

BELEDİYE HİZMETLERİ İÇİNDE KATI ATIK YÖNETİMİNİN ÖNEMİ VE KONYA BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ ÖRNEĞİ¹

Hakkı Mümin AY²
Adnan SÖYLEMEZ³

Öz

Üretim süreci içinde kaynaklar kullanılırken, yalnızca kaynakların tüketilmesi söz konusu olmamaktadır. Ayrıca kaynakların azalması, yerine konmaması ve geleceğe taşınmaması sorunları beraberinde yaşanmaktadır. Gerek üretim ve gerekse tüketim faaliyetleri, işletmelerin dikkate almak istemediği negatif dışsallıklara neden olmaktadır. Nüfusun hızla artması, bireysel ve toplumsal taleplerin artması, teknolojiye yaşanan gelişmeler, tüketim arzusunun paralel olarak üretim hirsının artması gibi etkenler, çevrenin kirlenmesi ve kaynakların yok olmasına neden olmaktadır. Çevre kirliliği küresel kamusal bir mal olduğu için tüm ülkeleri ve uluslararası kuruluşları ilgilendirmektedir. İnsana en yakın kamu kuruluşu olan belediyeler, geleneksel hizmetlerinin yanı sıra atık yönetimi, sıfır atık, yenilenebilir enerji kaynakları gibi çevre duyarlılığı olan yeni hizmetleri de yerine getirmeye çalışmaktadırlar. Belediyeler toplumdaki çevreci talepleri dikkate alarak ve tekrar seçmen oylarına talip olmak açısından, sürdürülebilir çevre konusunda etkin faaliyetler yürütmektedirler. Konya Büyükşehir Belediyesi sürdürülebilir çevre konusunda örnek olabilecek hizmetler yürütmektedir. Evsel atık, tehlikeli atık, katı atık, endüstriyel atık, tıbbi atık, inşaat ve hafriyat atığı ve ambalaj atığı konularında atık yönetimini oluşturmuş, sıfır atık projelerini desteklemiş ve uygulamış bir belediyedir. Bu çalışmada Konya Büyükşehir Belediyesi'nin çevre ve toplum sağlığına zarar veren katı atıklar konusunda gerçekleştirdiği toplama, biriktirme, ayrıştırma, geri dönüşümü sağlama, toplumu bilinçlendirme gibi faaliyetleri incelenmektedir.

Anahtar Kelimeler

Sürdürülebilir Çevre
Katı Atık
Geri Dönüşüm
Negatif Dışsallık
Konya Büyükşehir Belediyesi

Makale Hakkında

İnceleme Makalesi
Gönderim Tarihi : 08.09.2023
Kabul Tarihi : 18.10.2023
E-Yayın Tarihi : 29.10.2023
DOI : 10.58702/teyd.1357353

¹ Bu makale, 27-30 Eylül 2022 tarihleri arasında yapılan International Congress on Engineering and Agricultural (ENAG 2022)'de bildiri olarak sunulan çalışmanın genişletilmiş ve güncellenmiş halidir.

² Prof. Dr., Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu, Muhasebe ve Vergi Bölümü, e-posta: hma@selcuk.edu.tr, ORCID: 0000-0001-9033-8248.

³ Doç. Dr., Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu, Yönetim ve Organizasyon Bölümü, e-posta: soylemez@selcuk.edu.tr, ORCID: 0000-0001-8153-0238.

THE IMPORTANCE OF SOLID WASTE MANAGEMENT IN MUNICIPAL SERVICES AND THE EXAMPLE OF KONYA METROPOLITAN MUNICIPALITY

Abstract

While resources are used in the production process, not only resources are consumed. In addition, the problems of decreasing resources, not replacing them and being unable to carry them to the future are also experienced. Both production and consumption activities cause negative externalities that businesses do not want to consider. Factors such as rapid increase in population, increase in individual and social demands, developments in technology, and increase in production ambition in parallel with the desire for consumption cause pollution of the environment and destruction of resources. Since environmental pollution is a global public good, it concerns all countries and supranational organisations. Municipalities, which are the closest public institutions to people, are trying to fulfil new services with environmental sensitivity, such as waste management, zero waste, and renewable energy sources, in addition to their traditional services. Municipalities carry out practical activities on the sustainable environment by considering the environmentalist demands from society to aspire for voter votes again. Konya Metropolitan Municipality carries out exemplary services in a sustainable environment. It is a municipality that has established waste management in domestic waste, hazardous waste, solid waste, industrial waste, medical waste, construction and excavation waste and packaging waste, and has supported and implemented zero waste projects. In this study, Konya Metropolitan Municipality's activities, such as collection, accumulation, sorting, recycling, recycling and raising awareness of the society on solid wastes that harm the environment and public health, are examined.

Keywords

Sustainable Environment
Solid Waste
Recycling
Negative Externality
Konya Metropolitan Municipality

Article Info

Review Article

Received : 08.09.2023
Accepted : 18.10.2023
Online Published : 29.10.2023
DOI : 10.58702/teyd.1357353

Kaynakça Gösterimi: Ay, H. M. ve Söylemez, A. (2023). Belediye Hizmetleri İçinde Katı Atık Yönetiminin Önemi ve Konya Büyükşehir Belediyesi Örneği. Toplum, Ekonomi ve Yönetim Dergisi, 4 (Özel), 273-292.

Citation Information: Ay, H. M. and Soylemez, A. (2023). The Importance of Solid Waste Management in Municipal Services and the Example of Konya Metropolitan Municipality. Journal of Society, Economics and Management, 4 (Special), 273-292.

GİRİŞ

Nüfusun kırsaldan kentlere kayması sonucu yerel yönetimler içinde belediyelerin görev ve sorumlulukları genişlemiştir. Ayrıca küresel kamusal mal niteliğindeki iklim değişikliği, göç, doğal kaynakların azalması, sürdürülebilirlik gibi sorunlar ve sosyal belediyecilik akımı belediye hizmetlerinin niteliksel ve niceliksel olarak artmasına neden olmuştur. Bugün itibariyle belediye hizmetleri yol, kaldırım, kanalizasyon, toplu taşıma, su, mezar hizmetleri ile sınırlı değildir. Ekonomik ve sosyal yaşamda yaşanan gelişmeler hem merkezi idarenin hem de yerel yönetimlerin görev ve sorumluluklarını nitelik ve nicelik olarak artırmıştır. Dezavantajlı gruplar, yeşil alanlar, hava kirliliği, atık yönetimi, engelsiz yaşam hizmetleri gibi çok sayıda yeni faaliyet alanları, belediyelerin görevleri içinde yer almaktadır.

Kentlerde nüfusun artması ile birlikte üretim, tüketim, dağıtım, pazarlama, ulaşım gibi faaliyetlerde yoğunluk yaşanmaya başlamıştır. Üretim, yatırım ve istihdam olanaklarının kentlerde yoğunlaşması ile birlikte tüketim ve çevre kirliliğinin de yoğunlaşması sonucunu doğurmaktadır. Ekonomik faaliyetler sonucu oluşan katı, sıvı ve gaz şeklindeki atıklar, belediyelerin müdahale ve mücadele alanına girmektedir. Ekonomi, sağlık, çevre, esenlik kaynaklı kaygılar katı atık yönetiminin güncelliğini korumasına neden olmuştur.

Atık geri dönüşümü büyük ölçüde yerel, bölgesel ve ulusal atık yönetimine dayanır. Belediyeler başta olmak üzere çevre düzenleyici kurumlar, sağlık risklerini azaltmak, atık toplama ve bertaraf sistemlerinin verimliliğini artırmak istemektedirler. Gelişmekte olan ülkelerde finansman yetersizliği, atık farkındalığı eksikliği, uzman eksikliği ve niteliksiz personel gibi sorunlar yaşamaktadırlar. Gelişmiş ülkelerde yaygın olan ileri teknolojilerin benimsenmesi, gelişmekte olan ülkelerin atık yönetimi koşullarında önemli iyileşmelere neden olabilir (Banerjee vd., 2023: 487). Çünkü doğal çevredeki iyileştirmeler, kentsel yaşam ortamındaki yaşam kalitesinin iyileştirilmesiyle birlikte değerlendirilmektedir (Baud vd, 2001: 4).

Bu çalışmada belediyelerin katı atık yönetimi bağlamındaki çeşitli faaliyetlerine değinilmiştir. Konya Büyükşehir Belediyesi'nin katı atık yönetimi bağlamındaki il sınırları içindeki faaliyetleri anlatılmıştır.

1. Katı Atık Kavramı ve Katı Atık Yönetimi

Nüfusun artması, ekonominin büyümesi, teknolojinin gelişmesi ve toplumların kültürel entegrasyonları ile insanların tüketim alışkanlıkları da değişim göstermektedir. İnsanların üretim ve tüketim faaliyetlerinin doğal sonucu atıklardır. Son yıllarda atık oluşum hızı ve atık miktarı günden güne artış göstermektedir. Atık hacminin artması ile atıkların çeşitliliği de artmaktadır (Amasuo ve Baird, 2016: 88). Atık Yönetimi Yönetmeliği'ne göre atık, "Üreticisi veya fiilen elinde bulunduran gerçek veya tüzel kişi tarafından çevreye atılan veya bırakılan ya da atılması zorunlu olan herhangi bir madde veya materyal" olarak tanımlanmıştır (Resmi Gazete, 2015). Katı atık, ise "üreticisi tarafından atılmak istenen ve toplumun huzuru ile özellikle çevrenin korunması bakımından, düzenli bir şekilde bertaraf edilmesi gereken katı maddeler ve arıtma çamurudur" (csb.gov.tr, 2022).

Atıklar sıvı, gaz ve katı olarak gruplandırılmaktadır. Katı atıklar ise kaynağına ve etkilerine göre iki şekilde sınıflandırılabilir. Kaynağına göre katı atıkların sınıflandırılması Tablo 1’de gösterilmiştir.

Tablo 1. Katı Atıkların Kaynaklarına Göre Sınıflandırılması

Atık Kaynakları	Atığın Oluştığı Yer	Atık Türü
Evsel Atık	Konut, daire, bina mağaza piknik alanı vb.	Yemek atıkları, bahçe atıkları, ambalaj atıkları, metaller, atık piller, tehlikeli evsel atıklar vb.
Endüstriyel Atık	Tesis, fabrika, imalathane, atölye vb.	Ambalaj atıkları, metal atıklar, kimyasal atıklar, tehlikeli endüstriyel atıklar vb.
Ticari/Kurumsal Atık	Ofis, kamu binaları, okul, hastane vb.	Ambalaj atıkları, metal, kartuş atıkları, tehlikeli endüstriyel atıklar vb.
Tıbbi Atık	Hastane, sağlık ocağı, revir vb.	İlaç, enjeksiyon, tıbbi aletler, tehlikeli atıklar vb.
Tarımsal Atık	Mandıra, hara, tarım arazileri, çiftlikler vb.	Gübre, çürümüş hasat kalıntıları, hayvansal kalıntılar vb.
Belediye Hizmet Atığı	Cadde, sokak, park, bahçe, temizlik hizmetleri vb.	Ağaç yaprak döküntüleri, sokak süprüntüleri, park atıkları, özel atıklar vb.
İnşaat-Yıkım Atığı	Yol yapım, inşaat, kazı sahaları vb.	Beton, demir, çimento, moloz toprak vb. atıklar

Kaynak: Steiner and Wiegel, 2009: 4-5.

Katı atıklar etkilerine göre ise tehlikeli ve tehlikesiz olarak ikiye ayrılır. Tehlikeli katı atık; yanıcı, aşındırıcı, yok edici, zehirli ve reaktif maddelerden oluşan insan ve çevre sağlığını olumsuz etkileyebilecek, güvenli bir şekilde uzaklaştırılması ve özel işlemlere tabi tutulması gereken atıklardır. Tehlikesiz katı atıklar; tehlikeli olan katı atıklar dışında kalan, çevre ve insan sağlığına zararsız atıklardır. Organik veya inorganik maddeler, inşaat ve hafriyat atıkları, mutfak ve yemek artıkları, kâğıt, karton, cam, metal, plastik ve kompozit gibi ambalajlar tehlikesiz katı atıklardan sayılır (Palabıyık, 2001: 26).

Atıkların doğrudan insan etkileşimi ve faaliyetlerinin bir sonucu olduğu kabul edilmektedir. Farklı kaynaklardan üretilen (Vesilind vd., 2014: 481) katı atıklar, kontrolsüz sanayileşme ve yetersiz altyapı nedeniyle dünya genelinde her geçen gün artmaktadır.

Dünya Bankası’nın 2020 yılı verilerine göre küresel olarak yılda 2,01 milyar ton evsel katı atık üretilmektedir. Bu katı atığın en az %33’ü çevre ve sağlık açısından güvenli olarak bertaraf edilememektedir. Küresel olarak günlük kişi başı üretilen katı atık miktarı ortalama 0,74 kilogramdır. Bu miktar ülkelerin gelişmişlik seviyesine göre 0,11 ile 4,54 kg/kişi-gün arasında değişmektedir. Dünya nüfusunun %16’sını oluşturan yüksek gelirli ülkelerin tüm küresel atığın yaklaşık %34’ünü ürettiği belirtilmektedir. Yapılan tahminler 2050 yılına kadar

küresel katı atık üretim miktarının 3,4 milyar tona çıkacağını ve aynı dönemdeki nüfus artışının iki katından fazla olacağını göstermektedir (datatopics.worldbank.org, 2023a). Katı atıklar, durumuna bağlı olarak çeşitli alanlarda değerlendirilebilir (Amasuomo ve Baird, 2016: 88-89).

Katı atık yönetimi: katı atıkların oluşumundan bertarafına kadar geçen süreçte doğal kaynakların, çevrenin ve halk sağlığının korunması ve halkın taleplerini gidermesi gibi amaçları gerçekleştirmek için atıkların sistematik olarak toplanması, taşınması, depolanması, işlenmesi, geri kazanılması, bertaraf edilmesi, bertaraf sahalarının kapatılması sonrası bakımı ve bu tür faaliyetlerin gözetim, denetim ve izlenmesi aşamalarından oluşan bir süreçtir (Nuray ve Akınç, 2008:3; Bilgi ve Deveci, 2022: 85-86). Tanımda geçen bertaraf etme: "Katı atıkların, konut, işyeri gibi üretildikleri yerlerde geçici olarak biriktirilmesi, bu yerlerden toplanması, taşınması, geri kazanılması gibi işlemlerden sonra, çevre ve insan sağlığı açısından zararsız hale getirilmesi ve ekonomiye katkı sağlanması amacıyla kompostlaştırma, enerji kazanmak üzere yakma ve/veya düzenli depolama işlemlerinin tümüne" denir (cevko.org.tr, 1991).

Etkin bir atık yönetimi; atık kaynaklarını belirleme, atığın fiziksel, kimyasal ve termal özelliklerini belirleme, geri kazanım potansiyelini hesaplama, atık yönetim ekipmanlarını tasarlama, ulusal yasalara ve Avrupa Birliği Direktifleri'ne uyumu sürdürmeye yardımcı olur (Gidarakos vd., 2006: 668). Katı atık yönetimi sosyal ve çevresel etkisi olan insan faaliyetleriyle ilgili en önemli konulardan biridir. Dünya çapında, atıkların yalnızca %19'u geri dönüşüm ve kompostlama yoluyla malzeme geri kazanımından geçmekte ve %11'i modern yakma tesislerinde yakılmakta; geri kalan kısım ise düzenli depolama yöntemi ile bertaraf edilmektedir (Cerqueti vd., 2021: 597). Katı atıkların tasnifi ülkeden ülkeye değişiklik gösterebilmektedir. Ülkeler arasında üretilen atık miktarı değişmekte ve atık miktarının sayısallaştırılmasında farklılıklar ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle katı atık yönetiminde katı atık kapsamına alınan materyallerin yasal düzenleme kapsamında tanımlanması zorunluluğu doğmaktadır (Steiner ve Wiegel, 2009: 3).

İnsanların ve diğer canlı ve cansız varlıkların faaliyetleri sonucunda oluşan katı atıklar, zamanla biyolojik, fiziksel ve kimyasal olarak çevreyi ve insan yaşamını olumsuz etkilemektedir. Bugüne kadar yeterince ilgilenilmeyen katı atıklar, çevre ve halk sağlığı olarak iki etkiye sahiptir. Çevre etkileri yetersiz veya yanlış katı atık yönetim uygulamaları sonucunda hava kirliliği, su kirliliği ve toprak kirliliği gibi ekolojik sorunlardan oluşur. İnsanların ve diğer canlıların çevreye bıraktıkları atıklar ise halk sağlığı sorunlarına yol açmaktadır (Bozkurt ve Emekçi, 2020: 53).

Atıkların çevresel ortamlarda çeşitli olumsuz etkilerinin yanı sıra verimli tarım alanların düzenli depolama alanı olarak kullanılması ve iyi işletilmeyen bir atık yönetimi, çevre ve halk sağlığına zarar verebilmektedir (Herva vd., 2014). Gelişmekte olan ülkelerde atıklar genellikle düzensiz şekilde (vahşi) depolanmakta veya açık bir şekilde yakılmaktadır. Gelişmiş ülkelerdekilerle karşılaştırıldığında, gelişmekte olan ülkelerde yaşayanlar, özellikle de kentlerdeki yoksullar, sürdürülemez şekilde yönetilen atıklardan daha fazla etkilenmektedirler. Bu uygulamalar ciddi sağlık, güvenlik ve çevresel sonuçlar doğurmaktadır (worldbank.org, 2023b).

Katı atık yönetimi, çevre ve halk sağlığı düşünüldüğünde bir belediye yönetiminin en önemli sorumluluklarından biridir (Wilson vd., 2015). Atıkların Yönetimi Yönetmeliği'nin 8. maddesinde belediyelerin atık yönetimi konusundaki görev, yetki ve sorumlulukları düzenlenmiştir (Resmi Gazete, 2015). Atıkların bertarafını doğru bir şekilde yürütmek, sürdürülebilir ve yaşanabilir şehirler oluşturmak için şarttır, ancak gelişmekte olan ülke ve şehirlerin birçoğu için bu bir sorun teşkil etmektedir. Etkili bir atık yönetimi planı, genellikle belediye bütçelerinin %20-50'sini oluşturmaktadır. Bu önemli belediye hizmetini verimli ve sürdürülebilir bir şekilde işletmek halkın da sosyal olarak desteklediği entegre sistemler ile mümkündür (worldbank.org, 2023b). Az gelişmiş ve hatta gelişmekte olan ülkelerde katı atıkların yok edilmesi maliyetli olduğu için bunlar, genellikle tarla ve boş arazilere bırakılmaktadır. Bu durumda toprak, hava ve su kirliliği büyük boyutlara ulaşmaktadır. Çöplerden sızan zararlı maddeler yer altı sularını kirletmektedir. Çeşitli böcek ve bakterilerin üremesine, görüntü ve koku kirliliğine, zararlı virüslerin doğmasına ve salgın hastalıklara neden olmaktadır. Çöplerde biriken metan gazı, hava kirliliğine ve hatta biriken gazın patlaması ile çevre felaketlerine neden olmaktadır. Örneğin 1993 yılında İstanbul Ümraniye'deki çöplükte meydana gelen patlama, toprak kaymasına neden olmuş ve 29 kişi hayatını kaybetmiştir.

Katı atıklar içerisinde en tehlikeli olanlardan birisi de radyoaktif atıklardır. Yayınladıkları radyasyon insan ölümlerine veya sakat kalmasına neden olmaktadır. Bu atıklar, 1980'li yıllara kadar özel alaşımli metal bidonlar içerisinde konulup okyanuslara bırakılmıştır. Bugün ise gelişmiş ülkelerde radyoaktif atıklar, yeraltına gömülme ve üzerleri kalın kurşun bloklar ile kapatılmaktadır (Görsel 1).

Görsel 1. Yer Altındaki Nükleer Atık Depolarına Gömülen Radyoaktif Atıklar



Kaynak: Coğrafyabilim, 2017.

2. Belediye Hizmetleri İçinde Katı Atık Yönetimi

Yerel yönetimler, ülke sınırları içinde yerleşik olan değişik büyüklükteki köy, kasaba ve kent gibi yerleşim yerlerinde yaşayan başta insan olmak üzere tüm canlıların ortak ve yerel nitelikteki ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla belli bir hukuk düzeni içinde oluşturulmuş anayasal kuruluşlardır. Yerel yönetimler halka en yakın birimler olmaları ve yerel halkın ihtiyaçlarını yerinde tespit etmeleri nedeniyle hizmet üretiminde önemli bir yere sahiptirler (Hacıköylü, 2013: IV). Katı atıklar kimilerine göre tüketimden sonra oluşan ve hemen yok edilmesi gereken bir çöp olarak görülmektedir. Kimilerine göre ise geri kazanımı ve ekonomik

değeri olan ve tekrar ekonomik faaliyetlerde kullanılabilen kaynakları ifade etmektedir (Bozkurt ve Emekçi, 2020: 6).

Elektrik, kaldırım, kanalizasyon hizmetleri gibi katı atık hizmetleri de dünyanın pek çok ülkesinde kamuya ve özellikle de belediyelere aittir. Dünya Ticaret Örgütü (GATT) tarafından uygulamaya konan GATS (*General Agreement on Trade on Services*) rejimi, katı atık hizmetlerinin kamu tekelinden çıkarılıp, ilgili kamu kurum ve kuruluşlarının gözetim ve denetiminde uluslararası serbest rekabete açılmasını hedeflemektedir (Güler, 2001: 42'den aktaran Günday vd., 2010: 397). Bugün itibarıyla ise Türkiye'de katı atıkların yok edilmesi ve geri kazanımının denetimi ilgili bakanlıklara, yönetmeliklere göre uygulaması ise belediyelere aittir (csb.gov.tr, 2022).

Katı atık yönetiminde ve bunun sürdürülebilirliğinde, özellikle az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde birçok sıkıntılarla karşılaşmaktadır. Bunlar teknik, finansal, kurumsal ve ekonomik sıkıntılar olarak sınıflandırılmaktadır (Ogawa, 2002: 1-4). Kentlerde katı atıkların şehirden ve insanlardan uzaklaştırılması görevi, belediyelere ait olduğu için de belediyelerin görev, sorumluluk ve harcamaları artmaktadır. Bu görevi yerine getirirken bütçe kısıtı nedeniyle hem ekonomik hem de verimli olmak zorundadır. Katı atık da dâhil olmak üzere her türlü atık yönetiminin gelişen teknoloji ile desteklenerek atık problemlerini sonlandıracak çözümler üretilmesi, sürdürülebilir kent hedefine ulaşmayı sağlayacaktır.

Avrupa Birliği toplum istatistikleri üretebilmek adına atık yönetim çerçevesi oluşturmaktadır. Bu çerçeve sayesinde üye ülkelere kullanılabilir ve karşılaştırılabilir bilgiler sağlamaktadır. Avrupa ülkeleri atık yönetiminde kentsel katı atık verilerini düzenli bir şekilde listelemek zorundadırlar. Bu ülkelerin atık yönetimi gelişiminde en önemli gösterge, kentsel katı atıklardır (Steiner ve Wiegel, 2009: 21-28).

Katı atık bileşimi ve miktarı ülkeden ülkeye değişiklik göstermektedir. Bunun başlıca nedenleri: Mevsimler, bahçecilik tercihleri, coğrafi özellikler, yağışlar, bölge insanının gelir düzeyi, tüketici tercihleri ve kültürel yapıdır (megep.meb.gov.tr, 2011). İnsan ve çevre sağlığı standartlarına uygun olarak atıkların verimli bir şekilde yönetilmesi için belediyelerin farklı ve esnek karar alabilecek stratejiler oluşturmaları gerekir. Bu stratejiler Atık Hiyerarşisi olarak nitelendirilen ve en çok tercih edilen yöntemden en az tercih edilene doğru ilerleyen bir entegre yönetim esasına dayanmaktadır (Vesilind vd., 2014: 509).

Katı atık yönetiminde başarı, belediyelerin alt yapı çalışmalarının yanında bireylerin aktif katılımı ile de ilgilidir. Belediyelerin kapsamlı bir katı atık yönetimi yürütebilmesi buna bağlıdır. Bu nedenle belediyeler farklı önlemler alarak toplumun tüm kesimlerine ulaşmalı ve atık bilincini bireylere aktarmalıdır. Çevre ve atık konusunda bireylerin farkındalığının artırılması ve teşvik edilmesi için bilgilendirici ve öğretici araç ve yöntemler kullanılabilir. Radyo, televizyon, internet ve sosyal medya gibi kitle iletişim araçları ile çevre bilinci geliştirilebilir. Halka ve şirketlere atık konusunda broşür ve diğer bilgilendirici materyallerin dağıtıldığı organizasyonlar ve kampanyalar düzenlenebilir. Okullarda öğrencilere dönük atık veya geri dönüşüm gibi etkinlikler ve projeler yürütülebilir (Steiner ve Wiegel, 2009: 129-132). Çevresel sorunların etkilerinin ortadan kaldırılması veya en aza indirilmesi için entegre bir atık yönetimi gerekir (Tekin 2020: 15). Entegre katı atık yönetimi, Amerika Birleşik Devletleri Çevre Koruma Ajansı (USEPA) tarafından katı atıkların yönetiminde kullanılması için

geliştirilen bir stratejidir. Sürdürülebilir entegre katı atık yönetimi, çevre sorunlarının oluşturduğu olumsuzları engellemek için atık yönetiminde farklı yöntem ve uygulamaların bütünleşmiş ve sürdürülebilir bir şekilde yönetilmesini ve atıklardan geri dönüşümünün sağlanmasını ifade etmektedir (Ayaz ve Yavaş, 2021: 41). Verimli ve entegre bir katı atık yönetim sistemi şu özellikleri taşımalıdır (megep.meb.gov.tr, 2011):

- Bütüncül bir sistem olmalıdır,
- Ekonomik değer oluşturabilmelidir,
- Esnek olmalıdır,
- Bölgesel planlama yapılmalıdır.

Etkili, verimli ve kapsamlı bir atık yönetimi pahalıdır ve genellikle belediye bütçelerinin %20 ila %50'sini oluşturur. Bu temel belediye hizmetinin işletilmesi için verimli, sürdürülebilir ve sosyal olarak desteklenen entegre sistemlerini zorunlu kılar (datatopics.worldbank.org, 2023a).

3. Katı Atık Yönetiminde Dünyadan Bazı Örnekler

Çalışan, yeşil, dirençli ve kapsayıcı şehirler inşa etmek, yoğun politika koordinasyonu ve yatırım seçeneklerini gerektirir. Merkezi yönetim ve yerel yönetimler, derhal harekete geçerek, sürdürülebilir kalkınmalarının geleceğini şekillendirmek ve herkes için fırsatlar yaratmak için önemli bir role sahiptir (worldbank.org, 2023b). Katı atık yönetimi konusunda özellikle belediyeler yararlanması gereken başlıca kurum niteliğindedir. Belediyeler tarafından yürütülen bazı hizmetler çevreyi etkilerken, bazıları da doğrudan doğruya katı atık yönetimi görevini gerçekleştirirler. Belediyeler yerel yaşama en yakın olması ve demokratik toplumsal bir yaşam örgütü olması dolayısıyla, çevresel sorumlulukları ile öne plana çıkmaktadır (Zülfikar ve Beken, 2014: 79).

Hollanda'da bulunan Groningen şehrinde akıllı atık yönetimi uygulaması benimsenmiştir. Şehirdeki çöp kutuları doldukları anda toplama merkezine mesaj iletmektedir. Belediye böylece zaman, enerji ve emek yönünden tasarruf etmektedir. Yeni nesil belediyeçilik anlayışının bir yansıması olan bu uygulama ile Groningen Belediye'si yılda 92.000 Euro tasarruf ettiğini ilan etmiştir (ebelediye.info, 2022).

Japonya'nın Tokyo şehrinde atık yönetiminin verimli olması amacı için 2000 yılında, 23 ilçe belediyesinin katılımı ile 23 Temiz Kentler Birliği kurulmuştur. Geri dönüşümü sağlanan atıklar, cam, plastik, kâğıt, teneke kutuları tüm ilçelerde belirlenen günlerde ayrı ayrı toplanmakta ve geri dönüşümü sağlanmaktadır (Tezel ve Yıldız, 2020: 40).

İsveç, ekolojik farkındalık ve atık yönetimi konularında dünyada en önemli ülkelerden birisidir. Bu ülke evsel atıkların %99'unu geri dönüştürmektedir. Atıkların %50'si ile ısıtma ve uzaktan soğutma işlemleri için enerji sağlanmaktadır. Hatta Norveç ve komşu ülkelerden çöp satın almaktadır. Çöpler, belediyeler tarafından evlerden toplanma aşamasında ayrıştırılmaktadır. Orman veya doğal alanlarda çöp bırakmak yasaktır. Atık toplanmasında da bazı teşvikler getirilmiştir. İsveç'te cam, plastik ve metal kutuların geri dönüşümü için hemen hemen her yerde geri dönüşüm makineleri konmuştur. Atıkları bu makinelere koyanlar, makineden alışveriş fişi almaktadırlar. Bu teşvik sayesinde halk, geri dönüşüm konusunda bilinçlendirilmiştir (t24.com.tr, 2018).

ABD’de üretilen çöp miktarı kişi başı 773 kg ile ve dünyadaki çöplerin %12’sinden sorumlu olarak lider konumdadır. Hatta kişi başı üretilen katı atık miktarı, küresel ortalamanın üç katı kadardır. Buna karşın bu çöplerin yalnızca %35’i geri dönüşüme kazandırılmaktadır. Almanya ise çöplerinin %68’ini geri dönüşüme kazandıran ülke olarak lider durumdadır (bbc.com, 2019).

4. Konya Büyükşehir Belediyesi’nde Katı Atık Yönetimi

Konya ilinde katı atık çalışmaları Çevre Kanunu, Atık Yönetimi Yönetmeliği, Atıkların Düzenli Depolanmasına Dair Yönetmelik ve ilgili genelgeler çerçevesinde yürütülmektedir. Konya kenti katı atık yönetimi çalışmaları 2014 yılında çıkartılan ve büyükşehir belediyelerinin sınırlarını yeniden belirleyen 6360 sayılı Kanun kapsamında 31 ilçe belediyesini kapsayacak şekilde mesafelere göre 5 bölgeye ayrılmıştır. Her bölgede depolama sahaları ile transfer istasyonları belirlenmiştir. Toplam 5 depolama sahası, 13 transfer istasyonu planlanmıştır. Bunlardan 3 depolama sahası, 5 transfer istasyonu yapılarak faaliyete geçirilmiştir. Diğerleri için ihale çalışmaları devam etmektedir.

4.1. Bölge (Selçuklu, Meram, Karatay, Çumra, Akören)

Merkez ilçeleri kapsayan katı atık bertaraf çalışmaları, Aslım Katı Atık Depolama Sahasında, depolama faaliyeti olarak devam etmektedir.

Görsel 2. Aslım Depolama Sahası



Kaynak: KBB, 2023.

Görsel 3. Aslım Enerji Üretim Tesisi



Kaynak: KBB, 2023.

Aslım Depolama Sahası ve Aslım Enerji Üretim Tesisi, Karatay İlçesi Çatalhüyük Mahallesinde bulunmaktadır. Belediyeye tahsis edilmiş 170 ha alanda, Avrupa Birliği destekli, Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından koordine edilen ‘Konya Katı Atık

Yönetimi Projesi' kapsamında faaliyete başlanmıştır.

Projeye ait Fizibilite Raporu sonucu 25 yıl kapasiteli tesisin ilk 4 yıldaki yatırım bedeli 21.267.325,00 Avro olarak belirlenmiştir. Ancak Müşavirlik Sözleşmesi, Yapım Sözleşmesi ve Tedarik Sözleşmesi olarak 3 bileşenden oluşan projenin ihaleler sonucu gerçekleşen toplam bedeli 18.349.051,22 Avro olarak gerçekleşmiştir. Bu bedelin:

- % 72,15'i (13.238840,46 Avro) Avrupa Birliği tarafından,
- % 8,36'sı (1.533.980,68 Avro) Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından,
- % 19,49'u (3.576.230,08 Avro) Konya Büyükşehir Belediyesi öz kaynaklarından karşılanmıştır.

1.Bölgede bulunan katı atık düzenli depolama sahasına 02 Mayıs 2017 tarihinden itibaren Selçuklu, Meram, Karatay ve Çumra ilçe belediyelerince toplanan katı atıklar gelmektedir. Sahaya gelen katı atık miktarı ortalama 1.500 ton/gün olmak üzere yıllık ortalama 550.000 tondur. Gelen tüm atıklar 120 ton/saat kapasiteli ayrıştırma tesisinde ayrıştırılarak geri dönüşümü mümkün olanları ekonomiye kazandırılmaktadır.

Görsel 4. Ayrıştırma Tesisi



Kaynak: KBB, 2023.

Değerlendirilemeyen atıkların bir kısmı Termal Bertaraf Tesisi yakıt hammaddesi olarak işlenmektedir. Bu amaçla Termal Bertaraf Tesisi kurulmuştur. 2020 yılı içerisinde 822 ton/gün atık yakma kapasitesine sahip Termal Bertaraf Tesisi inşaatı tamamlanarak 17.12.2020 tarihinde lisans alınmıştır. Lisans kapasitesi 25,56 MW/saat olup, ilk etapta 13,33 MW/saat kapasiteli yakma tesisi kurulmuştur. Deneme yakmasına başlanmıştır olup, eksikler tamamlanmaktadır.

Görsel 5. Termal Bertaraf (Yakma) Tesisi



Kaynak: KBB, 2023.

Organik atıkların bir kısmı ve park bahçe atıkları karıştırılarak Kompost Tesisinde kompost üretilmektedir. En son ekonomik değeri olmayan atıklar düzenli depolanmaktadır.

Görsel 6. Kaşınhanı Düzenli Depolama Sahası



Kaynak: KBB, 2023.

Görsel 7. Kaşınhanı Elektrik Üretim Tesisi



Kaynak: KBB, 2023.

Depolanan atıklardan oluşan gazlardan enerji üretimi yapılmaktadır. Şu an itibariyle ortalama 8 MW/saat kapasite ile elektrik enerjisi üretilmektedir.

Depolama sahasında oluşan sızıntı suları arıtma tesisinde arıtılmaktadır. Toplanan tıbbi atıklar Tıbbi Atık Sterilizasyon Tesisinde sterilize edilerek bertaraf edilmektedir. 31 ilçedeki sağlık kuruluşlarından 4 adet lisanslı araç ile toplanan günlük ortalama 10 ton tıbbi atık, tesiste sterilizasyona tabi tutulmaktadır. Steril hale getirilen tıbbi atıklar evsel depolama alanında depolanarak bertaraf edilmektedir. Tıbbi atıklar basınçlı buharla sterilizasyon (otoklav) yöntemi ile sterilize edilerek düzenli depolama sahasında bertaraf edilmektedir.

4.2. Bölge (Akşehir, Tuzlukçu, Yunak, Çeltik, Ilgın, Doğanhisar, Kadınhanı, Sarayönü)

Akşehir’de bulunan mevcut düzenli depolama sahası kullanılmaktadır. 3 adet transfer istasyonu (Argıthanı, Büyükhasan ve Ladik) öngörülmektedir. Yaklaşık yıllık atık miktarı 95.000 ton’dur. Akşehir katı atık düzenli depolama sahası 2012 yılında işletmeye alınmıştır. Sahanın işletmesi ve çöp gazından elektrik enerjisi üretimi işi Cihanbeyli Katı Atık Düzenli Depolama Sahası ile birlikte ihale edilmiştir. Sahada 0,8 MW/saat kapasiteli Metan Gazından

Elektrik Enerjisi Üretim Tesisi kurulmuş olup, Ekim 2018 itibariyle enerji üretimine başlamıştır. Şimdilik ortalama 0,35 MW/saat kapasiteyle üretim yapılmaktadır.

Görsel 8. Akşehir Katı Atık Düzenli Depolama Sahası



Kaynak: KBB, 2023.

Görsel 9. Ladik Transfer İstasyonu



Kaynak: KBB, 2023.

4.3. Bölge (Cihanbeyli, Kulu, Altınekin)

Cihanbeyli’de bulunan mevcut düzenli depolama sahası kullanılmaktadır. Altınekin, Kulu ve Yeniceoba olmak üzere 3 adet transfer istasyonu (Kulu, Altınekin ve Yeniceoba) bulunmaktadır. Yaklaşık olarak yıllık atık miktarı 44.000 ton’dur. Saha ilk olarak 2008 yılında işletmeye açılmıştır. Sahanın işletilmesi Akşehir katı atık düzenli depolama sahası ile birlikte ihale edilmiştir. Gerekli ölçümler ve fizibiliteden sonra enerji üretim tesisi kurularak, gerekli izin ve lisans alınarak 01 Mart 2021 tarihinde üretime başlanmıştır. Tesis 1 motor ile 1,56 MW/saat üretim kapasitesine sahip olup, ortalama 0,4 MW/saat kapasiteyle üretim yapmaktadır.

Görsel 10. Akşehir Enerji Üretim Tesisi

Kaynak: KBB, 2023.

Görsel 11. Kulu Transfer İstasyonu

Kaynak: KBB, 2023.

Görsel 12. Cihanbeyli Enerji Üretim Tesisi

Kaynak: KBB, 2023.

4.4. Bölge (Ereğli, Karapınar, Emirgazi, Halkapınar)

4. Bölgede henüz düzenli depolama sahası yoktur. Düzenli depolama tesisi için Ereğli-Karapınar yolunun 30. km sinde bulunan Ereğli'nin vahşi depolama sahası planlanmıştır. 1 adet transfer istasyonu yapılması öngörülmektedir. Yaklaşık yıllık atık miktarı 75.000 ton olacağı tahmin edilmektedir. Mevcut durumda 4. Bölgede Ereğli'de bulunan depolama sahası kullanılmaktadır. Sahaya Ereğli ve Karapınar'ın atıkları gelmektedir. Ereğli sahaya kendisi getirmekte, Karapınar'ın atıklarını ise Karapınar'da geçici olarak yapılan basit aktarma merkezinden Belediyemiz taşımaktadır. Halkapınar ve Emirgazi kendi imkanları ile mevcut

sahalarını kullanmaktadırlar. Ereğli katı atık düzenli depolama sahası yapımı için çalışmalar devam etmektedir. İlk olarak proje ihalesiyapılmıştır. İhale kapsamında fizibilite raporu, ÇED raporu onaylanmış ve uygulama projelerihazırlanmaktadır.

Düzenli depolama işleri devam ederken diğer taraftan mevcut sahanın işletilmesi için 30.07.2019 tarihinde 'Ereğli Katı Atık Depolama Sahasında Oluşan Deponi Gazından Enerji Üretim Tesisi Kurulması ve İşletilmesi' ihalesi yapılmıştır. İş kapsamında mevcut durumda sahanın işletilmesi, enerji üretim tesisinin kurulması ve yapılacak düzenli depolama sahasının işletilmesi yapılacaktır. Kurulan enerji üretim tesisine 2020/Ekim ayında 3,082 MW lisans alınarak 1,541 MW kapasiteli tesis kurulmuş olup, 2021/Şubat ayında üretime başlamıştır. Halihazırda 0,5 MW/saat kapasite ile üretim yapılmaktadır.

Görsel 13. Ereğli Enerji Üretim Tesisi



Kaynak: KBB, 2023.

4.5. Bölge (Beyşehir, Seydişehir, Hüyük, Derebucak, Derbent, Bozkır, Güneysınır, Taşkent, Hadim, Ahırlı, Yalılıhüyük)

5. Bölgede düzenli depolama sahası ve transfer istasyonu henüz bulunmamaktadır. Mevcut durumda 5. Bölgede bulunan bütün ilçeler kendi sınırlarında bulunan depolama sahalalarını kullanmaktadırlar. Büyük ilçelerden Beyşehir, Seydişehir ve Bozkır ilçelerinin sahalaları Konya Büyükşehir Belediyesi tarafından ihale yöntemiyle işletilmektedir. Bölgedeki diğer ilçeler ise kendi imkânları ile işletilmektedir. Bölgede yapılması planlanan transfer istasyonları ile atıklar merkezde bulunan düzenli depolara taşınarak bertaraf edilecektir.

5. Tıbbi Atıklar

Konya'daki sağlık kuruluşlarından ve sanayi tesislerinden kaynaklanan tıbbi atıkların ayrı toplanması, taşınması ve bertarafı işlemleri 25.01.2017 tarih ve 29959 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren 'Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği' çerçevesinde yürütülmektedir. 'Tıbbi Atıkların Toplanması, Taşınması ve Sterilizasyon Tesisinin Kurulması ve İşletme Hakkının 10 (on) Yıllığına Kiraya Verilmesi İş'i' 22.05.2007 tarihinde ihale edilmiştir. Tesis 22.07.2008 tarihinde işletmeye alınmış ve 31.12.2017 tarihinde sözleşme süresi sona ermiştir. Tıbbi atıkların toplanması, taşınması ve bertarafı çalışmaları, 24.01.2017 tarihinde ihalesi gerçekleştirilen 'Konya Katı Atık Düzenli Depolama Sahasında Katı Atıkların Bertaraf Edilerek Elektrik Enerjisi Elde Edilmesi İçin Gerekli Tesislerin Kurulması ve Sahanın İşletilmesi' işi kapsamında Ocak-2018 tarihinden itibaren tesislerin lisansının yenilenmesi ile birlikte devam etmektedir.

Konya'nın 31 ilçesinde bulunan hastane, diyaliz merkezi, aile sağlığı merkezi, özel muayenehane, ağız ve diş sağlığı muayenehanesi, özel diş polikliniği, genel poliklinik, özel dâhili cerrahi muayenehanesi, reviri bulunan sanayi ve üretim tesisi, sağlık kabini, veteriner hekim kliniği gibi 1.200 sağlık kuruluşundan 300 ton tıbbi atık toplanmaktadır. Toplanan bu atıklar sterilizasyon işlemine tabi tutulmaktadır. *Tıbbi Atık Sterilizasyon Tesis'i*nde öğütülerek basınçlı buhar yöntemiyle sterilize edilen bu atıklar, daha sonra Konya Katı Atık Düzenli Depolama Sahasında depolanmaktadır. Tıbbi atıklara ait tartım verileri ve atık beyanları Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı'nın MOTAT sistemi üzerinden online olarak kayıt altına alınmaktadır. Tüm sağlık kuruluşlarının tıbbi atık verileri bu sistem üzerinde kayıt altına alınarak Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından denetlenmektedir.

SONUÇ

Küresel olarak dünya nüfusun% 50'sinden fazlası kentlerde yaşamaktadır. 2045 yılına kadar dünya kentli nüfusu 1,5 kat artarak 6 milyara çıkacağı tahmin edilmektedir (worldbank.org, 2023b). Yalnızca bu gelişme dahi şehirleri yönetenlerin ve özellikle de belediyelerin kentleşmeyi planlamak, artan nüfusun temel hizmetleri ve altyapıyı sağlamak, uygun fiyatlı konutlar inşa etmek, atık yönetimi ve geri dönüşümü sağlamak gibi artan görevlerinde hızlı hareket etmelidirler.

İnsan faaliyetlerinin artması ile birlikte doğal kaynakların tükenme tehlikesi de artmaktadır. Sınırlı olan kaynakların verimliliğinin sağlanması için, geri dönüşüm bilincinin artması, atıkların geri kazanımının sağlanması, sürdürülebilir bir atık yönetiminin gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Evsel, endüstriyel, ticari, sınai veya zirai faaliyetlerdeki prosesler sonucunda ortaya çıkan atık miktarı sürekli olarak artmaktadır. Atıklarla mücadelede kullanılacak fonların yetersiz olması, doğal yaşam alanlarının ve enerji kaynaklarının sınırlı hale gelmesi, üretilen ürünlerde çevre dostu malzemelerin yaygın olarak kullanılmaması gibi faktörler her toplumda katı atık yönetiminin önemini giderek artırmaktadır. Çağdaş ve sürdürülebilir atık yönetim stratejilerinin belirlenmesinde küresel, ulusal, bölgesel ve yerel düzeyde güncel ve etkin eğitim programlarının düzenlenmesi kaçınılmaz bir ihtiyaçtır. Belediyelerin katı atık mevzuatına uymaları konusunda denetimler ciddiyetle yapılmalıdır. Merkezi yönetim bir katı atık hesap verme standardı oluşturmalı ve bunu denetlemelidir. Belediyeler katı atık konusunda uzman ekipler kurmalı ve değişen koşullar dikkate alınarak sürekli eğitim verilmelidir.

Konya Büyükşehir Belediyesi il sınırları içindeki 31 ilçe belediyesini mesafelere göre 5 bölgeye ayırmıştır. Her bölgede depolama sahaları ile transfer istasyonları belirlenmiştir. Toplam 5 depolama sahası, 13 transfer istasyonu planlanmıştır. Bunlardan 3 depolama sahası, 5 transfer istasyonu yapılarak faaliyete geçirilmiştir. Diğerleri için ihale çalışmaları devam etmektedir. Merkez ilçelerin bulunduğu ve nüfusun yoğun olduğu 1. Bölgede katı atık yönetiminde hızlı ilerleme kaydedilmiştir. Avrupa Birliği ve Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı'nın yanı sıra Büyükşehir Belediyesi öz kaynakları ile finansmanı sağlanmıştır. Ancak nüfusun görece yoğun olmadığı diğer bölgelerde katı atık yönetimi çalışmaları yeterli değildir. Tıbbi atıkların toplanması ve bertaraf edilmesi konusunda da önemli adımlar atılmıştır.

Belediyeler katı atık yönetimi konusunda koordinasyonun yegâne sağlayıcısıdır. Belediyeler farklı yöntem ve iletişim kanalları kullanarak toplumun tüm kesimlerine ulaşmalı, çevre ve atık bilincini bireylere aktarmalıdır. Her türlü iletişim araç ve teknolojileri aracılığıyla farkındalık oluşturulmalıdır. Okullarda öğrencilere dönük atık veya geri dönüşüm gibi etkinlikler ve projelere destek verilmelidir.

Araştırma ve Yayın Etiği Beyanı

Bu çalışmada içerisinde sunduğumuz verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimizi, tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumuzu, çalışmada yararlandığımız eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimizi, kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımızı, çalışmanın özgün olduğunu bildiririz. Aksi bir durumda aleyhimize doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimizi beyan ederiz.

Yazarların Makaleye Katkı Oranları

Yazarların katkıları eşit orandadır.

Çıkar Beyanı

Herhangi bir çıkar çatışması yoktur.

KAYNAKÇA

- Amasuomo, E. ve J. Baird (2016). "The Concept of Waste and Waste Management". *Journal of Management and Sustainability*, 6 (4), 88-96.
- Ayaz, Ç. E. ve H. Yavaş (2021). "Büyükşehir Belediyelerinde Stratejik Atık Yönetimi: Stratejik Hedefler ve Uygulama Sonuçları". *Journal of Awareness*, 6 (1), 39-57.
- BBC (2019). *Hangi Ülke Ne Kadar Çöp Üretiyor, Ne Kadarını Dönüştürüyor?*, <https://www.bbc.com/turkce/haberler-dunya-48851661> (18.12.2022).
- Bilgi, Ü. A. ve E. Ü. Deveci (2022). "Waste Management Practices Towards Low Carbon Cities". *Environmental Research and Technology*, 5 (1), 84-93.
- Banerjee, T., A. P. Nair ve M. S. Smitha (2023). Hazardous Waste Management: Lessons from Developed Countries. *Waste Management and Resource Recycling in the Developing World*. (Ed. P. Singh, P. Verma, R. Singh, A. Ahamad and A. C. S. Batalhao), Amsterdam: Elsevier.
- Baud, I., S. Grafakos, M. Hordijk ve J. Post (2001). "Quality of Life and Alliances in Solid Waste Management". *Cities*, 18 (1), 3-12.
- Bozkurt, Y. ve S. Emekçi (2020). *Kentsel Katı Atık Yönetiminde Belediyelerin Rolü*. Bursa: Ekin Yayınevi.
- Cerqueti, R., M. Cinelli ve F. Minervini (2021). "Municipal Waste Management: A Complex Network Approach with an Application to Italy". *Waste Management*, 126, 597-607.
- Coğrafyabilim (2017). *Atıklar Nasıl Sınıflandırılır?*, <https://cografyabilim.net/2017/11/08/atiklar-nasil->

- Steiner, M. ve U. Wiegel (2009). *Katı Atık Yönetimi Atık Yönetiminin Temellerine Yönelik Rehber Kitap*. Ankara: Eflatun Yayınevi.
- T24 (2018). *İsveç, Atıkların %99'unu Nasıl Geri Dönüştürüyor?*. <https://t24.com.tr/haber/isvec-atiklarin-yuzde-99unu-nasil-geri-donusturuyor,610201> (18.12.2022).
- Tekin, Ö. F. (2020). *Evsel Katı Atık Yönetimi ve Geri Dönüşüm*. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Tezel, Ö. ve E. Yıldız (2020). "Sürdürülebilir Atık Yönetimi Uygulamalarında Dünya ve Türkiye Karşılaştırması: Edikab Örneği". *Sosyal Bilimler Araştırma Dergisi*, 9 (2), 35-48.
- The World Bank (2023a). *Trends in Solid Waste Management, What a Waste 2.0 a Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050*. https://datatopics.worldbank.org/what-a-waste/trends_in_solid_waste_management.html (01.09.2023).
- The World Bank (2023b). *Urban Development*, <https://www.worldbank.org/en/topic/urbandevelopment> (05.08.2023).
- Vesilind, P.A., S. M. Morgan ve L. G. Heine (2014). *Çevre Mühendisliğine Giriş*. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Wilson, D. C., L. Rodic, M. J. Cowing, C. A. Velis, A. D. Whiteman, A. Scheinberg, R. Vilches, D. Masterson, J. Stretz ve B. Oelz (2015). "Wasteaware Benchmark Indicators for Integrated Sustainable Waste Management in Cities". *Waste Management*, 35, 329-342.
- Zülfikar, H. ve N. Beken (2014). "Belediyeler ve Çevre Hizmetleri Üzerine Analitik Bir Bakış: Türkiye Örneği". *Sosyal Siyaset Konferansları Dergisi*, (66-67), 75-100.

EXTENDED ABSTRACT

Globally, more than 50% of the world's population lives in cities. It is estimated that the world urban population will increase 1.5 times to 6 billion by 2045. This development alone requires city administrators, and especially municipalities, to act quickly in their increasing duties, such as planning urbanization, providing basic services and infrastructure to the growing population, building affordable housing, and ensuring waste management and recycling.

With the increase in human activities, the danger of depletion of natural resources also increases. In order to ensure the efficiency of limited resources, it is necessary to increase recycling awareness, ensure the recovery of waste, and implement sustainable waste management. The amount of waste generated as a result of processes in domestic, industrial, commercial, industrial or agricultural activities is constantly increasing. Factors such as insufficient funds to be used in the fight against waste, limited natural habitats and energy resources, and the lack of widespread use of environmentally friendly materials in manufactured products gradually increase the importance of solid waste management in every society. It is an inevitable need to organize up-to-date and effective training programs at global, national, regional and local levels in determining contemporary and sustainable waste management strategies. Inspections should be carried out seriously to ensure that municipalities comply with solid waste legislation. The central government should establish and monitor a solid waste accountability standard. Municipalities should establish teams

specialized in solid waste, and continuous training should be provided, taking into account changing conditions.

As a result of the population shift from rural to urban areas, the duties and responsibilities of municipalities within local governments have expanded. In addition, problems such as climate change, migration, depletion of natural resources, sustainability, which are global public goods, and the social municipalism movement have caused municipal services to increase qualitatively and quantitatively. As of today, municipal services are not limited to roads, sidewalks, sewage, public transportation, water and grave services. Developments in economic and social life have increased the duties and responsibilities of both the central administration and local governments in terms of quality and quantity. Many new activity areas, such as disadvantaged groups, green areas, air pollution, waste management, and barrier-free living services, are among the duties of municipalities.

With the increase in population in cities, activities such as production, consumption, distribution, marketing and transportation have started to become more intense. As production, investment and employment opportunities are concentrated in cities, this also results in increased consumption and environmental pollution. Solid, liquid and gaseous wastes generated as a result of economic activities fall into the field of intervention and struggle of municipalities. Concerns arising from the economy, health, environment and well-being have caused solid waste management to remain up-to-date.

Waste recycling relies heavily on local, regional and national waste management. Environmental regulatory bodies, especially municipalities, want to reduce health risks and increase the efficiency of waste collection and disposal systems. Developing countries experience problems such as lack of financing, lack of waste awareness, lack of experts and unqualified personnel. The adoption of advanced technologies common in developed countries can lead to significant improvements in the waste management conditions of developing countries.

Building cities that work, green, resilient and inclusive requires intense policy coordination and investment options. Central and local governments have an important role to play by taking immediate action to shape the future of sustainable development and create opportunities for everyone. Municipalities are the main institutions that should be used in solid waste management. While some services carried out by municipalities affect the environment, some directly perform the task of solid waste management. Municipalities stand out with their environmental responsibilities, as they are closest to local life and are democratic social life organizations.

Solid waste studies in Konya province are carried out within the framework of the Environmental Law, Waste Management Regulation, Regulation on Regular Storage of Waste and relevant circulars. Konya city solid waste management studies were divided into 5 regions according to distances, covering 31 district municipalities, within the scope of Law No. 6360, which was enacted in 2014 and redefined the boundaries of metropolitan municipalities. Storage areas and transfer stations have been determined in each region. A total of 5 storage areas and 13 transfer stations are planned. Of these, 3 storage areas and 5 transfer stations were built and put into operation. Tender work is ongoing for the others.

Konya Metropolitan Municipality has divided the 31 district municipalities within the provincial borders into 5 regions according to distance. Storage areas and transfer stations have been determined in each region. A total of 5 storage areas and 13 transfer stations are planned. Of these, 3 storage areas and 5 transfer stations were built and put into operation. Tender work is ongoing for the others. Rapid progress has been made in solid waste management in the 1st Region, where the central districts are located, and the population is dense. It was financed by the European Union and the Ministry of Environment, Urbanization and Climate Change, as well as the Metropolitan Municipality's own resources. However, in other regions where the population is relatively low, solid waste management efforts are not sufficient. Important steps have also been taken regarding the collection and disposal of medical waste.

There are hospitals, dialysis centers, family health centers, private clinics, oral and dental health clinics, private dental polyclinic, general polyclinic, private internal surgery clinics, industrial and production facilities with infirmaries, health cabins and veterinary clinics located in 31 districts of Konya. 300 tons of medical waste is collected from 1,200 health institutions. These collected wastes are subjected to a sterilization process. These wastes are ground and sterilized by pressurized steam method in the Medical Waste Sterilization Facility and are then stored in Konya Solid Waste Regular Landfill.

Municipalities are the sole providers of coordination regarding solid waste management. Municipalities should reach all segments of society by using different methods and communication channels and convey environmental and waste awareness to individuals. Awareness should be created through all kinds of communication tools and technologies. Activities and projects such as waste or recycling for students should be supported in schools.