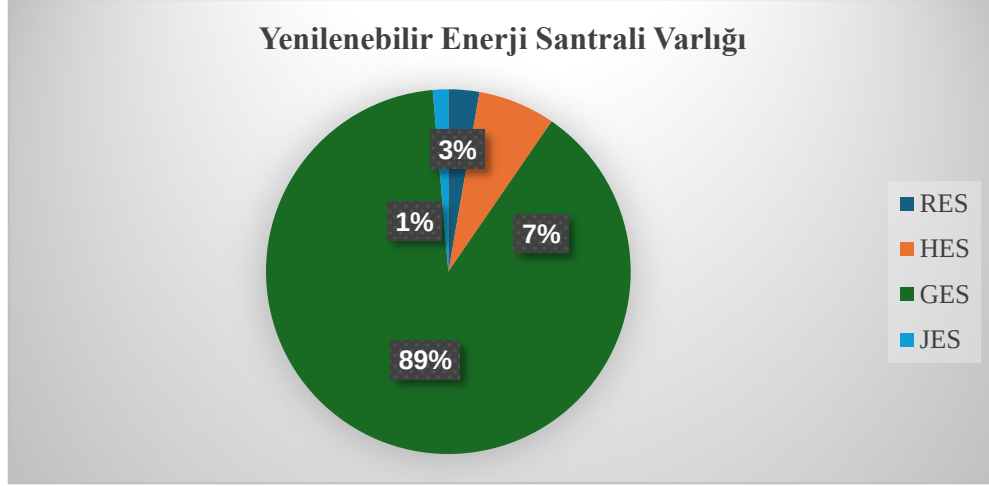


Şekil 4.11: Türkiye'nin yenilenebilir enerji gücü
(Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, 2023).

Hem çevresel hem de uluslararası sorunlar birçok ülkeyi yenilenebilir enerji kaynaklarına yönlendirmiştir. Bu konuda, Türkiye’de, hem ulusal hem de yerel yönetimler düzeyinde çalışmalar hızla ilerlemektedir. Şekil 4.11’de görüldüğü gibi özellikle güneş ve rüzgâr enerjisinden giderek daha fazla faydalandığı görülmektedir. Yenilenebilir enerji potansiyeli yüksek bir ülke olan Türkiye’de yalnızca çatılardan bile en az 120 GW’lık güneş enerjisi potansiyeli mevcuttur. Bu potansiyel, Türkiye’nin 2022 yılı toplam elektrik tüketiminin %45’ine karşılık gelmektedir (Wiatros-Motyka, 2023).

Büyükşehir ve il belediyeleri atık verileri incelendiğinde sürdürülebilir enerji yönetimi başlığı altında yapılan araştırmada belediyeler ait yenilenebilir enerji kaynaklarına dair verilere ulaşılmıştır.

81 belediyeden 65 belediyenin yenilenebilir enerji tesis varlığı olduğu görülmektedir. Bu tesisler rüzgâr enerji santralleri (RES), hidroelektrik enerji santrali (HES), güneş enerji santrali (GES) ve jeotermal enerji santralleridir (JES).



Şekil 4.12: Büyükşehir ve il belediyelerinin yenilenebilir enerji santrali varlıkları

Şekilde de görüldüğü gibi belediyelerde toplam enerji santrali varlığının %89'u GES projesi ya da varlığıdır. Bu projelerin büyüklükleri farklılık gösterse de belediyeler özellikle kendi bünyelerinde bulunan binaların enerji ihtiyacını buradan karşıladıkları görülmektedir.

Büyükşehir ve il belediyeleri kaynakların daha iyi korunması maksadıyla enerji verimliliğini önceleyen çalışmalar yapmaktadır. Yapılan araştırmada 20 belediyenin dokümanlarında enerji verimliliği vurgusu yapılarak projeler yapıldığı ve uygulandığı görülmektedir. Bu amaçla belediyeler enerji verimliliği konusunda farkındalık oluşturmak amacıyla eğitim ve binalarda enerji verimliliği projesi gibi çalışmalar yapmaktadır. Sürdürülebilir Enerji Eylem Planı'na sahip belediyeler; Antalya, Bursa, Gaziantep ve Hatay Büyükşehir Belediyeleri'dir.

4.9. Atıksu Arıtma Tesisi, Atıksu ve Atıksu Çamuru

IPCC'nin atıksuyu da bir atık türü olarak kabul etmesi sebebiyle belediye atık verilerinde atıksu arıtma tesislerinden kaynaklı atığa da yer verilmiştir. Belediyelerin görev alanları içinde bulunan atıksu arıtma tesisleri ve buradan kaynaklı atık çamuru da geri kazanımı sağlanması beklenen bir tür atıktır.

4.9.1. Atıksu Arıtma Tesisi ve Atıksuyun Geri Kazanımı

IPCC, sera gazı sınıflandırmasında atıksuyu atık kategorisinin altında yer vermiştir. Hem mevzuatta yer alan tanım hem de IPCC'nin sınıflandırması göre atıksu da bir tür atık türüdür. Sıfır atık düşüncesi kapsamında atıksu da geri kazanılarak, sürdürülebilir ve yenilenebilir potansiyel bir kaynaktır (IPCC, 2006).

Dünya Doğal Kaynaklar Enstitüsü (WRI) 2020 yılı su kaynakları verilerine göre dünyada en fazla su stresi yaşayan ülkeler Orta Doğu ülkeleridir. Enstitünün 2040 yılı öngörülerine göre bu bölgede ve Türkiye'nin de yer aldığı Akdeniz Havzası'nda su stresi “çok yüksek” seviyeye çıkacaktır (WRI, 2023). Meteoroloji Genel Müdürlüğü tarafından 3 ayda bir olmak üzere yayımlanan Türkiye Kuralık Haritası'na göre; Türkiye'nin özellikle İç Anadolu ve Güneydoğu Anadolu Bölgeleri'nde ‘çok şiddetli’ ve ‘şiddetli’ kuraklık görülmektedir (MGM, 2023). Dünya'da ve Türkiye'de yayımlanan bu veriler suyun çok daha dikkatli kullanılması gerekliliğinin altını çizmektedir. Sıfır atık bağlamında atıksuların arıtılması, yeniden kullanımı belediyeler için önemli bir faaliyet alanıdır. Atıksuların arıtılması ve geri kazanılmasının amacı var olan su kaynaklarının korunması ve halihazırda bulunan temiz su kaynaklarının daha az kullanımıdır. Atık suların içinde barındığı bu potansiyel AB Direktifleri, UNEP ve Çevre Koruma Ajansları tarafından kullanım alanları, içerdiği riskler ve potansiyeller gibi konuları içeren yol gösterici kılavuzlar hazırlanmıştır (Demir vd., 2017: 2).

25687 sayılı Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği'nde (2004);

Atıksu; “Evsel, endüstriyel, tarımsal ve diğer kullanımlar sonucunda kirlenmiş veya özellikleri kısmen veya tamamen değişmiş sular ile maden ocakları ve cevher hazırlama tesislerinden kaynaklanan sular ve yapılaşmış kaplamalı ve kaplamasız şehir bölgelerinden cadde, otopark ve benzeri alanlardan yağışların yüzey veya yüzeyaltı akışa dönüşmesi sonucunda gelen sular” şeklinde tanımlanmıştır.

Atıksu altyapı tesisleri; “Evsel ve/veya endüstriyel atıksuları toplayan kanalizasyon sistemi ile atıksuların arıtıldığı ve arıtılmış atıksuların nihai bertarafının sağlandığı sistem ve tesislerin tamamını” olarak tanımlanmıştır.

Yönetmeliğin amacı ise; “Ülkenin yeraltı ve yerüstü su kaynakları potansiyelinin korunması ve en iyi bir biçimde kullanımının sağlanması için, su kirlenmesinin önlenmesini sürdürülebilir kalkınma hedefleriyle uyumlu bir şekilde gerçekleştirmek üzere gerekli olan hukuki ve teknik esasları belirlemek” şeklinde açıklanmıştır.

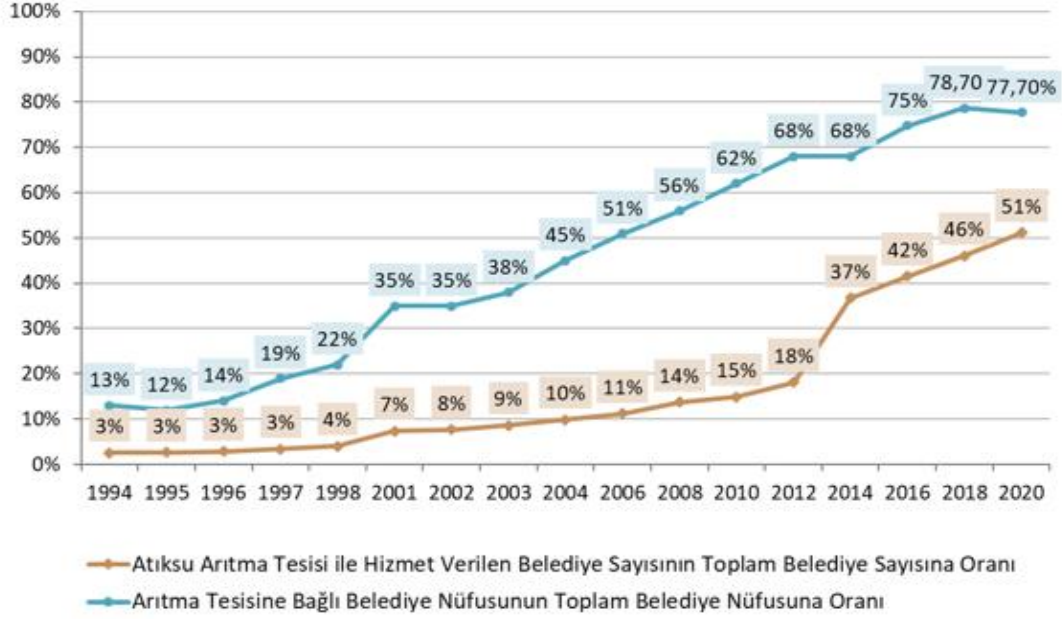
Dolayısıyla su ve atıksu sürdürülebilir su yönetimi kapsamında değerlendirilmiştir. 2022 tarih ve 32046 sayılı Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair

Yönetmelik, “Arıtılmış Atıksuların Yeniden Kullanımı” başlığı altında yükümlülükler getirmiştir (md. 28).

- “Eysel ve/veya endüstriyel nitelikli arıtılmış atıksular, Atıksu Arıtma Tesisleri Teknik Usuller Tebliğinde belirlenen farklı alanlarda Bakanlık uygun görüşü ile döngüsel ekonomi ilkelerine uygun olarak yeniden kullanılabilir. Gri su ve yağmur sularının yeniden kullanım imkânlarının değerlendirilmesi esastır”
- “Arıtılmış atıksuların yeniden kullanımı için yapılan arıtım sonucunda oluşabilecek konsantrasyon suların alıcı ortama deşarjında, alıcı ortamın ve konsantrasyon suyun özellikleri dikkate alınarak Bakanlıkça belirlenecek alıcı ortam deşarj kriterlerinin sağlanması zorunludur.”
- Arıtılmış atıksuyunu yeniden kullananlar, kullanılan arıtılmış atıksuyun miktarını ve kullanım amacını atıksu bilgi sistemine girmekle yükümlüdür”

2002 tarih ve 26047 sayılı Kentsel Atıksu Arıtımı Yönetmeliği’nin amacı; “kentsel atıksuların toplanması, arıtılması ve deşarjı ile belirli endüstriyel sektörlerden kaynaklanan atıksu deşarjının olumsuz etkilerine karşı çevreyi korumaktır” şeklinde ifade edilmiştir (md. 1). Bu yönetmelikte yine kentsel alanda atıksuyun deşarjından kaynaklı sorunların doğmaması amacıyla oluşturulmuştur. Bu amaçla atıksu arıtımı ve sonrasında ortaya çıkan atık ve onun bertarafı çevre ve hammadde yönetimi için oldukça önemli bir konudur.

Atıksu arıtma tesisleri atıksuyun içerdiği kirliliğe sebep olan yabancı maddelerin farklı metotlarla atıksuda ayrıştırıldığı yerlerdir. Atıksu arıtma tesisleri farklı arıtma tiplerine sahiptir. Bunlar; fiziksel, kimyasal, biyolojik ve ileri arıtma sistemleridir. Suyun daha verimli ve etkin kullanılmasını sağlayan atıksu arıtma tesisleri belediyeler için önemli bir yatırım olup yıllar içerisinde sayısı giderek artmaktadır (ÇŞİDB, 2023).



Şekil 4.13: Atıksu arıtma tesisi ile hizmet verilen belediye sayısı (ÇŞİDB, 2023).

Şekil 4.13'te de görüldüğü gibi belediyeler yıllar içerisinde giderek atıksu arıtma tesisi sayılarını arttırmışlardır. Büyükşehir ve il belediyeleri atık verileri incelemesi sonucu 81 ilin 67'sinde atıksu arıtma tesisinin bulunduğu, 7 belediyenin tesisinin proje aşamasında olduğu ve 7 belediyenin ise atıksu arıtma tesisinin bulunmadığı görülmektedir.

Tablo 4.31: Atıksu arıtma tesisine sahip olmayan belediyeler

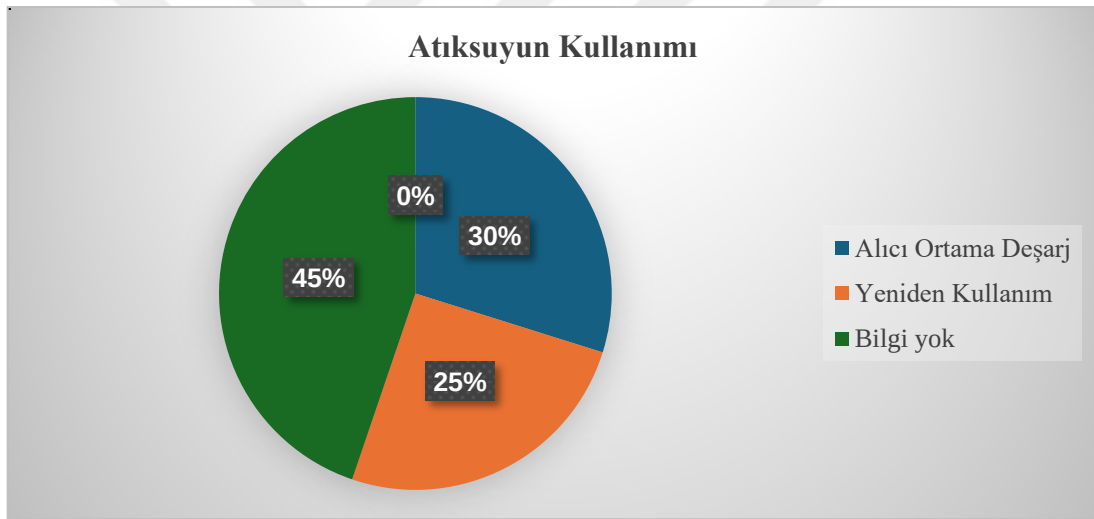
Şehir	Bölge	Büyükşehir/il
Ağrı	Doğu Anadolu	İl
Artvin	Karadeniz	İl
Bingöl	Güneydoğu	İl
Çankırı	İç Anadolu	İl
Hakkari	Doğu Anadolu	İl
Karaman	İç Anadolu	İl
Kars	Doğu Anadolu	İl

TÜİK 2022 atık verilerine göre belediyelerin kaynaklardan çektiği suyun %60,8'i arıtma işlemine tabi tutulmuştur (TÜİK, 2022a). Hem belediyeler ait veriler hem de TÜİK tarafından yayımlanan veriler Türkiye'de belediyelerin atıksu arıtma tesisi konusunda başarılı çalışmaları olduğunu göstermektedir.

Atıksu arıtma tesisine sahip 67 belediyenin 3'ünde arıtma türü hakkında bilgi bulunamamıştır. 12 belediye biyolojik arıtma, 13 belediye biyolojik ve fiziksel arıtma, 8

belediye biyolojik ve ileri arıtma, 15 belediye biyolojik, fiziksel ve ileri arıtma, son olarak 12 belediye ise sadece ileri arıtma yöntemini kullanmaktadır.

Atıksuyun nasıl kullanıldığı ve geri kazanımı konusunda bilgi almak amacıyla belediye atık verileri incelenmiştir. Yapılan incelemede atıksu tesisine sahip 67 belediyenin 37'sinden atıksuyun kullanımı konusunda bilgi verilmiştir. Bu bilgilere göre atık sular; alıcı ortama deşarj, sanayide kullanım, çim sulama amaçlı kullanım, temizlik ve hazır beton santrallerinde kullanıldığına dair bilgiler sunulmuştur. Belirtmek gerekir ki geri kazanımı yapılan atıksuyun sadece belli bir miktarı kullanılmaktadır. Atıksuyun bütünü ile geri kazamı söz konusu değildir. Atıksuyun kullanımına dair bilgi veren 37 belediyenin verilerine göre; 20 belediye alıcı ortama deşarj yapmaktadır. 17 belediye ise kısmen de olsa atıksuyu yeniden kullanmaktadır.



Şekil 4.14: Belediyelerde atıksuyun kullanımı

Şekil 4.14'te de görüldüğü üzere atıksu arıtma tesisine sahip 67 ilde 17 belediye atıksuyu kısmen yeniden kullanmaktadır. Oldukça düşük bir oran olması belediyelerin atıksuyun yeniden kullanımı konusunda istenilen seviyede olmadıklarını göstermektedir.

4.9.2. Arıtma Çamurunun Bertaraf Yöntemi

Atıksu arıtma tesislerinden arıtma sonucu ortaya çıkan çamur "arıtım çamuru" olarak isimlendirilmektedir. Arıtma tesislerinde oldukça fazla çıkan çamur yeniden kullanım, düzenli depolama veya yakma yöntemi ile bertaraf edilmektedir. Ancak düzenli depolama

ekolojik açısından olumsuzluk barındırması sebebi ile kullanılmaması ve bu yöntemle bertaraf edilmesi tercih edilen bir durum değildir. Teknolojinin de gelişmesine bağlı olarak Dünya’da atıksu arıtma tesislerinden kaynaklanan çamurun ziraat alanında toprağın verimini yükseltmek amacıyla yeniden kullanımına başlanmıştır (Yüksekdağ vd., 2020: 895-900). Stabilize çamurunun bitkisel üretimde kullanılmasının yanında alternatif kullanım alanlarından biri de depolanıp paket çim üretimi olarak yeniden kullanımıdır (Yaman ve Olhan, 2011: 164). 2010 tarihli Evsel ve Kentsel Arıtma Çamurlarının Toprakta Kullanılmasına Dair Yönetmelik md. 6’da stabilize arıtma çamurunun kullanımına dair bilgiler mevcuttur. Bu maddeye göre stabilize toprak; “... meyve ağaçları hariç olmak üzere toprağa temas eden ve çiğ olarak yenilen meyve ve sebze ürünlerinin yetiştirilmesi amacıyla kullanılan toprakta kullanılması yasaktır. ... doğal ortamlarda kullanılması yasaktır.” Stabilize arıtma çamurunun ağır metaller barındırması sebebiyle toprakta kullanılmasına dair buna benzer çok sayıda yasak bulunmaktadır. Yönetmelikte özellikle hangi koşullarda kullanılabileceğine dair bilgiler mevcuttur.

Büyükşehir ve il belediyeleri atık verilerinde atıksu tesislerinden kaynaklanan çamurun kullanımına ilişkin veriler derlenmiştir. Bu verilere göre 81 belediyeden 68’inin atıksu tesisinden kaynaklı çamurun bertarafı hakkında bilgiye ulaşılmıştır. Atıksu tesisi ya da projesi olan 3 belediyenin atıksu çamuru bertarafı hakkında bilgiye ulaşılamamıştır.

Tablo 4.32: Belediyelerde atıksu arıtma tesisi çamurunun bertaraf yöntemleri

Yöntem	Belediye sayısı
Çöp alanına gönderiliyor	4
Düzenli depolama	60
Yakma	4
Düzenli depolama ve yakma	13
Düzenli depolama-yakma-geri kazanım	4
Yakma-geri kazanım	1
Düzenli depolama-geri kazanım	7
Bilgi yok	3

Tablo 4.34’te görüldüğü gibi diğer bertaraf yöntemlerinden bağımsız olarak atık çamurunun geri kazanımı söz konusu değildir. Atık çamuru yeniden kullanan belediyeler; dolgu malzemesi, toprakta, alternatif hammadde, yakıt, çimento fabrikalarına gönderilmesi ve gübre olarak kullanılmaktadırlar. Sadece 12 belediyenin kısmen atık çamuru yeniden kullanması bir atık türü olarak çamurun etkin bir şekilde dönüştürülmediğini göstermektedir.

4.9.3. Su Kayıplarını Önlemeye Yönelik Çalışmalar

Tüm Dünya ısınan havanın etkisiyle kuralık ve sıcak hava dalgalarına maruz kalmaktadır. Türkiye’de bulunduğu coğrafya sebebi ile sıcak hava ve ona bağlı sorunları yaşamaktadır. Bu sorunlardan biri de su kaynaklarının kurumasıdır. Güncel verilere göre; İstanbul baraj doluluk oranı %68,47 (İSKİ, 2024), Ankara baraj doluluk oranı %37,52 (ASKİ, 2024), Bursa %66 (BUSKİ, 2024) Trakya baraj doluluk oranı %43 (Anadolu Ajansı, 2023a) İzmir doluluk oranı ortalama %40,3’dur (İZSU, 2024). Ortalama baraj doluluk oranları verilen sadece birkaç örnek belediyede bile baraj doluluk oranlarının tehlikeleri bir seviyede olduğu görülmektedir. Bu oranlar Aralık ayında tespit edildiği göz önüne alınırsa yaz aylarında kuraklığın da etkisi ile baraj doluluk oranlarının daha çok düşeceği öngörülebilmektedir.

Kentler için büyük bir sorun olan ve iklim değişikliği etkileri ile daha yoğun yaşanan sıcak hava dalgaları ve beraberinde kuraklık ve su sorunu belediyelerin önlem alması gereken önemli bir konu haline gelmiştir. Sıfır atık düşüncesi ile de israftan kaçınmak, daha az kullanmak ve yeniden kullanmak felsefesi ile belediyelerin hareket etmesi beklenmektedir. Bu doğrultuda suyun israf edilmemesi ya da yeniden kullanımına dair vatandaşlarına bilgi veren veya bu konuda önlem alan belediyeler incelenmiştir. Bu kapsamsa 27 belediyenin su kullanımı ile ilgili çalışmalarının bulunduğu tespit edilmiştir.

Tablo 4.33: Su tasarrufu konusunda faaliyet gösteren belediyeler

Şehir	Faaliyet
Adana	Bilgilendirme
Adıyaman	Bilgilendirme
Ankara	Bilgilendirme
Antalya	Bilgilendirme
Balıkesir	Bilgilendirme
Bursa	Bilgilendirme
Çanakkale	Bilgilendirme
Denizli	Bilgilendirme
Gaziantep	Bilgilendirme
İstanbul	Bilgilendirme
İzmir	Bilgilendirme
Kastamonu	Bilgilendirme
Kayseri	Bilgilendirme
Kocaeli	Bilgilendirme
Konya	Bilgilendirme
Malatya	Bilgilendirme
Manisa	Bilgilendirme
Muğla	Su tasarrufu aparatı
Niğde	Bilgilendirme

Ordu	Bilgilendirme
Osmaniye	Çocuklara eğitim
Sakarya	Bilgilendirme
Samsun	Su tasarrufu aparatı
Sivas	Bilgilendirme
Şanlıurfa	Bilgilendirme
Tekirdağ	Bilgilendirme
Uşak	Su tasarrufu aparatı

Tablo 4.35’te görüldüğü gibi genellikle büyükşehir belediyeler suyun israf edilmeden kullanılması amacıyla çalışmalar yürütmektedir. Ancak özellikle İç Anadolu ve Güneydoğu Anadolu Bölgesi’nin şiddetli kuraklık yaşadığı düşünüldüğünde daha çok sayıda belediyenin bu konuda çalışma yapması beklenmektedir.

4.10. Sıfır Atık ve Yaşam Tarzı Değişikliği

Sıfır atık düşüncesinin ancak etik yaklaşım değişikliği ve ekolojik yurttaş yaklaşımı ile hareket etmekle mümkün olduğu çıkarımı yapılmıştır. Ekolojik bir yurttaş olmak için sıfır atık konusunda davranış değişikliğine gidilmesi gerekliliği savunulmuştur. Bu bağlamda belediyeler sıfır atık düşüncesinin benimsenmesi, yaygınlaştırılması ve doğru uygulanması maksadıyla vatandaşlarına tüketim ve atık konusunda davranış değişiklikleri geliştirmeleri konusunda faaliyetler yapmaktadır. Yine ikinci bölümde başarılı sıfır atık kentlerin bu konuda yapmış oldukları çalışmalar aktarılmıştır. Bu başlık altında belediyeler dolaylı da olsa sıfır atık felsefesi açısından vatandaşları yaşam tarzı ve davranış değişikliklerine yönlendirme konusundaki faaliyetleri analiz edilecektir.

4.10.1. Hayır Çarşısı/Sosyal Market

Hayır çarşısı ve sosyal marketler, sosyal belediyeçilik anlayışı kapsamında ihtiyacı olan vatandaşlara destek olmak amacıyla belediye bünyesinde kurulmuş oluşumlardır. Yardımlaşmayı merkeze alan bu hizmette vatandaşlar artık ihtiyaç duymadıkları ürünleri hayır çarşılarına getirerek ihtiyaç sahibi insanların bu ürünleri alması sağlamaktır. Belediyeler bu hizmeti yardımlaşma maksadıyla yürütmektedirler. Ancak sıfır atık hiyerarşisine göre düşünüldüğünde döngüsel bir sistemin olduğu, ürünlerin el değiştirdiği, atık olarak kullanım dışı kalması yerine yeniden kullanıldığı bir alandır. Bu anlamda vatandaşlarda ürünlerin israf olmasını engellemek ve yeniden kullanılmak amacıyla bu çarşılarla getirilmesi belediyeler tarafından önemsenmektedir.

Büyükşehir ve il belediyeleri atık verileri incelendiğinde 32 belediyenin hayır çarşısı veya sosyal market hizmetini verdikleri görülmektedir. Bu belediyeler aşağıdaki tabloda listelenmiştir.

Tablo 4.34: Hayır çarşısı veya sosyal markete sahip belediyeler

Şehir	Şehir
Adıyaman	İzmir
Aksaray	Kars
Amasya	Kastamonu
Ankara	Kayseri
Artvin	Kırşehir
Bartın	Kocaeli
Bayburt	Malatya
Bolu	Mersin
Çanakkale	Muğla
Çorum	Niğde
Düzce	Ordu
Giresun	Sakarya
Gümüşhane	Samsun
Hakkari	Tekirdağ
Isparta	Tunceli
İstanbul	Uşak

4.10.2. Kıyafet Kumbarası

Sıfır Atık Projesi kapsamında kullanılmayan kıyafetlerin ayrı olarak toplandığı kumbaralar oluşturulmuştur. Özellikle sıfır atık yönetim sisteminin kurulması için belirtilen kriterlerde “tekstil ve giysi atıklarının toplanması amacıyla kumbaraların yerleştirilmesi ve bu atıkların yeniden değerlendirilmesi amacıyla çalışmaların yürütülmesi” (Ek/3-A) mahalli idarelerin görev alanında tanımlanmıştır. Bu kapsamda büyükşehir ve il belediyeleri atık verileri incelendiğinde Burdur ve Kars dışında 79 ilde kıyafet kumbarası olduğu bilgisine ulaşılmıştır. Bu veriler belediyelerin özellikle kıyafet atıkların ayrı olarak toplanması ve vatandaşları bu doğrultuda davranış değişikliğine yönlendirmesi bakımından anlamlıdır. Ancak belediyelerde kıyafet kumbaralarında toplanan tekstil atıklarının miktar olarak ya da hangi yöntemle yeniden kullanıldığına dair bilgiye ulaşamamıştır.

4.10.3. Bisiklet Yolu

Çalışma boyunca sıkça tekrar edildiği gibi sıfır atık bir paradigma dönüşümü ve bir yaşam şeklidir. Bu anlamda sıfır atık sadece atıkları ayrı kutulara atmak değil çok daha fazlasıdır. Bunlardan biri de ikinci bölümde yer verildiği gibi ekolojik ayak izinin azaltılmasıdır. Bu

amaçla özellikle iklim değişikliğine yol açan sera gazı salımlarını azaltacak uygulamalar ve daha az tüketim ile ekolojik ayak izi azalabilmektedir. Belediyeler ise daha çok sağlıklı yaşam vurgusu üzerinde vatandaşların kullanımına sunmak üzere bisiklet yolları hazırlamaktadırlar. Her ne kadar sağlıklı yaşamı hedefleyerek bu hizmet verilmiş olsa da özellikle ekolojik ayak izini ve atık oluşumunu azaltmada önemli bir adımdır. Büyükşehir ve il belediyeleri atık verileri incelemesi sonucu 60 belediyenin farklı uzunluklarda bisiklet yolu olduğu belirlenmiştir. 6 belediye ise bisiklet yolu projesine sahip olduğunu stratejik planlarında yer vermişlerdir.

4.10.4. Su Ayak İzinin Hesaplanması

Su ayak izi, tüketilen suyun miktarını ve bununla birlikte türünü gösteren ve su kullanımını ölçen bir terimdir. Su ayak izi hesaplanması sayesinde vatandaşlar günlük kullanım miktarlarında ölçüm yapabilir, ne kadar tasarruf yapabileceğini belirleyebilmektedir (URL-34, 2023). Suyun daha dikkatli tüketilmesi ve su ayak izinin azaltılması amacıyla belediyeler bu konuda vatandaşlara hizmet sunmaktadır. Büyükşehir ve il belediyeleri incelendiğinde sadece 6 belediyenin su ayak izini hesapladığı ve bu konuda vatandaşlarına bilgi verdikleri görülmektedir. Bu belediyeler: Balıkesir, İstanbul, Kayseri, Konya, Muğla ve Ordu.

4.10.5. Sıfır Atık Savunuculuk Faaliyeti

Birinci ve ikinci bölümde Türkiye’de hem atık hem de sıfır atık konusunda yer alan aktörlere değinilmiştir. Tezin merkezi belediyeler olması bakımından özellikle yerel yönetimlerin atık ve sıfır atık çalışmalarına yoğunlaşmıştır. Elbette ki sıfır atık düşüncesi doğası itibarıyla çok aktörlü bir politika geliştirmeyi gerektirmektedir. Çalışma boyunca da yer verildiği gibi bakanlık, il taşra örgütü, belediyeler ve özel sektör, tüm kurum ve kuruluşlar ve vatandaşlar tüm bu sürecin aktörleridir. Bu aktörler yanında STK’lar, toplum odaklı organizasyonlar, atık toplayıcıları, medya ve vatandaşlar da paydaşlar olarak sayılabilmektedir (Memiş, 2016: 142).

Atık yönetimi konusunda savunuculuk faaliyeti yürüten ulusal ve uluslararası sivil toplum örgütleri bulunmaktadır Uluslararası Katı Atık Birliği (ISWA) atık konusunda çalışan ve dünyanın farklı bölgelerinde üyelere sahip bir sivil toplum kuruluşudur (ISWA, 2023).

Atık konusunda çalışan ulusal sivil toplum örgütleri; Çevre Koruma ve Ambalaj Atıklarını Değerlendirme Vakfı (ÇEVKO), Doğa ve Çevre Vakfı (DOÇEV), Taşınabilir Pil Üreticileri ve İthalatçıları Derneği (TAB), Türk Plastik Sanayicileri Araştırma, Geliştirme Eğitim Vakfı (PAGEV), Temiz Deniz Derneği (TURMEPA), Petrol Sanayi Derneği (PETDER) ve Kâğıt Geri Dönüşüm Sanayicileri Derneği (AGED)'dir. Ancak var olan bu sivil toplum kuruluşları aynı zamanda kurumlardan atıkların toplanmasına, geri dönüştürülmesine ve geri kazanımının sağlanması amacıyla çalışmaktadır. Bu amaçla bu sivil toplum örgütleri belediyelerle protokoller yaparak atık bertarafını kolaylaştırmaktadır. Ancak atık üretmemek, israfı engellemek ve atıkların yeniden kullanımını merkezine alarak ulusal ve yerel politikalarda söz sahibi olma amacı güden sivil toplum kuruluşu bulunmamaktadır.

Sıfır atık özelinde ZWIA ve ZWC uluslararası savunuculuk faaliyetlerine örnek sivil toplum örgütleridir. Türkiye'de Sıfır Atık Vakfı Resmî Gazete'de 22.09.2023 tarihli 9605/1-1 nolu ilanla kurulduğu bildirilmiştir. Vakfın amacı: “çevre ve insan sağlığı ile tüm kaynakların korunması, her türlü çevre kirliliğinin ve israfın önlenmesi, çevre koruma bilincinin geliştirilmesi, atık oluşumunun önlenmesi ve azaltılması, kaynakların verimli kullanılması, su kaynaklarının temizliğinin korunması ve atıkların ayrı toplanması...” şeklinde belirlenmiştir. Vakfın amacı ile Sıfır Atık Yönetmeliği'nin benzerliği dikkat çekmektedir (RG, 2023). Ancak vakıf kurulduğu zamandan bu yana henüz bir faaliyette bulunmamıştır.

4.11. Türkiye Atık/Sıfır Atık Endeksi

Bu bölümde büyükşehir ve il belediyelerinin atık ve özellikle sıfır atık faaliyetleri incelenmiş ve bir endeks oluşturabilmek için elde edilen veriler sayısallaştırılmıştır. Toplam 48 atık faaliyeti bütün büyükşehir ve il belediyeleri dokümanlarında araştırılmış elde edilen veriler yukarıdaki başlıklarda ayrı ayrı incelenmiştir. 2019 yılı itibariyle Sıfır Atık Yönetmeliği'nin yayımlanmasıyla başlayan süreçte belediyeler “sıfır atık” başlığı altında çok sayıda faaliyet ve hizmet gerçekleştirmiştir. II. Bölümde sıfır atık tanımı ve felsefesi başlığı altında aslında sıfır atığın sadece bir atık yönetimi değil çok daha fazlası ve idealize edilmiş hatta ütöpik olmakla eleştirilen bir düşünce olduğuna yer verilmişti. Akabinde ise sıfır atık politikasının ancak ekonomik, toplumsal, yönetsel, siyasal ve bireysel dönüşümlerle mümkün olduğuna değinilmişti. Bu bağlamda atık/sıfır atık endeksi

hem bu paradigma dönüşümü hem de sıfır atık hiyerarşisi göz önünde bulundurularak hazırlanmıştır.

Tablo 4.35: Büyükşehir ve il belediyeleri atık endeks sıralaması

Sıralama	Şehir	Puan	Sıralamaa	Şehir	Puann
1	Bursa	44,91	42	Sivas	19,35
2	İstanbul	44,12	43	Giresun	19,12
3	Adana	41,96	44	Kırıkkale	18,73
4	Kocaeli	41,71	45	Kilis	18,65
5	Ankara	41,07	46	Kırklareli	18,29
6	Antalya	36,98	47	Bolu	18,12
7	İzmir	35,20	48	Edirne	17,74
8	Gaziantep	34,09	49	Erzurum	17,67
9	Tekirdağ	33,71	50	Zonguldak	17,09
10	Kayseri	32,85	51	Tokat	16,53
11	Eskişehir	32,00	52	Isparta	16,29
12	Mersin	31,67	53	Kastamonu	16,01
13	Konya	31,66	54	Erzincan	15,08
14	Samsun	31,53	55	Bingöl	14,34
15	Manisa	31,18	56	Nevşehir	14,05
16	Sakarya	29,95	57	Bilecik	13,74
17	Balıkesir	28,35	58	Kırşehir	13,32
18	Denizli	27,36	59	Çankırı	13,21
19	Şanlıurfa	26,92	60	Rize	12,79
20	Niğde	26,23	61	Burdur	12,45
21	Kahramanmaraş	26,05	62	Adıyaman	12,16
22	Aksaray	25,40	63	Yozgat	12,11
23	Uşak	25,25	64	Afyonkarahisar	11,91
24	Amasya	24,70	65	Siirt	11,87
25	Muğla	23,73	66	Sinop	11,81
26	Aydın	23,04	67	Bartın	11,05
27	Elazığ	22,54	68	Tunceli	8,67
28	Karabük	21,75	69	Iğdır	8,21
29	Çorum	21,62	70	Bitlis	7,66
30	Hatay	21,55	71	Batman	7,42
31	Kütahya	21,24	72	Karaman	7,30
32	Trabzon	21,12	73	Bayburt	6,64
33	Osmaniye	20,92	74	Ardahan	5,55
34	Malatya	20,63	75	Gümüşhane	5,08
35	Van	20,56	76	Şırnak	3,49
36	Çanakkale	20,54	77	Artvin	2,97
37	Mardin	20,23	78	Hakkari	1,12
38	Ordu	20,18	79	Kars	0,23
39	Düzce	19,82	80	Muş	0,19
40	Yalova	19,75	81	Ağrı	-0,53
41	Diyarbakır	19,53			

Atık endeksinde ilk 19'da büyükşehir belediyeleri olduğu görülmektedir. Bu sıralama atık ve sıfır atık politikaları konusunda büyükşehir belediyelerinin il belediyelerine göre daha çok yol aldığını göstermektedir. Elbette ki bunda, büyükşehir belediyelerinin mali ve teknik gücünün fazla olması da bir etkidir. Yine ilk sıralarda Marmara, Ege, Akdeniz ve İç Anadolu Bölgesi'nde yer alan belediyeler bulunmaktadır. Bu anlamda Güneydoğu Anadolu, Karadeniz ve Doğu Anadolu Bölgeleri'nde yer alan belediyelerin endekste daha alt sıralarda olduğu göze çarpmaktadır. Endekste birinci sırada yer alan Bursa Büyükşehir Belediyesi 44,91 puan ile ilk sırada Ağrı Belediyesi -0,53 puan ile son sırada yer almıştır. 81 il için ortalama puan 19,77'dir ve 43 belediye bu puanın altındadır.

Endekste yer alan il puanlarının çok farklı olması Türkiye'de belediyeler arasında atık/sıfır atık faaliyetlerinde bir standardın yerleşemediğini ve birbirinden oldukça farklı hizmetler sunulduğunun göstergesidir. Özellikle stratejik planlarında belediyeler sıfır atık konusundaki eksikliklerine ve zayıf noktalarına değinmişlerdir. Örneğin Bartın Belediyesi, vatandaşların sıfır atık projesi konusunda bilgi eksikliği olduğuna vurgu yapmış ve ambalaj atıklarının diğer atıklarla aynı yere atılması da bir sorun alanı olarak tanımlamıştır (URL-35, 2020: 36). Bitlis Belediyesi ise sıfır atık projesi için Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı'ndan fon sağlanması gerekliliğine değinmiştir (URL-36, 2020). Bolu Belediyesi, atığın türlerine göre ayrıştırılması konusunda eğitimlerin yetersizliğini bir eksik olarak tanımlanmıştır (URL-37, 2020). Edirne Belediyesi, sıfır atık konusunda finans kaynaklarının sınırlı olması, atıkları vatandaşların kaynağında ayrı biriktirmemesini bir eksiklik olarak belirtmiştir (URL-38, 2020). Isparta Belediyesi, sıfır atık bilinci ve duyarlılığının son derece zayıf olmasını ve günlük hayatta vatandaşların ambalajı ayrı toplaması/evsel atıkla karıştırmamasını teşvik etmek amacıyla çeşitli uygulamaların hayata geçirilememesini sorun olarak göstermiştir (URL-39, 2020). Karabük Belediyesi, atık yönetiminde karşılaşılan en büyük sorunun, belediyelerin atık yönetimine verdiği önemin ve ayırdığı bütçenin az olması, maddi yetersizlikler nedeniyle konteynır sayısı azlığı olduğunu belirtmiştir (URL-40, 2019: 53). Osmaniye Belediyesi, en önemli eksikliklerin başında atıkların kaynağında ayrı toplanmaması ve karışık bir halde bırakılması olduğuna değinmiştir (URL-41, 2020). Ankara Büyükşehir Belediyesi, evde atık ayrıştırma uygulamasının hayata geçirilmesi gerekliliği vurgulanmıştır (URL-42, 2020: 119). İstanbul Büyükşehir Belediyesi; atık geri dönüşümü konusunda toplumsal bilincin yeterli seviyede olmamasını önemli bir sorun ve eksiklik olarak görmüştür (URL-43, 2020: 74). Sakarya

Büyükşehir Belediyesi; kaynağında ayrı toplama ve ayrı taşıma faaliyetleri için gerekli olan bütçenin uygulamaya olumsuz etkisine değinmiştir (URL-44, 2020).

Sonuç olarak atık konusunda mevzuatta oldukça ayrıntılı görev ve faaliyet tanımları yapılmıştır. Büyükşehir ve il belediyeleri atık verileri de bunu kanıtlamaktadır. Ancak atık konusunda ceza ve teşvik mekanizmasına yönelik mevzuatta bir önleme rastlanmamıştır. Atık yönetimi ile görevli belediyelerin Kabahatler Kanunu'na göre denetim ve idari yaptırım uygulama yetkisi bulunmaktadır; ancak Çevre Kanunu'na göre, ambalaj atıkları konusunda denetim ve idari yaptırım uygulama yetkisi bulunmamaktadır. Bunun yanında sıfır atık politikasının uygulanması için önemli bir adım olan atıkların kaynağında ayrı toplanmasını zorlayacak idari ve ekonomik araçlar da bulunmamaktadır (Sayıştay, 2022).

Büyükşehir ve il belediyeleri atık verilerine göre hem katı atık bertaraf tesisine gönderilen hem de sıfır atık kapsamında toplanan atıkların detaylı atık kompozisyonları bulunmamaktadır. ABS ve sıfır atık bilgi sistemi detaylı atık kompozisyonlarını içermesi bilginin şeffaflığı açısından önemlidir. Vatandaşların ürettikleri atıkların miktarının ve türünün bilgisine kolayca ulaşması atık oluşumunun engellenmesi açısından önemli bir bilgidir. Belediyelerin özellikle atık miktarı ve atık kompozisyonu, geri dönüşüm, geri kazanım ve sıfır atık kapsamında toplanan miktarları kamuoyu ile paylaşması atık oluşumunun azaltılması amacıyla olumlu bir hava oluşturacaktır. Bu bilgilerin şeffaf bir şekilde paylaşılması, etkili izleme ve sonrasında caydırıcı cezalar uygulanması vatandaşların bilinçlenmesinde faydalı olacaktır.

Vatandaşların özellikle geri kazanıma ya da geri dönüşüme gönderilecek atıklarını çöp toplama sistemleri yerine atıkların ayrı olarak teslim etmeleri konusunda belediyeler tarafından ikna edilmesi ancak atığın yol açtığı ekonomik ve ekolojik sorunları göstermekle mümkündür. Bunun yanında atık yönetme davranışının değiştirilmesi amacıyla sadece sıfır atık projesinin ya da sıfır atık hiyerarşisinin eğitimi değil belediyelerin vatandaşlara atığın ortaya çıkmasını engellemesi ve var olan atığın hangi yöntem ve araçlarla belediyelere teslim edileceğine dair eğitimlerin yer aldığı Sıfır Atık Akademileri'nin kurulması ile mümkündür.

Sıfır atık politikası aynı zamanda toplumsal bir sorun olması sebebiyle çözümü de ancak toplumsal düzeyde gerçekleşmektedir. Öncelikle toplumun tüketim alışkanlıklarının

değişmesi ile sıfır atık mümkün olacaktır. Dolayısıyla sıfır atık politikasının başarısı toplumun içinde bulunduğu yaşam standardının değişmesi ile gerçekleşecektir (Tuna, 2022: 328). Ancak atık ve sıfır atık verileri incelenmesi sonucunda belediyelerin atık politikalarının merkezine toplumsal dönüşümü değil var olan atıkların bertarafına odaklandıkları görülmektedir.

Endekste ve bu bölümde yorumlanan başlıklar göstermiştir ki atık ve sıfır atık ve iklim değişikliği uyum ve azaltım konusunda Türkiye’de bir standart yoktur. Belediyelerin farklı coğrafyalara, büyüklüklere ve imkânlarla sahip olması sıfır atık projesinin uygulanmasında da farklılıkların doğmasına neden olmuştur. Bu sebeple Çevre Ajansı’nın kurulması ve depozito sistemine geçilmesi merkezi idarenin sıfır atık politikalarının standartlaşmasına daha çok dâhil olması belediyelerin arasında olan bu farkı kapatma imkânı bulunmaktadır. Ancak altı çizilmesi gereken önemli bir konu da sıfır atık düşüncesinin bir geri dönüşüm yöntemi değil atık oluşturmayacak yaşam biçimini öğütleyen felsefedir. Belediyeler her ne kadar sıfır atık politikasını sahiplenmiş görünseler de yeniden kullanımı teşvik edecek onarım, bakım ve takas gibi atık oluşumunu engelleyecek faaliyetlerde bulunmamaktadırlar. Belediyeler sürdürülebilir bakış açısı ile atık ortaya çıktıktan sonra değil henüz atık oluşmadan atık yönetimine odaklanmak durumundadır. Atığın ortaya çıkması kaçınılmaz ise ekolojik bir soruna yol açmadan ekonomik bir fayda sağlamayı amaçlayarak hareket etmesi beklenmektedir (Memiş, 2016: 3)

Uluslararası bir platform olan Sıfır Atık Kentleri verilerine göre 15 farklı Avrupa ülkesinden 480 belediye bu oluşuma üyedir. Bu belediyeler, sıfır atık konusunda taahhütlerini gerçekleştirmek amacıyla projeleri uygulamaktadırlar. Sıfır Atık Kentleri platformunun üyesi olan 480 beleyenin sıfır atık kapsamında yaptıkları çalışmalar neticesinde ortaya çıkan tabloya göre yıllık kişi başı ortalama 438 kg atık üretilmektedir. AB 2020 yıllık kişi başı ortalama atık miktarı 503 kg’dır. Sıfır atık Kentleri platformuna üye olan belediyeler AB’ye kıyasla kişi başına yılda 65 kg daha az atık üretmektedirler. Bu rakam da toplam atık üretiminde sıfır atık politikasının etkisini göstermektedir (ZWC, 2023). Türkiye’de de belde ve ilçe belediyeleri dâhil olmak üzere bütün belediyelerin zorunlu üye olacağı benzer bir platform kurulması kentlerin sıfır atık kenti kriterlerini sağlaması konusunu motive edecektir (ZWC, 2023).

Sonuç olarak sıfır atık felsefesi toplumsal bir dönüşümü hedeflemektedir. Bu nedenle hem merkezi yönetim hem de yerel yönetimler büyük bir sorumluluk altındadır. Dolayısıyla sıfır atık politikasının özünü doğru algılayıp uygun faaliyetlerde bulunmak büyük önem arz etmektedir. Vatandaşların bir tüketicisi olarak sürdürülebilir tüketicilik alışkanlıklarını sağlamak ve iş birliği içinde kentin tüm aktörlerini bu sürece dâhil ederek belirlenen hedeflere ulaşılabileceğinin farkında olmak bu çerçevede düşünülebilir. Bu durumun tersi bir uygulama ise sıfır atık politikasının kadük kalacağının ya da içi boşaltılmış zayıf bir anlayışa dönüşeceğinin göstergesi olacaktır.



5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Tezde, büyükşehir ve il belediyelerinin sıfır atık politikalarına odaklanılmıştır. Bu amaçla belediyelerin mevcut atık yönetimleri, sıfır atık politikaları ve faaliyetleri incelenmiştir. Doküman analizi yöntemi kullanılarak belediyelerin doğrudan ve dolaylı atık yönetimi çalışmaları 48 farklı kategoriye ayrılarak incelenmiş, sayısallaştırılmış ve bir belediye atık endeksi oluşturulmuştur.

Günümüzde hem dünyada hem de Türkiye’de atık yönetimi konusunda sıfır atık felsefesi ile yeni bir dönem başlamıştır. Atık yönetim tarihinde öncelikle halk sağlığı odaklı bir yönetimin olduğu görülmektedir. Ardından çevre odaklı bir yaklaşım benimsenmiş bunu toplum ve ürün odaklı yaklaşımlar takip etmiştir. 21. yüzyılda ise artık ekonominin merkeze alındığı bir katı atık yönetimi anlayışı yerleşmiştir. Döngüsel ekonomi, atık yönetiminde sıfır atık düşüncesinin doğmasını ve al-kullan-at doğrusal sistem yerine atıkların döngü içinde ekonomik bir değere dönüştüğü sistemi savunmaktadır. Bunun yanında sıfır atık felsefesi yalnızca ekonomik değil aynı zamanda yönetsel, toplumsal ve bireysel bir dönüşümü de hedeflemektedir.

Bu doğrultuda tezde sıfır atık düşüncesinin bir atık politikası olmaktan öte sıfır atık kentler dizayn etmede bir aracı olduğu düşüncesi savunulmaktadır. Bunu bir dayanağı da 2019 tarihli Sıfır Atık Yönetmeliği’nde belediyelere çok sayıda sorumluluk yüklenmiş olmasıdır. Bu sebeple tezde sıfır atık düşüncesi belediyelerin politikaları aracılığıyla izlenmiştir.

Tezde belediyelerin sıfır atık felsefesinin özünü ne kadar anlayabildiklerinin ve buna ne derecede yaklaşabildiklerinin cevabı aranmıştır. Belediyelerin atık faaliyetleri ve verileri incelendiğinde “sıfır atık” kavramının özellikle stratejik plan ve performans programı gibi yönetsel metinlerde sıkça kullanıldığı görülmektedir. Ancak belediye atık endeksi belediyelerin, sıfır atık felsefesine çok da yakın olmadığını göstermektedir. Sıfır atık hiyerarşisinde hedeflenen; atık üretmemek, yeniden kullanmak ve eğer atık üretilirse geri kazanım ve geri dönüşüm yöntemlerinin kullanılmasıdır. Ancak belediyelerin atık verileri incelendiğinde sadece 19 belediyenin atık oluşumunu engellemek maksadıyla çalışma yaptığı görülmektedir. Ayrıca belediyelerin yaptığı bu çalışmaların içeriği ve sonuçları hakkında yeteri kadar bilgi edinmek mümkün olmamıştır. Bununla birlikte TÜİK atık

verileri Türkiye’de her geçen gün atık bertaraf ve geri kazanım tesislerinin, düzenli depolama alanlarının, yakma ve beraber yakma tesis sayılarının giderek arttığını göstermektedir. Tesis sayılarının artmasına rağmen kompost tesisi sayısı sadece 9’dur. Türkiye katı atık kategorizasyonunda en yüksek oran organik atıklara aittir. Bu sebeple kompost tesis sayısının artırılması, organik atık hiyerarşisinin benimsenmesi atık miktarının azaltılmasında önemlidir. Aynı zamanda Türkiye’de 57 belediye depo gazından enerji elde etmekte ve belediyelere elektrik sağlaması sebebiyle bu yöntem çok daha cazip hale gelmiştir. Bu durum ters bir motivasyonla daha az atık üretmeye değil enerji elde etmek amacıyla daha fazla atık üretmeye yönlendirmektedir. Elde edilen tüm bu veriler belediyelerin sıfır atık politikasını bir geri dönüşüm ve geri kazanım yöntemi gibi gördüklerinin göstergesidir. Dolayısıyla belediyelerin, sıfır atık hiyerarşisinin ilk basamağına değil son basamağına odaklandıkları söylenebilir. Sorgulanan bir diğer konu, belediyelerin sıfır atık taahhütleridir. Büyükşehir ve il belediyeleri atık verilerinde sadece 3 belediyenin sıfır atık eylem planı olduğu ya da proje aşamasında olduğu bilgisine ulaşılmıştır. Buna göre belediyelerin amacı atıkları azaltmak değil atıklar ortaya çıktıktan sonra onları yönetmektir.

Atık ve atık yönetiminin iklim değişikliğine katkı sağlaması sebebiyle belediyelerin iklim değişikliğine uyum ve azaltım faaliyetleri de incelenmiştir. 11 belediyenin iklim değişikliği eylem planı bulunmaktadır. 16 belediyenin henüz proje aşamasında ya da eski eylem planlarını güncelleme aşamasındadırlar. 2 belediye ise sürdürülebilir enerji eylem planına sahiptir. Ancak yerel iklim değişikliği eylem planına sahip sadece 10 belediye atık sektörüne değinmekte ve metan azaltma taahhütlerine yer vermektedir. Yerel iklim değişikliği eylem planlarında atık azaltımı konusunda taahhütte bulunan belediyeler ise, Gaziantep, Hatay, İstanbul, İzmir, Kahramanmaraş, Kayseri, Kocaeli, Samsun, Şanlıurfa ve Trabzon’dur. Ancak yerel iklim değişikliği eylem planlarının hukuki bağlayıcılığı olmadığı için belediyelerin belirlemiş oldukları taahhütlere uyma konusunda yasal bir zorunlulukları bulunmamaktadır. Bunun yanında belediyelerin stratejik planları incelendiğinde sadece 48 belediyenin iklim değişikliği kavramını bir sorun olarak tanımladıkları görülmektedir. Bu sayının oldukça az olması kentlerin iklim değişikliği mücadelesinde negatif bir etki yaratmaktadır.

Cevabı aranan diğer soru da belediyelerin atık sorununa ve iklim değişikliğine ekolojik, politik ve etik perspektiften yaklaşımlarıdır. 5216 sayılı Büyükşehir Belediyesi Kanunu ve

5393 sayılı Belediye Kanunu, katı atık altyapı ile ilgili bir görev olarak tanımlanmıştır. Ancak döngüsel ekonominin merkeze alındığı değişen dünyada atık sorunu farklı disiplinlerin ortaklaşa çözüm aradığı bir olgu haline gelmiştir. Büyükşehir ve il belediyeleri atık verilerine göre belediyelerde vatandaşların atma davranışlarını değiştirecek, tüketime ve israfa farklı bir bakış açısı getirecek proje ve uygulamalar hayata geçirilmemektedir. Bunun yanında hayır çarşısı/sosyal market gibi yeniden kullanım için zemin hazırlayan başarılı uygulamalar da neredeyse her belediyede mevcuttur. Fakat bu uygulama sıfır atık temelinde atık oluşumunu azaltmak ve yeniden kullanmak için değil sosyal belediyeçilik anlayışı ile yardımlaşmak amacıyla kurulmuştur. Dolayısıyla ürünlerin yeniden kullanımı için çok uygun olan bu mekânlar kentte yaşayan tüm vatandaşlara yönelik değildir. Yalnızca yoksul ve yardıma ihtiyacı olan vatandaşlar için hazırlanmıştır. İklim değişikliğinin temelinde yatan sorunun da “tüketim” olması bakımından vatandaşlarda doğaya ve kaynaklara saygılı tüketim alışkanlıkları kazandırmak konusunda belediyelerin projeleri mevcut değildir. Yeni Zelanda örneğinde olduğu gibi vatandaşların atma davranışlarının analiz edilmesi ve belediyeler tarafından bu davranışları değiştirmeye yönelik eylemlerin belirlenmesi gerekmektedir.

Türkiye’de sıfır atık temelli kentler dizayn etmek mümkün müdür sorusuna da cevap aranmıştır. Elbette sıfır atık düşüncesi öncelikle hem yöneticiler hem de vatandaşlar tarafından öğrenilmesi ve pratik edilmesi gereken yeni bir atık yönetimidir. 3. Bölümde de incelendiği üzere belediyeler, 2019 yılı sonrasında hem kendi personeline hem de vatandaşlara “sıfır atık eğitimi” başlığı altında eğitimler vermiştir. Yapılan araştırmada 2019-2022 yılları arasında belediyeler tarafından eğitim verilmiş kişi sayısının kent ortalaması %12,41’dir. Nüfusa oranla eğitim alan kişi sayısının oldukça az olması önemli bir eksiklik olarak değerlendirilmektedir. Bunun yanında belediye verilerinde eğitimlerin içeriği ya da sonuçları hakkında detaylı bilgi verilmemesi de bir diğer sorun alanıdır. 2020 yılında büyükşehir, il ve ilçe belediyelerinin bünyesinde İklim Değişikliği/ Sıfır Atık Daire Başkanlıkları ya da Müdürlüklerinin kurulması kararı eğitimlerin arttırılacağı konusunda ümit vermektedir. Ayrıca 2019 yılı Sıfır Atık Yönetmeliği’nde nüfusu 50.000 ve üzeri belediyelerin “Sıfır Atık Belgesi” alması zorunluluğu getirilmiştir. Ancak yalnızca 25 belediyenin bu belgeyi alma şartlarını oluşturduğu ve aldığı görülmektedir. Dolayısıyla çoğu belediye, kendi bünyesinde bile sıfır atık yönetimini benimsememektedir.

Başarılı sıfır atık kentleri ilk olarak atık türleri konusunda bilgi sahibi olmuş ve bu atıkları nasıl azaltacaklarına ya da yeniden kullanacaklarına dair yol haritası belirlemişlerdir. Türkiye’de il çevre durum raporları ve il sıfır atık yönetim sistemi planları incelendiğinde 60 belediyenin atık kategorizasyonu hakkında bilgi verdiği görülmektedir. Ancak üretilen bu atıkların bölgesel olarak ayrımı ve nasıl kullanıldığına dair bilgiye rastlanmamıştır. Bununla birlikte belediyelerin sıfır atık kapsamında topladıkları ve bilgi sistemine dâhil ettikleri atıkların da kategorizasyonu hakkında sadece 42 belediye bilgi vermiştir. Sıfır atık kapsamında toplanan atık türleri hakkında detaylı bilgi sahibi olunmaması sıfır atık kenti dizayn etmede uygulanacak proje ve politikalar için oldukça büyük bir veri eksikliğidir. Türkiye farklı iklim, coğrafi koşul ve üretim biçimlerine sahip çok sayıda bölgeden oluşmaktadır. Hatta birçok büyükşehir belediyesi kendi içinde coğrafi ve sosyo-ekonomik farklılıkları barındırmaktadır. Dolayısıyla bu farklılıklar gözetilerek her kentte hatta kent içinde farklı bölgelere özgülenen sıfır atık stratejileri oluşturulması sıfır atık kent hedefine ulaşmak için elzemdir.

Belediyeler, sıfır atık düşüncesinin özünde atık üretimini azaltmak olduğu gerçeğini benimseyerek, bu doğrultuda projeler ürettiği takdirde sıfır atık kenti olma yolunda bir adım atabilirler. Bunun için öncelikle tek kullanımlık ürünlerin yasaklanması ve bu ürünlerin alternatiflerinin vatandaşlara sunulması önemli bir adım olacaktır. Atıkların azaltılması ve özellikle mevcut yaşam şeklinin değiştirilmesinde halka en yakın idari birimler olan belediyelerin bu konuda oldukça önemli birer aktör olduğu açıktır. Bu kapsamda farklı disiplinlerin teorik eğitime dâhil edildiği “sıfır atık akademiler”nin belediyeler bünyesinde kurulması aynı zamanda teorik eğitimi destekleyecek pratik uygulamalar, atölye çalışmaları, yarışmalar gibi tüm kenti kapsayan ve nihayetinde vatandaşların bilinçlenmesini sağlayacak etkinlikler düzenlenmelidir. Ancak bu sayede vatandaşların bilinçlenmesi, atıkların kaynağında ayrı toplaması, kurumlarla iş birliği yapması ve en önemlisi süreci denetleyebilmesi imkânı ortaya çıkacaktır.

Diğer bir önemli husus ise vatandaşların toplam üretilen atık ve geri kazanım tesislerine gönderilen atık miktarları konusunda bilgi sahibi olmasının sağlanmasıdır. Bu bilgilerin kamuoyu ile detaylı ve şeffaf bir şekilde paylaşılması vatandaşların da sıfır atık uygulamalarına yönelmesinde önemli bir motivasyon kaynağı olacaktır. Aynı zamanda Sıfır Atık Avrupa (Zero Waste Europe) Sıfır Atık Belediyeler (The State Of Zero Waste Municipalities) benzeri bir uygulamanın Türkiye’de de uygulanması oldukça önemli bir

ivme sağlayacaktır. Türkiye Belediyeler Birliği'nin bu görevi üstlenerek “sıfır atık kenti” olma şartlarını belirleyerek ve bu koşulları sağlayan belediyelere bu unvanı vermesi belediyeleri motive edecek ve yönlendirecektir. Aynı zamanda kentler atık sektöründen kaynaklanan metan gazı konusunda da bilgi sahibi olmaması sorunun çözümüne yönelik doğru adımların atılmamasını sağlamaktadır. Belediyeler, karbon sıfır kentler veya pilot uygulamalar gerçekleştirmek, ekolojik yaşam merkezleri kurarak enerji kullanımı, atık üretimi, iklim değişikliğine uyumlu tasarımlar yaparak vatandaşlara bu konuda farkındalık yaratma imkanları bulunmaktadır.

Sıfır atık düşüncesi sürdürülebilir atık yönetiminin en önemli koşuludur. Günümüzde yaşanan ekolojik sorunların çözümü ve gelecek nesillere dair kaygıların giderilmesinde çevre yönetim araçlarının başında gelmektedir. Kamu otoritesi, birinci derecede, kamusal bir sorun olarak gördüğü atıkların yönetilmesinde sorumludur. Ancak bu amaca ulaşmak vatandaşların birlikte hareket etmesi ve sıfır atık politikasının benimsenmesi ile mümkündür. Bu nedenle sıfır atık konusunda hem yerel yönetimlere hem de hükümete baskı yapan ve onları bu politikalara yönlendirmeye sağlayacak sivil toplum örgütlerine ihtiyaç duyulmaktadır. Toplumu sıfır atık için harekete geçirecek kamuya açık kampanyalar düzenlenmesi, israfı azaltacak uygulamaların benimsenmesi, ambalajların azaltılması, malzemelerin yeniden kullanılması ve döngüsel ekonominin yaygınlaştırılması gibi konularda çalışan ve toplumu bu konuda yönlendirecek vatandaş girişimlerinin veya sivil inisiyatifin kurulması başarı için elzemdir.

Tezde her ne kadar sıfır atık politikaları belediyeler düzeyinde incelense de temelde çözüm, merkezi yönetim ile yerel yönetimlerin ortak çalışmasında yatmaktadır. Bu amaçla planlanan İklim Kanunu'na uyumlu bir Sıfır Atık Kanunu'nun hazırlanarak belediyelerin görev ve sorumluluk alanlarının net bir şekilde belirlenmesi, belirsizlikleri ve kafa karışıklıklarını ortadan kaldıracaktır. Bu denli önemli bir konuda yönetmelikten çok daha güçlü bir hukuksal düzenlemeye ve mekanizmaya ihtiyaç duyulmaktadır. Tezde de değinildiği üzere başarılı bir örnek olan Yeni Zelanda Atık Minimizasyon Kanunu tüm ülkenin sıfır atık konusunda başarıya ulaşması, atık miktarının azaltılması ve vatandaşlara bu konuda sorumluluk verilmesini sağlamıştır. Ayrıca atık ve sera gazı salımına yönelik ek vergilerin konulması vatandaşlarda daha duyarlı tüketimi sağlayacağı için atık miktarını azaltmaya yönelik önemli bir adım olabilir. Benzer bir düzenlemenin Türkiye'de yapılması ve tavizsiz bir şekilde uygulanması anlamlı olacaktır.

Türkiye Çevre Ajansı'nın kurulmuş olması depozito sistemine geçilmesinde yeni bir dönemin başlangıcına işaret etmektedir. Bu kurum ambalaj atıklarının toplanması ve kullanılmasın da merkezi yönetimin daha aktif olacağını göstermektedir. Ancak tezde de savunulduğu gibi atık yönetimi ve özellikle sıfır atık yönetiminin başarıya ulaşması yerel düzeyde daha mümkün görünmektedir. Zira vatandaşların bu konuda eğitilmesi ve özellikle yaşam şekillerinde değişikliğe gidilmesinin sağlanması yerel dinamiklerle iç içe olmanın bir sonucudur. Zaten amaç daha çok geri dönüşüm değil daha az atık üretimidir. Bu çerçevede belediyelerin yasal olarak güçlendirilmesi ve yönetim, uygulama ve yaptırım konularında desteklenmesi rasyonel bir adım olacaktır. Belediyelerin atık üretimini azaltmak amacıyla yapmış oldukları çalışmalarda vatandaşlara çeşitli yaptırımlar uygulayabilmesi ya da vatandaşları ödüllendirmesi gibi uygulamaların güçlendirilmesi başarı için gereklidir. Sadece atık değil iklim değişikliğine uyum ve azaltım için de belediyeler tarafından net hedeflerin ve yol haritalarının belirlenmesi oldukça önemlidir. Öncelikli adım olarak Küresel Metan Taahhüdün ulusal olarak bir parçası olmak sonrasında her atık türünün iklim değişikliğine sskatkısını tespit ederek önlem almak metan salımının azalmasını sağlayacaktır. Belediyeler sadece karbondioksit değil metan salımını da engelleyecek projeleri benimsemesi başarı için oldukça önemlidir.

En nihayetinde mevcut tüketim alışkanlıklarının, özellikle belediyelerde atık yönetiminin ve iklim değişikliği uyum ve azaltım politikalarının değişmesi zor görünmektedir; ancak imkânsız değildir. Dünyadaki başarılı örnekler bunun en önemli göstergesidir. Yasal düzenlemelerin yapılması, yönetim ilkesinin benimsenmesi ve kentin tüm bileşenlerinin dâhil edildiği bir sıfır atık ve iklim değişikliği eylem planı hazırlanması ve uygulanması ile Türkiye'de sıfır atık ve sıfır emisyon kentlerinden bahsedilebilecektir. Aksi durumda sıfır atık projesi ve iklim değişikliği eylem planları belediyelerde dekoratif bir anlamda kullanılmaktan öteye geçemeyecektir.

KAYNAKLAR

- Achylov, A. ve Kaygın, B. (2022). Recycling Waste Vegetable Oils, *Bartın University International Journal of Natural and Applied Sciences*, 5 (2), 95-100, doi: 10.55930/jonas.1160433
- AİHM (2004). Avrupa Konseyi Avrupa İnsan Hakları Mahkemesi Öner Yıldız Türkiye Davası, Başvuru No: 48939/99, [https://cdn.istanbul.edu.tr/FileHandler2.ashx?f=case-of-neryildiz-v.-turkey---\[turkish-translation\]-by-the-turkish-ministry-of-justice.pdf](https://cdn.istanbul.edu.tr/FileHandler2.ashx?f=case-of-neryildiz-v.-turkey---[turkish-translation]-by-the-turkish-ministry-of-justice.pdf) (01.04.2022).
- Algan, N. (2000). Türkiye’de Devlet Politikaları Bağlamında Çevre Korumanın Tarihine Kısa Bir Bakış, *Türkiye Ekonomik ve Toplumsal Tarih Vakfı Yayını*, s.228.
- Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği (2007). T.C. Resmî Gazete, 26562, 24.06.2007.
- Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği (2011). T.C. Resmî Gazete, 28035, 24.08.2011.
- Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği (2017). T.C. Resmî Gazete, 30283, 27.12.2017.
- Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği (2021). T.C. Resmî Gazete, 31523, 26.06.2021.
- Ambalaj ve Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği (2004). T.C. Resmî Gazete, 25538, 30.07.2004.
- Anadolu Ajansı. (2021). ÖTA sistemiyle 2018'den bu yana 454 bin hurda araç ekonomiye kazandırıldı, <https://www.aa.com.tr/tr/yesilhat/sifir-atik/ota-sistemiyle-2018den-bu-yana-454-bin-hurda-arac-ekonomiye-kazandirildi/1816941>. (30.11.2023).
- Anadolu Ajansı. (2023a). Trakya Baraj Doluluk Oranı, <https://www.aa.com.tr/tr/gundem/trakyadaki-barajlarda-ortalama-doluluk-orani-yuzde-43e-yukseldi/3088780>. (02.12.2023).
- Anadolu Ajansı. (2023b). İngiltere tek kullanımlık plastik çatal, bıçak ve tabakları yasaklıyor, <https://www.aa.com.tr/tr/dunya/ingiltere-tek-kullanimlik-plastik-catal-bicak-ve-tabaklari-yasakliyor/3003805>. (30.11.2023).
- Arendt, H. (2011). *İnsanlık Durumu*, Çev. Şener, B. İletişim Yayınları, İstanbul.
- ASKİ (2024). Ankara Büyükşehir Belediyesi Su ve Kanalizasyon İdaresi, <https://www.aski.gov.tr/tr/baraj.aspx> (20.06.2024).
- Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyaların Yönetimi Hakkında Yönetmelik (2022). T.C. Resmî Gazete, 32055, 26.12.2022.
- Atık Getirme Merkezi Tebliği (2014). T.C. Resmî Gazete, 29222 (4. Mükerrer).
- Atık Ön İşlem ve Geri Kazanım Tesislerinin Genel Esaslarına İlişkin Yönetmelik (2021). T.C. Resmî Gazete, 31623, 09.10.2021.

- Atık Pil ve Akümülatörlerin Kontrolü Yönetmeliğinde Değişikliği Yapılmasına Dair Yönetmelik (2014). T.C. Resmî Gazete, 29214, 23.12.2014.
- Atık Pil ve Akümülatörlerin Kontrolü Yönetmeliği (2004). T.C. Resmî Gazete, 25569, 31.08.2004.
- Atık Yağların Yönetim Yönetmeliği (2019). T.C. Resmî Gazete, 30985, 21.12.2019.
- Atık Yönetimi Genel Esaslarına İlişkin Yönetmelik (2008). T.C. Resmî Gazete, 26927, 05.07.2008.
- Atık Yönetimi Yönetmeliği (2015). T.C. Resmî Gazete, 29314, 02.04.2015.
- Australian Greens (2019). Australian Greens, <https://greens.org.au/act/assembly/environment> (02.01.2023).
- Ayman Güler, B. (2001). *Çöp Hizmetlerinin Yönetimi*, TODAİE 302, YYAEM 11, Ankara.
- Balkaya, F. (2012). Çevreci Hareketlerin Ekolojik Yurttaş Oluşturmadaki Rolü. *II. Bölgesel Sorunlar ve Türkiye Sempozyumu Bildiri Kitabı*. 148-158.
- Barbalace, K. (2003). The History of Waste: Do You Want to Be a Garbologist? *Environmental Chemistry.com*. <http://Environmentalchemistry.com/yogi/environmental/wastehistory.html>. (25.02.2022).
- Barles, S. (2014). History of Waste Management and the Social and Cultural Representations of Waste, *The Basic Environmental History*, Eds.; Agnoletti M, Serner S.N, Springer, London, pp. 199-227.
- Bauhardt, C. (2022). Krizi Çözmek mi Dediniz? Yeşil Yeni Düzen, Küçülme ve Dayanışma Ekonomisi: Ekofeminist Bir Ekonomik Yaklaşımdan Kapitalist Büyüme Ekonomisine Alternatifler, *Kültür ve Siyasette Feminist Yaklaşımlar*, Sayı: 43, 120-146.
- Beyaz, Z. (2021). Sürdürülebilir Kalkınma Paradigmasının Doğa Dostu Görünümlü Yeni Araçları: “Döngüsel Ekonomi” Söylemi ve “Sıfır Atık” Projesi, *Emek Araştırma Dergisi (GEAD)*, 12,19: 69-94.
- Beyazıt, E. ve Yarım, S. (2020). *Kırılğan Dünyanın Küresel Çöp Sorunu*, Gece Kitaplığı, İstanbul.
- Bilgili, M. Y. (2020). Katı Atık Yönetiminde Kullanılan Bazı Kavramlar ve Açıklamaları. *Avrasya Terim Dergisi*, 8, 88-97.
- Bilgili, M. Y. (2021). Sıfır Atık Yaklaşımının Kökenleri ve Günümüzdeki Anlamı. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 20(40): 683-703. doi: 10.46928/iticusbe.787711.

- Bitkisel Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği (2015). T.C. Resmî Gazete, 29378, 06.06.2015.
- Blumhardt, H. (2018). Trashing Waste Unlocking the Wasted Potential of New Zealand's Waste Minimisation Act, *Policy Quarterly*, 14 (4). 13-26. https://www.victoria.ac.nz/data/assets/pdf_file/0006/1713615/Blumhardt.pdf (05.03.2022).
- BMİDÇS (2002). Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Sözleşmesi, https://webdosya.csb.gov.tr/db/iklim/webmenu/webmenu12421_1.pdf. (19.12.2022).
- Bookchin, M. (1996). Ekolojik Bir Topluma Doğru, Ayrıntı Yayınları, İstanbul.
- Boyle, C. A. (2000). Solid Waste Management in New Zealand, *Waste Management*, 20 (7), 717-526. [https://doi.org/10.1016/S0956-053X\(00\)00023-4](https://doi.org/10.1016/S0956-053X(00)00023-4) (16.02.2022).
- Boynudelik, M. (2011), *Ekolojik Anayasa*, Yeni İnsan Yayınevi, İstanbul.
- Bozatay, Ş.A. ve Demir, K.A. (2014). Osmanlı Adli ve İdari Sisteminde Kadılık: Kurumsal Bir Değerlendirme, *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Cilt 6, Sayı 10, 71-89.
- Bozkurt, Y. ve Emekçi, S. (2020). *Kentsel Katı Atık Yönetiminde Belediyelerin Rolü Eskişehir Odunpazarı Belediyesi Örneği*. Ekin Yayınevi, Bursa.
- Bozlağan, R. (2005). Sürdürülebilir Gelişme Düşüncesinin Tarihsel Arka Planı, *Journal of Social Policy Conferences* (50), 1011-1028.
- Braungart, M. (2016), Learning to Celebrate Our Human Footprint. An Impossible Ideal: The Use and Misuse of Zero Waste, Mauch, Ed: Mauch, C. *Out Of Sight, Out of Mind, The Politics and Culture of Waste, Transformations in Environment and Society*, Rachel Carson Center Perspectives.
- Britannica (1973). <https://www.britannica.com/topic/Small-Is-Beautiful>. (02.07.2022).
- Bulkeley, H., Watson, M., ve Hudson, R. (2007). Modes of Governing Municipal Waste, *Environment and Planning*, 39, 11, 2733-2753. <https://journals.sagepub.com/doi/10.1068/a38269> (17.06.2022).
- Burcea, S.G. (2015). Evolution Of European Waste Management Practices: An Informal Sector Perspective, *Management Research and Practice*, 7 (1): 80-93.
- BUSKİ (2024). Bursa Büyükşehir Belediyesi Su ve Kanalizasyon İdaresi, <https://www.buski.gov.tr/Baraj/GunlukDolulukOrani> (20.06.2024).
- C40 Cities (2018). C40 Cities, <https://www.c40.org/news/global-cities-and-regions-advance-towards-zero-waste/>. (04.10.2022).

- Caraher, W. (2020). The Archaeology of the Contemporary American Experience, https://mediterraneanworld.files.wordpress.com/2020/02/caraher_arch_cont_america_introduction.pdf. (23.02.2022).
- CareElite (2019). CareElite, <https://www.careelite.de/en/what-german-political-parties-do-against-plastic-waste/#gruene>. (04.01.2023).
- Cevizci, A. (2006). Felsefe Ansiklopedisi. Ankara: Ebabil Yayınevi.
- CGR (2022). Circle Economy Foundation, Five Years of the Circularity Gap Report, <https://www.circularity-gap.world/2022>. (01.04.2022).
- Chandrupa, R. ve Das, D. B. (2012). *Solid Waste Management-Principle and Practice*. Environmental Science Series. Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg.
- Chin, W. Y. ve Mees, H. L. P. (2021). The Rising Stars of Social Innovations: How do Local Governments Facilitate Citizen Initiatives to Thrive? The Case of Waste Management in Brussels and Hong Kong, *Environmental Policy and Governance*, 31(5), pp. 533-545, 10.1002/eet.1953.
- Clarke, M. (2012). The Importance of Zero Waste in Climate Action Plans, AWMA, A-484-1-16, <http://www.maggieclarkeenvironmental.com/AWMA2012-The-Importance-of-Zero-Waste-in-Climate-Action-Plans-Paper-484-v.2.pdf>, (06.12.2022).
- Cohen, M. J. (2007). Ecological Modernisation, Environmental Knowledge and National Character: A Preliminary Analysis of The Netherlands, *Environmental Politics*, 9, 77-106. <https://doi.org/10.1080/09644010008414513> (12.06.2022).
- Connett, P. ve Sheedan, B. (2001). *A Citizen's Agenda for Zero Waste* A United States/Canadian Perspective, G&GVideo, GRRN, USA, 28 p.
- Connett, P. (2007). Zero Waste: A Key Move towards a Sustainable Society. https://www.researchgate.net/publication/228871831_Zero_Waste_A_Key_Move_towards_a_Sustainable_Society#:~:text=PDF%20Available-,Zero%20Waste%3A%20A%20Key%20Move%20towards%20a%20Sustainable%20Society,-January%202007. (20.12.2022).
- Connett, P. (2013). *The Zero Waste Solution: Untrashing the Planet One Community at a Time*. Chelsea Green Publishing, USA.
- CSBB (2019). T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı On Birinci Kalkınma Planı (2019-2023). <https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2022/07/On-Birinci-Kalkinma-Plani-2019-2023.pdf>. (23.05.2022).

- CSBB (2024). T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı On İkinci Kalkınma Planı (2024-2028). https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2023/12/On-Ikinci-Kalkinma-Plani_2024-2028_11122023.pdf. (15.02.2024).
- ÇŞİDB (2023). T.C. Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2022 Yılı Mahalli İdareler Genel Faaliyet Raporu, https://webdosya.csb.gov.tr/db/yerel-yonetimler/icerikler/faal-yet-raporu_4-20230904213511.pdf. (25.09.2023).
- Çağlayan, M. ve Kayaer, M. (2021). Ekolojik Kriz ve İklim Değişikliği Kaynaklı Göçün Hannah Arendt'in Yurttaşlık ve Vatansızlık Düşüncesi Bağlamında İncelenmesi, *Dezavantajlı Göçmenlerin Uyumuna Yönelik İstihdam Politikaları: OECD Ülkeleri Karşılaştırması*, Ed: Develi, A. Altuntepe, N.; Gazi Kitabevi, 339-392.
- Çetin, C. (2015). Toplam Kalite Yönetimi, Beta Yayınları, İstanbul.
- ÇOB (2008). T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, Atık Yönetimi Eylem Planı (2008-2012) <https://cygm.csb.gov.tr/ulusal-atik-yonetimi-ve-eylem-plani-2016-2023-hazirlandi.-haber-221234> (30.03.2022).
- Çoban, A. (2020). *Çevre Politikası Ekolojik Sorunlar ve Kuram*, İmge Kitabevi, Ankara.
- Çolakoğlu, E. (2008). Suya Erişim Bağlamında Su Etiği (*Yayınlanmamış Doktora Tezi*). Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Ankara.
- ÇŞB (2016). T.C. Çevre Şehircilik Bakanlığı, Ulusal Atık Yönetimi Eylem Planı (2016-2023), https://webdosya.csb.gov.tr/db/cygm/haberler/ulusal_at-k_yonet-m--eylem_plan--20180328154824.pdf (26.03.2022).
- ÇŞİDB (2024). İklim Değişikliği Azaltım Stratejisi ve Eylem Planı (2024-2030), Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, [https://iklim.gov.tr/db/turkce/icerikler/files/%C4%B0klim%20De%C4%9Fi%C5%9Fikli%C4%9Fi%20Azalt%C4%B1m%20Stratejisi%20ve%20Eylem%20Plan%C4%B1%20\(2024-2030\).pdf](https://iklim.gov.tr/db/turkce/icerikler/files/%C4%B0klim%20De%C4%9Fi%C5%9Fikli%C4%9Fi%20Azalt%C4%B1m%20Stratejisi%20ve%20Eylem%20Plan%C4%B1%20(2024-2030).pdf). (02.02.2024).
- ÇŞİDB (2017). T.C. Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Sıfır Atık Projesi, <https://destek.csb.gov.tr/sifir-atik-projesi-i-99122> (02.07.2022).
- ÇŞİDB (2020). <https://cevreselgostergeler.csb.gov.tr/belediye-atiklari-miktari-ve-bertaraf-miktari-i-85749>. (02.01.2022).
- ÇŞİDB (2021). T.C. Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Zorunlu Depozito Yönetim Sistemi Uygulamalarına İlişkin Usul ve Esaslar, <https://tuca.csb.gov.tr/zorunlu-depozito-yonetim-sistemi-uygulamalarina-iliskin-usul-ve-esaslar-guncellenmistir.-duyuru-448119> (03.12.2022).

- ÇŞİDB (2022). Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, <https://cygm.csb.gov.tr/yonetmelikler-i-440> (28.04.2022).
- ÇŞİDB (2023). T.C. Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, İklim Şûrası, Komisyon Tavsiyesi Kararları, <https://www.csb.gov.tr/iklim-surasi-nda-alinan-onemli-kararlar-bakanlik-faaliyetleri-34154> (24.04.2023).
- D'Alisa, G., Demaria, F. ve Kallis, G. (2020). *Küçülme (Yeni Bir Çağ İçin Kavram Dağarcığı)*, Metis Yayınevi, İstanbul.
- Davoudi, S. (2009) Governing Waste: Introduction to the Special Issue, *Journal of Environmental Planning and Management*, 52: 2, 131-136, doi: 10.1080/09640560802666487 (12.04.2022).
- Demir, Ö., Yıldız, M., Sercan, Ü. ve Arzum, C. Ş. (2017). Atıkların Geri Kazanılması. *Harran Üniversitesi Mühendislik Dergisi*, 2(2), 1-14.
- Des Jardins, J. R. (2006), *Çevre Etiği*, Çev. Keleş, R. İmge Kitabevi, İstanbul.
- Dobson, A. (2017). *Ekolojizm*, Yeni İnsan Yayınevi, 2. Baskı, İstanbul.
- DPT (1985). Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı, Beşinci Beş Yıllık Kalkınma Planı, <https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2022/08/Besinci-Bes-Yillik-Kalkinma-Plani-1985-1989.pdf> (20.04.2022).
- DPT (1990). Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı, Altıncı Beş Yıllık Kalkınma Planı, [https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2022/07/Altinci-Bes-Yillik Kalkinma Plani-1990-1994.pdf](https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2022/07/Altinci-Bes-Yillik-Kalkinma-Plani-1990-1994.pdf). (20.04.2022).
- DPT (1996). Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı, Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı, [https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2022/07/Yedinci-Bes-Yillik Kalkinma Plani-1996-2000.pdf](https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2022/07/Yedinci-Bes-Yillik-Kalkinma-Plani-1996-2000.pdf). (20.04.2022).
- DPT (2001). T.C. Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı, [https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2022/07/Uzun_Vadeli Stra-teji ve Sekizinci Bes Yillik Kalkinma Plani-2001-2005.pdf](https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2022/07/Uzun_Vadeli_Stra-teji_ve_Sekizinci_Bes_Yillik_Kalkinma_Plani-2001-2005.pdf) (29.04.2022).
- DPT (2007). T.C. Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı Dokuzuncu Beş Yıllık Kalkınma Planı, [https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2022/07/Dokuzun-cu Kalkinma Plani-2007-2013.pdf](https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2022/07/Dokuzun-cu_Kalkinma_Plani-2007-2013.pdf), (30.04.2022).
- DPT (1963). Devlet Planlama Teşkilatı Birinci Beş Yıllık Kalkınma Planı, [https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2022/07/Kalkinma_Plani_Birinci-Bes_Yillik 1963-1967.pdf](https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2022/07/Kalkinma_Plani_Birinci-Bes-Yillik_1963-1967.pdf) (04.04.2022).

- DPT (1968). Devlet Planlama Teşkilatı İkinci Beş Yıllık Kalkınma Planı, https://www5.tbmm.gov.tr/yayinlar/hukümetler/hukümetler_cilt_5.pdf (04.04.2022).
- DPT (1973). Devlet Planlama Teşkilatı Üçüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı, https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2022/08/Yeni-Strateji-ve-Kalkinma-Plani_Ucuncu-Bes-Yil_1973_1977.pdf (04.04.2022).
- DPT (1979). Devlet Planlama Teşkilatı Dördüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı, https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2022/08/Dorduncu-Bes-Yillik-Kalkinma-Plani_1979_1983.pdf (04.04.2022).
- Earth CO₂ (2024). CO₂ Numbers For Living on Earth, <https://www.co2.earth/2012-400-ppm-co2-crossover> (11.03.2024).
- EEA (2016). Circular Economy in Europe- Developing the Knowledge Base, <https://www.eea.europa.eu/publications/circulareconomy-in-europe> (01.07.2024).
- EC (2005). Commission Of The European Communities, Communication From The Commission To The Council, The European Parliament, The European Economic And Social Committee And Thhe Committee Of The Regions, <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2005:0666:FIN:EN:PDF>, (03.01.2022).
- EC (2012). The Sixth Environment Action Programme of the European Community 2002-2012 <https://ec.europa.eu/environment/archives/action-programme/intro.htm>, (03.03.2022).
- EC (2023a). Circular Economy Action Plan, https://environment.ec.europa.eu/topics/circular-economy/first-circular-economy-action-plan_en#:~:text=In%202015%2C%20the%20European%20Commission,growth%20and%20generate%20new%20jobs, (30.11.2023).
- EC (2023b). www.ec.europa.eu, https://environment.ec.europa.eu/topics/waste-and-recycling/end-life-vehicles_en (30.11.2023).
- EEA (2022). European Environment Agency, <https://www.eea.europa.eu/policy-documents/directive-94-62-ec-on> (01.12.2022).
- EMBAT (2024). Uluslararası Afetler Veritabanı, <https://public.embat.be/data> (10.03.2024).
- EMF (2013). Ellen MacArthur Vakfı, <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/>, (11.04.2023).
- Eneh A. ve Oluigbo S. (2012). Mitigating the Impact of Climate Change through Waste Recycling, *Research Journal of Environmental and Earth Sciences* 4 (8): 776-781.

- EOD (2022). Earth Overshoot Day, <https://overshoot.footprintnetwork.org/>. (15.12.2022).
- EPA (2016). United States Environmental Protection Agency, <https://archive.epa.gov/epa/aboutepa/love-canal-tragedy.html>. (03.01.2022).
- EPA (2020). United States Environmental Protection Agency, <https://www.epa.gov/facts-and-figures-about-materials-waste-and-recycling/advancing-sustainable-materials-management> (22.05.2021).
- EPA (2022a). United States Environmental Protection Agency, <https://www.epa.gov/homeland-security-waste/waste-management-hierarchy-and-homeland-security-incidents> (10.03.2022).
- EPA (2022b). United States Environmental Protection Agency, <https://www.epa.gov/sustainable-management-food> (18.09.2023).
- EPA (2022c). United States Environmental Protection Agency, <https://www.epa.gov/ghgemissions/overview-greenhouse-gases>. (23.11.2022).
- EPA (2023). United States Environmental Protection Agency, <https://www.epa.gov/transforming-waste-tool/zero-waste-case-study-san-francisco>. (15.03.2023).
- Ertan, B. (1997). Cansız Varlıkların Hakları Olabilir mi? En Azından Tartışabilir miyiz?, *Birikim Dergisi*, S: 102. 54-60
- ESCAP (2020). Economic ve Social Commission For Asia and the Pasific, <https://www.unescap.org/esbn/task-forces/green-economy>, (15.12.2022).
- EU (2008). Avrupa Birliği Atık Çerçeve Direktifi, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=LEGISSUM:l21208> (01.12.2022).
- EU (2019a). The European Parliament and of the Council of 5 June 2019 on the Reduction of the Impact of Certain Plastic Products on the Environment, <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2019/904/oj> (07.05.2022).
- EU (2019b). The European Parliament and of the Council, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A32019L0904> (01.12.2022).
- EU (2020a). European Commission, A new Circular Economy Action Plan, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:52020DC0098&from=EN> (01.12.2022).
- EU (2020b). European Commission, The European Green Deal, https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en (12.12.2022).
- Eurostat (2020). Eurostat, <https://ec.europa.eu/eurostat/web/main/home> (08.10.2022).

- Eurostat (2023). [www.ec.europa.eu, https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Municipal_waste_statistics](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Municipal_waste_statistics). (20.09.2023).
- Evans, D.M. (2019). What is Consumption, Where Has It Been Going, and Does it Still Matter?, *The Sociological Review*, Volume 67, Issue 3, 1-26, <https://doi.org/10.1177/00380261187640>
- Farrelly, T. ve Green, L. (2020). The Global Plastic Pollution Crisis, *Policy Quarterly* 16(2), AU Press, [10.26686/pq.v16i2.6484](https://doi.org/10.26686/pq.v16i2.6484)
- Geisendorf, S. ve Pietrulla, F. (2018). The Circular Economy and Circular Economic Concepts-a Literature Analysis and Redefinition. *Thunderbird International Business Review*. 60. [10.1002/tie.21924](https://doi.org/10.1002/tie.21924).
- Geri Kazanım Katılım Payına İlişkin Yönetmelik (2019). T.C. Resmî Gazete, 30995 (4.mük.), 31.12.2019.
- Ghazali, A., Tjakraatmadja, J.H., Sunarti, S. & Pratiwi, E.Y.D. (2021). Resident-based Learning Model for Sustainable Resident Participation in Municipal Solid Waste Management Program, *Global Journal of Environmental Science and Management*, 7 (4), pp. 599-624, [10.22034/gjesm.2021.04.08](https://doi.org/10.22034/gjesm.2021.04.08).
- Ghisellini, P. Cialani, C. & Ulgiati, S. (2016). A Review on Circular Economy: The Expected Transition to a Balanced Interplay of Environmental and Economic Systems, *Journal of Cleaner Production*, 114: 11-32.
- Giddens, A. (1998). *Modernliğin Sonuçları*, Çev. Kuşdil, E. Ayrıntı Yayınları, İstanbul.
- GMP (2022). Global Methane Pledge, <https://www.globalmethanepledge.org/>, (01.04.2022).
- Gönül, H. (2017). Çöp Meselesi, <https://manifold.press/cop-meseleleri> (03.03.2022).
- Green Party (2020). Green Party Policy, <https://policy.greenparty.org.uk/>. (02.01.2023).
- Green Party of South Africajardins (2020). Green Party of South Africa, <https://www.greenman.co.za/blog/>. (02.01.2023).
- Gren Party Of Canada (2020). Green Party Of Canada, <https://www.greenparty.ca/en> (02.01.2023).
- Gutberlet, J. (2016). Ways Out of the Waste Dilemma: Transformig Communities in the Global South. Ed: Christof Mauch, A Future Without Waste?, *Zero Waste in Theory and Practice, Transformations in Environment and Society*, 2016/1, Rachel Carson Center Perspectives.
- Gül, F. (2013). İnsan-Doğa İlişkisi Bağlamında Çevre Sorunları ve Felsefe. *Pamukkale Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Sayı 14: 17-21.

- Hannon, J., Zaman, A., Rittl, G., Rossi, R., Meireles, S., Palandi, F.E.D. (2019). Moving Toward Zero Waste Cities: A Nexus for International Zero Waste Academic Collaboration (NIZAC). In: Leal Filho, W., Bardi, U. (Ed.) *Sustainability on University Campuses: Learning, Skills Building and Best Practices*. World Sustainability Series. Springer, Cham. pp. 379-414, https://doi.org/10.1007/978-3-030-15864-4_24.
- Hawkins, G. (2006). *The Ethics of Waste, How We Relate to Rubbish*, Rowman&Littlefield Publishers, UK.
- Hekimoğlu Örs, B. (2018). *19. Yüzyıldan 20. Yüzyıla Modern Siyasal İdeolojiler*, İstanbul Bilgi Üniversitesi Yayınları, 10. Baskı, İstanbul.
- Henden Şolt, H. B. (2023). Evaluation of the Zero Waste Project in Istanbul District Municipalities from the Perspective of Sustainable Urban Planning, *Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI)*, Volume 15, Issue 15, 10.3390/su151511896.
- Hengeveld, R. (2016). *Atık Küre*, çev: Nafiz Gürel, Türkiye İş Bankası Yayınları, İstanbul.
- Heywood, A. (2017). *Küresel Siyaset*, Çev. Özdemir, H. Adres Yayıncılık, Ankara.
- Hird, M.J. (2013). Waste, Landfills and an Environmental Ethic of Vulnerability, *Ethics and the Environment*, Vol. 18, No.1, 105-124.
- Hoşgör, E. (2019). Yeni Yeşil Dünya Düzeni ve Ekolojik Emperyalizmin İnşası, *Hukuk Defterleri*, Sayı: 22, <https://hukukdefterleri.com/yeni-yesil-dunya-duzeni-ve-ekolojik-emperyalizmin-insasi/>. (17.12.2022).
- IDMC (2024). Ülke İçinde Yerinden Edilme Merkezi, <https://www.internal-displacement.org/database/displacement-data/>. (10.03.2024).
- IEA (2021). International Energy Agency, <https://www.iea.org/reports/methane-tracker-2021/methane-and-climate-change>. (01.04.2022).
- INTOSIA-The International Organization of Supreme Audit Institutions. (2021). Working Group on Environmental Auditing, <https://sisu.ut.ee/waste/book/13-problems-caused-mismanagement-waste>. (04.05.2022).
- IPCC (2014). Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli, İklim Değişikliği Raporu, https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/05/SYR_AR5_FINAL_full_wcover.pdf. (10.03.2024).
- IPCC (2019). The Intergovernmental Panel on Climate Change, 2019 Refinement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories,

- <https://www.ipcc.ch/report/2019-refinement-to-the-2006-ipcc-guidelines-for-national-greenhouse-gas-inventories/>. (08.05.2022).
- IPCC (2022). Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli, 6. Değerlendirme Raporu, <https://www.ipcc.ch/assessment-report/ar6/>. (01.12.2022).
- ISWA (2023). The International Solid Waste Association (ISWA), <https://www.iswa.org/>. (04.04.2023).
- Iwaszko, J., Lubas, M., Sitarz, M., Zajemska, M. & Nowak, A. (2021). Production of Vitriified Material From Hazardous Asbestos-Cement Waste and CRT Glass Cullet. *Journal of Cleaner Production*. 317. 128345. s. 1-13, 10.1016/j.jclepro.2021.128345.
- İklimBu (2012). Ekolojik Ayak İzi Nedir?, <https://climatechange.bogazici.edu.tr/ekolojik-ayak-izi-nedir/>. (17.01.2023).
- İsen, G. (2005). Bir Paradigma Sorunu Olarak Çöp. *Cogito*, (43): 137-155.
- İSKİ. (2024). İstanbul Büyükşehir Belediyesi İstanbul Su ve Kanalizasyon İdaresi, <https://iski.istanbul/baraj-doluluk/>. (20.06.2024).
- İzmir Büyükşehir Belediyesi (2023). İzmir Büyükşehir Belediyesi Plastik Atıksız Şehir Eylem Planı (2022-2030). <https://www.izmir.bel.tr/YuklenenDosyalar/Dokumanlar/izmir-plastik-eylem-plani.pdf> (20.09.2023).
- İZSU. (2024). İzmir Büyükşehir Belediyesi İzmir Su ve Kanalizasyon İdaresi, <https://www.izsu.gov.tr/tr/BarajlarınSuDurumu/1?AspxAutoDetectCookieSupport=1> (20.06.2024).
- KAAP. (2006). T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı, Katı Atık Ana Planı Nihai Raporu, Türkiye.
- Kalkınma Bakanlığı (2014). T.C. Kalkınma Bakanlığı Onuncu Kalkınma Planı (2014-2018). https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2022/08/Onuncu_Kalkinma_Plani-2014-2018.pdf (02.05.2022).
- Kamu İdarelerince Hazırlanacak Stratejik Planlar ve Performans Programlarına İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmelik (2021). T.C. Resmî Gazete, 31462, 22.04.2021.
- Kanti, L. (2000). *Basic of Solid and Hazardous Waste Management Technology*. Pentice Hall. Ohio.
- Kara, Ü. (2019). Türkiye’de Sıfır Atık Politikası Uygulaması: Safranbolu Örneği, *Yüksek Lisans Tezi. (yayınlanmamış)*, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Kamu Yönetimi Ana Bilim Dalı, Karabük, 141 s.

- Karlsson, T., Brosché, S., Alidoust, M. & Takada, H. (2021). Plastic pellets found on beaches all over the world contain toxic chemicals. *International Pollutants Elimination Network (IPEN)*, https://www.researchgate.net/publication/357092552_Plastic_pellets_found_on_beaches_all_over_the_world_contain_toxic_chemicals. (04.10.2022).
- Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği (1991). T.C. Resmî Gazete, 20814, 14.03.1991.
- Kayaer, M. (2012). Hukuksal Araçlarla Çevrenin Korunması, *Doktora Tezi (Yayımlanmamış)*, Sakarya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sakarya, 390 s.
- Kayaer, M. (2013). Çevre ve Etik Yaklaşımlar, *Siyaset, Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi*, Yıl: 1, Cilt: 1, Sayı: 2, 63-76.
- Kaza, S. Shrikanth, S. & Chaudhary, S. (2021). More Growth, Less Garbage, Urban Development Series, *World Bank Group*, <https://openknowledge.worldbank.org/entities/publication/ba7feea4-0abe-59fb-bc60-ce6b60eb1ceb>. (04.10.2022).
- Keleş, R. (2016). Çevre ve Siyaset, *İnsan Çevre Toplum*, Ed: Keleş, R. İmge Kitabevi, Ankara, 303-342.
- Kentsel Atıksu Arıtımı Yönetmeliği (2006). T.C. Resmî Gazete, 26047, 08.01.2006.
- Keskin, F. (2020). Avrupa Birliği'nin Döngüsel Ekonomi Modeli ve Türkiye'de Yerel Yönetimlerin Atık Politikası: Konya Büyükşehir Belediyesi Örneği, Yüksel Lisans Tezi (yayımlanmamış), Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, LEE, Ankara, 155 s.
- Khaw-ngern, C. (2021). Circular Economy: A milestone for Zero Waste Municipality, *Psychology and Education*, 58(1): 1418-1424.
- Kılıç, S. ve Tok, N. (2013). Çevrecilikte Yeni Kimlik: Ekolojizm, *Akademik İncelemeler Dergisi (Journal of Academic Inquiries)* Cilt/Volume: 8, Sayı/Number: 2: 223-250.
- Kılınç, İ. (2011). *Çöp Ekonomisi ya da Atık Dedikleri*. 2. Baskı, Epos Yayınları, Ankara.
- Kompost Tebliği (2015). T.C. Resmî Gazete, 29286, 05.03.2015.
- Korucu, M. K. (2019). Ulusal Atık Yönetimi Eylem Planlarında Kullanılan Belediye Atığı Yönetimi İçin Yöntem Seçimi Yaklaşımının Bir Eleştirisi. *Ulusal Çevre Bilimleri Araştırma Dergisi*, 2(4), 169-176.
- Koyuncu, M. ve Özar, Ş. (2017). Büyümek mümkün mü? "Ekonomik Küçülme Fikri" Üzerine Tartışmalar. Cömert, H., Özçelik, E., Voyvoda, E. (Der.), *Kalkınma İktisadının Penceresinden Türkiye'ye Bakmak*, İletişim Yayınları, İstanbul, 175-196.

- Kök, F. (2021). Organik Atıkların Yönetimi, Geri Dönüşümü ve Uygulamaları. *Ulusal Çevre Bilimleri Araştırma Dergisi*, 4(2), 99-108.
- Krausz, R. (2012). All For Naught? A Critical Study of Zero Waste to Landfill Initiatives, Lincoln University, <https://core.ac.uk/download/pdf/35467212.pdf>, (01.02.2023).
- Krausz, R., Hughey, K. F., & Montgomery, R. (2014). Zero Waste to Landfill: an Unacknowledged Supermegaproject. *Lincoln Planning Review*, 5(1-2), 10-26. <https://doi.org/10.34900/lpr.v5i1-2.747>
- Kurnaz, L. (2019). *Son Buzul Erimeden*, Doğan Kitap, İstanbul.
- Kymlicka, W. & Norman, W. (1994). *Return of The Citizen: A Survey of Recent Work on Citizenship Theory*, <https://philpapers.org/rec/KYMROT-2>. (17.12.2022).
- Kymlicka, W. (2004). *Çağdaş Siyaset Felsefesine Giriş*, İstanbul Bilgi Üniversitesi Yayınları, İstanbul.
- Lawson, R. (2006). An Overview of Green Economics, *Inderscience Online*, <https://doi.org/10.1504/IJGE.2006.009335>, 23-36.
- Lehmann, S. (2011). Optimizing Urban Material Flows And Waste Streams in Urban Development Through Principles Of Zero Waste And Sustainable Consumption, *Sustainability*, 3 (1), pp. 155-183, 10.3390/su3010155.
- Lehmann, S. ve Jahn, M. (2014). *Green Urbanism, Zero Waste And Ecological Connections*, *Australian Environmental Planning: Challenges and Future Prospects*, pp. 221-233, 10.4324/9781315813110-33.
- Leichenko, R. ve O'Brien, K. (2021). *İklim ve Toplum*, Çev. Onur Orhangazi, Ütopya Yayınevi, İstanbul.
- Leipold, S. (2021). Transforming Ecological Modernization 'From Within' or Perpetuating It? The Circular Economy as EU Environmental Policy Narrative, *Environmental Politics*, 30: 6, 1045-1067, doi: 10.1080/09644016.2020.1868863 (12.06.2022).
- Lin ve Zhou (2022). Measuring The Green Economic Growth in China: Influencing Factors And Policy Perspectives, *Energy*, Volume 241, 15 February 2022, 122518, <https://doi.org/10.1016/j.energy.2021.122518>
- Lin, G. C. S. & Kao, S. Y. (2020). Contesting Eco-Urbanism from Below: The Construction of 'Zero-Waste Neighborhoods' in Chinese Cities, *International Journal of Urban and Regional Research*, 44(1), pp. 72-89, 10.1111/1468-2427.12813.

- Louis, G. E. (2004). A Historical Context of Municipal Solid Waste Management in the United States, *Vol 22, Issue 4*, <https://doi.org/10.1177/0734242X04045425> (22.02.2022).
- Maden Atıkları Yönetmeliği (2015). T.C. Resmî Gazete, 29417, 15.07.2015.
- Mauch, C. (2016). Out of Sight, Out of Mind: The Politics and Culture of Waste. *RCC Perspectives: Transformations in Environment and Society* 2016, no.1. doi.org/10.5282/rcc/7388.
- Mazak, M. (2011). Arayıcı Esnafından Tanzifat Amelesine, *Osmanlı'da Çevre ve Sokak Temizliği*, İSTAÇ Yayını. No.9. İstanbul, 94-98.
- Mazak, M. ve Güldal, F. (2011). *Osmanlı'dan Günümüze Temizlik Tarihi Tanzifat-ı İstanbul*, Yeditepe Yayınevi, İstanbul.
- Mekanik Ayırma, Biyokurutma ve Biyometanizasyon Tesisleri ile Fermente Ürün Yönetim Tebliği (2015). T.C. Resmî Gazete, 29498, 10.10.2015.
- Memiş, L. (2016). Sürdürülebilir Kentsel Kalkınma ve Katı Atık Yönetiminde Ağ Yönetişi: Giresun İl Örneği, *Doktora Tezi (yayınlanmamış)*, Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi Ana Bilim Dalı, 350 s.
- Memon, P.A. & Kirk, N.A. (2011). Institutional Reforms in New Zealand Fisheries and an Ecological Modernization Project, *Society & Natural Resources*, Volume 24: 995-1010. <https://doi.org/10.1080/08941920.2010.486020> (12.06.2022).
- MESS (2012). Türkiye Metal Sanayicileri Sendikası, Atık Yönetimi Hakkında AB Müktesebat Rehberi, https://www.mess.org.tr/media/filer_public/6b/58/6b583c70-1daa-4bc5-96b5-9c988df39db1/mess_atik_yonetimi_ab_mevzuat_rehberi.pdf (23.03.2022).
- MFA (2022). T.C. Dışişleri Bakanlığı, <https://www.mfa.gov.tr/bm-iklim-degisikligi-cerceve-sozlesmesi.tr.mfa>. (28.04.2022).
- MGM (2023). T.C. Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Meteoroloji Genel Müdürlüğü, <https://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/kuraklik-analizi.aspx> (02.12.2023).
- MGM (2024). T.C. Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Meteoroloji Genel Müdürlüğü, <https://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/sicaklik-analizi.aspx> (10.03.2024).
- Mısır, A. ve Arkan, O. A. (2022). Avrupa ve Türkiye’de Sıfır Atık Yönetimi ve Döngüsel Ekonomi, *Çevre, İklim ve Sürdürülebilirlik*, 1(1) 69-78.

- Mission Zero Academy (2021). Zero Waste Cities Certification, <https://www.missionzeroacademy.eu/>. (12.12.2022).
- Mol, A.P.J, Spaargaren, G. & Sonnenfeld, D.A. (2009). The Ecological Modernisation Reader: Environmental Reform in Theory and Practice, Routledge (London and New York).
- Mol, A.P.J. & Sonnenfeld, D.A. (2000). Ecological Modernization Around the World: An Introduction”, *Environmental Politics*, Sayı: 1-22. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09644010008414510>. (12.06.2022).
- Morris, J., (2008). Discarded Resources Management: An Environmental & Economic Comparison of Recycling, Composting, & Disposal (with energy recovery). Retrieved from: <http://www.recycquebec.gouv.qc.ca/Upload/Publications/MICI/PPT-Valorisation08/J-Morris.pdf>.
- Mumford, L. (2007). *Tarih Boyunca Kent: Kökenleri, Geçirdiği Dönüşümler ve Geleceği*. Çev.: G. Koca, T. Tosun, Ayrıntı Yayınları, İstanbul.
- Murray, R. (2002). *Zero Waste, Greenpeace Environmental Trust Canonbury Villas*, London N1 2PN, United Kingdom.
- Nathanson, J.A. (2015). <https://www.britannica.com/technology/solid-waste-management>. (02.02.2022).
- NOAA. (2022). National Oceanic and Atmospheric Administration, <https://www.noaa.gov/news-release/increase-in-atmospheric-methane-set-another-record-during-2021>, (01.04.2022).
- Nordhaus, W. (2020). *İklim Kumarı, Isınan Dünyada Risk, Belirsizlik ve İktisat*, (çev. C. Mizrahi), Doğan Kitap, İstanbul.
- OECD. (2016). Extended Producer Responsibility: Update Guidance for Efficient Waste Management OECD Publishing, Paris 2016, s. 13, <https://www.oecd.org/environment/waste/extended-producer-responsibility.htm>. (04.13.2023).
- OECD. (2021). The Organisation for Economic Co-operation and Development, <https://data.oecd.org/waste/municipal-waste.htm> (22.05.2023).
- OECD. (2022a). The Organisation for Economic Co-operation and Development, <https://www.oecd.org/greengrowth/>. (15.12.2022).
- OECD. (2022b). www.oecd.org, <https://www.oecd.org/environment/global-plastic-waste-set-to-almost-triple-by-2060.htm>. (20.09.2023).

- Okur, N. (2013). AB'ye Katılım Sürecinde Türkiye İçin Sürdürülebilir Kalkınma Yaklaşımları, *Yüksek Lisans Tezi, (yayımlanmamış), Akdeniz Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Uluslararası İlişkiler Ana Bilim Dalı, Antalya, 93 s.*
- Orhan, G. (2004). Sürdürülebilir Kalkınma, Ekolojik Modernizasyon ve Türkiye Çevre Politikası, *Çevre Bilimi & Teknolojisi, Cilt 2, Sayı, 1: 13-28.*
- Ovenden, K., Allpres, J. & Prakash, A. (2023). A Literature Review of Interventions to Reduce Household Waste, Technical Report, <https://www.knowledgeauckland.org.nz/publications/a-literature-review-of-interventions-to-reduce-household-waste/>. (20.09.2023).
- Ömrünü Tamamlamış Araçların Kontrolü Hakkında Yönetmeliği (2010). T.C. Resmî Gazete, 27792, 21.12.2010.
- Ömrünü Tamamlamış Lastiklerin Kontrolü Yönetmeliği (2006). T.C. Resmî Gazete, 26357, 25.22.2006.
- Örs, Y. (2016). *İnsan Çevre Toplum. İçinde R. Keleş (Yay. haz.). Etik Açısından Doğal Çevremiz. Ankara: İmge Kitabevi, 3. Baskı, 515-524.*
- Özbay, M. (2006). *Katı Atık Yönetiminde Mühendislik Sistemleri, Öncü Kitap, Ankara.*
- Özçağ, M. ve Hotunluoğlu, H. (2015). Kalkınma Anlayışında Yeni Bir Boyut: Yeşil Ekonomi. *Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, Cilt: 13 Sayı: 2, 303-324.*
- Özer, M. (2017). *Doğa Etiği, İmge Kitabevi, Ankara.*
- Özer, S. (2020). İklim Değişikliği ve Çatışmalar, *Doğu Batı Yayınları, Yıl: 24, Sayı: 95, s. 45-75.*
- Öztürk, İ. (2015). Giriş, (Editör: İzzet Öztürk). *Katı Atık Yönetimi ve AB Uyumlu Uygulamaları, 1-6, İSTAÇ Teknik Kitaplar Serisi, İstanbul.*
- Öztürk, T. E. (2022). Evsel Katı Atık Tesislerinin Proje Değerlendirmesi ve Finansmanı: Aksaray İli Örneği, *Yüksek Lisans Tezi (yayımlanmamış), Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Gayrimenkul Geliştirme ve Yönetimi Anabilim Dalı, Ankara, 109 s.*
- Palabıyık, H. (2001). Belediyelerde Kentsel Katı Atık Yönetimi: İzmir Büyükşehir Belediyesi Örneği, *Doktora Tezi, (yayımlanmamış), Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kamu Yönetimi Anabilim Dalı, İzmir, 484 s.*
- Palabıyık, H. ve Altunbaş, D. (2004). Kentsel Katı Atıklar ve Yönetimi, Çevre Sorunlarına Çağdaş Yaklaşımlar, *Kentsel Katı Atıklar ve Yönetimi Çevre Sorunlarına Çağdaş*

- Yaklaşımlar: Ekolojik, Ekonomik, Politik ve Yönetisel Perspektifler*, Ed: Marin. C, Yıldırım, U. Beta Yayınları, İstanbul, 103-124.
- Parlak, C., ve Partigöç, N. S. (2022). İklim Değişikliği ile Mücadelede Yerel Yönetimlerin Rolü: Yetki ve Sorumluluklar Üzerinden bir İnceleme. *Resilience*, 6 (2), 321-334. <https://doi.org/10.32569/resilience.1210273>
- Peşkircioğlu, N. (2016). 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri: Küresel Verimlilik Hareketine Doğru. *Anahtar Dergisi*, 335,4-6.
- Pichtel, J. (2005). *Waste Management Practices: Municipal, Hazardous, and Industrial*, New York: Taylor & Francis Group, USA.
- PMCSA (2023). www.pmcsa.ac.nz, <https://www.pmcsa.ac.nz/topics/rethinking-plastics/>, (14.03.2023).
- Ponting, C. (2008). *Dünyanın Yeşil Tarihi Çevre ve Büyük Uygarlıkların Çöküşü*. Sabancı Üniversitesi Yayınları, İstanbul.
- Portney, E. (2013). A Review of Taking Sustainable Cities Seriously: Economic Development, the Environment, and Quality of Life in American Cities, 2 Volume 79, 20: 3.
- Potting, J., Hekkert, M., Worrell, E. & Hanemaaijer A. (2017). *Circular Economy: Measuring Innovation in the Product Chain*. Netherlands Environmental Assessment Agency, 42 p. <http://www.pbl.nl/sites/default/files/cms/publicaties/pbl-2016-circular-economy-measuring-innovation-in-product-chains-2544.pdf> (12.12.2022).
- Qiao, X., Lee, H., Shen, Q. & Li, Y. (2023). Research on the Tripartite Evolutionary Game of Zero-Waste City Construction in China, *Journal*, 15(13), 10507, 10.3390/su151310507.
- Quicker, P., Consonni, S. & Grosso, M. (2020). The Zero Waste Utopia and The Role of Waste-to-Energy. *Waste Manag Res.* 2020 May; 38 (5), 481-484. doi: 10.1177/0734242X20918453. PMID: 32362233.
- Rao, C., He, Y. & Xiao, X. (2003). Selection Decision-Making Mechanism Of “Zero-Waste City” In The Yangtze River Economic Zone, *Environment, Development and Sustainability*, 25 (10), pp. 11421-11454. 10.1007/s10668-022-02534-w
- Rençber, Y. (2018). Sürdürülebilir Kalkınma Sürecinde Yeşil Ekonomi ve Ekolojik Ayak İzi, *Yüksek Lisans Tezi, (yayımlanmamış)*, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İktisat Ana Bilim Dalı, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir, 167 s.

- Recycling Today (2020). Recycling Today, <https://www.recyclingtoday.com/news/germany-green-party-zero-waste-circulary-economy-recycling-2050/>. (04.01.2023).
- Roussopoulos, D. (2017). *Politik Ekoloji-İklim Krizi ve Yeni Toplumsal Gündem*, Sümer Yayıncılık, İstanbul.
- Sadma, O. (2021). The Role of Environmental-Based “Green Startup” in Reducing Waste Problem and its Implication to Environmental Resilience, *Research Horizon*, 1(3): 106-114. <https://doi.org/10.54518/rh.1.3.2021.106-114>
- Sağlam, S. (2016). 1923-1950 Yılları Arasında Türkiye’de Kent ve Kentleşme Olgusu, *Sosyoloji Konferansları* (Editör: N. Güngör Ergan), Sayı 53, ss: 257-274.
- Salvetti, M. (2020). Municipal Waste Regulation in Europe: Paving The Road For Upcoming Challenges, Florence School Regulatin, https://fsr.eui.eu/wp-content/uploads/2020/06/Preparation-paper_FSR-workshop-on-Municipal-Waste.pdf. (12.12.2022).
- Saraç, B. ve Alptekin, N. (2017). Türkiye’de İllerin Sürdürülebilir Kalkınma Göstergelerine Göre Değerlendirilmesi, *Uluslararası Yönetim İktisat Ve İşletme Dergisi*, 13(1), 19-49. <https://doi.org/10.17130/ijmeh.20173126261>
- Sayıştay (2022). T.C. Sayıştay Başkanlığı, Plastik Atık Yönetimi, <https://www.sayistay.gov.tr/reports/qZoxee1g5P-plastik-atik-yonetimi>. (25.09.2023).
- Sayman, R. Ü. (2022). Çöp Hizmetlerinden Döngüsel Ekonomiye Atık Yönetimi: Üretici Sorumluluğu Örgütlerinin Kamu Yönetimini İkamesi, *Doktora Tezi, (yayımlanmamış)*, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi Ana Bilim Dalı, Ankara, 413 s.
- SBB (2019). T.C. Cumhurbaşkanlığı Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları Değerlendirme Raporu, https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2020/03/Surdurulebilir-Kalkinma-Amaclari-Degerlendirme-Raporu_13_12_2019-WEB.pdf. (17.12.2022).
- Seyfang, G. (2004). Working Outside the Box: Community Currencies, Time Banks and Social Inclusion. *Journal of Social Policy-J SOC POLICY*. 33. 49-71. 10.1017/S0047279403007232.
- Sıfır Atık Yönetmeliği (2019). T.C. Resmî Gazete, 30829, 12.07.2019.

- Singh, S., Ramakrishna, S. & Hussain, C.M. (2021). The Realm of Zero Waste Technology: The Evolution. In *Concepts of Advanced Zero Waste Tools*; Hussain, C.M., Ed: Elsevier: Amsterdam, The Netherlands, s. 1-21.
- Song, Q., Li, J. & Zeng, X. (2015). Minimizing The Increasing Solid Waste Through Zero Waste Strategy. *Journal of Cleaner Production*, 104, 199-210. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.08.027>.
- Song,T. (2016). An Impossible Ideal: The Use and Misuse of Zero Waste, Mauch, 2016, 5/Ed: Christof Mauch, *Out Of Sight, Out of Mind, The Politics and Culture of Waste, Transformations in Environment and Society*, 2016/1, Rachel Carson Center Perspectives. 112-125.
- Statista (2022). Municipal waste recycling targets in the European Union (EU-27) in 2030 and 2035, <https://www.statista.com/statistics/1315931/recycling-rate-targets-in-pean-union/>. (01.02.2023).
- Statista (2023). Average annual per capita municipal waste generated by OECD countries as of 2022, <https://www.statista.com/statistics/478928/leading-countries-by-per-capita-generated-municipal-waste/>. (20.09.2023).
- Steiner, M. ve Wiegel, U. (2009). *Katı Atık Yönetimi: Atık Yönetiminin Esaslarına Yönelik Rehber Kitap*. Eflatun Yayınevi, Ankara, 250 s.
- Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği (2004). T.C. Resmî Gazete, 25687, 31.12.2004.
- Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik (2022). T.C. Resmî Gazete, 32046, 17.12.2022.
- Evsel ve Kentsel Arıtma Çamurlarının Toprakta Kullanılmasına Dair Yönetmelik (2010). T.C. Resmî Gazete, 27661, 3.09.2010.
- Şahin, Ü. (2012). *Yeşil düşünceden Yeşil Ekonomiye*, 3. Basım, Yeni İnsan Yayınları.
- T.C. Anayasası (1921). Teşkilâtı Esasiye Kanunu, 85, 20/1/1337 (1921).
- T.C. Anayasası (1924). Teşkilâtı Esasiye Kanunu, 491, 20/4/1340 (1924).
- T.C. Anayasası (1961). Resmî Gazete, 334, 9/7/1961.
- T.C. Anayasası, (1982). T.C. Resmî Gazete, 2709, 18/10/1982.
- T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı (2023). T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, <https://enerji.gov.tr/haber-detay?id=21270#:~:text=%C4%B0ki%20Ayda%202023'%C3%BCn%20Yar%C4%B1s%C4%B1na,12%20bin%20425%20MW%20oldu>. (01.12.2023).
- T.C. İçişleri Bakanlığı (2023). <https://www.e-icisleri.gov.tr/Anasayfa/MulkiIdariBolumleri.aspx> (25.09.2023).

- T.C. Resmî Gazete (1978). 27.07. 1978 tarihli Resmî Gazete, <https://www.resmigazete.gov.tr/arsiv/16359.pdf>. (08.03.2022).
- T.C. Resmî Gazete (2014). Ulusal Geri Dönüşüm Stratejisi ve Eylem Planı, <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2014/12/20141230M1-12-1.pdf>. (09.07.2022).
- T.C. Resmî Gazete. (2014). T.C. Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Sanayi Genel Müdürlüğü, Ulusal Geri Dönüşüm Strateji Belgesi ve Eylem Planı (2014-2017). 20141230M1-12, <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2014/12/20141230M1-12-1.pdf>. (30.03.2022).
- T.C. Resmî Gazete. (2023). 22.09.2023 tarihli 9605/1-1 numaralı ilan, <https://www.resmigazete.gov.tr/ilanlar/eskiilanlar/2023/09/20230922-4-9.pdf> (15.05.2024).
- T.C. Resmî Gazete. (2021). 30.04.2021 tarihli 31474 sayılı kanun, <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2021/04/20210430.pdf> (01.07.2024).
- T.C. Ticaret Bakanlığı (2021). Yeşil Mutabakat Eylem Planı, <https://ticaret.gov.tr/data/60f1200013b876eb28421b23/MUTABAKAT%20YE%C5%9E%C4%B0L.pdf> (08.06.2022).
- Taleb, M.A. & Al Farooque, O. (2020). Towards a Circular Economy For Sustainable Development: An Application of Full Cost Accounting to Municipal Waste Recyclables, *Journal of Cleaner Production* 280, doi:10.1016/j.jclepro.2020.124047
- TBMM (1974). Türkiye Büyük Millet Meclisi Hükümet Programları ve Genel Kurul Görüşmeleri, https://www5.tbmm.gov.tr/yayinlar/hukümetler/hukümet-ler_cilt_6.pdf, (04.04.2022).
- TBMM (1991). Türkiye Büyük Millet Meclisi Hükümetler Programları ve Genel Kurul Görüşmeleri, Cilt: 8, https://www5.tbmm.gov.tr/yayinlar/hukümetler/hukümet-ler_cilt_8.pdf s:6590 (20.04.2022).
- TBMM (1995). Türkiye Büyük Millet Meclisi Hükümetler-Programları ve Genel Kurul Görüşmeleri Cilt Dokuz, https://www5.tbmm.gov.tr/yayinlar/hukümetler/hukümetler_cilt_9.pdf. (29.04.2022).
- TBMM (1999). Türkiye Büyük Millet Meclisi Hükümetler-Programları ve Genel Kurul Görüşmeleri Cilt On, https://www5.tbmm.gov.tr/yayinlar/hukümetler/hukümetler_cilt_10.pdf. (30.04.2022).

- TBMM (2021). Küresel İklim Değişikliğinin Etkilerinin En Aza İndirilmesi, Kuraklıkla Mücadele ve Su Kaynaklarının Verimli Kullanılması İçin Alınması Gereken Tedbirlerin Belirlenmesi Amacıyla Kurulan Meclis Araştırması Komisyonu Raporu, <http://hdl.handle.net/11543/3198>, (24.04.2023).
- Tchobanoglous, G., Kreith, F. & Williams, M.E. (2002). *Waste Generation and Management in Technological Society. Handbook of Solid Waste Management*, McGraw Hill Handbooks, New York.
- TDK (2022). Türk Dil Kurumu, <https://sozluk.gov.tr/>. (03.01.2022).
- Tekeli, İ. ve Ataöv, A. (2017). *Sürdürülebilir Toplum ve Yapılı Çevre*. İstanbul Bilgi Üniversitesi Yayınları, İstanbul.
- Tekin, Ö. F. (2020). Belediyelerde Evsel Katı Atıkların Yönetimi ve Geri Dönüşüm Politikaları: Karşılaştırmalı Bir Analiz, *Doktora Tezi (Yayımlanmamış)*, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi Ana Bilim Dalı, Konya, 349 s.
- The Guardian (2022). The Guardian, https://www.theguardian.com/environment/2022/apr/06/microplastics-found-deep-in-lungs-of-living-people-for-first-time?CMP=Share_AndroidApp_Other. (07.05.2022).
- Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği (2017). T.C. Resmî Gazete, 29959, 25.01.2017.
- Tırış, G. (2018). Ekolojinin Siyasallaşması ve Ekolojik Yurttaşlık, Akdeniz Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kamu Yönetimi Ana Bilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Antalya, 128 s.
- Tok, M.E., D'Alessandro, C., Akinsemolu, A. & Khaled, B. (2021). Zero Waste Cities in the Developing World: A Comparative Study, *Gulf Studies*, 5, pp. 241-259, 10.1007/978-981-16-6061-0_13.
- Topal, M. Arslan Topal, I. (2012). Atık Pillerin Çevresel Etkileri ve Geri Kazanımı, Uşak Üniversitesi Mühendislik Fakültesi 1. Ulusal Geri Kazanım Kongresi ve Sergisi, 2-4 Mayıs 2012 Uşak, s.91-98.
- Toprak, Z. (1998). İzmir'in Kentleşme, Çevre, Göç Sorunları ve Çözüm Önerileri Göç Raporu, *İzmir Yerel Gündem 21 Yayını*, 3, 17-28.
- TRT (2022). Türkiye Radyo Televizyon, <https://www.trthaber.com/haber/turkiye/28-yillik-unutulmayan-aci-hekimbasi-576369.html>. (01.04.2022).
- TRT. (2022). Türkiye Radyo Televizyon Kurumu, [www.trthaber.com, https://www.trthaber.com/haber/cevre/elektronik-atiklar-cig-gibi-buyuyor-691641.html](https://www.trthaber.com/haber/cevre/elektronik-atiklar-cig-gibi-buyuyor-691641.html) (20.11.2023).

- Tuna, M. (2022). Sıfır Atıkta Sosyolojik Arka Plan ve Toplumsal Kabul, *Sıfır Atık*, Ed: Yenigün, K., Turan, A., Çamaş, T. Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, s. 317-349.
- TÜBİTAK (2023). Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu, Çevre ve Sürdürülebilir Kalkınma Tematik Paneli, https://tubitak.gov.tr/tubitak_content_files/vizyon2023/csk/CSK_son_surum.pdf. (08.02.2023).
- TÜİK (2020). Türkiye İstatistik Kurumu, Dış Ticaret İstatistikleri, <https://data.tuik.gov.tr/Kategori/GetKategori?p=Dis-Ticaret-104>. (28.09.2023).
- TÜİK (2021). Türkiye İstatistik Kurumu, Atık İstatistikleri, 2020, <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Atik-Istatistikleri-2020-37198>. (25.09.2023).
- TÜİK (2022c). Türkiye İstatistik Kurumu, Sera Gazı Emisyon İstatistikleri, 1990-2021, <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Sera-Gazi-Emisyon-Istatistikleri-1990-2021-49672>. (25.09.2023).
- TÜİK (2022d). Türkiye İstatistik Kurumu, Atık İstatistikleri, 2022, <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Atik-Istatistikleri-2022-49570>. (25.09.2023).
- TÜİK. (2019). Türkiye İstatistik Kurumu, Belediye Atık İstatistikleri, 2018, <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Belediye-Atik-Istatistikleri-2018-30666>. (03.01.2022).
- TÜİK. (2022a). Türkiye İstatistik Kurumu, Atık bertaraf Yöntemleri, <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Atik-Istatistikleri-2022-49570#:~:text=Olu%C5%9Fan%20at%C4%B1k%20miktar%C4%B1%20109%2C2%20milyon%20ton%20at%C4%B1k%20olu%C5%9Ftu>. (25.09.2023).
- TÜİK. (2022b). Türkiye İstatistik Kurumu, Çevre Koruma Harcama İstatistikleri, 2022, <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Cevre-Koruma-Harcama-Istatistikleri-2022-49671> (25.09.2023).
- Türkiye Çevre Ajansı Tarafından Yapılacak Mali ve Teknik Destekler ile İş Birliğine İlişkin Yönetmelik (2022). T.C. Resmî Gazete, 31860, 08.06.2022.
- Türkiye Çevre Ajansının Teşkilatı ve Çalışma Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik (2021). T.C. Resmî Gazete, 31455, 15.05.2021
- Ucal, M. An, N. ve Kurnaz, L. (2017), İklim Değişikliği Sürecinde Ekonomideki Yeni Kavramlar ve Yaklaşımlar, *Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Cilt: 19, Sayı: 3s: 373-402.

- UÇES. (2007). T.C. Avrupa Birliği Çevre Entegre Uyum Stratejisi, (2007-2023).
- UÇES. (2016). T.C. Avrupa Birliği Çevre Entegre Uyum Stratejisi, (2016-2023).
<https://webdosya.csb.gov.tr/db/cygm/icerikler/uces-belges--2018012514-4313.pdf>
(30.03.2022).
- UN (1986). Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future, <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987our-common-future.pdf>. (02.01.2022).
- UN (2022). World Population Prospects 2022, <https://population.un.org/wpp/>. (01.10.2022).
- UN-Türkiye (1996). Birleşmiş Milletler İnsan Yerleşimleri Konferansı Habitat II, Ulusal Rapor ve Planı, [https://webdosya.csb.gov.tr/db/habitat/editordosya/file/dokumanlar/Ulusal %20Rapor%20ve%20Eylem%20Plan%C3%84%C2%B1.pdf](https://webdosya.csb.gov.tr/db/habitat/editordosya/file/dokumanlar/Ulusal%20Rapor%20ve%20Eylem%20Plan%C3%84%C2%B1.pdf). (03.01.2022).
- UN-Türkiye (2022). www.turkiye.un.org/tr, <https://turkiye.un.org/tr/sdgs> (20.11.2023).
- UNEP (2008). United Nations Environment Programme, <https://www.unep.org/explore-topics/green-economy/why-does-green-economy-matter/what-inclusive-green-economy> (15.12.2022).
- UNEP (2021). United Nations Environment Programme, <https://www.unep.org/resources/report/unep-food-waste-index-report-2021>, (19.09.2023).
- UNEP (2022a). United Nations Environment Programme, <https://www.unep.org/environmental-moments-unep50-timeline>,
- UNEP (2022b)sUnited Nations Environment Programme, [Emissions Gap Report 2021, https://www.unep.org/resources/emissions-gap-report-2021](https://www.unep.org/resources/emissions-gap-report-2021) (19.03.2022).
- UNEP (2022c). United Nations Environment Programme, <https://www.unep.org/news-and-stories/press-release/historic-day-campaign-beat-plastic-pollution-nations-commit-develop> (07.05.2022).
- UNEP (2024). United Nations Environment Programme, <https://wedocs.unep.org/handle/20.500.11822/45230> (09.04.2024).
- UNEP (2009). United Nations Environment Programme, https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/7770/ISWMPan_Vol4.pdf?sequence=3&isAllowed=y (06.09.2022).
- URL-1 (2020). Our World in Data, <https://ourworldindata.org/emissions-by-sector> (25.03.2022).

- URL-2 (2024). International Statistic, <https://www.destatis.de/EN/Themes/Countries-Regions/International-Statistics/Data-Topic/Population-Labour-Social-Issues/DemographyMigration/UrbanPopulation.html#:~:text=Mid%2D2023%20approximately%204.6%20of,57%25%20of%20the%20global%20population,> (07.12.2023).
- URL-3 (2022). IPCC Rehberlerine Göre Atıktan Kaynaklanan Sera Gazı Emisyonları, <https://www.iklimin.org/tr/>. (23.03.2022).
- URL-4 (2022). Global Waste Index 2022, <https://sensoneo.com/global-waste-index/>, (12.05.2022).
- URL-5 (2019). Sıfır Atık, <https://sifiratik.gov.tr/sifir-atik/sifir-atik-sozlugu/genisletilmis-uretici-sorumlulugu>, (08.10.2022).
- URL-6 (2020). İşletmeler İçin Döngüsel Ekonomi Rehberi, <https://www.business4goals.org/wp-content/uploads/2021/03/%C4%B0sletmeler-icin-Dongusel-Ekonomi-Rehberi.pdf>. (23.03.2022).
- URL-7 (2022). Green Party US, <https://www.gp.org/>. (02.01.2023).
- URL-8 (2017). www.hukukbook.com, <http://hukukbook.com/insan-ve-yurttas-bildirisi-metni/#> (12.01.2023).
- URL-9 (2022). www.endplasticwaste.org, (20.03.2023).
- URL-10 (2023). www.paperlanepackaging.co.nz, https://www.paperlanepackaging.co.nz/blogs/news/new-zealand-plastic-ban?gad_source=1&gclid=Cj0KCQjwiMmwBhDmARIsABeQ7xQvC1paZOY-w1aNR3XhKrpHOz94WynJ-nqvLoCL9y9eOnS7AYWJOyAaAqnBEALw_wcB. (24.03.2023).
- URL-11 (2023). www.environment.govt.nz, <https://environment.govt.nz/facts-and-science/waste/research-into-attitudes-to-waste-and-recycling/>. (14.03.2023).
- URL-12 (2003). Precautionary Principle Policy Statement, Amerikan Legal Publishing, https://codelibrary.amlegal.com/codes/san_francisco/latest/sf_environment/0-0-0-12. (14.03.2023).
- URL-13 (2022). www.stadt-koeln.de, <https://www.stadt-koeln.de/politik-und-verwaltung/presse/mitteilungen/24244/index.html> (17.03.2023).
- URL-14 (2022). www.projects2014-2020.interregeurope.eu, <https://projects2014-2020.interregeurope.eu/caponlitter/news/news-article/10114/the-local-packaging-tax-in-tuebingen-germany/>. (20.03.2023).
- URL-15 (2016). www.hamburg.de, <https://www.hamburg.de/pressearchiv-fhh/5172960/2016-01-19-bue-green-procurement-guidelines>. (20.03.2023).

- URL-16 (2023). www.circulab.com, <https://circulab.com/circular-economy-consulting-design-work/roadmap-zero-single-use-plastics-paris/#:~:text=France%20aims%20to%20eliminate%20single,and%20Paralympic%20Games%20in%202024>. (20.03.2023).
- URL-17 (2022). www.plasticactioncentre.ca, <https://plasticactioncentre.ca/directory/small-community-best-practice/>. (04.04.2023).
- URL-18 (2020), www.cities2030.eu, <https://cities2030.eu/city-in-project/bruges/>. (04.04.2023).
- URL-19 (2021). www.zerowaste.co.nz, https://zerowaste.co.nz/assets/Organic-Waste-in-Landfill_discussion-doc-2021.pdf. (18.09.2023).
- URL-20 (2020). Düzce Belediyesi 2020-2024 Performans Programı, https://duzce.bel.tr/zl_site/dosya/icerik/32/63-8928a.pdf (25.10.2023).
- URL-21 (2019). İstanbul Büyükşehir Belediyesi, <https://cevre.ibb.istanbul/atik-yonetimi-sube-mudurlugu/>. (25.10.2023).
- URL-22 (2016). Gaziantep Büyükşehir Belediyesi İklim Değişikliği Eylem Planı, <https://www.gaziantep.bel.tr/uploads/2020/07/gaziantep-ccap-tr-final-20111102.pdf> (25.10.2023).
- URL-23 (2019). Hatay Büyükşehir Belediyesi İklim Değişikliği Eylem Planı, <https://hatay.bel.tr/icerik/hbb-iklim-degisikligi-ve-sifir-atik-konularinda-irade-ortaya-koyuyor> (25.10.2023).
- URL-24 (2021). İstanbul Büyükşehir Belediyesi İklim Değişikliği Eylem Planı, https://cevre.ibb.istanbul/wp-content/uploads/2022/01/ist_iklim_degisikligi_eylem_plani.pdf (25.10.2023).
- URL-25 (2020). İzmir Sürdürülebilir Enerji ve İklim Değişikliği Eylem Planı, https://skpo.izmir.bel.tr/Upload_Files/FckFiles/file/2020/WEB_SAYFASI_SECAP-Turkce.pdf (25.10.2023).
- URL-26 (2019). Kahramanmaraş Büyükşehir Belediyesi İklim Değişikliği Eylem Planı, <https://kahramanmaras.bel.tr/haber/2024/03/02/buyuksehir-sifir-atik-ve-iklim-degisikligi-farkindaligi-olusturuyor> (25.10.2023).
- URL-27 (2022). Kayseri Büyükşehir Belediyesi İklim Değişikliği Uyum ve Azaltım Eylem Planı, https://kayseri.bel.tr/uploads/pdf/Kayseri-BBLD_%C4%B0DEP_RAPO-RU_2022.pdf (27.10.2023).
- URL-28 (2022). Kocaeli Büyükşehir Belediyesi Kocaeli İli İklim Değişikliği Eylem Planı Hazırlanması ve Uyum Stratejilerinin Belirlenmesi Raporu, <https://www.koca->

- eli.bel.tr/webfiles/userfiles/files/birimler/cevre-koruma-ve-kontrol-dairesi-baskanligi/%C4%B0klim%20De%C4%9Fi%C5%9Fikli%C4%9Fi%20Eylem%20Plan%C4%B1.pdf (27.10.2023).
- URL-29 (2020). Samsun Büyükşehir Belediyesi Sürdürülebilir Enerji Eylem Planı, <https://samsun.bel.tr/haberler/gelecek-nesiller-icin-onemli-adim> (27.10.2023).
- URL-30 (2019). Sakarya Büyükşehir Belediyesi Sürdürülebilir Enerji Eylem Planı, <https://sakarya.bel.tr/uploads/stratejik/SIME5OSTDp.pdf> (27.10.2023).
- URL-31 (2022). Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi İklim Değişikliği Azaltım ve Uyum Eylem Planı, https://www.sanlıurfa.bel.tr/files/1/iklim_degisikligi.pdf (30.10.2023).
- URL-32 (2019). Trabzon Büyükşehir Belediyesi Sürdürülebilir Enerji Eylem ve İklim Uyum Planı, <https://www.skb.gov.tr/wp-content/uploads/2020/06/Trabzonun-Surdurulebilir-Enerji-Eylem-ve-Iklim-Uyum-Plani.pdf> (30.10.2023).
- URL-33 (2022). İstanbul Büyükşehir Belediyesi Yeşil Alan Yönetim Sistemi Strateji Belgesi, https://yesil.istanbul/project-detail_yesil-alan-yonetimi-strateji-belgesi (01.04.2024).
- URL-34 (2023). Yarının Suyu, <https://www.yarininsuyu.com/>. (05.12.2023).
- URL-35 (2020) Bartın Belediyesi Stratejik Plan, 2020-2024, <https://bartin.bel.tr/stratejik-plan> (05.12.2023).
- URL-36 (2020). Bitlis Belediyesi Stratejik Plan 2020-2024, <https://bitlis.bel.tr/>. (05.12.2023).
- URL-37 (2020). Bolu Belediyesi Stratejik Plan 2020-2024, <https://www.bolu.bel.tr/wp-content/uploads/2019/09/Bolu-Belediyesi-Stratejik-Plan-2020-2024.pdf>. (05.12.2023).
- URL-38 (2020). Edirne Belediyesi Stratejik Planı 2020-2024, https://www.edirne.bel.tr/images/Mevzuat%20ve%20Raporlar/2020-2024%20SP%2023_10_2019.pdf. (05.12.2023).
- URL-39 (2020). Isparta Belediyesi Stratejik Plan, 2020-2024, <https://www.isparta.bel.tr/stratejik-plan>. (05.12.2023).
- URL-40 (2019). Karabük Belediyesi Stratejik Plan, 2019-2024, https://www.karabuk.bel.tr/icerik.asp?i_id=85 (05.12.2023).
- URL-41 (2020). Osmaniye Belediyesi Stratejik Plan, 2020-2024, https://osmaniye-bld.gov.tr/wp-content/uploads/2016/05/OSMAN%C4%B0YE-STRATEJ%C4%B0K-PLAN-2020-2024_r04.pdf. (05.12.2023).

- URL-42 (2020). Ankara Büyükşehir Belediyesi Stratejik Plan 2020-2024, <https://www.ankara.bel.tr/dokumanlar/saydamlik-ve-hesapverilebilirlik/stratejik-yonetim-araclari/stratejik-planlar> (05.12.2023).
- URL-43 (2020). İstanbul Büyükşehir Belediyesi Stratejik Planı, 2020-2024, https://uploads.ibb.istanbul/uploads/ibb_stratejik_plan_2020_2024_17fb807616.pdf. (05.12.2023).
- URL-44 (2020). Sakarya Büyükşehir Belediyesi Stratejik Plan 2020-2024, <https://www.sakarya.bel.tr/uploads/stratejik/Kki37LN1A5.pdf> (05.12.2023).
- URL-45 (2019). www.sifiratik.gov.tr, <https://sifiratik.gov.tr/kutuphane/haberler/turkiye-nin-iki-kati-olan-bu-dev-ada-hic-kimsenin-ve-herkesin>. (14.04.2024).
- URL-46 (2009). Environment & Society Portal <https://www.environmentandsociety.org/exhibitions/rachel-carsons-silent-spring/legacy-rachel-carsons-silent-spring>. (20.02.2022).
- URL-47 (2017). <https://www.csg.co.uk/blog/45-years-on-csg-to-the-rescue>. (03.01.2022).
- URL-48 (2022). İklim Haber, <https://www.iklimhaber.org/ipcc-6-degerlendirme-raporunun-ikinci-kismi-neleri-kapsayacak/>. (07.12.2022).
- URL- 49 (2024). <https://masdarcity.ae/> (01.07.2024).
- URL- 50 (2024). <https://uaeun.org/uae-announces-net-zero-by-2050-strategic-initiative/#:~:text=The%20United%20Arab%20Emirates%20announced%20the%20UAE%20Net,underpin%20dynamic%20economic%20growth%20alongside%20positive%20environmental%20impact> (01.07.2024).
- URL- 51 (2021). <https://www.reuk.co.uk/wordpress/carbon/masdar-city-zero-carbon-zero-waste/> (01.07.2024).
- Varjú, V., Óvári, Á., Mezei, C., Suvák, A. & Vér, C. (2022). Efforts and Barriers Shifting a City Region Towards Circular Transition-Lessons from a Living Lab from Pécs, Hungary, *Future Cities and Environment*, 8(1), 10, 10.5334/fce.157.
- Vergara, S.E. & Tchobanoglous, G. (2012). Municipal Solid Waste and the Environment: A Global Perspective, *Annual Review of Environment and Resources* 37 (1), 277-309, doi:10.1146/annurev-environ-050511-122532
- Wallace-Wells, W. (2020). *Yaşanmaz Bir Dünya Isınma Sonrası Hayat*, Çev. Kılç, E., Domingo Yayınları, İstanbul.
- WCED (1987). Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future, <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987our-common-future.pdf> (28.05.2022).

- WEF (2022). World Economic Forum, Global Risks Report 2022, <https://www.weforum.org/publications/global-risks-report-2022/>. (25.03.2022).
- WHO (2016). World Health Organization, <https://www.who.int/airpollution/data/cities-2016/en> (04.05.2022).
- Wiatros-Motyka, M. (2023). EMBER/Climate, Global Electricity Review 2023, <https://ember-climate.org/insights/research/global-electricity-review-2023/>. (02.12.2023).
- William, R. & Murphy, C. (2001). *Rubbish!: The Archaeology of Garbage*, University of Arizona Press, USA.
- Williams, P.T. (2005). *Waste Treatment and Disposal*. Chichester: John Wiley and Sons Ltd, USA.
- World Bank (2012). The World Bank Group, Green Growth Report, <https://documents1.worldbank.org/curated/fr/863801468337280535/pdf/667270BR0SecM20Official0Use0Only090.pdf> (15.12.2022).
- World Bank (2018). <https://www.worldbank.org/en/news/press-release/2018/09/20/global-waste-to-grow-by-70-percent-by-2050-unless-urgent-action-is-taken-world-bank-report> (20.11.2023).
- World Bank (2021). www.openknowledge.worldbank.org, <https://openknowledge.worldbank.org/entities/publication/ba7f6ea4-0abe-59fb-bc60-ce6b60eb1ceb> (04.10.2022).
- WRI (2023). www.wri.org, <https://www.wri.org/insights/highest-water-stressed-countries> (02.12.2023).
- WWF-Türkiye (2021). Türkiye Doğal Hayatı Koruma Vakfı, Türkiye’de Plastik Atık Sorunu ve Politika Önerileri, https://wwftr.awsassets.panda.org/downloads/plastikweb-kucuk_1.pdf?11580/Turkiyede-Plastik-Atik-Sorunu-ve-Politika-Onerileri (04.04.2022).
- Yalçın, M. (2005). Çöplük Yazılar. *Cogito, Yapı Kredi Yayınları*, (43): 130-135.
- Yalçın, Ö. (2021). Doğrusal Ekonomiden Döngüsel Ekonomiye Kentsel Atık: Antalya Örneği, *Doktora Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi Anabilim Dalı, Isparta*, 357 s.
- Yaman, K. ve Aksoy, E. (2014). Türkiye ve Belçika’nın Atık Yönetimi Politika ve Uygulamalarının Karşılaştırmalı Analizi, *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, Cilt: 3 Sayı: 1, 36 – 53.

- Yaman, K., ve Olhan, E. (2010). Atık Yönetiminde Sıfır Atık Yaklaşımı ve Bu Anlayışa Küresel Bir Bakış. *Biyoloji Bilimleri Araştırma Dergisi*, 3 (1): 53-57.
- Yaman, K., ve Olhan, E. (2011). Arıtma Çamuru Kullanımının Buğdayın Verim, Fiziki Girdi ve Maliyetler Üzerindeki Etkisi. *Journal of Agricultural Sciences*, 17 (2). https://doi.org/10.1501/Tarimbil_00000001167
- Yardımcıoğlu, M. ve Şerbetçi, G. (2018). Sürdürülebilir Kalkınma Bağlamında Yeşil Ekonomi, I. Uluslararası Ekonomi ve İşletme Sempozyumu (ECONBUSS), 25-27 Ekim 2018 Gaziantep.
- Yaslıkaya, R. (2004). Katı Atık Hizmetlerinde Özelleştirme, *Doktora Tezi, (Yayımlanmamış), Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kamu Yönetimi ve Siyaset Bilimleri Anabilim Dalı, Ankara, 330 s.*
- Yatgın, K. (2009). Çevreciliğin Tarihi ve Türkiye’de Çevrecilik. *İstanbul Müftülüğü Dergisi*, Din ve Hayat, Türk Diyanet Vakfı, 4, 72-75.
- Yazgan, Ş. (2018). *Çevre ve Kalkınma İlişkisinde Yeni Eğilimler, Kalkınma Ekonomisinde Yeni Eğilimler*, Ed: Kanberoğlu, Z. Gazi Kitabevi, Ankara.
- Yeşil, H., Tuğtaş, A.E. ve Çallı, B. (2023). İklim Krizi ve Yeşil Mutabakat Çerçevesinde Biyobozunur Atıkların Yönetimi, *Temiz Üretim, Yeşil Mutabakat ve Sürdürülebilir Atık Yönetimi*, Ed: Aydın, M.E., Engin, G; Türkiye Bilimler Akademisi, s. 127-156.
- Yeşilist (2019). Sıfır atık yaşam tarzının olmazsa olmazı: 5R kuralı, <https://www.yesilist.com/sifir-atik-yasam-tarzinin-olmazsa-olmazi-5r-kurali/>. (17.01.2023).
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2016). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*, Seçkin Yayıncılık, 10. Basım, Ankara.
- Yılmaz, A. ve Bozkurt, Y. (2010). Türkiye’de Kentsel Katı Atık Yönetimi Uygulamaları ve Kütahya Katı Atık Birliği (KÜKAB) Örneği. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*. 15(1): 11-28.
- Yüksekdağ, M., Gökpınar, S. ve Yelmen, B. (2020). Atıksu Arıtma Tesislerinde Arıtma Çamurları ve Bertaraf Uygulamaları. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi* (18), 89-904. <https://doi.org/10.31590/ejosat.699952>.
- Zaman, A. (2022). Zero-Waste: A New Sustainability Paradigm for Addressing the Global Waste Problem. In: Edvardsson Björnberg, K., Belin, MÅ., Hansson, S.O., Tingvall, C. (eds) *The Vision Zero Handbook*. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-23176-7_46-1

- Zaman, A. U. ve Lehmann, S. (2011a). Challenges and Opportunities in Transforming a City into a “Zero Waste City”, *Challenges*, 2 (4), 73-93. <https://doi.org/10.3390/challe2040073>
- Zaman, A. U. ve Lehmann, S. (2011b). Urban Growth and Waste Management Optimization Towards 'Zero Waste City', *City, Culture and Society*, 2(4), pp. 177-187, 10.1016/j.ccs.2011.11.007.
- Zaman, A. ve Ahsan, T. (2019). *Zero-Waste: Reconsidering Waste Management for the Future*. Routledge, New York.
- Zaman, A. ve Newman, P. (2021). Plastics: are They Part of the Zero-Waste Agenda or the Toxic-Waste Agenda? *Sustainable Earth*. 4.4: 2-16. 10.1186/s42055-021-00043-8. (30.03.2022).
- Zhao, X., Webber, R., Kalutara, P., Browne, W. & Pienaar J. (2022). Construction and Demolition Waste Management in Australia: A mini-review. *Waste Management & Research*, 40 (1), 34-46. doi:10.1177/0734242X211029446
- ZWC (2022). www.zerowastecities.eu, <https://zerowastecities.eu/discover> (17.03.2023).
- ZWIA (2018). Zero Waste Definition, <https://zwia.org/zero-waste-definition/>. (02.01.2022).
- ZWIA (2020). <https://zwia.org/zero-waste-definition/> (01.07.2024).
- 1580 Sayılı Belediye Kanunu (1930). T.C. Resmî Gazete, 1471, 03.04.1930.
- 1593 Sayılı Umumi Hıfzısıhha Kanunu (1930). T.C. Resmî Gazete, 1489, 24.4.1930.
- 2462 Sayılı Belediye Gelirleri Kanunu (1981). T.C. Resmî Gazete, 17354, 26.5.1981.
- 2872 Sayılı Çevre Kanunu (1983). T.C. Resmî Gazete, 18132, 09.08.1983.
- 423 Sayılı Belediye Vergi ve Resimleri Kanunu (1924). T.C. Resmî Gazete, 26.02.1924.
- 442 Sayılı Köy Kanunu (1924). T.C. Resmî Gazete, 68, 18.03.1924.
- 4721 Sayılı Türk Medeni Kanunu (2001). T.C. Resmî Gazete, 24607, 22.11.2001.
- 5216 Sayılı Büyükşehir Belediyesi Kanunu (2004). T.C. Resmî Gazete, 25531, 10.07.2004.
- 5237 Sayılı Türk Ceza Kanunu (2004). T.C. Resmî Gazete, 25611, 26.09.2004.
- 5302 Sayılı İl Özel İdaresi Kanunu (2005). T.C. Resmî Gazete, 25745, 22.02.2005.
- 5326 Sayılı Kabahatler Kanunu (2005). T.C. Resmî Gazete, 25772 (mük.), 31.03.2005.
- 5355 Sayılı Mahallî İdare Birlikleri Kanunu (2005). T.C. Resmî Gazete, 25842, 26/5/2005.
- 5393 Belediye Kanunu (2005). T.C. Resmî Gazete, 25873, 03.07.2005.
- 6360 Sayılı On Dört İlde Büyükşehir Belediyesi ve Yirmi Yedi İlçe Kurulması İle Bazı Kanun ve Kanun Hükmünde Kararnamelerde Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun (2012). T.C. Resmî Gazete, 28489, 12.11.2012.
- 6953 Sayılı Belediye Gelirleri Kanunu (1948). T.C. Resmî Gazete, 5237, 01.07.1948.

7261 Sayılı Türkiye Çevre Ajansı'nın Kurulması ile Bazı Kanunlarda Değişiklik
Yapılmasına Dair Kanun (2020). T.C. Resmî Gazete, 31350, 30.12.2020.
743 Sayılı Türk Kanunu Medenisi (1926). T.C. Resmî Gazete, 743, 17.02.1926.



EKLER

EK-1: Katı atık tesisine sahip belediyeler

Adana	Edirne	Kütahya
Adıyaman	Elazığ	Malatya
Afyonkarahisar	Erzincan	Manisa
Aksaray	Erzurum	Mardin
Amasya	Eskişehir	Mersin
Ankara	Gaziantep	Muğla
Antalya	Giresun	Nevşehir
Ardahan	Hatay	Niğde
Aydın	Iğdır	Ordu
Balıkesir	Isparta	Osmaniye
Bayburt	İstanbul	Sakarya
Bilecik	İzmir	Samsun
Bingöl	Kahramanmaraş	Siirt
Bitlis	Karabük	Sinop
Bolu	Karaman	Sivas
Burdur	Kastamonu	Şanlıurfa
Bursa	Kayseri	Tekirdağ
Çanakkale	Kırıkkale	Tokat
Çankırı	Kırklareli	Trabzon
Çorum	Kırşehir	Uşak
Denizli	Kilis	Van
Diyarbakır	Kocaeli	Yalova
Düzce	Konya	Yozgat
		Zonguldak

EK-2: Düzenli depolama alanlarına sahip belediyeler

Adana	Erzincan	Malatya
Afyonkarahisar	Erzurum	Manisa
Aksaray	Eskişehir	Mardin
Amasya	Gaziantep	Mersin
Ankara	Giresun	Muğla
Antalya	Hatay	Nevşehir
Ardahan	Iğdır	Niğde
Aydın	Isparta	Ordu
Balıkesir	İstanbul	Osmaniye
Bingöl	İzmir	Rize
Bitlis	Yozgat	Sakarya
Bolu	Kahramanmaraş	Samsun
Burdur	Karabük	Siirt
Bursa	Kastamonu	Sinop
Çanakkale	Kayseri	Sivas
Çankırı	Kırıkkale	Şanlıurfa

Çorum
Denizli
Diyarbakır
Düzce
Edirne
Elazığ

Kırklareli
Kırşehir
Kilis
Kocaeli
Konya
Kütahya

Tekirdağ
Tokat
Trabzon
Uşak
Van
Yalova
Zonguldak

EK-3: Atık Toplama ve Ayırma Tesisine Sahip Belediyeler

Adana
Aksaray
Ankara
Antalya
Ardahan
Aydın
Balıkesir
Bartın
Batman
Bolu
Burdur
Bursa
Çankırı
Çorum
Denizli
Diyarbakır
Düzce
Elazığ
Erzincan
Erzurum
Eskişehir

Gaziantep
Giresun
Gümüşhane
Hatay
Iğdır
Isparta
İstanbul
İzmir
Kahramanmaraş
Karabük
Yalova
Karaman
Kastamonu
Kayseri
Kırıkkale
Kırklareli
Kırşehir
Kilis
Kocaeli
Konya
Kütahya
Yozgat

Malatya
Manisa
Mardin
Mersin
Muğla
Nevşehir
Niğde
Ordu
Osmaniye
Rize
Sakarya
Samsun
Sinop
Sivas
Şanlıurfa
Tekirdağ
Tokat
Trabzon
Tunceli
Uşak
Van
Zonguldak

EK- 4: Tıbbi Atık Sterilizasyon Tesisine Sahip Belediyeler

Adana
Afyonkarahisar
Ağrı
Aksaray
Amasya
Ankara
Antalya
Aydın
Bingöl
Bitlis
Bolu

Denizli
Diyarbakır
Düzce
Edirne
Sakarya
Erzincan
Eskişehir
Gaziantep
Giresun
Iğdır
Isparta

Mardin
Mersin
Muğla
Nevşehir
Niğde
Ordu
Osmaniye
Samsun
Siirt
Sivas
Şanlıurfa

Burdur
Bursa
Çanakkale
Çorum

İstanbul
İzmir
Karabük
Manisa
Zonguldak

Şırnak
Tekirdağ
Tokat
Trabzon
Van

EK-5: İklim değişikliği eğitimi veren belediyeler

Ankara
Antalya
Balıkesir
Bursa
Denizli
Erzurum
Gaziantep
İstanbul
İzmir
Kahramanmaraş

Kayseri
Kocaeli
Konya
Manisa
Mersin
Muğla
Sakarya
Samsun
Şanlıurfa
Trabzon