

Gelişmekte Olan Ülkelerde Evsel Katı Atık Yönetimi: Kentsel ve Kırsal Belediyeler Arasında Karşılaştırmalı Bir Perspektif

Household Solid Waste Management in Developing Countries: A Comparative Perspective between Urban and Rural Municipalities

Mücahit Doğan¹ İbrahim Alkara²

Özet

Evsel katı atık yönetimi, gelişmekte olan ülkelerde çevresel sürdürülebilirlik, halk sağlığı ve yerel yönetim açısından giderek daha önemli bir politika alanı haline gelmiştir. Hızlı kentleşme, nüfus artışı ve değişen tüketim alışkanlıkları, özellikle belediyelerin atık yönetim sistemleri üzerinde ciddi bir baskı oluşturmaktadır. Bu çalışma, gelişmekte olan ülkelerde kentsel ve kırsal belediyelerde evsel katı atık yönetimi uygulamalarını karşılaştırmalı bir perspektifle incelemeyi amaçlamaktadır. Çalışma, evsel katı atık miktarı ve bileşimi, atık toplama ve bertaraf uygulamaları, kurumsal kapasite farklılıkları ve politika deneyimleri üzerine mevcut literatürü derleme yöntemiyle analiz etmektedir. Bulgular, kentsel alanlarda atık üretiminin ve geri dönüştürülebilir atık oranının daha yüksek olduğunu, kırsal alanlarda ise organik atıkların baskın olduğunu göstermektedir. Ayrıca, altyapı eksikliği, finansman yetersizliği ve yönetim sorunlarının her iki bağlamda da atık yönetiminin etkinliğini sınırladığı görülmektedir. Çalışma, tek tip politika yaklaşımlarının yetersiz kaldığını ve kentsel ile kırsal belediyeler için yerel koşullara uyarlanmış, farklılaştırılmış atık yönetimi politikalarının geliştirilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Bu yönüyle çalışma, hem akademik literatüre derleyici bir katkı sunmakta hem de belediyeler için uygulanabilir politika çıkarımları sağlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Evsel Katı Atık Yönetimi; Kentsel ve Kırsal Belediyeler; Gelişmekte Olan Ülkeler; Yerel Yönetimler; Sosyal Pazarlama ve Sürdürülebilirlik **Jel Kodları:** Q53, H70, Q01, M31

Abstract

Household solid waste management has become an increasingly important policy area in developing countries in terms of environmental sustainability, public health, and local governance. Rapid urbanization, population growth, and changing consumption patterns place significant pressure on municipal waste management systems. This study aims to examine household solid waste management practices in urban and rural municipalities in developing countries from a comparative perspective. Using a literature review approach, the study analyzes existing research on household solid waste generation and composition, waste collection and disposal practices, institutional capacity differences, and country-level policy experiences. The findings indicate that waste generation levels and the share of recyclable materials are generally higher in urban areas, whereas organic waste constitutes a dominant proportion of total waste in rural areas. Moreover, infrastructure deficiencies, limited financial resources, and governance-related challenges are identified as common constraints affecting the effectiveness of waste management systems in both contexts. The study demonstrates that uniform policy approaches are insufficient and highlights the necessity of developing differentiated waste management strategies tailored to local conditions in urban and rural municipalities. In this respect, the study provides a comprehensive review contribution to the academic literature and offers practical policy insights for local governments in developing countries.

Keywords: Household Solid Waste Management; Urban and Rural Municipalities; Developing Countries; Waste Management Policies; Social Marketing and Sustainability **Jel Codes:** Q53, H70, Q01, M31

¹ Endüstriyel Sürdürülebilirlik Anabilim dalı Tezli Yüksek Lisans Öğrencisi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, mucahitdogan@hotmail.de

² Dr. Öğr. Üyesi, Pazarlama ve Reklamcılık Bölümü, Bozüyük MYO, Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, ibrahim.alkara@bilecik.edu.tr

Extended Abstract

Background

Household solid waste management (HSWM) has evolved into a critical policy domain in developing countries, intersecting with environmental sustainability, public health, and local governance. The escalating pressure on municipal systems is driven by rapid urbanization, population growth, and shifting consumption patterns. In many developing nations, the inability to manage waste effectively results in severe consequences, including environmental pollution, increased greenhouse gas emissions, and public health risks. While existing literature offers extensive empirical data on waste generation, it often focuses on specific localities without adequately addressing the structural dichotomies between urban and rural contexts. Socioeconomic factors such as income levels, household size, and lifestyle significantly influence waste characteristics, yet policy frameworks often fail to account for the spatial inequalities inherent in these differences. The persistence of "uniform" policy approaches, which overlook the distinct constraints of rural municipalities compared to their urban counterparts, necessitates a comprehensive comparative analysis to foster sustainable waste management strategies.

Purpose

The primary objective of this study is to examine household solid waste management practices in urban and rural municipalities within developing countries through a comparative perspective. Rather than focusing on a single case study, the research aims to synthesize country-level policy experiences and institutional challenges to highlight the structural disconnects between urban and rural waste management systems. Specifically, the study seeks to evaluate differences in waste quantity and composition, analyze collection and disposal practices, and identify institutional capacity gaps. Ultimately, the paper aims to demonstrate that monolithic national policies are insufficient and to propose differentiated policy insights that local governments can adapt to their specific urban or rural conditions.

Method

This study employs a descriptive research design based on a comprehensive literature review. It analyzes secondary data and existing academic studies regarding HSWM in developing countries across Asia, Africa, and Latin America. The analysis focuses on four key dimensions: (1) waste generation rates and composition, (2) waste collection and disposal practices, (3) institutional and financial capacity, and (4) governance and policy experiences. By synthesizing findings from various empirical studies, the research constructs a comparative framework to evaluate the strengths and weaknesses of waste management systems in diverse settlement types. The study does not include primary field data but rather offers a holistic evaluation of the "dual structure" of waste management prevalent in the developing world.

Findings

The comparative analysis reveals distinct structural differences between urban and rural municipalities. Firstly, regarding waste generation and composition, urban areas exhibit significantly higher per capita waste generation rates driven by higher income levels and consumption habits. Urban waste composition is characterized by a higher proportion of recyclable materials such as plastics, paper, and metals. In contrast, rural areas generate less waste per capita, with organic and biodegradable matter constituting the dominant fraction of the waste stream.

Secondly, operational practices differ sharply. Urban municipalities generally possess more organized collection systems and mechanized fleets, yet they struggle with the sheer volume of waste and insufficient disposal sites, often leading to reliance on open dumps. Rural areas, conversely, suffer from irregular or non-existent collection services due to dispersed settlement patterns and poor infrastructure, leading to hazardous practices such as open burning and wild dumping.

Thirdly, institutional challenges present a "dual structure." While both contexts face financial constraints, urban areas have better access to technical staff and potential for cost-recovery mechanisms (e.g., waste fees). Rural municipalities frequently lack specialized personnel, budget priority, and technical know-how, leaving them excluded from modern waste management networks. The review of country experiences confirms that advanced policy tools like Public-Private Partnerships (PPPs) are mostly confined to urban centers and rarely permeate rural regions.

Conclusion

The study concludes that the "one-size-fits-all" approach to waste management policy is ineffective in developing countries due to the deep structural divergence between urban and rural dynamics. Effective management requires differentiated strategies tailored to local contexts. For urban municipalities, policy priorities should focus on modernizing infrastructure, enhancing cost-recovery through effective fee systems, increasing recycling rates for packaging waste, and leveraging digital technologies for monitoring. For rural municipalities, policies should prioritize low-cost, decentralized solutions such as on-site composting and community-based management models, rather than capital-intensive technologies.

Common to both contexts is the urgent need to strengthen institutional capacity. This includes training

specialized personnel, improving data collection systems, and fostering inclusive governance models that engage the public. By adopting a context-sensitive approach, developing countries can bridge the gap between urban and rural service delivery, ensuring a more equitable and environmentally sustainable waste management system. This study contributes to the literature by systematizing these differences and offering a practical reference framework for local administrators.

GİRİŞ

Evsel katı atık yönetimi, özellikle gelişmekte olan ülkelerde çevresel sürdürülebilirlik, halk sağlığı ve yerel yönetim açısından giderek daha kritik bir politika alanı haline gelmiştir. Hızlı nüfus artışı, kentleşme süreci ve değişen tüketim alışkanlıkları, belediyelerin atık toplama, taşıma ve bertaraf sistemleri üzerindeki baskıyı önemli ölçüde artırmaktadır (Johnstone & Labonne, 2004; Datta, 2022). Bu bağlamda evsel katı atıkların etkin biçimde yönetilememesi, çevresel kirlilik, sera gazı emisyonları ve kamu sağlığı riskleri gibi çok boyutlu sorunlara yol açmaktadır (Magazzino vd., 2020; Ramachandra vd., 2018).

Literatürde evsel katı atık miktarı ve bileşiminin ülkeler, bölgeler ve yerleşim türleri arasında önemli farklılıklar gösterdiği vurgulanmaktadır. Kentsel alanlarda kişi başına düşen atık miktarının daha yüksek olduğu; buna karşılık kırsal alanlarda organik atıkların toplam atık içindeki payının daha baskın olduğu birçok çalışmada ortaya konulmuştur (Ojeda-Benítez vd., 2003; Thanh vd., 2010; Gu vd., 2015). Bu farklılıklar, yalnızca nüfus yoğunluğu ile değil; gelir seviyesi, hanehalkı büyüklüğü, tüketim alışkanlıkları ve yaşam tarzı gibi sosyoekonomik faktörlerle de yakından ilişkilidir (Morris & Holthausen, 1994; Khan vd., 2016).

Evsel katı atık yönetimi uygulamaları açısından bakıldığında, gelişmekte olan ülkelerde belediyelerin önemli yapısal ve kurumsal zorluklarla karşı karşıya olduğu görülmektedir. Altyapı yetersizliği, sınırlı mali kaynaklar, uzman personel eksikliği ve zayıf yönetim yapıları, atık yönetim sistemlerinin etkinliğini sınırlayan temel unsurlar arasında yer almaktadır (Bandara, 2008; Mukui, 2013; Fakunle, 2024). Bu sorunlar, kentsel ve kırsal belediyelerde farklı biçimlerde ortaya çıkmakta ve hizmet sunumunda mekânsal eşitsizlikleri beraberinde getirmektedir (Monney vd., 2013; Dangi vd., 2013).

Gelişmekte olan ülkelerde atık yönetimine ilişkin politika deneyimleri incelendiğinde, kaynağında ayrıştırma, hanehalkı katılımı ve maliyet geri kazanım mekanizmalarının giderek daha fazla önem kazandığı görülmektedir. Ancak bu politikaların etkinliği, yerel koşullara uyarlanma düzeyine ve belediyelerin kurumsal kapasitesine bağlı olarak önemli ölçüde değişmektedir (Hong, 1999; Welivita vd., 2015; Wang vd., 2021). Özellikle kırsal alanlarda, düşük gelir düzeyi ve farkındalık eksikliği, politika uygulamalarının beklenen sonuçları üretmesini zorlaştırmaktadır (Abegaz vd., 2021; Eshete vd., 2023). Bu çerçevede, evsel katı atık yönetiminin yalnızca teknik bir hizmet alanı olarak değil; sosyal, ekonomik ve kurumsal boyutları olan çok yönlü bir politika alanı olarak ele alınması gerekmektedir. Kentsel ve kırsal belediyeler arasındaki yapısal farklılıkların dikkate alınmadığı tek tip yaklaşımlar, sürdürülebilir sonuçlar üretmekte yetersiz kalmaktadır. Bu nedenle, gelişmekte olan ülkelerde evsel katı atık yönetimine ilişkin literatürün karşılaştırmalı ve bağlama duyarlı bir bakış açısıyla değerlendirilmesi önem arz etmektedir.

Bu çalışmanın temel amacı, gelişmekte olan ülkelerde kentsel ve kırsal belediyelerde evsel katı atık yönetimi uygulamalarını karşılaştırmalı bir perspektifle incelemek ve ülke bazlı politika deneyimlerini literatüre dayalı olarak değerlendirmektir. Mevcut literatür, evsel katı atık üretimi ve yönetimine ilişkin çok sayıda ampirik bulgu sunmasına rağmen, kentsel ve kırsal belediyeler arasındaki farkları bütüncül ve karşılaştırmalı bir çerçevede ele alan derleme çalışmalarının sınırlı olduğu görülmektedir. Bu çalışma, farklı ülkelerdeki uygulamaları ve politika yaklaşımlarını bir araya getirerek, belediyelere özgü güçlü ve zayıf yönleri ortaya koymayı ve yerel koşullara uyarlanabilir politika çıkarımları sunmayı hedeflemektedir. Bu yönüyle çalışma, hem akademik literatüre derleyici bir katkı sağlamayı hem de yerel yönetimler için pratik ve uygulanabilir bir referans çerçevesi oluşturmayı amaçlamaktadır.

1. Kentsel ve Kırsal Belediyelerde Evsel Katı Atık Miktarı ve Bileşimi

Gelişmekte olan ülkelerde evsel katı atık üretimi ve bileşimi, kentsel ve kırsal yerleşimler arasında belirgin yapısal farklılıklar sergilemektedir. Literatürde, kentsel alanlarda kişi başına düşen evsel katı atık miktarının kırsal alanlara kıyasla daha yüksek olduğu yönünde güçlü ve tutarlı bulgular bulunmaktadır (Johnstone & Labonne, 2004; Dangi vd., 2013; Liu vd., 2015). Bu durum, kentleşme süreciyle birlikte artan gelir düzeyi, değişen tüketim alışkanlıkları, ambalajlı ürün kullanımının yaygınlaşması ve hizmet sektörünün ağırlık kazanması ile yakından ilişkilendirilmektedir (Chen, 2018; Lebersorger & Beigl, 2011). Kırsal alanlarda ise daha sınırlı tüketim kalıpları ve geleneksel yaşam biçimleri, atık üretim düzeylerinin görece düşük kalmasına yol açmaktadır.

Evsel katı atıkların bileşimi incelendiğinde, hem kentsel hem de kırsal alanlarda organik atıkların toplam atık içindeki payının yüksek olduğu görülmektedir. Ancak bu payın kırsal alanlarda daha baskın olduğu; buna karşılık plastik, kağıt, metal ve cam gibi geri dönüştürülebilir atıkların kentsel alanlarda daha yüksek oranlara ulaştığı literatürde sıklıkla vurgulanmaktadır (Ojeda-Benítez vd., 2003; Thanh vd., 2010; Gu vd., 2015). Kırsal bölgelerde gıda atıkları, tarımsal faaliyetlere bağlı biyobozunur atıklar ve bahçe atıkları ön plana çıkarken, kentsel bölgelerde tek kullanımlık ürünler, ambalaj atıkları ve ticari faaliyetlerden kaynaklanan atıklar daha yaygındır (Philippe & Culot, 2009; Rawat & Daverey, 2018).

Atık bileşimindeki bu farklılıklar, geri dönüşüm potansiyeli ve atık yönetimi stratejileri açısından da önemli sonuçlar doğurmaktadır. Kentsel alanlarda geri dönüştürülebilir atıkların yüksek payı, teorik olarak daha büyük bir geri kazanım potansiyeline işaret etse de, bu potansiyelin etkin biçimde kullanılabilmesi büyük ölçüde altyapı, kurumsal kapasite ve hanehalkı farkındalığına bağlıdır (Edjabou vd., 2015; Burnley, 2007). Kırsal alanlarda ise organik atık oranının yüksek olması, kompostlama ve yerinde geri kazanım uygulamaları için uygun bir zemin sunmakta; ancak teknik bilgi eksikliği ve kurumsal destek yetersizliği bu potansiyelin sınırlı kalmasına neden olmaktadır (Taboada-González vd., 2010; Dhokhikah vd., 2015).

Evsel katı atık üretimini ve bileşimini belirleyen sosyoekonomik faktörler, literatürde kapsamlı biçimde ele alınmıştır. Gelir seviyesi, hanehalkı büyüklüğü, eğitim düzeyi ve yaşam tarzı atık üretimi üzerinde doğrudan etkili olan temel değişkenler arasında yer almaktadır (Morris & Holthausen, 1994; Richardson & Havlicek, 1978). Gelir düzeyinin artmasıyla birlikte kişi başına düşen atık miktarının ve ambalajlı ürün tüketiminin arttığı; daha düşük gelir gruplarında ise atık miktarının sınırlı kaldığı birçok çalışmada ortaya konulmuştur (Khan vd., 2016; Kumar & Samadder, 2017). Benzer şekilde, küçük hanehalklarında kişi başına düşen atık miktarının daha yüksek olduğu, büyük hanehalklarında ise ölçek ekonomileri nedeniyle bu oranın azaldığı gözlemlenmektedir (Suthar & Singh, 2015).

Yaşam tarzı ve tüketim alışkanlıkları da özellikle kentsel alanlarda atık bileşiminin çeşitlenmesine neden olmaktadır. Hızlı tüketim ürünleri, hazır gıda ve tek kullanımlık ambalajlara dayalı tüketim kalıpları, plastik ve kağıt atıkların payını artırmaktadır (Noufal vd., 2020; Chen, 2018). Buna karşılık kırsal alanlarda, hanehalklarının organik atıkları hayvan yemi veya gübre olarak değerlendirme eğilimi, belediye toplama sistemine giren atık miktarını azaltan önemli bir unsur olarak öne çıkmaktadır (Taboada-González vd., 2010; Dhokhikah vd., 2015). Bu çerçevede, kentsel ve kırsal belediyelerde evsel katı atık üretimi ve bileşimi arasındaki farkların yalnızca nüfus yoğunluğu veya altyapı düzeyi ile açıklanamayacağı; sosyoekonomik yapı, tüketim davranışları ve yerel yaşam pratiklerinin belirleyici olduğu anlaşılmaktadır. Bu farklılıkların dikkate alınması, belediyelere özgü atık yönetimi politikalarının ve uygulamalarının tasarlanması açısından kritik önem taşımaktadır.

2. Kentsel ve Kırsal Bağlamda Atık Yönetimi Uygulamaları ve Kurumsal Zorluklar

Gelişmekte olan ülkelerde evsel katı atık yönetimi uygulamaları, kentsel ve kırsal belediyeler arasında belirgin farklılıklar göstermektedir. Kentsel alanlarda atık toplama ve taşıma hizmetleri genellikle daha düzenli ve kurumsallaşmış bir yapı sergilerken, kırsal alanlarda bu hizmetlerin kapsamı ve sürekliliği oldukça sınırlı kalmaktadır (Monney vd., 2013; Dangı vd., 2013). Kentsel belediyelerde merkezi toplama sistemleri, mekanize araçlar ve belirli güzergâhlar yaygın olarak kullanılırken; kırsal bölgelerde atıkların düzensiz aralıklarla toplanması, açık alanlara veya kontrolsüz depolama sahalarına yönlendirilmesi sıkça karşılaşılan bir durumdur (Taboada-González vd., 2010; Nabegu, 2010).

Atıkların depolanması ve bertarafı açısından da önemli yapısal sorunlar söz konusudur. Birçok gelişmekte olan ülkede hem kentsel hem de kırsal alanlarda düzenli depolama sahalarının yetersiz olduğu, atıkların açık döküm sahalarında veya çevresel standartlara uygun olmayan alanlarda depolandığı belirtilmektedir (Damghani vd., 2008; Batoool & Ch, 2009). Kırsal bölgelerde teknik altyapının zayıf olması, atıkların çoğu zaman açıkta yakılması veya doğrudan doğaya bırakılması gibi çevresel ve halk sağlığı açısından ciddi riskler doğuran uygulamaların yaygınlaşmasına neden olmaktadır (Pansuk vd., 2018; Getahun vd., 2012).

Bu farklılıkların temelinde belediyelerin kurumsal kapasite düzeyleri yatmaktadır. Kentsel belediyeler genellikle daha geniş bütçelere, teknik personele ve idari deneyime sahipken; kırsal belediyeler finansman yetersizliği, uzman personel eksikliği ve zayıf yönetim yapılarıyla karşı karşıyadır (Bandara, 2008; Mukui, 2013). Özellikle kırsal belediyelerde atık yönetiminin çoğu zaman öncelikli bir politika alanı olarak görülmemesi, hizmet kalitesinin düşmesine ve uzun vadeli planlamanın yapılamamasına yol açmaktadır (Abegaz vd., 2021; Fakunle, 2024).

Altyapı ve finansman sorunları, evsel katı atık yönetiminde karşılaşılan en yaygın yapısal problemler arasında yer almaktadır. Atık toplama araçlarının yetersizliği, transfer istasyonlarının eksikliği ve düzenli depolama sahalarının kurulumu için gerekli yatırımların yapılamaması, hem kentsel hem de kırsal alanlarda sistemin etkinliğini sınırlamaktadır (Koushki vd., 2004; Aliu vd., 2014). Ayrıca, birçok belediyede atık yönetimine yönelik maliyet geri kazanım mekanizmalarının bulunmaması veya hanehalklarından alınan ücretlerin yetersiz kalması, hizmetlerin sürdürülebilirliğini olumsuz etkilemektedir (Hong, 1999; Welivita vd., 2015).

Yönetişim sorunları da evsel katı atık yönetiminin etkinliğini belirleyen kritik unsurlar arasında yer almaktadır. Kurumlar arası koordinasyon eksikliği, mevzuatın yetersiz uygulanması ve kamu-özel sektör iş birliklerinin sınırlı kalması, özellikle büyük kentlerde hizmet sunumunu zorlaştırmaktadır (Aliu vd., 2014; Banerjee & Sarkhel, 2020). Kırsal alanlarda ise yerel halkın sürece katılımının düşük olması ve farkındalık eksikliği, atık azaltma ve geri dönüşüm girişimlerinin başarısını sınırlayan temel faktörler arasında gösterilmektedir (Dhokhikah vd., 2015; Eshete vd., 2023).

Sonuç olarak, gelişmekte olan ülkelerde evsel katı atık yönetimi uygulamaları, kentsel ve kırsal bağlamda farklı yapısal ve kurumsal sorunlarla şekillenmektedir. Bu sorunların kaynağı yalnızca teknik altyapı eksiklikleri değil; aynı zamanda finansman yetersizliği, zayıf yönetim yapıları ve sınırlı kurumsal kapasitedir. Bu nedenle, kentsel ve kırsal belediyelere özgü koşulları dikkate alan, farklılaştırılmış ve bütüncül atık yönetimi stratejilerinin geliştirilmesi büyük önem taşımaktadır.

3. Gelişmekte Olan Ülkelerde Kentsel ve Kırsal Ayırımında Atık Yönetimi Uygulamaları

Gelişmekte olan ülkelerde evsel katı atık yönetimi uygulamaları incelendiğinde, ulusal politikalardan ziyade kentsel ve kırsal yerleşimler arasındaki yapısal kopuklukların belirleyici olduğu görülmektedir. Asya, Afrika ve Latin Amerika örnekleri, sosyoekonomik gelişmişlik düzeyi ne olursa olsun, ülke içerisinde "ikili bir atık yönetimi yapısının" hakim olduğunu ortaya koymaktadır (Gu vd., 2015; Liu vd., 2015; Thanh vd., 2010).

Hızlı kentleşme baskısı altındaki Asya ülkelerinde (Çin, Hindistan, Vietnam vb.) bu ikili yapı keskin bir tezat oluşturmaktadır. Kentsel merkezlerde atık hacmindeki artışa paralel olarak modern toplama sistemleri, kaynağında ayrıştırma ve farkındalık kampanyaları gibi kurumsal kapasiteyi geliştiren çözümler görülmektedir (Zhang & Wen, 2014; Meng vd., 2019). Buna karşın, aynı ülkelerin kırsal bölgelerinde durum tamamen farklıdır. Kırsal Asya'da atık bileşimi organik ağırlıklı olup kompostlama potansiyeli taşısa da, teknik altyapı ve finansman eksikliği nedeniyle bu potansiyel değerlendirilememekte (Kumar & Samadder, 2017; Noufal vd., 2020); atıklar çoğunlukla açık alanlara dökülerek bertaraf edilmektedir (Thanh vd., 2011; Sarker vd., 2024).

Benzer bir mekansal ayrışma ve yönetim sorunu Afrika kıtasında da gözlemlenmektedir. Gana, Nijerya ve Etiyopya örneklerinde, belediyelerin atık toplama hizmetlerindeki yetersizliği kırsal alanlarda açık döküm ve yakma gibi kontrolsüz yöntemleri zorunlu kılmaktadır (Monney vd., 2013; Nabegu, 2010; Getahun vd., 2012). Kentsel alanlarda ise Kamu-Özel Sektör İş Birlikleri (KÖİ) gibi modellerle hizmet kalitesinin artırılmaya çalışıldığı görülse de, bu modellerin kırsal alanlara yayılamadığı rapor edilmektedir (Aliu vd., 2014; Fakunle, 2024).

Latin Amerika ülkeleri (Meksika, Brezilya vb.) ve diğer gelişmekte olan bölge deneyimleri, bu eşitsizliğin politika boyutunu netleştirmektedir. Büyük metropollerde atık ücretlendirme ve geri dönüşüm sistemleri gibi araçlar başarıyla uygulanıp kentsel atık yönetimi kurumsallaşırken (Ojeda-Benítez vd., 2003; Deus vd., 2017; Hong, 1999; Welivita vd., 2015; Wang vd., 2021); kırsal belediyeler teknik kapasite yetersizliği nedeniyle sistemin dışında kalmaktadır. Bu durum, politika tasarımında ülke genelini kapsayan "tek tip" düzenlemelerin, kırsalın özgün kısıtları karşısında işlevsiz kaldığını kanıtlamaktadır (Mukui, 2013; Abegaz vd., 2021).

Özetle, incelenen ülke deneyimleri, atık yönetimi sorununun sadece "gelişmişlik" ile ilgili olmadığını; asıl problemin ülke içindeki kentsel ve kırsal dinamiklerin farklılaşması olduğunu göstermektedir. Başarılı politika deneyimleri, yerel koşullara uyarlanmış, kurumsal kapasiteyi güçlendiren ve hanehalkı katılımını merkeze alan bütüncül yaklaşımlara dayanmaktadır. Bu nedenle başarılı politikalar, ulusal düzeyde standart reçeteler sunmak yerine; kentin karmaşık yapısı ile kırsalın yerel kısıtlarını ayrı ayrı ele alan stratejilere dayanmaktadır. Bu çerçevede, gelişmekte olan ülkelerde evsel katı atık yönetimine yönelik politika tasarımında ülkeye özgü sosyoekonomik ve yönetsel dinamiklerin dikkate alınması kritik

bir gereklilik olarak ortaya çıkmaktadır.

4. Kentsel ve Kırsal Atık Yönetiminin Karşılaştırmalı Değerlendirilmesi: Politika Çıkarımları

Gelişmekte olan ülkelerde evsel katı atık yönetimi; yapısal özellikler ve kurumsal kapasite açısından kentsel ve kırsal belediyeler arasında derin farklılıklar göstermektedir. Kentsel belediyeler görece gelişmiş altyapı, düzenli organizasyon ve geniş mali kaynaklara sahipken; kırsal belediyelerde hizmet sunumunun parçalı, düzensiz ve sınırlı kapsamda yürütülmesi, mekansal eşitsizlikleri ve çevresel riskleri derinleştirmektedir (Monney vd., 2013; Dangi vd., 2013; Liu vd., 2015). Bu durum, atık yönetiminde mekansal eşitsizliklerin ortaya çıkmasına ve çevresel risklerin kırsal alanlarda daha belirgin hale gelmesine yol açmaktadır.

Kentsel alanlar; merkezi toplama sistemleri ve geri dönüştürülebilir atık yoğunluğu sayesinde teorik olarak kaynak geri kazanımı için önemli fırsatlar sunsa da (Gu vd., 2015; Burnley, 2007); yüksek nüfus, artan tüketim ve karmaşık atık bileşimi sistem üzerinde ciddi bir baskı oluşturmaktadır. Hızlı kentleşmeyle birleşen altyapı yetersizliği, bu bölgelerde düzensiz depolama sorunlarını kronikleştirmektedir (Damghani vd., 2008; Batool & Ch, 2009). Buna karşın kırsal alanlar, düşük atık miktarı ve yüksek organik içerik sayesinde yerinde geri kazanım ve kompostlama potansiyeli taşımaktadır (Taboada-González vd., 2010; Thanh vd., 2010). Ancak teknik altyapı, finansman ve uzman personel eksikliği (Mukui, 2013; Abegaz vd., 2021) bu potansiyelin değerlendirilmesini engellemekte; atıkların açıkta yakılması gibi halk sağlığını tehdit eden yöntemleri yaygınlaştırmaktadır (Pansuk vd., 2018; Getahun vd., 2012).

Kentsel belediyelere yönelik politika öncelikleri; mevcut altyapının modernizasyonu ve maliyet geri kazanımı üzerine odaklanmalıdır. Bu kapsamda, hanehalkı temelli atık ücretlendirme sistemleri, dijital izleme teknolojileri ve kamu-özel sektör iş birlikleri (KÖİ), sistemin finansal sürdürülebilirliğini sağlayacak etkin araçlar olarak öne çıkmaktadır (Hong, 1999; Welivita vd., 2015; Aliu vd., 2014).

Kırsal belediyelere yönelik politika öncelikleri ise; yüksek maliyetli yatırımlar yerine yerel koşullara uyarlanmış düşük maliyetli çözümleri esas almalıdır. Yerinde kompostlama uygulamaları, topluluk temelli yönetim modelleri ve farkındalık artırıcı eğitim programları, kırsal alanların kısıtlı bütçeleriyle uyumlu ve uygulanabilir stratejilerdir (Dhokhikah vd., 2015; Eshete vd., 2023). Her iki belediye türü için de geçerli olan ortak pratik çıkarım ise kurumsal kapasitenin güçlendirilmesidir. Personel eğitimi, veri toplama sistemlerinin iyileştirilmesi (Bandara, 2008; Banerjee & Sarkhel, 2020) ve halkın sürece aktif katılımını sağlayan yönetim modelleri, hem kentsel hem de kırsal sürdürülebilirlik için vazgeçilmez unsurlardır (Lober, 1996; Meng vd., 2019).

Sonuç olarak, kentsel ve kırsal belediyelerde evsel katı atık yönetimi, farklı güçlü ve zayıf yönlere sahip olmakla birlikte, her iki bağlamda da yerel koşulları dikkate alan farklılaştırılmış politika yaklaşımlarını gerekli kılmaktadır. Bu bağlamda geliştirilecek karşılaştırmalı ve bağlama duyarlı atık yönetimi stratejileri, hem çevresel sürdürülebilirliğin güçlendirilmesine hem de belediyelerin hizmet sunum kapasitesinin artırılmasına katkı sağlayacaktır.

SONUÇ

Bu çalışma, gelişmekte olan ülkelerde kentsel ve kırsal belediyelerde evsel katı atık yönetimi uygulamalarını karşılaştırmalı bir bakış açısıyla inceleyerek literatüre bütüncül bir katkı sunmayı amaçlamıştır. İnceleme bulguları, evsel katı atık miktarı, bileşimi ve yönetim uygulamalarının kentsel ve kırsal alanlar arasında belirgin farklılıklar gösterdiğini ortaya koymaktadır. Kentsel alanlarda atık üretiminin daha yüksek olduğu, buna karşılık geri dönüştürülebilir atık oranının da görece daha fazla olduğu; kırsal alanlarda ise organik atıkların baskın olduğu ve yerinde geri kazanım potansiyelinin ön plana çıktığı görülmektedir. Bu farklılıklar, atık yönetimi politikalarının yerel koşullara duyarlı biçimde tasarlanması gerektiğini açıkça ortaya koymaktadır.

Atık yönetimi uygulamaları açısından değerlendirildiğinde, kentsel belediyelerin altyapı, kurumsal kapasite ve finansman olanakları bakımından görece daha avantajlı olduğu; ancak artan nüfus yoğunluğu ve tüketim baskısı nedeniyle sistem üzerinde ciddi bir yük olduğu anlaşılmaktadır. Kırsal belediyelerde ise düşük atık miktarına rağmen, teknik altyapı eksikliği, sınırlı mali kaynaklar ve zayıf yönetim yapıları nedeniyle hizmet sunumunun önemli ölçüde kısıtlandığı görülmektedir. Bu durum, her iki bağlamda da farklı politika önceliklerini gerektiren yapısal bir soruna işaret etmektedir.

Politika çıkarımları açısından çalışma, evsel katı atık yönetiminde tek tip yaklaşımların yetersiz

kaldığını göstermektedir. Kentsel alanlarda geri dönüşüm oranlarının artırılması, maliyet geri kazanım mekanizmalarının güçlendirilmesi ve kurumsal koordinasyonun iyileştirilmesi öncelikli politika alanları olarak öne çıkmaktadır. Kırsal alanlarda ise düşük maliyetli, topluluk temelli ve yerel koşullara uyarlanmış çözümlerin geliştirilmesi, farkındalık artırıcı eğitim programlarıyla desteklenmesi ve yerinde geri kazanım uygulamalarının teşvik edilmesi daha etkili sonuçlar doğurabilecek politika seçenekleri arasında yer almaktadır.

Çalışmanın bazı sınırlılıkları bulunmaktadır. Bu araştırma, ikincil kaynaklara dayalı bir derleme niteliğinde olup, özgün saha verisi içermemektedir. Ayrıca, literatürde yer alan çalışmaların yöntemsel ve bölgesel farklılıkları, bulguların doğrudan karşılaştırılmasını sınırlayabilmektedir. Gelecek çalışmalar, ülke veya belediye düzeyinde birincil veri kullanarak kentsel ve kırsal alanlar arasındaki farklılıkları daha ayrıntılı biçimde analiz edebilir. Bunun yanı sıra, dijitalleşme, akıllı atık yönetim sistemleri ve iklim politikaları ile evsel katı atık yönetimi arasındaki ilişkilerin incelenmesi, literatüre yeni ve önemli katkılar sağlayabilecek araştırma alanları olarak değerlendirilmektedir.

Kaynakça

- Abegaz, S. B., Molla, K. A., & Ali, S. E. (2021). Practices and challenges of household solid waste management in Woldia Town, northeastern Ethiopia. *Journal of Health & Pollution*, 11(30), 210605.
- Aliu, I. R., Adeyemi, O. E., & Adebayo, A. (2014). Municipal household solid waste collection strategies in an African megacity: Analysis of public private partnership performance in Lagos. *Waste Management & Research*, 32(9_suppl), 67-78.
- Bandara, N. J. (2008). Municipal solid waste management-The Sri Lankan case. *Proceedings of International Forestry and Environment Symposium*.
- Banerjee, S., & Sarkhel, P. (2020). Municipal solid waste management, household and local government participation: a cross country analysis. *Journal of Environmental Planning and Management*, 63(2), 210-235.
- Batool, S. A., & Ch, M. N. (2009). Municipal solid waste management in Lahore city district, Pakistan. *Waste Management*, 29(6), 1971-1981.
- Burnley, S. J. (2007). A review of municipal solid waste composition in the United Kingdom. *Waste Management*, 27(10), 1274-1285.
- Chen, Y. C. (2018). Effects of urbanization on municipal solid waste composition. *Waste Management*, 79, 828-836.
- Damghani, A. M., Savarypour, G., Zand, E., & Deihimfard, R. (2008). Municipal solid waste management in Tehran: Current practices, opportunities and challenges. *Waste Management*, 28(5), 929-934.
- Dangi, M. B., Urynowicz, M. A., & Belbase, S. (2013). Characterization, generation, and management of household solid waste in Tulsipur, Nepal. *Habitat International*, 40, 65-72.
- Datta, M. G. (2022). Household solid waste management in a developing world: an overview. *Asian Journal of Water, Environment and Pollution*, 19(3), 97-102.
- Deus, R. M., Battistelle, R. A. G., & Silva, G. H. R. (2017). Scenario evaluation for the management of household solid waste in small Brazilian municipalities. *Clean Technologies and Environmental Policy*, 19(1), 205-214.
- Dhokhikah, Y., Trihadiningrum, Y., & Sunaryo, S. (2015). Community participation in household solid waste reduction in Surabaya, Indonesia. *Resources, Conservation and Recycling*, 102, 153-162.
- Edjabou, M. E., Jensen, M. B., Götze, R., Pivnenko, K., vd. (2015). Municipal solid waste composition: Sampling methodology, statistical analyses, and case study evaluation. *Waste Management*, 36, 12-23.
- Eshete, H., Desalegn, A., & Tigu, F. (2023). Knowledge, attitudes and practices on household solid waste management and associated factors in Gelemso town, Ethiopia. *Plos One*, 18(2), e0278181.
- Fakunle, S. O. (2024). Peculiarities in household solid waste management in Nigeria: a quick review. *Frontiers in Sustainability*, 5, 1440758.

- Getahun, T., Mengistie, E., Haddis, A., Wasie, F., vd. (2012). Municipal solid waste generation in growing urban areas in Africa: current practices and relation to socioeconomic factors in Jimma, Ethiopia. *Environmental Monitoring and Assessment*, 184(10), 6337-6345.
- Gu, B., Wang, H., Chen, Z., Jiang, S., vd. (2015). Characterization, quantification and management of household solid waste: A case study in China. *Resources, Conservation and Recycling*, 98, 67-75.
- Hong, S. (1999). The effects of unit pricing system upon household solid waste management: The Korean experience. *Journal of Environmental Management*, 57(1), 1-10.
- Johnstone, N., & Labonne, J. (2004). Generation of household solid waste in OECD countries: an empirical analysis using macroeconomic data. *Land Economics*, 80(4), 529-538.
- Khan, D., Kumar, A., & Samadder, S. R. (2016). Impact of socioeconomic status on municipal solid waste generation rate. *Waste Management*, 49, 15-25.
- Koushki, P. A., Al-Duaij, U., & Al-Ghimlas, W. (2004). Collection and transportation cost of household solid waste in Kuwait. *Waste Management*, 24(9), 957-964.
- Kumar, A., & Samadder, S. R. (2017). An empirical model for prediction of household solid waste generation rate—A case study of Dhanbad, India. *Waste Management*, 68, 3-15.
- Lebersorger, S., & Beigl, P. (2011). Municipal solid waste generation in municipalities: Quantifying impacts of household structure, commercial waste and domestic fuel. *Waste Management*, 31(9-10), 1907-1915.
- Liu, T., Wu, Y., Tian, X., & Gong, Y. (2015). Urban household solid waste generation and collection in Beijing, China. *Resources, Conservation and Recycling*, 104, 31-37.
- Lober, D. J. (1996). Municipal solid waste policy and public participation in household source reduction. *Waste Management & Research*, 14(2), 125-143.
- Magazzino, C., Mele, M., & Schneider, N. (2020). The relationship between municipal solid waste and greenhouse gas emissions: Evidence from Switzerland. *Waste Management*, 113, 508-520.
- Meng, X., Tan, X., Wang, Y., Wen, Z., Tao, Y., & Qian, Y. (2019). Investigation on decision-making mechanism of residents' household solid waste classification and recycling behaviors. *Resources, Conservation and Recycling*, 140, 224-234.
- Monney, I., Tiimub, B. M., & Bagah, H. C. (2013). Characteristics and management of household solid waste in urban areas in Ghana: the case of WA. *Civil and Environmental Research*, 3(9), 10-21.
- Morris, G. E., & Holthausen Jr, D. M. (1994). The economics of household solid waste generation and disposal. *Journal of Environmental Economics and Management*, 26(3), 215-234.
- Mukui, S. J. (2013). Factors influencing household solid waste management in urban Nyeri Municipality. *Ethiopian Journal of Environmental Studies and Management*, 6(3), 280-285.
- Nabegu, A. B. (2010). An analysis of municipal solid waste in Kano metropolis, Nigeria. *Journal of Human Ecology*, 31(2), 111-119.
- Noufal, M., Yuanyuan, L., Maalla, Z., & Adipah, S. (2020). Determinants of household solid waste generation and composition in Homs City, Syria. *Journal of Environmental and Public Health*, 2020(1), 7460356.
- Ojeda- Benítez, S., de Vega, C. A., & Ramirez-Barreto, M. E. (2003). Characterization and quantification of household solid wastes in a Mexican city. *Resources, Conservation and Recycling*, 39(3), 211-222.
- Pansuk, J., Junpen, A., & Garivait, S. (2018). Assessment of air pollution from household solid waste open burning in Thailand. *Sustainability*, 10(7), 2553.
- Philippe, F., & Culot, M. (2009). Household solid waste generation and characteristics in Cape Haitian city, Republic of Haiti. *Resources, Conservation and Recycling*, 54(2), 73-78.
- Ramachandra, T. V., Bharath, H. A., Kulkarni, G., & Han, S. S. (2018). Municipal solid waste: Generation, composition and GHG emissions in Bangalore, India. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 82, 1122-1136.

- Rawat, S., & Daverey, A. (2018). Characterization of household solid waste and current status of municipal waste management in Rishikesh, Uttarakhand. *Environmental Engineering Research*, 23(3), 323-329.
- Richardson, R. A., & Havlicek Jr, J. (1978). Economic analysis of the composition of household solid wastes. *Journal of Environmental Economics and Management*, 5(1), 103-111.
- Sarker, A., Baul, T. K., Nath, T. K., Karmakar, S., & Paul, A. (2024). Household solid waste management in a recently established municipality of Bangladesh. *World Development Sustainability*, 4, 100120.
- Suthar, S., & Singh, P. (2015). Household solid waste generation and composition in different family size and socio-economic groups. *Sustainable Cities and Society*, 14, 56-63.
- Taboada-González, P., Armijo-de-Vega, C., Aguilar-Virgen, Q., & Ojeda-Benítez, S. (2010). Household solid waste characteristics and management in rural communities. *Open Waste Management Journal*, 3, 167-173.
- Thanh, N. P., Matsui, Y., & Fujiwara, T. (2010). Household solid waste generation and characteristic in a Mekong Delta city, Vietnam. *Journal of Environmental Management*, 91(11), 2307-2321.
- Thanh, N. P., Matsui, Y., & Fujiwara, T. (2011). Assessment of plastic waste generation and its potential recycling of household solid waste in Can Tho City, Vietnam. *Environmental Monitoring and Assessment*, 175(1), 23-35.
- Wang, Y., Shi, Y., Zhou, J., Zhao, J., Maraseni, T., & Qian, G. (2021). Implementation effect of municipal solid waste mandatory sorting policy in Shanghai. *Journal of Environmental Management*, 298, 113512.
- Welivita, I., Wattage, P., & Gunawardena, P. (2015). Review of household solid waste charges for developing countries—A focus on quantity-based charge methods. *Waste Management*, 46, 637-645.
- Zhang, H., & Wen, Z. G. (2014). Residents' household solid waste (HSW) source separation activity: A case study of Suzhou, China. *Sustainability*, 6(9), 6446-6466.