
Dünya Coğrafyası ve Kalkınma Perspektifi Dergisi

Journal of World Geography and Development Perspectives (JWGDP)

To Cite This Article: Kızıllan, Y. & Kaymaz, Ç. K. (2022). Erzurum Province in Terms of Sustainable Solid Waste Management. *Journal of World Geography and Development Perspectives (JWGDP)*, 1(1), 20-29.

Submitted: June 28, 2022

Revised: June 28, 2022

Accepted: June 29, 2022

ERZURUM PROVINCE in TERMS of SUSTAINABLE SOLID WASTE MANAGEMENT

Sürdürülebilir Katı Atık Yönetimi Bakımından Erzurum Şehri

Yusuf KIZILKAN¹

Çağlar Kıvanç KAYMAZ²

Öz

Kentsel ve kırsal alanlarda sürdürülebilir çevre için en önemli tehditlerden birisi de katı atık sorunudur. Özellikle nüfusun yoğun olduğu alanlarda ortaya çıkan çeşitli türlerdeki katı atıkların toplanması, depolanması, bertaraf, geri dönüşüm ya da enerji üretimi bağlamında katı atıkların değerlendirilmesi katı atık yönetimi açısından oldukça önemlidir. Bu kapsamda çalışmanın amacı sürdürülebilir çevre bağlamında Erzurum şehrinde katı atık yönetimi konusunda belediyeler tarafından uygulanmakta olan yöntemleri, mevcut katı atık miktarları, depolanma ve bertaraf şekilleri, türlerine göre toplanan atık miktarı, ayrıştırılan ambalaj atıkları miktarlarının ve atıklardan faydalanma şekillerinin incelenmesidir. Çalışmada, gözlem, görüşme, istatistiksel veri ve dokümanların analizi şeklinde nitel veri toplama teknikleri uygulanmıştır. Elde edilen bulgulara göre Erzurum şehrinde yerel yönetimlerin katı atık yönetimi konusunda vermiş oldukları hizmetler, eğitimler, yapmış oldukları alt yapı yatırımları, atıkların ayrıştırılması, depolanması ve bertarafı noktasında uyguladıkları yöntemler çevrenin korunması, sağlıklı yaşam alanlarının oluşturulması ve sürdürülebilir çevre için önemli uygulamalar gerçekleştirdiklerini göstermiştir. Sonuç olarak şehrsel alanlarda daha yeşil bir çevre için sürdürülebilir atık yönetimi konusunda önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Sürdürülebilir Çevre, Katı Atık, Katı Atık Yönetimi, Erzurum Şehri.

Abstract

The issue of solid waste is one of the biggest threats to a sustainable environment in urban and rural areas. Therefore, in terms of solid waste management, it is crucial to take advantage of solid wastes in the context of their collection, storage, disposal, recycling, or energy production, particularly in densely populated areas. This research aims to examine the methods used by the municipalities to manage solid waste in the city of Erzurum, Turkey, from a sustainable environment perspective, as well as the amounts of solid waste currently generated, storage and disposal techniques, the amount of waste collected based on waste type, the amount of packaging waste sorting, and methods for reusing waste. This study utilized qualitative data collection methods like observation, interviews, statistical analysis, and document analysis. According to the findings, local governments in the city of Erzurum have demonstrated that they have implemented substantial practices for preserving the environment, developing healthy living areas, and maintaining a sustainable environment. These practices include the services for solid waste management, training, infrastructure investments, and waste sorting, storage, and disposal practices. Consequently, recommendations were proposed on sustainable waste management for a greener environment in urban areas.

Keywords: Sustainable Environment, Solid Waste, Solid Waste Management, Erzurum City.

¹ Sorumlu Yazar, Dr. Öğr. Üyesi, Atatürk Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Coğrafya Bölümü, Yakutiye, Erzurum. yusuf.kizilkan@atauni.edu.tr, ORCID ID: 0000-0001-9815-8129

² Dr. Öğr. Üyesi, Atatürk Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Coğrafya Bölümü, Yakutiye, Erzurum. cckaymaz@atauni.edu.tr, ORCID ID: 0000-0003-2313-870X

1. GİRİŞ

Artan nüfus miktarı, gelişmekte olan ekonomiler, kentsel ve kırsal alanlarda yenilikçi yaklaşımlar ve yaşam standartlarındaki artışlar, çeşitli yerleşim ünitelerine bağlı belediyelerde katı atık üretimini önemli ölçüde hızlandırmıştır (Minghua vd., 2009: 1227; Guerrero vd., 2013: 220). Bu artış özellikle çevresel bozulma ve kirlenmelerin artmasına neden olmakla birlikte çevre kirliliğine yönelik kaygıları da beraberinde getirmiştir. Nitekim çevresel kaygıların artması sadece dünya üzerinde bir alan veya bir bölge ile sınırlı kalmamıştır. Bu kapsamda 1972 yılında Stockholm'da düzenlenen Birleşmiş Milletler Çevre Konferansı dünya genelinde ilk çevresel kaygılara dikkat çekildiği girişim olmuştur. Özellikle bu konferansta çevresel kaygılara yönelik ilk planlama ve hedefler belirlenmiş olup, özellikle az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler için çevresel korumanın yanı sıra çevrenin iyileştirilmesi gerekliliği ön planda tutularak gelişim çabalarının sürdürülebilir kalkınmaya yönelik oluşturulması gerektiği belirtilmiştir.

Çevre konferansları ve çevre sürdürülebilirliği planlamalarının yanı sıra Birleşmiş Milletler tarafından hızlı şehirleşme, planlama, eşitsiz yaşam koşullarının giderilmesi ve birçok toplumsal eğilimle alakalı olarak HABİTAT toplantıları gerçekleştirilmiştir. 1976 yılında Kanada Vancouver'de gerçekleşen HABİTAT I toplantısında araştırmaların konusunu oluşturan katı atık sistemlerinin geri dönüştürülmesi kapsamında, çevresel kirliliğin önlenmesi, çağdaş ve yenilikçi geri dönüşüm sistemlerine yönelim ve özel yatırım sistemlerinin oluşturulması gibi katı atık ve kirlenmenin önlenmesi hedefleriyle tavsiyelerde bulunulmuştur (Habitat I, 1976: 51-52). Aynı zamanda 1987 yılında gerçekleşen Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu tarafından yapılan toplantı sonucunda yayımlanan Brundtland Raporu kapsamında çevresel sürdürülebilirliğin ekolojik denge ile geliştirilmesi ve sürdürülebilir kalkınma niteliklerinin fauna ve flora türlerinin korunması yönünde olması gerektiği vurgulanmıştır (WCED, 1987: 46; Holden vd., 2014).

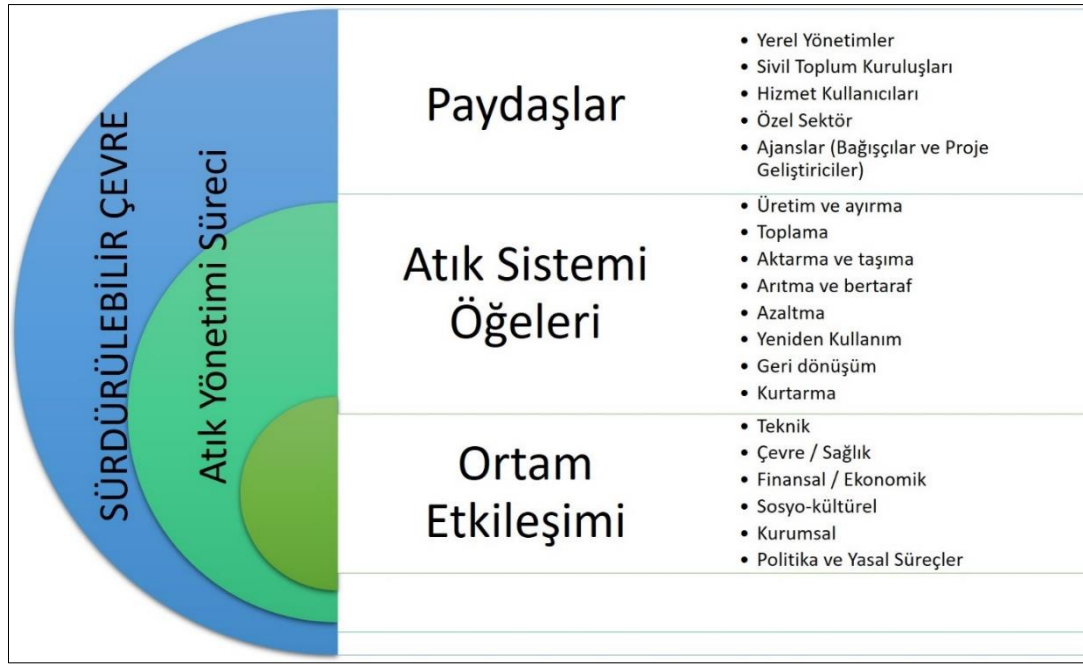
Diğer taraftan 1992 yılında Rio de Janeiro'da gerçekleştirilen Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansı sonucu olarak yayımlanan Gündem 21 raporu kapsamında çevresel öğelerin dengeli ve geleceğe yönelik planlı bir şekilde kullanma amaçlı hükümetlere rehberlik edebilecek bilgilere yer verilmiştir (Jalas, 2012; Ngah vd., 2011; de Lorena Diniz Chaves vd., 2014). 1996 yılında İstanbul'da gerçekleşen HABİTAT II anlaşmasında ise insan yerleşim programlarına öncelik tanınması gerekliliği ve özellikle su temini, sanitasyon, hava, su, toprak, sanayi ve kentsel kirlilik kaynaklarını azaltma politikalarının geliştirilmesi ön plana çıkmıştır (HABİTAT II, 1996: 25; Cohen, 1996; Arlı, 2010).

Uluslararası işbirliklerinin artması ve 2015 yılında Birleşmiş Milletlere üye 193 ülke tarafından kabul edilen 17 sürdürülebilir kalkınma hedefi belirlenmiştir. 2016 yılında ise Sürdürülebilir Yerleşimler kapsamında Habitat III toplantısı gerçekleştirilmiştir. Sürdürülebilir şehir yaklaşımlarının teknolojik altyapı ile geliştirilmesi ve sağlıklı sürdürülebilir şehir alanlarında gelişime açık yatırım gerekliliği HABİTAT III toplantısı ile yeniden vurgulanmıştır (WHO, 2016).

Birleşmiş Milletler, uluslar ve yerel yönetim girişimleri kapsamında atık yönetimi ve atık sistemlerinin geri dönüşümü süreçleri için çeşitli planlama ve hedefler belirlemiş durumdadır. Nitekim Türkiye'de 1983 yılında kabul edilen 2872 numaralı Çevre Kanunu, 1991 yılında yayımlanan Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği ve 2015 yılında yürürlüğe giren Atık Yönetimi Yönetmeliği çevre ve insan sağlığı kapsamında atık bertarafı ve yeniden geri dönüştürme işlemlerinin geliştirilmesi gibi konularda birçok usul ve esasa yer verilmiştir. Yönetmeliğe göre kullanılan katı atık bertaraf yöntemleri ise temel olarak geri kazanım, kompostlaştırma, yakma ve depolama gibi tek veya karma şekilde de kullanılabilir. (Karagözoğlu vd., 2009; Bayram, 2017; Tokgöz, 1992).

Sürdürülebilir çevre kapsamında atık yönetimi süreçleri tasarlanan alanlarda paydaşları, atık sistemleri öğelerini ve ortam etkileşimini içermektedir (Şekil 1). Bu öğelerden paydaşlar; yerel yönetimler (belediye örgütleri), sivil toplum kuruluşları, özel sektör, kalkınma ajansları gibi atık yönetimi sistemlerine dâhil edilebilecek ve sürdürülebilir çevre için atık yönetimine ve uygulamalarına katkıda bulunacak aynı zamanda sürecin bir parçasını oluşturmaktadırlar.

Sürdürülebilir çevre kapsamında atıkların sistemli bir şekilde işleminden geçmesi ve çevreye zararsız hale dönüştürülmesi veya tam anlamıyla sıfır atık olarak farklı bir katma değer ürünü şeklinde atıkların geri kazandırılması işlemleri ulusal ve uluslararası boyutta ülkeler tarafından farklı şekillerde gerçekleştirilen uygulamalara sahne olmaktadır. Buna göre ortam etkileşimi, çevre ve insan ilişkisi yönüyle ele alındığı zaman özellikle atık sistemlerinde geliştirilecek teknikler, bu alanda yaşayan nüfusun sağlık ve sosyo kültürel durumu, yerel yönetimlerce belirlenen finansal ve ekonomik süreçler, hükümet ve politika geliştiriciler tarafından yasal süreçlere yönelik sunulan katkıları ifade etmektedir (Şekil 1)



Şekil 1. Sürdürülebilir Katı Atık Yönetim Süreçleri (Kaynak: Anschütz (2004)'ten değiştirilerek)

2. YÖNTEM

Bu çalışmanın amacı, sürdürülebilir çevre bağlamında Erzurum şehrinde katı atık yönetimi konusunda belediyeler tarafından uygulanmakta olan yöntemlerin inlenmesi, mevcut katı atık miktarlarının, depolanma ve betaraf şekillerinin, türlerine göre toplanan atık miktarının, ayrıştırılan ambalaj atıklarının türlerine göre miktarının ve atıklardan faydalanma şekillerinin incelenmesidir. Bu kapsamda çalışma coğrafi bir bakış açısıyla ele alınmış olup, çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden gözlem, görüşme ve istatistiksel verilerin ve dökümanların analizi şeklinde nitel veri toplama teknikleri uygulanarak incelenmiştir. Bu tekniklerle elde edilen veriler yorumlayıcı bir bakış açısı ile ele alınmıştır. Nitekim insana ilişkin algı ve olayların, sosyal gerçeklikte ve doğal ortamında derinlemesine incelenmesinin esas olduğu nitel araştırma, farklı disiplinleri birleştiren bütüncül bir bakış açısına da sahiptir (Hatch, 2002; Merriam ve Grenier, 2019). Ayrıca nitel araştırmalar, ele aldığı problematiği kendi bağlamında, yorumlayıcı bir yaklaşımla inceler; olay ve olguları yorumlarken insanların onlara atfettiği anlamlara odaklanır (Baltacı, 2019: 370).

Bu doğrultuda çalışmada sürdürülebilir çevre konusunda ele alınan çalışmalar incelenmiş, katı atık yönetimi konusunda yapılan ulusal ve uluslararası literatür incelenmiştir. Çalışmada kullanılan materyaller, ilgili kurum ve kuruluşlardan temin edilmiş olup, bu veriler tablo ve şekillere dönüştürülmüştür. Aynı zamanda Erzurum Büyükşehir Belediyesi bünyesinde çalışan mühendis ve ilgili uzmanlarla daha öncesinde hazırlanan görüşme formları eşliğinde görüşmeler gerçekleştirilmiş ve çeşitli bilgiler bu şekilde toplanmıştır. Yapılan arazi çalışmaları ile katı atık depolama alanı ve farklı alanlarda hizmet sunan tesisler ziyaret edilerek, uzmanlardan bilgi alınmış ve tesislerin fotoğrafları çekilmiştir. Arazi çalışmaları, mülakat ve gözlemler neticesinde elde edilen veriler ile istatistiksel dökümanlar bulgular bölümünde betimsel bir bakış açısı ile değerlendirilmiştir. Ayrıca sürdürülebilir katı atık yönetimi konusunda çeşitli problemlere yönelik çözüm önerileri sunulmuştur.

3. BULGULAR

Erzurum, Doğu Anadolu Bölgesi sınırları içinde yer almaktadır. İl toprakları kuzeyden Rize, Artvin ve Ardahan, doğudan Kars ve Ağrı, güneyden Muş ve Bingöl, batıdan Bayburt ve Erzincan illeriyle çevrilidir. Bu sınırlar içinde yaklaşık 25.006 km² yüzölçümüne sahip olan Erzurum, yüzölçümü bakımından Türkiye'nin 4. büyük ilidir. Erzurum katı atık düzenli depolama tesisi 39°51'17.92"K enlemleri ve 41° 7'54.00"D boylamlarında Erzurum iline bağlı Aziziye ilçesi sınırlarında yer almaktadır (Harita 1).

nüfus oranı 2020 yılında %91 oranındadır. Bu hizmetlerin bertaraf yöntemleri ise çeşitlilik göstermektedir. Nitekim 2020 yılı TÜİK verilerine göre bertaraf şekillerine göre 3 belediye açıkta yakma, 2 belediye başka belediye çöplüğünde depolamakta, 15 belediye belediyeye ait çöp depolama alanını kullanmakta, 1 belediye diğer bertaraf işlemlerini kullanmakta, 2 belediye diğer geri kazanma işlemlerini uygulamakta ve 4 belediye ise düzenli depolama yapmaktadır (Tablo 1).

Bertaraf Yöntemi	Yıl	Belediye Sayısı
Açıkta Yakma	2020	3
Başka Belediye Çöplüğünde Depolama	2020	2
Belediye Çöplüğünde Depolama	2020	15
Diğer Bertaraf İşlemleri	2020	1
Diğer Geri Kazanım İşlemleri	2020	2
Düzenli Depolama	2020	4

Kaynak: TÜİK

Erzurum ilinde yer alan belediye örgütü bulunan yerleşmelerdeki kişi başı ortalama atık miktarı geçmişten günümüze farklılıklar göstermektedir. 2001 yılında kişi başı günlük 1,06 kg/kişi/gün atık ortalaması olan ilde 2014, 2016 ve 2018 yılları arasında 0,9 kg/kişi/gün olarak hesaplanmıştır. 2020 yılında ise 0,9 kg/kişi/gün olarak tespit edilmiştir (Tablo 2).

Yıl	Ortalama Atık Miktarı (Kg/Kişi-Gün)
2001	1,06
2002	1,13
2003	1,17
2004	1,14
2006	1,16
2008	1,08
2010	1,01
2012	1,03
2014	0,8
2016	0,81
2018	0,85
2020	0,9

Kaynak: TÜİK

Sürdürülebilir çevre ve katı atık yönetimi kapsamında atık bertaraf sistemleri yapılan yatırım ve gerçekleştirilen planlama şekillerine göre değişiklik göstermektedir. Yukarıda da belirtildiği üzere Erzurum ilinde sürdürülebilir katı atık yönetimi kapsamında atıkların bertaraf şekilleri çeşitlilik göstermektedir. Bertaraf yönetimi açısından Erzurum ilinde kullanılan düzenli depolama ve açıktan yakma yöntemleri ön plandadır. Öyle ki, bertaraf şekilleri arasında düzenli depolama alanlarında yılda 122.837 ton atık depolanmıştır. Belediye çöplüğünde depolanan atık miktarı ise yılda 81.814 ton olarak gerçekleşmiştir. Bunun dışında açıkta yakma şeklinde yılda 17.424 ton atık bertaraf edilmiştir. Ayrıca 4.836 ton atık belediye çöplüğünde depolanmış, 1.080 ton atık diğer geri kazanım işlemleri ve 80 ton atık ise diğer bertaraf işlemleri uygulanarak bertaraf edilmiştir. Bunun dışında 2004 yılı istatistiklerine göre 1.830 ton atık nehir, dere ve göle dökme şeklinde ve 389 ton atık ise gömme işlemleri ile bertaraf edilmiştir (Tablo 3).

Bertaraf Yöntemi	Ton/Yıl
Açıkta Yakma	17.424
Başka Belediye Çöplüğünde Depolama	4.836
Belediye Çöplüğünde Depolama	81.814
Diğer Bertaraf İşlemleri	80
Diğer Geri Kazanım İşlemleri	1.080
Düzenli Depolama	122.837
Gömme (2004)	397
Nehir, Dere ve Göle Dökme (2004)	1.830

Kaynak: TÜİK

Erzurum ili genelinde 2021 yılında toplanan ambalaj atığı verilerine göre toplam 3.812.600 kg atık ayrıştırılmıştır. Erzurum ilindeki toplanan ambalaj atıklarının tipleri incelendiğinde kâğıt, naylon ve plastik kullanımının ön planda olduğu, pet ve metal atıkların ise diğer atık tiplerine göre daha az ayrıştırıldığı tespit edilmiştir (Tablo 4). Bu kapsamda 2021 yılı Erzurum Büyükşehir Belediyesi verilerine göre, toplam 877.480 kg kâğıt, 454.060 kg metal, 907.380 kg naylon ve 653.880 kg plastik ayrıştırılmıştır. Çevrenin korunması ve sürdürülebilirliği açısından özellikle burada belirtilen ayrıştırılmış ambalaj atıkları miktarı dünyayı tehdit eden ve bu atık türlerinin azaltılması yönünde büyük çabalar gösterilen atık türlerinden olması bakımından büyük önem taşımaktadır.

Tablo 4: Aylara Göre Ayrıştırılan Ambalaj Atığı Türü ve Miktarı (2021)

Aylar	Kâğıt (kg)	Metal (kg)	Naylon (kg)	Pet (kg)	Plastik (kg)	Toplam (kg/ay)
Ocak	73.120	36.980	64.340	46.680	43.800	264.920
Şubat	58.120	14.840	54.800	50.180	37.360	215.300
Mart	106.520	54.580	26.940	67.740	72.280	328.060
Nisan	101.520	49.980	122.260	62.560	62.000	398.320
Mayıs	82.940	36.500	123.140	84.200	62.700	389.480
Haziran	32.700	27.460	98.860	41.960	36.880	237.860
Temmuz	47.260	43.800	65.860	26.580	122.560	306.060
Ağustos	102.500	44.700	46.780	63.240	160.740	417.960
Eylül	85.440	36.620	46.160	49.480	58.540	276.240
Ekim	85.520	31.860	51.160	46.320	126.260	341.120
Kasım	51.640	57.320	127.880	74.800	99.500	411.140
Aralık	50.200	19.420	79.200	40.140	37.180	226.140
Toplam	877.480	454.060	907.380	653.880	919.800	3.812.600

Kaynak: Erzurum Büyükşehir Belediyesi

Erzurum ilinde toplanan atık tipi miktarların arasında Erzurum Büyükşehir Belediyesi'nin 2021 yılı verilerine göre, evsel atık miktarı 116.563.644 ton ile toplanan atıkların tiplerine göre ayrımında ilk sırada yer almıştır. Öyle ki, evsel atıkların en yoğun toplandığı aylar nisan, temmuz, ağustos ve ekim ayları olarak gerçekleşmiştir. Bunu sırasıyla 1.514.080 ton tıbbi atık ve 1.467.600 ton ile mezbaha atığı izlemiştir. Tıbbi atıkların en yoğun toplandığı aylar nisan, mayıs ve ağustos ayları iken, mezbaha atıklarının ise temmuz ayında en yoğun olarak toplandığı görülmüştür (Tablo 5). Doğu Anadolu Bölgesi ve özellikle de Erzurum ili gibi hayvancılık sektörünün ön plana çıktığı illerde mezbaha atıkları önemli bir yer tutmaktadır. Bu bağlamda 2021 yılında en çok mezbaha atıklarının temmuz ayında toplanmasında kurban bayramının etkisi oldukça fazladır.

Tablo 5: Erzurum İlinde Türlerine Göre Toplanan Atık Miktarları (2021)

Aylar	Evsel Atık (Ton)	Tıbbi Atık (Ton)	Mezbaha Atığı (Ton)
Ocak	9.219.900	104.500	79.320
Şubat	8.263.700	111.520	87.020
Mart	9.767.260	122.020	100.700
Nisan	10.100.260	144.300	109.860
Mayıs	9.565.624	147.480	61.720
Haziran	9.726.820	123.000	72.680
Temmuz	11.791.380	120.000	479.520
Ağustos	10.719.040	143.520	76.060
Eylül	8.858.820	135.400	81.620
Ekim	10.059.440	125.440	116.760
Kasım	9.665.300	126.640	117.180
Aralık	8.826.100	110.260	85.160
Toplam	116.563.644	1.514.080	1.467.600

Kaynak: Erzurum Büyükşehir Belediyesi

Erzurum ilinde çevre sürdürülebilirliği, katı atık yönetimi, sürdürülebilir enerji ve yenilebilir enerji sistemlerinin geliştirilmesi kapsamında düzenli depolama tesisinde birikmekte olan metan gazından elektrik üretimi gerçekleştirilmektedir (Tablo 6). Bu üretim ünitesi 2018 yılında faaliyete geçmiştir. Erzurum ilinde 2021 yılı itibarıyla katı atık tesisinde metan gazından toplam 10.744,37 MW elektrik üretimi sağlanmıştır. 2018-2021 yılları arasında ise metan gazından üretilen toplam enerji üretimi ise 40.280,72 MW olarak gerçekleşmiştir.

Tablo 6: Erzurum ili Katı Atık Tesisinde Metan Gazından Üretilen Elektrik Miktarı (2021)		
Yıl	Ay	Üretim (Megavat/Ay)
2021	Ocak	1.273,21
	Şubat	1.164,16
	Mart	1.266,88
	Nisan	1.172,74
	Mayıs	760,86
	Haziran	489,55
	Temmuz	954
	Ağustos	752,01
	Eylül	819,09
	Ekim	1.051,45
	Kasım	962,68
	Aralık	838,60
Toplam		10.744,37

Kaynak: Erzurum Büyükşehir Belediyesi

Erzurum Büyükşehir Belediye Başkanlığı Çevre Koruma ve Kontrol Daire Başkanlığı Temizlik Şube Müdürlüğü tarafından 2018 yılında sıfır atık projesi hayata geçirilmiştir. Erzurum ili genelinde sıfır atık projeleri bilinçlendirme projeleri kapsamında 5.000 katılımcıya eğitimler verilmiştir. Bununla birlikte Erzurum Valiliği eğitim süreçleri kapsamında 2019 yılında çeşitli kamu kurum ve kuruluşlarında 38.992 kişiye sıfır atık projesi kapsamında eğitimler vermiştir. Erzurum ili genelinde 2019 yılı itibarıyla sıfır atık projesi kapsamında kâğıt, karton, plastik, metal, cam, ahşap ve pil benzeri toplam 1.025.999 kg atık toplanmıştır. 2019 yılı itibarıyla Erzurum ilinde yer alan kurum ve kuruluşlarda toplam 378 sıfır atık kumbarası ve 38 konteyner bulunmaktadır (Fotoğraf 1). Ayrıca şehir merkezinde belirli noktalarda sıfır atık konteynerlerinin sayısı da her geçen gün artırılmaktadır. Bunların dışında 2019 yılı itibarıyla başlatılan projeler kapsamında ise çevre sürdürülebilirliğinin sağlanması amaçlı 4'lü atık üniteleri, bez çantalar ve bilinçlendirme kitapçıkları dağıtımı gerçekleştirilmiştir. Erzurum büyükşehir belediyesine bağlı olarak kurulan çeşitli şirketler aracılığıyla konut alanlarından ayrıştırılmış sıfır atık projeleri kapsamında toplanması planlanmıştır. Ayrıca yeşil alan ve pazar yerlerindeki atıkların gübre kullanımı ve toprak rehabilitasyonu kapsamında geri dönüştürülmesi projesi hazırlık aşamasındadır. Büyükşehir Belediyesini detaylı temizlik verilerine ulaşıldığı 2018 yılı değerlendirmelerine göre Yakutiye, Palandöken, Aziziye ve Çevre yollar olmak üzere 259 caddede 292.000 m²/gün alanda 148 personel tarafından katı atık süreçlerine katkıda bulunan süpürme ve temizlik işlemleri yapılmaktadır.



Fotoğraf 2. Erzurum Şehrinde Geridönüşüm İçin Katı Atık Toplama Uygulamaları

4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Özellikle kentsel alanlar üzerinde insan faktörünün en fazla baskı kurduğu alanların başında çevre kirliliği gelmektedir. Çevre kirliliğinin ortaya çıkarmış olduğu sorunlardan birisi de hiç kuşkusuz katı atık sorunudur. Yerleşim alanlarında katı atıkların toplanması ve sağlıklı yaşam alanlarının oluşturulması noktasında gerek yerel yönetimlere gerekse insanlara büyük görevler düşmektedir. Nitekim çevre sorunları sadece bir ülkeyi değil aynı zamanda dünyanın geleceğini etkilemesi bakımından üzerinde durulması gereken önemli sorunlar arasındadır. Çevre sorunlarına karşı sürdürülebilir çevre veya yeşil çevre anlayışından uzak uygulamalar neticesinde ortaya çıkan çevresel bozulmalar bir ülke için önemli ekonomik bedellerin ödenmesine yol açabilmektedir. Bu kapsamda çalışmada Erzurum şehrinde katı atık yönetimi konusunda mevcut durumun ve gerçekleştirilen uygulamaların sürdürülebilir çevre açısından taşıdığı önem konusu üzerinde durulmuştur.

Erzurum ilindeki toplanan ambalaj atıklarının tipleri incelendiğinde kâğıt, naylon ve plastik kullanımının ön planda olduğu, pet ve metal atıkların ise diğer atık tiplerine göre daha az ayrıştırıldığı tespit edilmiştir. Özellikle nüfusun yoğun olduğu yerleşim yerlerinde ortaya çıkan atıkların miktarı da artmaktadır. Bunun neticesinde doğal çevreye en çok zarar veren ve geridönüşümü mümkün olan atıkların toplanması ve ayrıştırılması ülke ekonomisi başta olmak üzere çevrenin korunması bakımından taşıdığı önem oldukça fazladır. Bu tip atıkların kullanımının azaltılması ve çevre kirliliğinin önlenmesi açısından alınabilecek en güzel önlem ve katı atık yönetimi açısından uygulanabilecek yöntem hiç kuşkusuz bu tür atıkların toplanması, ayrıştırılması, bertaraf edilmesi veya geridönüşümünün sağlanması yanında insan ve doğanın sağlığını tehlikeye atan bu tür atıkların kullanımının önüne geçecek tedbirler alınması bundan kaynaklı çevre sorunlarının önüne geçilmesinde hayati önem taşımaktadır. Çünkü bu tür atıklar yeraltı ve yerüstü suları, toprak ve diğer çevre sorunlarının en önemli nedenleri arasındadır. Bunların doğada ayrışma süresinin çok fazla olması çevre ve görüntü kirliliğini artırmaktadır.

Erzurum Büyükşehir Belediyesi tarafından 2005 yılında yapımına başlanmış olan katı atık depolama merkezi, 2008 yılında faaliyete alınmıştır. Bu merkez önemli bir atık depolama alanına sahiptir. Alan, ülkemizin ruhsatlı 12. düzenli depolama tesisidir. Bu bakımdan ülkemizdeki 69 ilden daha avantajlı bir il konumunda olduğunu söylemek mümkündür. Alanda; düzenli depolama lotları, sızıntı suyu arıtma tesisi, metan gazından enerji elde tesisi, atık ambalaj ayırma tesisi, tıbbi atık sterilizasyon tesisi ve laboratuvar bulunması modern ve bir o kadarda teknolojik bir merkez olduğunu göstermektedir. Bu bakımdan da ülkemizde örnek alınabilecek bir tesis modeli olarak gösterilebilir.

Erzurum ilinde idari açıdan 20 ilçe bulunmakta olup, bu ilçelerden sadece metropol ilçe merkezleri arasında yer alan Palandöken, Yakutiye ve Aziziye gibi ilçelerde katı atıklar toplanarak düzenli bir şekilde depolanmaktadır. Erzurum ili sınırları içinde yer alan belediyelerin toplam atık hizmeti verdiği nüfus oranı 2020 yılında %91 oranında gerçekleşmiştir. Bu rakam Erzurum ilinde yaşayan nüfusun önemli bir bölümüne hizmet götürüldüğünü göstermektedir. Yaklaşık %9'luk bir nüfusun ise kırsal kesimde yaşayan ve atık hizmetini tam anlamıyla alamayan yerleşmelerdir. Bu hizmetlerin bertaraf yöntemleri ise çeşitlilik göstermektedir. Nitekim 2020 yılı TÜİK verilerine göre bertaraf şekillerine göre 3 belediye açıkta yakma, 2 belediye başka belediye çöplüğünde depolamakta, 15 belediye belediyeye ait çöp depolama alanını kullanmakta, 1 belediye diğer bertaraf işlemlerini kullanmakta, 2 belediye diğer geri kazanma işlemlerini uygulamakta ve 4 belediye ise düzenli depolama yapmaktadır. Bu kapsamda özellikle büyükşehir belediyesi dışında kalan ve düzenli depolama alanı olmayan veya yakma yöntemi kullanarak atıkları bertaraf etmeye çalışan belediyeler için uygulanması gereken en önemli yöntem o bölgelerde toplanan atıkların depolama merkezine transferinin sağlanması ya da bu alanlarda çevresel zararı azaltacak modern depolama alanları oluşturulmalıdır. Aksi taktirde sızan atık sular, toprağı ve yeraltı sularını kirletmeye devam edecektir. Ayrıca oluşan metan gazı birikimi sonucunda yaşanması muhtemel patlamalar nedeniyle insanların, canlı türlerinin veya çevrenin zarar görmesine yol açacaktır.

Çevrenin korunmasında atıkların toplanması kadar bertaraf etme yöntemleri de oldukça önemlidir. Bertaraf yöntemleri arasında Erzurum şehrinde kullanılan düzenli depolama ve açıkta yakma yöntemleri ön plandadır. Öyle ki, bertaraf şekilleri arasında düzenli depolama alanlarında toplanan atıkların önemli bir bölümü depolanmaktadır. Bu çevrenin korunması açısından önemli bir gelişmedir. Bunun dışında açıkta yakma şeklinde yılda 17.424 ton atık bertaraf edilmiştir. Açıkta yakma şeklinde gerçekleştirilen bertaraf ise hava kirliliği başta olmak üzere birçok çevre sorununu da beraberinde getirmektedir. Geridönüşümü gerçekleştirilen atık miktarının az olması bu alanda yapılacak çalışmalara daha fazla özen gösterilmesi gerektiğine dikkat çekmektedir. Bir diğer olumsuz bertaraf şekli ise her geçen gün miktarı azalmakla birlikte atıkların nehir, dere ve göle dökülmesi şeklinde olan bertaraf yöntemidir. Bu nedenle su kirliliği başta olmak üzere denizlere ve okyanuslara taşınan atıklar hiç kuşkusuz su ekosistemini olumsuz yönde etkilemektedir. Pek çok kuş ve denizde yaşamını sürdüren türler bu atıklar nedeniyle ölmektedir. Gerek nehirlerde ve çevresinde gerekse denizlere ulaşan atıklar görüntü kirliliğine yol açmaktadır. Diğer taraftan atıkların çok az bir bölümü ise gömme yöntemi ile bertaraf edilmiştir. Bu yöntem ile birlikte yakma yöntemi özellikle kırsal kesimde hala devam etmektedir.

Erzurum şehrinin en dikkat çeken özelliklerden birisi ise toplanan atıkların tiplerine göre ayrımında ilk sırada evsel atıkların yer almasıdır. Bunu sırasıyla tıbbi atıklar ve mezbaha atıkları izlemiştir. Evsel atıkların yol açtığı çevresel sorunların önlenmesinde insanların bilinçlendirilmesi ve evsel atıkların değerlendirilmesi açısından pratik yollarla uygulanabilecek yöntemlerin aile sakinlerine çeşitli seminerlerle, eğitimlerle ya da bilgilendirme toplantıları ile öğretilmesi bu sorunun çözümünde önemli rol oynayacaktır. Özellikle de Doğu Anadolu Bölgesi'ne sağlık açısından hizmet sunan Erzurum şehri tıbbi atıkların da çok fazla olmasında etkili olmuştur. Çevreye verdiği zarar bakımından tehlikeli atıklar sınıfında olan bu tür atıkların özenle toplanması ve bertaraf edilmesi oldukça önemlidir. Aksi taktide salgın hastalıklar başta olmak üzere diğer büyük boyutlu çevre sorunları ile karşılaşılması kaçınılmazdır. Bu kapsamda Erzurum Büyükşehir Belediyesi'nin sunmuş olduğu bu hizmetler oldukça dikkat çekicidir.

Sürdürülebilir katı atık yönetimi noktasında sorumlu kurum veya kuruluşların sunmuş oldukları hizmetler bağlamında atıkların yerleşim yerleri içinde toplandığı çöp kutularının uygun alanlara yerleştirilmesi, bu alanların belirli periyotlarla dezenfekte edilmesi, uygun araçlarla çöplerin toplanması, depolama merkezine taşınması sürecine kadar gerçekleştirilen bütün uygulamalar ve sonrasında yapılan işlemler oldukça zorlu bir sürecin başarı ile gerçekleştirdiğini göstermektedir. Daha da önemlisi Erzurum gibi büyükşehir statüsünde olan yerleşim yerlerinde modern teknoloji kullanılarak oluşturulan modern bir katı atık depolama merkezinin varlığı ise sürdürülebilir çevre için kurumların yapmış oldukları çalışmaların en somut örneğini oluşturmaktadır.

Sürdürülebilir çevre için dünya genelinde yapılan uygulamalardan birisi de temiz, yenilenebilir ve çevre dostu enerji üretimi ve tüketimi uygulamalarının gerçekleştirilmesidir. Nitekim Erzurum şehri ve yakın çevresine hizmet sunan katı atık depolama merkezinde toplanan atıklardan ortaya çıkan metan gazından elektrik üretimi gerçekleştiren tesisin varlığı ise örnek uygulamalardan en önemlisidir.

Erzurum şehrinde gerek büyükşehir belediyesi gerekse Erzurum Valiliği tarafından yürütülen hem sıfır atık projesi hem de çevre eğitimi konusunda yapılan çeşitli eğitim ve seminer programları ile çevre koruma konusunda farkındalık oluşturulması yerel yönetimler tarafından gerçekleştirilen bir diğer önemli faaliyet olarak dikkat çekmektedir. Bu diğer belediyelere örnek olması gereken uygulamalardan biri olması bakımından oldukça önemlidir.

ARAŞTIRMA SINIRLILIKLARI

Erzurum Büyükşehir Belediyesiyle yapılan görüşmeler sonucunda Katı Atık Tesisindeki alanların fotoğraflanması ve bu niteliklerin belirtilmesi amaçlı fotoğraf çekimi uygun görülmemiş olup araştırma makalesinde kullanılan bazı fotoğraflar Büyükşehir Belediyesi ve bu kurumun faaliyet raporlarından elde edilmiştir.

KATKI BELİRTME

Değerli katkılarından dolayı Erzurum Büyükşehir Belediye Başkanlığı'nın kıymetli çalışanlarına teşekkür ederiz.

KAYNAKÇA

- Anschütz, J., IJgosse, J. & Scheinberg, A. (2004). Putting integrated sustainable waste management into practice. ISWM Methodology as Applied in the UWEP Plus Programme (2001-2003) Report Netherland.
- Arlı, A. (2010). Habitat II Tartışmaları ve İstanbul'da Toplumsal Dönüşüm. *Türkiye Araştırmaları Literatür Dergisi*, (16), 367-388.
- Baltacı, A. (2019). Nitel Araştırma Süreci: Nitel Bir Araştırma Nasıl Yapılır? *Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi (AEÜSBED)*, 2(5), 368-388
- Bayram, S. E. (2017). Katı atıkların geriye kazanımı ve tarımsal kullanım olanakları. *Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi*, 10(2), 62-65.
- Bilgili, M. Y. (2020). Katı atık yönetiminde kullanılan bazı kavramlar ve açıklamaları. *Avrasya Terim Dergisi*, 8(2), 88-97.
- Cohen, M. A. (1996). Habitat II: A critical assessment. *Environmental Impact Assessment Review*, 16(4-6), 429-433.
- de Lorena Diniz Chaves, G., dos Santos, J. L., & Rocha, S. M. S. (2014). The challenges for solid waste management in accordance with Agenda 21: A Brazilian case review. *Waste Management & Research*, 32(9), 19-31. <https://doi.org/10.1177/0734242X14541987>
- Erzurum Büyükşehir Belediyesi (2020). Faaliyet Raporu.
- Erzurum Valiliği (2019). İl Durum Çevre Raporu.
- Guerrero, L. A., Maas, G. & Hogland, W. (2013). Solid waste management challenges for cities in developing countries. *Waste Management*, 33(1), 220-232.
- Hatch, J. A. (2002). Doing qualitative research in education settings. Suny Press.
- Holden, E., Linnerud, K. & Banister, D. (2014). Sustainable development: Our common future revisited. *Global Environmental Change*, 26, 130-139.
- Jalas, M. (2012). Debating the proper pace of life: sustainable consumption policy processes at national and municipal levels. *Environmental Politics*, 21(3): 369-386.
- Karagözoğlu, M. B., Özyonar, F., Yılmaz, A. & Atmaca, E. (2009). Katı atıkların yeniden kazanımı ve önemi. Türkiye'de Katı Atık Yönetimi Sempozyumu (TÜRKAY 2009), 15-17.
- Merriam, S. B. & Grenier, R. S. (2019). Qualitative research in practice: Examples for discussion and analysis. San Francisco, CA: Jossey-Bass Publishers.
- Minghua, Z., Xiumin, F., Rovetta, A., Qichang, H., Vicentini, F., Bingkai, L., Giusti, A. & Yi, L. (2009). Municipal solid waste management in Pudong New Area, China. *Journal of Waste Management*, 29, 1227-1233.
- Ngah, K, Mustaffa, J. & Zakaria, Z. (2011) Formulation of Agenda 21 process indicators for Malaysia. *Journal of Management & Sustainability*, 1(1): 82-89.
- Suscan, E. (2020). Erzurum İli Katı Atık Düzenli Depolama Tesisinde Sızıntı Suyu Yönetiminin İncelenmesi. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Erzurum.
- Tokgöz, S. (1992) "Katı Atıkların Geri Kazanımı", Çevre Mühendisleri Uygulamaları, Çevre Müh. Odası, 147-149. Ankara.
- WCED (1987). World commission on environment and development. Our common future, 17(1), 1-91. Oxford University Press: Oxford
- World Health Organization. (2016). Health as the pulse of the new urban agenda: United Nations conference on housing and sustainable urban development, Quito, October 2016.