



Siirt'te Kentsel Katı Atık Yönetimi ve Sorunları

The Urban Solid Waste Management and Its Problems in Siirt

Dr. Öğr. Üyesi Figen KANBİR¹, Arş. Gör. Merve SANDIKÇIOĞLU²

Öz

İnsan kaynaklı çevre sorunlarının başında atık gelmektedir. Ekonomik ilerlemenin, nüfus artışının ve şehirleşmenin seyrine bağlı olarak, atığın niteliği ve niceliği zamanla değişmeye başlamıştır. Üretim ve tüketim alışkanlıklarından kurtulmanın mümkün olmadığı günümüz dünyasında, mevcut sorunla baş edebilmenin yollarından biri atığı yeniden kullanılabilir hale getirmek ve yönetimini etkili bir şekilde sağlamaktır. Çalışmada Siirt'in kentsel katı atık yönetimi incelenmektedir. Bu çalışmanın amacı atık yönetiminde karşılaşılan sorunları analiz ederek bu sorunlara çözüm önerileri sunmaktır. Bu amaçla atık istatistikleri ilgili kurumların web sayfalarından; atık yönetiminde gerçekleştirilen uygulamalar ile karşılaşılan sorunlar ise bakanlık, belediye ve firma yetkililerinden görüşme yoluyla temin edilmiştir. Sonuçlar SWOT (Güçlü, Zayıf, Fırsatlar, Tehditler) analiziyle değerlendirilmiştir ve çözüm önerileri sunulmuştur. Buna göre, Siirt'te geri kazanım faaliyetleri ve çevre bilinci (2017 yılı öncesine göre) artsa da artışın yeterli seviyede olmadığı görülmüştür. Ancak bu konudaki faaliyetlerin yakın gelecekte hayata geçirilmesi planlanan projelerle artacağı düşünülmektedir. Ayrıca başlıca sorunlarının denetim, cezai yaptırım, yönetim planları ve uygulamalarındaki aksaklıklar olduğu sonucuna varılmıştır. Çalışmada atık yönetiminin zayıf yönlerinin fazla olduğu ancak bunların güçlü yönler ve fırsatlarla en aza indirilebileceği sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Atık, katı atık yönetimi, Siirt, Türkiye

Makale Türü: Araştırma

Abstract

Waste is one of the major human-caused environmental problems. Depending on the economic progress, the population growth and urbanization, the quality and the quantity of waste began to change in time. In today's world where it is not possible to get rid of production and consumption habits, one of the ways to overcome to current the existing problem is to make the waste recyclable and manage it effectively. In this study is to examine the urban solid waste management of Siirt province is investigated. The aim of the study is to analyze the problems encountered in the waste management in Siirt and to offer solutions. For this purpose, waste statistics were accessed from the web pages of the relevant institutions; information about applications performed in waste management practices and problems encountered were provided through interviews with the ministry, municipality and company officials. The results were evaluated via SWOT (Strong, Weak, Opportunities, Threats) analysis and solution proposals were presented. Accordingly, although the recycling practices and environmental awareness have increased in Siirt (compared to before 2017), it is understood not to be sufficient level. However, it is thought that the practices on this subject will be increased with the projects planned to be implemented in the near future. Additionally, it was deduced that the main problems of the management originated from the defects in the control, penal sanction, management plans and practices. In the study, it was concluded that the weaknesses of the waste management to be much, but can be decreased with its strengths and opportunities.

Keywords: Waste, solid waste management, Siirt, Turkey.

Paper Type: Research

¹Siirt Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, f.kanbir@siirt.edu.tr

²Siirt Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, mervesandikcioglu@siirt.edu.tr

Giriş

Çevre, yaşamın tüm boyutlarıyla içerisinde gerçekleştiği ortamdır. Çevre konusu, pek çok bilim dalının kesişim noktasında bulunmaktadır. Farklı disiplinler, çevre ve çevrenin sorunlarına sanayi devriminin etkileriyle beraber artan oranda ilgi göstermeye başlamışlardır. Çevre sorunları bulunduğu yere göre farklılık gösterse de, bu konudaki ilginin başlıcalarını ekosistem, kaynakların aşırı kullanımı ve kirlenme oluşturmaktadır. Dikkat edilirse hepsinin insan faaliyetlerinin sonucu ortaya çıktığı görülecektir. Ekosistemde yer alan canlı ve cansız varlıkların yok edilmesi, artan tüketimle birlikte çevre kirlenmesinin giderek büyümesi ve kaynakların daha fazla üretime dâhil edilmesi ile doğanın kendini yenilemesi zorlaşmaktadır. Bu bağlamda doğa, insanın değişimiyle aynı hızda ilerlememektedir. Bu eksikliği kapatmak insana ve onun çabalarına kalmaktadır.

Tarihin büyük bir kısmında kaynakların dengeli kullanımı ile doğal yaşantının sürekliliği arasında bağlantı bulunmaktadır. Ancak nüfus artışı, sanayileşme, şehirleşme ile buna bağlı olarak tüketim alışkanlıklarının değişmesi, atık miktarının artmasına ve niteliğinin değişmesine sebep olmaktadır. Bu da insan kaynaklı hava, koku, su ve toprak kirliliği gibi çevre sorunlarını meydana getirmektedir. Bu sorunlardan kurtulmak veya sorunları en aza indirmek atığın doğru bir şekilde yönetilmesiyle mümkündür. Bu şekilde hammadde kullanımı azaltılarak doğal kaynaklar korunacak, enerji tasarrufu ve ekonomik katkı sağlanacaktır.

Atık küresel bir sorun olmakla beraber, bu soruna ancak ülkeler ve belediyeler kapsamında yerel düzenlemelerle cevap verilebilmektedir. Atığın yönetimi (sosyal, kültürel ve ekonomik özelliklerin bir getirisi olarak) ülkeden ülkeye ve Türkiye içerisinde büyükşehir ve şehirlere göre farklılık arz etmektedir. Atık ve yönetimi çevre sorunları, insan sağlığı, ekonomi, toplumların sosyo-kültürel özellikleriyle ilişkili olması açısından pek çok disiplinin çalışma konuları arasına girmektedir. Bu konuda gerek bölge gerekse il ve belediye bazında yapılan çalışmaların sayısı son yıllarda oldukça artmıştır (Demirarslan ve Başak 2018; Demir Yetiş, Gazigil, Şapçı, Can, Tütün, Gözetin, Durmaz Bekmezci ve Yücesoy, 2013; Durmaz Bekmezci ve Çetin, 2020; Güleç Solak ve Pekküçükşen, 2018; Gündüzalp ve Güven, 2016; Ömürbek, Erk ve Herek, 2019). Bunlardan Güleç Solak ve Pekküçükşen (2018), Türkiye’de 47 belediyede katı atık yönetim hizmetlerinin nasıl yönetildiği, konuyla ilgili yapılan çalışmaların ve projelerin neler olduğu ve yönetsel sorunları tespit etmeye çalışmış, daha önce yapılan benzer bir çalışmanın sonuçları ile karşılaştırmışlardır. Durmaz Bekmezci ve Çetin (2020), Eskişehir Büyükşehir Belediyesi ve ilçelerinin geri dönüşüm konusunda e-dönüşüm uygulamalarını kullanmak, çeşitli tasarım yarışmaları, tiyatro gösterileri, bitkisel atık yağ toplama gibi kampanyalar düzenlemek gibi sosyal farkındalığı artırma çalışmalarının çevresel, ekonomik ve toplumsal faydalarını irdelemişlerdir.

Siirt ilinin bulunduğu bölgede atık ile ilgili çeşitli çalışmalar yapılmış (Aydoğan, Varank ve Bilgili, 2011; Demir Yetiş vd., 2013), ancak Siirt’te atık yönetimini ele alan bir çalışmaya rastlanmamıştır. Çalışmada Siirt’in tercih edilmesinde başlıca nedenler küçük bir il olmasına rağmen atık yönetimi konusunda önemli adımlar atmış olması, araştırmacıların yaşadıkları ve çalıştıkları yer olması hasebiyle atık yönetimi konusundaki gelişmeleri yakından takip etmiş olmaları ve Siirt üzerine yapılmış böylesi bir çalışmanın bulunmamasıdır. Bu bağlamda çalışmanın amacı Siirt’te kentsel katı atık yönetimini incelemek ve atık yönetiminde karşılaşılan sorunları analiz ederek çözüm önerileri sunmaktır. Ayrıca çalışma disiplinler arası bir bakış açısıyla hazırlanmıştır. Bu konu üzerinde durmamızın nedeni, doğal çevrenin ve insanın korunması kadar atığın ekonomik meta olarak yeniden hammaddeye dönüştürülmesinin ülkeler, bölgeler ve şehirler için ekonomik gelir ve enerji sağlamasındandır.

Çalışma sahasını oluşturan Siirt ili Kurtalan, Baykan, Merkez ve Tillo ilçeleri ile Güneydoğu Anadolu; Şirvan, Pervari, Erüh ilçeleri ile Doğu Anadolu Bölgelerinde yer almaktadır (Şekil 1). Siirt’te beş belde, altı ilçe, bir il belediyesi toplamda 12 belediye mevcuttur. Çalışma kapsamında diğer belediyelerle görüşme yapılmamasındaki neden

çalışmanın sınırlarını aşabileceği gerekçesiyedir. Bir başka neden ise Siirt Belediyesi'nin il merkezinde yer alması, ilçeler içerisinde en fazla nüfusa ve dolayısıyla atığa sahip olmasıdır.

Şekil 1. Çalışma alanının lokasyonu



Çalışmada, Türkiye ve Siirt'in belediye atık göstergeleri, bertaraf ve geri kazanım yöntemlerine ilişkin verilerden bazıları TÜİK, il çevre durum olmak üzere çeşitli raporlardan temin edilmiştir. Ancak Siirt'e ait daha detaylı verilere ihtiyaç duyulmuştur. Bu nedenle atığın toplanması, bertarafı, geri dönüşümü ve kazanımı konusunda gerçekleştirilen uygulamalar ve karşılaşılan sorunlara ilişkin veriler Siirt Belediyesi, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı (ÇŞB) Siirt İl Müdürlüğü ve düzenli depolama tesisini işleten Sinnovia'dan ilgili kişilerle görüşme yoluyla temin edilmiştir. Elde edilen veriler SWOT analizi ile değerlendirilmiştir.

Atık konusu Siirt'in nüfus ve şehirleşme özelliklerine bağlı olarak yıllar içerisinde gelişme göstermiştir. Siirt'te atığın toplanması ve bertarafı yönetmelik ve projelerle düzenlenmiş olup uygulanmada aksaklıklar olduğu fark edilmiştir. Bu aksaklıklar arasında belediye ve firma kadar, belediyeler arasında koordinasyonun sağlanamamış olması yer almaktadır. Atık yönetiminin bir hiyerarşi olduğu anımsanırsa, yönetimin sağlanmasında kalifiye elemanın olması, aynı zamanda halkın konu hakkında bilinçlendirilmesi gerekmektedir.

1. Kavramsal Çerçeve

1.1. Atık Kavramı, Türleri ve Atığın Yarattığı Sorunlar

Çöp kısaca “yararsız, pis veya zararlı olduğu için atılan ufak tefek şeylerin hepsi” olarak tanımlanabilir (TDK, 2020). Çöp bir insan ürünüdür ve insan kararıyla bir nesne çöpe dönüşebilir. İnsanın varlık kazanmasıyla çöp ortaya çıkmıştır. Ancak çöpün önemli ölçüde artış göstermesi ve giderek çevre sorunları yaratarak hem insan sağlığını hem de çevreyi tehlikeye sokması ve kazanç içerdiği fikri son zamanlarda gündeme gelmiştir (Kılınç, 2011, s. 60). TDK'ya göre üretimden tüketime kadar olan tüm aşamalarda ortaya çıkan ve kullanıcının artık işine yaramayan maddelerin tamamı olarak ifade edilebilecek atık (TDK, 2020) denilen çöp, geç 20. Yüzyıl deyimidir. Atık, çöp para etmeye başladığında bu adı almıştır (Kılınç, 2011, s. 29).

Kentsel katı atık, kentlerde üretilen hemen hemen bütün katı atıkları (evsel atık, ETK, hacimli atık, yeşil atık, kamu hizmeti atıkları, tehlikeli atıklar) içine almaktadır. Kentler yapıları

gereği çöplerin üretildiği alanlardır. Kırsal alanlarda ise çöplerin kentlere oranla daha az olmasının nedeni doğal yaşama ve tarıma dayalı tüketimin beraberinde doğal döngüye katılan çöpler üretmesidir. Tüm bunlarla birlikte günümüzde atık sadece atıldığı yeri değil, tüm dünyayı etkiler duruma gelmiştir.

Atıklar zararlı-zararsız düzeyde sınıflandırılabilceği gibi doğanın kendi dengesi üzerinden sınırlı-sınırsız kaynaklar olarak da analize tabi tutulabilir. Buna göre doğadaki hammaddeler (/kaynaklar) sınırsız, sınırlı fakat yenilenen ve yenilenemeyen sınırlı kaynaklardan oluşmaktadır. Üretim ve tüketim faaliyetleri arttıkça, doğal çevredeki kirlenme ve buna bağlı olarak çevre sorunlarında artışlar meydana gelmektedir. Ağır metal atıklar, zehirli tarım ilaçları, diğer kirlilik yapıcı kimyasal maddeler, doğada çözülme ve yok olmayan ambalaj-paketleme ürünleri, pet-plastik şişeler çevreyi daha fazla kirletmektedir (Türk, 2013, s. 26). Atıklar uygun olarak bertaraf edilmediklerinde kötü koku ve görüntü kirliliği, düzensiz depolama alanları etrafında bitkilerin azalması, depolama gazının çevreye yayılması sonucunda oluşan koku sorunu, yanma, patlama, sera etkisi ve hava kirliliğinin artması, yeraltı sularının kirlenmesi, canlıların yaşamını tehdit eden uçucu organik bileşenlerin çevreye yayılması gibi sorunlar ortaya çıkmaktadır (Atalay, 2020, s. 607).

1.2. Atık Yönetimi

Atık yönetimi atığın oluşumunun önlenmesi, kaynağında azaltılması, yeniden kullanılması, özelliğine ve türüne göre ayrılması, biriktirilmesi, toplanması, geçici depolanması, taşınması, ara depolanması, geri dönüşümü, enerji kazanımı dâhil geri kazanılması, bertarafı, bertaraf işlemleri sonrası izlenmesi, kontrolü ve denetimi faaliyetlerini kapsamaktadır (Atık Yönetimi Yönetmeliği, 2015). Atık yönetimi, atık oluşumunu önlemek, atığın çevre üzerindeki zararlı etkilerini, doğal kaynaklar ve hammadde tüketimini azaltmak açısından önemlidir.

Atık yönetiminin temelini "Atık Yönetimi Hiyerarşisi" ilkelerinin en etkili şekilde uygulanması oluşturmaktadır. Bu ilkeler en çok istenen seçenektan en aza doğru şu şekilde sıralanmaktadır: Atığın kaynağında engellenmesi ve azaltılması, yeniden kullanımı, geri dönüşüm, enerji geri kazanımı ve bertaraf/düzenli depolamadır (Steiner ve Wiegel, 2009, s. 3-4). Günümüzde atığın yönetimi kapsamında Sıfır Atık Projesi gelinen son aşamayı oluşturmaktadır. Sıfır atık, israfın ve atık oluşumunun önlenmesi/azaltılması, kaynakların daha verimli kullanılması, yeniden kullanımına öncelik verilmesi, oluşan atıkların kaynağında ayrı toplanıp geri kazanım ve dönüşümün sağlanarak bertarafa gönderilecek miktarın azaltılması suretiyle insan, çevre sağlığı ve tüm kaynakların korunmasını hedefleyen bir yaklaşımdır (Sıfır Atık, 2021; Sıfır Atık Yönetmeliği, 2019).

Türkiye'nin atık yönetimi politikaları ve bu konudaki faaliyetleri üzerinde "Sıfır Atık Projesi" ve Avrupa Birliği (AB) 'nin "Döngüsel Ekonomi Modeli" etkili olmuştur. Doğrusal ekonominin kısıtlı kaynaklar üzerinde yarattığı baskının artması, hammaddesinin yarıdan fazlasını ithal etmesi AB'nin rekabet gücünü tehlikeye sokmuştur. Bu durum AB'nin doğrusal ekonomiden döngüsel ekonomiye geçişini sağlamıştır (Sapmaz Veral, 2018: 164). Türkiye'de ise 2019 yılından itibaren sürdürülebilirlik adı altında uygulanmaya başlamış, 2021 yılı başında AB'nin "Yeşil Mutabakatı" zorunlu tutmasıyla daha da etkili olmuştur (Balbay, Sarıhan ve Avşar, 2021, s. 568).

Sıfır atık yaklaşımı döngüsel ekonomi modeli kapsamında ele alınmaktadır. Döngüsel ekonomi bütünsel bir süreci olan, ürün ve hammaddelerin yeniden kullanımını mümkün kılan atığın geri kazanıldığı bir modeldir (Sapmaz Veral, 2018: 164). Bu model atıkların üretim ve tüketim süreçlerinde girdi olarak yararlanılmasının kuramsal altyapısını oluşturmaktadır (Bilgili, 2021: 700). Bu sayede atık malzemelerin geri dönüşüme kazandırılması yanında ihtiyaç kadar tedarik edilmesi ve tüketime sunulmasıyla kaynakların daha iyi ve daha yetkin kullanılması mümkündür (Balbay vd., 2021, s. 564). AB'ye paralel olarak ülkemizde ise döngüsel ekonomi uygulamalarının artışı ile dış ticaret açığının kapatılması potansiyelin doğru şekilde değerlendirilmesi ile durumun dış ticaret fazlasına dönüştürülmesi mümkündür (Balbay vd.,

2021, s. 568). Bunun için atık yönetiminin etkili bir şekilde uygulanması ve dolayısıyla atık ithalatının yasaklanması gereklidir.

Döngüsel ekonomi modeliyle atığın hammaddeye dönüşmesi, sektörü atığa bağımlı kılmış, kaynak ülke içinden sağlanamayınca atık ithalatı kaçınılmaz olmuştur. Bu durum ithal atıkların da çevre üzerindeki baskısının artmasına neden olmuştur. Özellikle Çin'in 2018 yılında, ülke dışından plastik atık ithalatını yasaklamasıyla Avrupa'dan Türkiye'ye olan atık ithalatı artmıştır. Türkiye hem 2019 hem de 2020 yıllarında Avrupa'nın en çok plastik atık ithal eden ülkeleri arasında yer almıştır. Bununla beraber Greenpeace Akdeniz'in 2019 ve 2020 yıllarında yurtdışından ithal edilen çöplerle alakalı çalışmalarının da etkisiyle Türkiye'de ÇŞB atık ithalatı kotasını % 80'den % 50'ye düşürmüştür. Daha sonra 18 Mayıs 2021 tarihinde atık ithalatı yasaklanmıştır (Plastik Atık İthalatında Büyük Zafer, 19 Mayıs 2021). İthalat yasaklandıktan sonra yapılması gereken geri dönüşüm firmalarının yerel yönetimlerle daha yakın çalışması, atık toplama ve ayrıştırılmaya ağırlık verilmesi idi. Ancak sektörün ithalata ihtiyaç olduğu, yerel atığın olmadığı ve oluşan tüm atığın dönüştürülememesi nedeniyle tekrar atık ithalatı konusu gündeme gelmiştir (Plastik atık ithalatı yasağı kaldırıldı, 28.07.2021). Nitekim ÇŞB'nin 16 Temmuz 2021 tarihli genelgesiyle atık ithalatı yeniden başlamıştır (T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı atık ithalatı işlemleri genelgesi, 16.07.2021). Bu konuda ÇŞB, TMMOB Çevre Mühendisleri Odası, TÜSİAD, Kalkınma Bakanlığı gibi kurumlarda görev alan bazı yöneticiler tarafından Türkiye'de atık yönetimi ve döngüsel ekonomi modelinin AB mevzuatına uyma konusunda iyi durumda olduğu ancak uygulamada sorunlar yaşandığı ifade edilmiştir (Sapmaz Veral, 2018: 241). Sektörün atık ithalatına ihtiyaç duyması, yerel atığın dönüşüme sokulmadığı ve atık yönetimde bir bakıma yeteri kadar başarılı olunmadığını göstermektedir. Bununla birlikte ülkemizde atığın azaltılması, toplanması ve döngüsel ekonomiye geçiş konusunda girişimler bulunmaktadır. Ancak 2015 yılında çıkarılan Sıfır Atık Yönetmeliği kapsamındaki girişimler döngüsel ekonominin temel ilkeleri göz önünde bulundurulduğunda ne yazık ki yeterli değildir (Yılmaz, 2021, s.117).

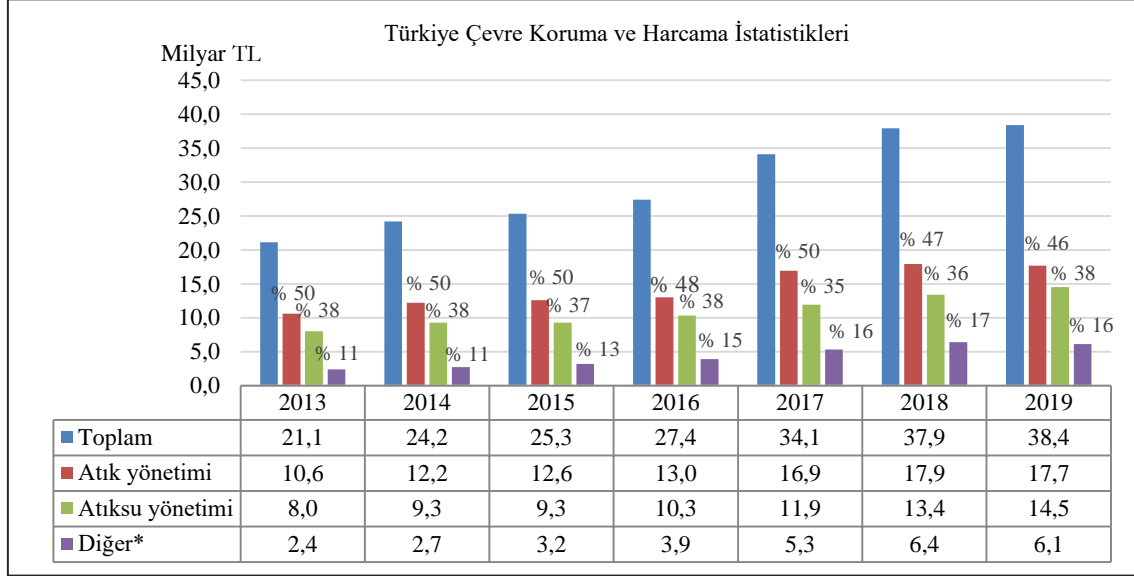
Atık yönetimi yasal, yönetsel, teknik, mali ve sosyal açıdan farklı disiplinlerin bir araya gelerek strateji ürettikleri çok yönlü bir uygulama alanıdır (Atalay, 2020, s.16). Atığın ortadan kaldırılmasında geleneksel (atık ortaya çıktıktan sonra; depolama veya yakma) ile çağdaş yaklaşımlar (atığın oluşumu sürecinde; sürdürülebilir katı atık yönetimleri, geri dönüşüm, kaynaktan ayrıştırma gibi) olmakla birlikte, atık miktarını tam olarak ortadan kaldırmak mümkün değildir (Topal, 2012, s. 39). Ancak çağdaş yaklaşımların artırılmasının doğal ortam ve insan üzerindeki baskının nispeten azaltılmasına katkı sağlayacağı göz önünde bulundurulmalıdır.

Atık yönetimine dair sorumluluk yasama ve yönetsel alan düzeyinde iki boyutta incelenebilir. Yasama alanı, farklı atık türlerinden nasıl kaçınılacağı, nasıl geri dönüştürüleceği, ulaşımın nasıl sağlanabileceği, nasıl işleneceği ve atılacağına dair tüm uygulanabilir kanunlar ve kurallar anlamına gelmektedir. Çevre Bakanlığı, ülkenin farklı bölgelerinde uygulanan performansları yöneten birincil kontrol mekanizmasıdır. Atık yönetimine ilişkin son sorumluluk ise kentlere aittir (Steiner ve Wiegel, 2009, s. 9-10). Bu sorumluluk tüm STK, belediye, kamu, tüm özel kuruluşları ve hükümeti içine almaktadır (Alagöz, 2019: 30). 18132 sayılı Çevre Kanunu'na göre (Madde 11: 5915) büyükşehir belediyeleri ve belediyeler evsel katı atık bertaraf tesislerini kurmak, kurdurmak, işletmek ve işletirmekle yükümlüdürler. 5393 sayılı Belediye Kanunu'nun 14. Maddesine göre belediye, mahalli müşterek nitelikte olmak şartıyla; imar, su ve kanalizasyon, ulaşım gibi kentsel altyapı; çevre ve çevre sağlığı, temizlik ve katı atık hizmetlerini yaptırır.

Ülkemizin çevre konuları, özellikle atık yönetimine verdiği önem ve bu konuda gelinen nokta atık harcamalarından anlaşılabilir. Ülkemizde çevre harcamalarına ayrılan bütçe 2013'te 21,1 milyar TL iken 2019 yılında 38,4 milyar TL'ye yükselmiştir (Şekil 2) (TÜİK, 2020). Türkiye'deki atık yönetimi harcamaları, çevre harcamalarının yaklaşık yarısını oluşturmaktadır. Yıllar içerisinde genel olarak çevre koruma harcamalarında atık yönetimine ayrılan oran 2013'te % 50,3 iken 2019'da ise % 46,3'e düşmüştür (Şekil 2). Bu durum

harcamaların diğer sorunlara kaydırıldığını ya da atık toplamada belirli bir aşama kaydedilmesinden, geri dönüşüm ve kazanım faaliyetlerinden gelir elde edilmesinden ya da yönetim konusundaki başarıdan kaynaklanıyor olabilir. Atık üretimi ve maliyetlerinin azal(tıl)ması yönetim konusundaki başarıyı ve gelişmişliği göstermektedir (Cılız, Daylan ve Baydar, 2017, s. 9-10).

Şekil 2. Çevre koruma ve harcama istatistikleri (2013-2019)



* Toprak yer altı ve yüzey sularının korunması ve iyileştirilmesi, gürültü ve vibrasyonun azaltılması, biyolojik çeşitlilik ve peyzajın korunması vb.

Kaynak: TÜİK, 2020

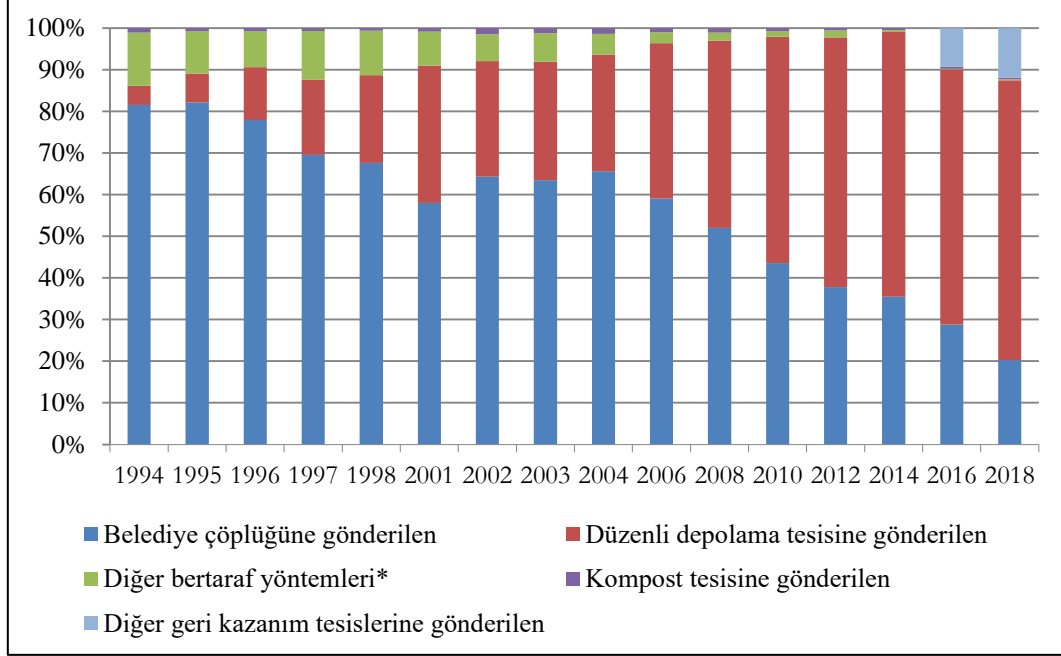
TÜİK'in belediye atık istatistiklerine göre ülkemizde 1994 yılından 2018 yılına kadar ülke nüfusu ve atık hizmeti verilen belediye nüfusuna paralel olarak toplanan atık miktarı artmıştır. 2018 yılında ise 1399 belediyeden 1395'inde toplam 75.952.539 kişiye atık hizmeti verilmiş; 32.209.000 ton atık toplanmıştır. Kişi başına ortalama atık miktarı ise günlük 1,16 kg olmuştur (TÜİK, 2019a).

Toplanan atıklar belediye çöplüğüne gönderme, açıkta yakma, dereye ve göle dökme, düzenli depolama gibi bertaraf yöntemleri ile kompostlama ve geri kazanım yöntemlerini kapsamaktadır. Bunlardan düzenli depolama kentsel atığın yok edilmesinde en ucuz yöntem olmasından dolayı atık bertarafında daha çok tercih edilen yöntemdir (Steiner ve Wiegel, 2009, s. 11). Nitekim Türkiye'de 1994 yılından itibaren belediye çöplüğüne gönderilen atık miktarlarında azalma görülürken düzenli depolama bunun tersine artış göstermiştir. 1994 yılında atıkların % 81,5'i; 2018 yılında ise % 20'si belediye çöplüğüne gönderilmiştir. Diğer bertaraf yöntemlerinden olan gömme, açıkta yakma, nehir ve göle dökme oranları 1994 yılından günümüze azalmıştır. 1994 yılında düzenli depolanan atık oranı % 4,6 (809 bin ton) iken, 2018 yılında % 67,2 (21 milyon 644 bin ton)'ye yükselmiş, düzenli depolamaya geçtikçe vahşi depolanan atık miktarı azalmıştır. Kompost tesislerine gönderilen atık miktarında dalgalanma yaşanırken; cam, pet, kâğıt, metal gibi malzemelerden geri kazanım tesislerine gönderilen atık miktarı 2016'dan itibaren artmıştır. 2016 yılında geri kazanım tesislerine gönderilen atık oranı % 9,3 iken, 2018 yılında 11,9'a yükselmiştir. Bu tarihten itibaren düzenli depolama oranında da azalma görülmüştür (Şekil 3) (TÜİK, 2019b). Atık bertaraf ve geri kazanım miktarlarının zaman içinde bu yöndeki değişiminde atık yönetiminin çevre bilincinin artması, atığın ekonomik açıdan öneminin anlaşılmasına paralel olarak geri kazanımı ve düzenli depolama gibi tesis sayısının artmasının etkili olduğu söylenebilir.

Nitekim 1994 yılında bertaraf yöntemlerinden olan düzenli depolama tesis sayısı 2, 2001'de 12, 2010'da 52, 2014'te 113, 2018'de ise 159'a; yakma tesislerinin sayısı ise 7'ye

yükselmiştir. Atık geri kazanımına yönelik olan kompost tesisi sayısı 1994'te 2, 2001'de 3, 2010'da 5, 2018'de ise 8 adet olmuştur. 2014'te 39 adet olan birlikte yakma tesis sayısı, 2018'de 40'a yükselmiştir. Metal, plastik, kâğıt gibi geri kazanım tesislerinin sayısı ise 2014 yılında 825 iken 2018 yılında 2009'a yükselmiştir (TÜİK, 1994-2019).

Şekil 3. Türkiye'de bertaraf/geri kazanım ve belediye atık oranları (1994-2018)



*Nehire, göle dökme, açıkta yakma vb.

Kaynak: TÜİK, 2019b

2. Yöntem

Çalışmada Türkiye ve Siirt'e ait atık ve nüfus istatistikleri Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK)'nden temin edilmiştir. Atık yönetimi konusunda gerçekleştirilen uygulamalar ve karşılaşılan sorunlara ilişkin veriler ve dokümanlar³ ise Siirt Belediyesi, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Siirt İl Müdürlüğü ve düzenli depolama tesisini işleten Sinnovia'dan görüşme yoluyla elde edilmiştir. Çalışma sahasının lokasyon haritası ArcGIS 10.3.1 yazılımı ile hazırlanmıştır.

Çalışma nitel araştırma teknikleri içerisinde yer alan derinlemesine görüşme yoluyla gerçekleştirilmiştir. Derinlemesine görüşme, belli bir soru listesine tamamen bağlı kalmaksızın, görüşülen kişiden gelen yanıtların etkisiyle yeni ve derinleştirici sorularla farklı yönlerde geliştirilmektedir (Akmehtmet Şekerler, 2017, s. 187). Bu bağlamda atık yönetimi konusunda ilgili toplam sekiz personel (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Siirt İl Müdürlüğü Çevre Yüksek Mühendisi ve Çevre Mühendisleri, Siirt Belediyesi Temizlik İşleri Müdürlüğü, Belediyede çalışan çevre mühendisi ve Sinnovia yetkilileri) ile derinlemesine görüşme, atık yönetimi konusunda yetkili isimler arasından amaçlı örneklem kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Black'e göre amaçlı örneklem, belirli bir kriter veya özelliğe bağlı olarak seçilen birey veya gruplardan oluşmaktadır (Kümbetoğlu, 2012, s. 99). Yöneticilerin konu hakkındaki düşünceleri; Siirt'te atığın ne olduğu, hangi miktarda toplandığı, kimler eliyle işletildiği, bertarafının nasıl sağlandığı gibi sorular ve sorunlar; bölgenin ekonomik, sosyo-kültürel farklılıkları dikkate alınarak incelenmiştir.

GZFT (Güçlü, Zayıf, Fırsatlar, Tehditler) veya yaygın adıyla SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats) analizi, bir kurumun stratejik plan ve yönetim aşamalarından biri olmasının yanı sıra, sanayi kuruluş yerinin ve tarım alanlarının planlanması,

³Çalışma esnasında Sinnovia'dan resmi yollarla veriler talep edilmesine rağmen atık toplama istatistiksel verilerine erişilememiştir.

hidroelektrik santrallerin çevresel etkilerinin ve belediyelerin atık yönetimlerinin değerlendirilmesi gibi pek çok konuda kullanılan yöntemlerdendir (Bozkurt ve Emekçi, 2020; Gürel & Tat, 2017; Özçelebi ve Yılmaz, 2020; Özgen ve Karadoğan, 2013; Taş, 2011). Mevcut durumun analiz edilmesinde ve geleceğe yönelik strateji geliştirilmesinde önemli olan SWOT analizi; incelenen alanın, kurumun veya kuruluşun kendi potansiyelinden kaynaklanan, avantaj sağlayan güçlü ve dezavantaj oluşturan zayıf yönleri içsel; alanın dış çevresinden kaynaklanan fayda sağlayan fırsatlar ve sorun oluşturan tehditler ise dışsal faktörler olarak değerlendirilmektedir (Taş, 2011, s. 191). Türkiye'nin atık yönetim politikaları, atık istatistikleri ve çalışma sahasındaki atık yönetimine ilişkin görüşmelerden elde edilen veriler birlikte değerlendirilerek bu politika ve uygulamaların Siirt'in atık yönetimine etkisi analiz edilmiştir.

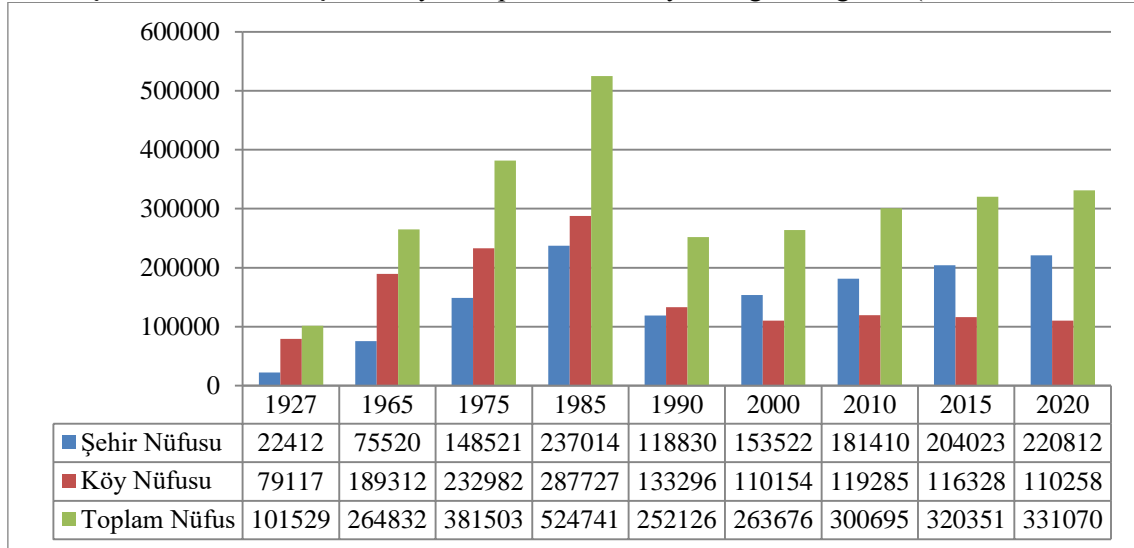
Çalışmanın yapılmasına Siirt Üniversitesi Rektörlüğü Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'na 01.03.2021 tarihinde saat 13:00'te 01 numaralı oturum sayısında izin verilmiştir.

3. Bulgular ve Tartışma

3.1. Siirt'te Nüfus, Şehrsel Özellikler ve Atık İlişkisi

Bir sahanın nüfusuna, gelir seviyesine, coğrafi ve sosyo-kültürel yapısına bağlı olarak katı atık yönetimi uygulamaları arasında farklılıklar görülmektedir. Siirt nüfusu 1927 yılından günümüze sürekli artış göstermiştir. Bugünkü idari sınırını aldığı 1990 yılında nüfusu 252.126, 2000 yılında 263.676, 2010 yılında 300.695, 2020 yılında 331.070, 2021 yılına gelindiğinde ise 331.980'e yükselmiştir. Siirt her ne kadar yoğun göç veren bir şehir olsa da gelecek 20 yıl içinde nüfusun artacağı öngörülmektedir (Alkan, 2017, s. 79). Cumhuriyetin ilk yıllarından 2000 yılına kadar ilin kırsal nüfusu şehir nüfusundan fazlaydı. 1960'lı yıllara kadar nüfusun yaklaşık % 80'e yakını kırsal kesimde yaşarken bu tarihten sonra kırsal nüfus azalmaya şehir nüfusu artmaya başlamıştır. Kırsal nüfus 2020 yılında % 34'e gerilemiştir (Şekil 4). Ancak bu oran azalsa da ülke ortalamasının (% 7) oldukça üstünde yer almaktadır (TÜİK, 2021b). 2000 yılında % 58 oranında olan şehir nüfusu, 2020'de % 67'ye (220.812) ulaşmıştır. Siirt nüfusunun %71'i kent merkezinde % 16'sı ise Kurtalan İlçesi'nde toplanmıştır. Merkez'deki kırsal nüfus ise % 8 oranındadır (Şekil 4). Merkez ve Kurtalan dışındaki diğer ilçelerde ise kırsal nüfus oranı şehir nüfusundan fazladır (TÜİK, 2021a).

Şekil 4. Siirt ilinde şehir, köy ve toplam nüfusun yıllara göre dağılımı (1927-2019)



Kaynak: TÜİK, 2021a; Alkan, 2017

Siirt'te 1960'lı yıllardan sonra şehirleşmenin artmasında Batman'da petrol rafinerisinin işletilmeye başlaması ve Kurtalan Demiryolu'nun hizmete girmesi etkili olmuştur (Alkan, 2017,

s. 59). 1990'lı yıllarda terör olaylarının artış göstermesi kırsaldan şehire, şehirden de büyük kentlere göçü artırmıştır. Üretimin çeşitlenmesi ilin sosyal, kültürel ve ulaşım koşullarının gelişmesi ve kırsal kesimlerden göç alması Siirt'te özellikle 2000'li yıllardan sonra nüfusun artmasını sağlamıştır. Siirt Üniversitesi'nin açılması, Siirt Havaalanı'nın hizmete girmesi şehirselleşme nüfusunun artışını olumlu yönde etkilemiştir (Alkan, 2017). Öte yandan Siirt kent kültürünü benimseyen nüfus büyük şehirlere göç ederken, kent kültürüne yabancı nüfusu kırdan göç yoluyla almıştır. Kırdan gelenler, yaşam tarzını da beraberinde getirerek kentleşme açısından olumsuz bir durum yaratmıştır (Alkan, 2018, s. 84-85).

Şehrin nüfus miktarı kadar ekonomik fonksiyonları da atık türleri üzerinde etkili olmaktadır. Bu bakımdan kent nüfusunun en fazla olduğu Siirt Merkez'de çalışan nüfusun % 78'i hizmetler, % 13,1'i sanayi, % 8,4'ü tarım sektöründe bulunmaktadır (Alkan, 2018, s. 222). Hizmet fonksiyonu yüksek olsa da tarım ve hayvancılığın geçim kaynağı olarak önemini koruması ve kentsel dokuda hissedilmesi kentin kırsal karakterini koruduğunu göstermektedir (Alkan, 2018, s. 210). Kentin bu özellikleri, atık miktarı, türü ve geri dönüşüm konusundaki bilinçlenme düzeylerine de yansımaktır.

Nüfus ve kentleşmenin yıllara göre artması ile tüketim alışkanlıklarının değişmesi, toplanan atık miktarı ve kişi başına düşen atık miktarını etkilemektedir. Nitekim Siirt'te atık hizmeti verilen belediye nüfusu ile toplanan atık miktarında artış yaşanmıştır. 2001 yılında 39,238 ton olan atık miktarı, 2016 yılında 114,346'ya yükselmiştir. 2018 yılında ise 111,063 tona ulaşmıştır. Buna paralel olarak kişi başına düşen günlük atık miktarı 2001'de 0,63 kg'dan 2018'de 1,31 kg'a kadar artış göstermiştir (Tablo 1). Bu durum şehir nüfusu, şehirleşme ve tüketim alışkanlıklarının artmasıyla ilişkilendirilebilir. Öte yandan atıkların sistemli bir şekilde toplanması konusundaki faaliyetlerin artması, toplanan atık miktarı ile kişi başına düşen günlük atık miktarlarına etki etmiş olabilir.

Tablo 1. Siirt'te belediye atık göstergelerinin yıllara göre dağılımı (2001-2018)

	2001	2002	2003	2004	2006	2008	2010	2012	2014	2016	2018
Atık hizmeti verilen belediye nüfusu	170175	176813	175199	172739	189438	195323	196893	209810	217189	225050	232267
Atık hizmeti verilen belediye nüfusunun toplam belediye nüfusuna oranı (%)	95	99	98	97	96	99	97	98	99	99	98
Toplam belediye sayısı	13	13	13	13	13	13	13	13	12	12	12
Kişi Başı Ortalama Atık Miktarı (Kg/Kişi-Gün)	0,63	0,71	0,83	0,87	0,87	0,86	0,93	0,99	0,93	1,39	1,31
Toplanan Belediye Atık Miktarı (Ton/Yıl)	39,238	45,752	52,785	55,01	60,281	61,434	66,994	75,472	74,059	114,346	111,063

Kaynak: TÜİK, 2021c

3.2. Siirt'te Katı Atık Yönetimi

Kentsel katı atık, kentlerde üretilen hemen hemen bütün katı atıkları (evsel atık, ETK, hacimli atık, yeşil atık, kamu hizmeti atıkları, tehlikeli atıklar) içine almaktadır. Siirt'te, tehlikeli atıklarla ilgilenen geri dönüşüm tesisi bulunmamaktadır. Ancak pil, floresan gibi tehlikeli atıklar geçici depolama tesisinde lisanslı firma tarafından toplanmakta Mardin'e gönderilmektedir. Atık pillerin toplanması konusunda TAP (Taşınabilir Pil Üreticileri ve İthalatçıları Derneği) ile işbirliği yapıldığı ifade edilmiştir (Siirt Belediyesi Temizlik İşleri Müdürlüğü). Bitkisel yağlar Kocaeli menşeli Deha firması tarafından toplanmaktadır. Tıbbi atıklar ise Dicle Life tarafından sterilize edildikten sonra düzenli depolama sahasında bertaraf edilmektedir.

"Tıbbi atıklar sağlık ocakları, devlet ve özel hastanelerden geliyor. Tıbbi atık çok tehlikeli sınıfa giriyor. Bunlar çok tehlikeli sınıfa giriyor.. Burada tıbbi atığa sterilizasyon işlemi yapılıyor. Bu bölgede en olası yol..." (Sinnovia Enerji Müdür Yardımcısı)

Evsel atıkların toplanması ve araç tesisinden belediye sorumluyken, ambalaj atıkları, evsel atık bertarafı ve enerji üretimi 30 yıl süre ile Sinnovia Enerji İnşaat, Sanayi ve Ticaret Anonim Şirketi tarafından gerçekleştirilmektedir. Sinnovia Enerji İnşaat, Sanayi ve Ticaret Anonim Şirketi 2018 yılı Mayıs ayında kurulmuştur. Şirket bünyesinde 40 kişi çalışmaktadır. Bunlar içerisinde bir çevre mühendisi, bir elektrik mühendisi, bir elektrik teknikeri; yönetim kısmında ise bir müdür, bir muhasebeci bulunmaktadır. Yedi kişi atık ayırma tesisinde, geri kalan çalışanlar ise sahada çalışmaktadır. 2018 yılından önce tesiste Trabzon menşeli Aksu Geri

Dönüşüm firması 1 yıl faaliyet göstermiştir. Ambalaj atıklarının dışındaki tehlikesiz atıkların (metal, elektrik elektronik, mobilya, ahşap) hemen hemen hepsiyle 2015 yılından beri faaliyette bulunan Elinç Metal firması ilgilenmektedir. Hafriyat atıkları Doğa Hafriyat adlı özel bir şirket tarafından 5 yıl süre ile bertaraf edilmektedir. Ömrünü Tamamlamış Lastikler (ÖTL), Lastik Sanayicileri Derneği (LASDER) tarafından yetkilendirilen yüklenici firma tarafından talep doğrultusunda toplanarak Erzincan'daki geri dönüşüm tesisine gönderilmektedir (Siirt Belediyesi, Temizlik İşleri Müdürlüğü).

Atığa ve çevrenin korunmasına verilen önemin artmasıyla 2017 yılında Siirt İli Yerel Yönetimleri Katı Atık Yönetimi Birliği (SİRKAB) kurulmuştur. SİRKAB'a Siirt, Kurtalan, Eruh, Baykan, Pervari, Şirvan, Tillo, Gökçebağ, Beğendik, Atabağ, Veysel Karani, Kayabağlar belediyeleri üyedir. Bu belediyelerden Merkez, Gökçebağ ve Tillo atığını düzenli depolama tesisine göndermektedir. 2017 yılında faaliyete başlayan düzenli katı atık depolama tesisi, Hatrant yolu üzerinde toplam 65 bin metre kare alanda kurulmuştur. Tesis, Avrupa Birliği müktesebatına uygun olarak oluşturulmuştur. Tesisin içerisinde 2 adet katı atık toplama merkezi, sızıntı su havuzu, laboratuvar, atölye, pompaj istasyonu ve kantar bölümü bulunmaktadır (Katı Atık Tesisi İşletilmeye Hazır Hale Getirildi, 13 Mayıs 2017). Tesiste yeraltı ve yüzeysel suların kirlenmemesi için gerekli sızdırmazlık tabakaları tekniğine uygun yapılarak drene edilen sızıntı suları, hâlihazırdaki sızıntı suyu havuzlarında toplanmakta, mevcut çöp yığınlarının üzerine spreyleme yapılarak tasfiyesi sağlanmaktadır (Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, 2019, s. 26, 30).

“Tesisin bulunduğu yer belediyenin kendi mülkiyeti... (Tesisin bulunduğu yerden bahsediliyor) 10 yıl önce burası yapıldı... Daha önce maalesef çöpler yakılıp atılıyordu. (Siirt'in bir ilçesi olan) Eruh yoluna giderken herhangi bir nehre yakın bir şekilde atıp yakıyorlardı.” (Siirt Belediyesi Çevre Mühendisi). Belediye Temizlik İşleri Müdürü'nün verdiği bilgilere göre Siirt (Merkez)'te 2017'de tesis devreye girdikten sonra vahşi depolama yapılmamaya başlanmıştır.

“(Tesisin kapasitesi) 19 yıl atık depolamaya sahip olacak. Ama enerji üretimi ise 30 yıl olacak. 3 sene oldu, 26 yıl kaldı yani” (Belediye Temizlik İşleri Müdürü).

Siirt'te hidroelektrik ve güneş enerjisine ek olarak deponi gazından da elektrik üretilmektedir. Siirt'te düzenli katı atık depolama tesisinden elektrik üretilmeye 2020 yılı Kasım ayında başlanmış olup atıktan üretilen enerji ile 6 bin haneye elektrik sağlanmaktadır.

İl genelinde aktarma istasyonları bulunmamaktadır. “Aktarma istasyonlarının kurulma amacı maliyeti milimize etmektir... Şu an bakanlığımız aktarma istasyonunun yerlerinin belirlenmesi bekleniyor.” (ÇŞB Siirt İl Müdürlüğü Çevre Yüksek Mühendisi)

“Şu an aktarma istasyonlarının kurulması için bakanlığımız da teşvik verecek inşallah. Hem proje teşvik hem de yatırım teşviki verecek. Ve inşallah tüm ilçelerden atıklar gelip merkezde ayrıştırılmasını da yapılacak bir kısım. Kaynağında ayrıştırma yapılacak. Vele ki ayrıştırılmayan çıkan olacak. Sonuçta bugün Türkiye'nin her bir noktasında ya da dünyanın her bir noktasında % 100 ayrıştırma diye bir şey yok maalesef. O bilinç o oturacak zamanla...” (ÇŞB Siirt İl Müdürlüğü Çevre Yüksek Mühendisi).

Aktarma istasyonlarının Kurtalan, Atabağ, Kayabağlar, Baykan, Veysel Karani, Pervari, Beğendik ve Eruh'ta yakın zamanda kurulması planlanmaktadır (Siirt Belediyesi, Temizlik İşleri Müdürlüğü).

Belediye ve firma çalışanlarının atıkların geri kazanımının maliyet-kâr hesabı konusundaki düşünceleri farklılık arz etmektedir:

“Kâr getiriyor kesinlikle. Bunun için birçok firma araya girdi. Kâr getirmese o kadar firma (işletme hakkı için) araya girmezdi. Bu işi almaya çalışmazdı. Ve hala da zorlayanlar var. Hatta şunu bile söyleyeyim. Geçen hafta Sivas'tan aradılar. Bize işi vermeyor musunuz diye” (Siirt Belediyesi Temizlik İşleri Müdürü). Burada 3 şirketin 30

yıl boyunca işletme hakkı için başvuruda bulunduğunu hatırlatmakta fayda bulunmaktadır.

“Atıkları toplamak için 40-50 bin lira araba için para harcıyoruz. Biz ambalaj atıklarına bakıyoruz. Çok kârı yok, zararı var. 180 ton kapasitemiz olmasına rağmen, ancak bize 100-110 ton arası geliyor. Bu da yeterli değil artırılması gerekiyor. Alan bir hayli geniş. Evsel atıkların gömüldüğü yer 5 katman halinde tamamlanıyor. Bir taraf tamamlanınca alanın bir hayli geniş olması bir başka yere geçmeyi kolaylaştırıyor.” (Sinnovia Enerji Müdür Yardımcısı).

Batman’ın ilçesi olan Kozluk’un çöpünü Siirt’e getirilmesi övülürken, Siirt ilçelerinin çöplerini tesise getirmemesi eleştirilmektedir:

“İlçeler çöp göndermiyor. Dere yataklarına döküyor. Zaten hepsi sızıntı suları, barajlarda birikiyor. Sonra millete içme suyu olarak veriliyor. Zaten adam akıllı araştırma da yok. Sadece klorluyorlar...” (Sinnovia Teknik Elemanı).

“Mesela Batman’ın Kozluk ilçesi. Buraya getiriyor adam... O zaman Batman’da daha şey katı atık tesisi yoktu, o zaman daha kurulmamıştı. Biz o zaman kendisiyle konuştuk. Kendisi de (Kozluk) bilinçli bir başkan. Allah var. Çöpün ne kadar doğaya zarar verdiğinin farkında. Öyle adam gönderdi. Bir de burası Batman’a göre onlara göre daha da yakın. Mesela Batman 100-110 km oraya, buraya 90 km. Kurtalan 15-20 km uzaklıkta Siirt’in bir ilçesi olmasına rağmen getirmiyor. Adam, Kozluk’taki adam buraya getiriyor” (Sinnovia Teknik Elemanı).

Sinnovia Teknik Elemanı’nın verdiği bilgiye göre üç neden Kozluk Belediyesi’nin tesise atıklarını göndermesini belirlemiştir. Bu nedenler mesafe, belediye başkanının farkındalık düzeyi, gönderilmeye başladığı dönemde Batman’da henüz tesisin kurulmamış olmasıdır. Öte yandan SİRKAB’a üye olan belediyelerin düzenli depolama tesisine atığını ulaştırılmamasının nedenleri farklı bakış açılarıyla yorumlanabilir. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Siirt İl Müdürlüğü Çevre Yüksek Mühendisi’nin aktardığı bilgilere göre bürokrasi, kalifiye personelin olamaması, halkın ve belediyelerin farkındalık düzeyi, atığın halka maddi bir katkısının olmaması ve taşıma maliyetinin yüksek olması gibi nedenler atığın geri dönüştürülmesine engel oluşturmaktadır. Siirt Belediyesi’ne göre ise atık getirmeme sebebi maliyettir.

Kırsal özellikler taşıyan Siirt tarımı ve hayvancılığı geçim faaliyeti olarak sahiplenmiştir. Buna göre tarımın yaratmış olduğu atık ile evsel organik atıklar tekrar doğal çevrime taşınmaktadır. Doğal çevrime örnek olarak hayvanlara yem ve fosil kaynak olarak doğaya bırakma sayılabilir. Bu savımızı Siirt Belediyesi’nde çalışan çevre mühendisinin verdiği bilgi doğrulamaktadır:

“Verimlilik açısından organik atıkların daha fazla olması gerekiyor. Siirt’te yeterince organik atık çıkmıyor. Aslında çıkıyor ama geri dönüşüme katılmıyor.” (Siirt Belediyesi Çevre Mühendisi)

“Organik atıklar ayrı toplanıp da getiriliyor. Hayvan barınaklarından filan geliyor. Kompostlama tesisi olmasına rağmen gelen atık çok az olduğu için dönüştürülüyor. Hayvanlarına verdikleri için evsel atık bizde yok. Bu da bize ister istemez zarar veriyor. Gelen miktar bize az. Halkı bilinçlendirmek gerekiyor. Valimiz, şu an belediye başkanımız gereken desteği veriyor. Ancak tam olarak bilinçlenmenin olduğunu söyleyemeyiz.” (Sinnovia Enerji Müdür Yardımcısı)

Siirt’te her kentte görülebileceği gibi merkez ve periferide, mahalleden mahalleye atık farklılık göstermektedir: “Mahallege göre atıklar değişiyor. Mesela kenar mahallelerde genellikle şu an hele bu mevsimde sobalar yakıldığı için kömür külü olsun, şey olsun o geliyor. Mesela diğer yerleşim alanlarından onlar şeyi biraz daha farklı malzeme geliyor. Odur. Yazın da gene dediğim gibi hayvancılıkla ilgilenen çevre ve kenar mahallelerden hayvansal atıklar geliyor.” (Sinnovia Tesis Sorumlusu). Siirt Belediyesi Temizlik İşleri Müdürüne göre bu mahallelerden ambalaj atıklarının pek çıkmadığı, bunların çocuklar tarafından toplanıp satıldığı

ya da sobalarda yakacak olarak kullanıldığı belirtilmiştir. Buradan atık türünü ve miktarını şehrin fonksiyonlarının, sosyo-ekonomik durumunun belirlediği sonucuna varılabilir.

Şehrin merkez ve periferisine benzer şekilde, hizmet sektörü ve diğer kuruluşlar atığın niceliği konusunda farklılık yaratmıştır. Hizmet sektöründe işletme (özellikle kafe ve restoranların) sayısının artması, üniversitenin kurulmuş olması ve öğrenci sayısının yıllar içerisinde artması gibi gelişmeler atığın organik atıktan ambalaj atıklarına doğru değişim göstermesine neden olmuştur. Siirt'te üniversiteyi de içerecek şekilde kamu kuruluşlarının önemli bir yere sahip olması çalışanlar nezdinde buradan gelecek atığın ayrıştırılmasına katkı sağlamıştır: “Ambalaj atıkları dediğim gibi bu üniversite faaliyetten önce koronadan önce oradan iyi bi ambalaj şeyi geliyordu. Hatta oradan birkaç tane öğrenciyle diyaloğa geçmiştik. Onlar da bizlere yardımcı oluyordu. (Kantinin açık olması o zaman avantajdı diyebilir miyiz dediğimizde) Aynen aynen... Okullardan... Biz de onlara gerekli yardımda bulunuyorduk. Maddi değil de şey olsun... Mesela A4 kâğıdı olsun, kalem olsun o tür tarzlarda biz de katkımız oluyordu onlara.” (Sinnovia Tesis Sorumlusu)

Atık yönetim hiyerarşisinin ilk basamağını önleme ve kaynağında ayırma oluşturmaktadır. Bunun için halkın eğitimi, özellikle ilkokul çağındaki öğrencilerin eğitimi önem taşımaktadır. Üniversite öğrencisinden ilkokul öğrencisine ve oradan ailelerine doğru verilen eğitimin her aşamada önemli olduğunu vurgulayan bir çalışma (Çakır Koçak, Tuna Oran ve Çeber Turfan 2016) bunu kanıtlar niteliktedir. Sıfır Atık Yönetimi kapsamında Siirt'te 2018 yılında öğrencilere yönelik düzenlenen eğitim sayısı 5 olup, toplamda 1530 kişi eğitime katılmıştır. 2019 yılında ise 5 eğitim düzenlenmiş, 198 kişi eğitime katılmıştır. Okulların yanı sıra kurum temsilcilerine 2018 yılında 30 adet eğitim düzenlenmiş ve toplamda 1230 kişi eğitim almıştır. 2019 yılında ise 5 eğitime 143 katılım sağlanmıştır (Siirt Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü 2018). Bu sayısal verilere bakıldığında eğitim ve eğitimi alan kişi sayısının bir önceki yıla göre azaldığı görülmektedir. Ancak Belediye ve ÇŞB İl Müdürlüğü yetkilileri eğitim konusundaki hassasiyetin artması gerektiğinin farkındadır.

Siirt Belediyesi, kendi kaynaklarının yetersiz olması durumunda, atığın kaynağında toplanması ve ayrıştırılması konusundaki desteği ÇŞB'den sağlamakla birlikte kalkınma ajanslarına da başvurmuştur. Belediye ambalaj atıkları tesisinin DİKA projesi ile yapıldığını, yakın zamanda Sosyal Yardımlaşma ve Dayanışma Vakfı ile birlikte kullanılabilir giysi kampanyası düşündüklerini belirtmişlerdir. Belediyenin Çevre ve Şehircilik Bakanlığı İl Müdürlüğü ile işbirliği yapacağı atık pil ve bitkisel yağların toplanması da diğer projeler arasındadır. Bu amaçla Siirt Belediyesi poşet tüketimini azaltmak, halkın bilinçlendirilmesini sağlamak amacıyla atık pil ve atık yağ getirenlere bez çanta hediye edilmesi projesini gerçekleştirmeyi planlamaktadır (Siirt Belediyesi, Çevre Dostu Kampanya Başlattı, 03.06.2021). Ayrıca Sıfır Atık Projesi kapsamında okullara Milli Eğitim Müdürlüğü ve Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Müdürlüğü işbirliği ile eğitim verilmesi ve vinçli yer altı çöp konteyneri sistemi kurulması planlanmaktadır (Siirt'te Bir Yılda 55 Bin Ton Evsel, Bin Ton Geri Dönüştürülebilir Atık Toplandı, 12 Ocak 2022).

Siirt Belediyesi Sıfır Atık Bank Projesi'nde ilk 30 belediye içerisinde teşvik ödülünü kazanmıştır. Bu kapsamda bölgeden başlayarak geliştirilecek projeyi uygularsa ilk üç belediye arasında yer alabilecektir ve Siirt'te birinci sınıf atık getirme tesisi kurulacaktır. Aynı zamanda proje kapsamında Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından belediyeye hibe sağlanacaktır. Sıfır Atık Projesi'yle anlatılmak istenen atığın kaynağında azaltılmasıdır. Bu proje “kazan-kazan” mantığıyla sürdürülecek olup halk atıklarından maddi kazanç elde edecektir. Sıfır atık projesi ile kaynağında ayırma teşvik edilerek, depolama alanlarına daha az atık gelmesi ve var olan atıkların ekonomiye kazandırılması sağlanacaktır.

“Sıfır Atık Projesi yaptı belediye. Bu bakanlığımız tarafından Türkiye Belediyeler Birliği tarafından örnek proje kabul edildi. Bir hibe verilecek mesela. Ciddi anlamda güzel şeyler, atılımlar gerçekleşiyor. Ama bu sadece bir belediyenin, çevre ve şehirciliğin, sadece bir kurumun yapacağı şey değil. Herkes, vatandaş-millet-devlet ele

ele şeklinde hareket etmesi gereken bir şey... Tamam kanunlarda, mevzuatlarımızda var ama. Bunu gönüllülük esasıyla çevre ortak mirasımız, ortak bir geleceğimiz, ortak geçmişimiz. O yüzden beraber hareket etmemiz lazım.” (ÇŞB Siirt İl Müdürlüğü Çevre Yüksek Mühendisi)

“Bu geçiş çok kolay değil aslında. Yani direk bir evin içindeki bayana ya bak süt, soda şişesini ayrı at, onu yemeklerle karıştırma demek çok kolay bir şey değil aslında. Ama artık o günümüze de geçmek zorundayız yani. Atığı bir şekilde halletmek zorundayız” (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Siirt İl Müdürlüğü Çevre Mühendisi 1).

Şehirleşme ve nüfus artışına bağlı olarak Siirt’te atığa verilen önem son yıllarda artmıştır. Siirt’in gelişme hızının gösterenlerinden biri de tüketime ve bunun sonucunda atığın geri kullanımına verdiği önemde gözlemlenebilir. Çalışmamızı yürüttüğümüz Siirt’te gelişme parametreleriyle ilişkilendirerek özetlenebilecek şekilde, atığın oluşumu ve geri kazanılma bahsi zaman içerisinde farklılaşmıştır.

Siirt’te atık yönetim basamaklarından biri olan atığın kaynağında toplanması ve geri dönüşüme kazandırılması konusuna verilen önem geri dönüştürülebilir atık miktarının yıllara göre değişiminden anlaşılabilir. Bununla birlikte Sıfır Atık Yönetimini uygulayan kurum ve kuruluşların sayısının artması toplanan ve geri kazanılan atık miktarının artışına katkı sağlayacaktır. Bu bağlamda 2018 yılı verilerine göre 517 okuldan yalnızca 27, 78 sanayi tesisinden 5, 11 belediyeden 2 toplamda ise 622 kurum ve kuruluştan 67’sinin sisteme geçmesi bilinçlenmenin yetersiz olduğunu göstermektedir (Tablo 2, 3). Dolayısıyla yönetimin bu basamağının güçlendirilmesi gerekmektedir. Siirt’te ambalaj atıkları ayırma tesisinin 2017 yılında faaliyete başladığı düşünüldüğünde projelerin hayata geçirilmesiyle bu sayı artacaktır. 2018 yılında toplam 791.000 kg; 2019 yılında ise 600.961 kg ambalaj atığı toplanmıştır. Toplanan atık çeşidi ve sayısı 2019 yılında bir önceki yıla göre bazı atık türlerinde artmış, bazılarında ise azalmıştır (Tablo 2). 12 Ocak 2022 tarihli gazete haberinde Siirt Belediyesi’nin 2021 yılından bu yana 55 bin ton evsel atık ile bin ton dönüştürülebilir atık (karışık ambalaj atığı) topladığı ifade edilmiştir. Aynı zamanda söz konusu haber sitesinde Sıfır Atık Projesi kapsamında halkı bilinçlendirmek ve atığın kaynağında azaltılması amacıyla toplanacak atık miktarına göre dağıtılmak üzere 8 bin adet bez torba alındığı, kullanılmayan tekstil ürünleri geri kazanımı ve tekrar kullanımı amacıyla şehrin belli yerlerine toplama kutuları bırakılmıştır (Siirt’te Bir Yılda 55 Bin Ton Evsel, Bin Ton Geri Dönüştürülebilir Atık Toplandı, 12 Ocak 2022).

Tablo 2. Siirt’te sıfır atık kapsamında toplanan atık miktarı (Kg) (2018-2019)

Atık Türü	İlçe	2018	2019
Kâğıt, karton	Merkez	259.200	469.336
Plastik	Merkez	324.000	53.625
Cam		7.800	3.000
Karışık (plastik, kâğıt, cam, metal)	Merkez	200.000	30.000
Kompozit			45.000
Toplam		791.000	600.961

Kaynak: Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, 2019; 2020.

Tablo 3. Siirt'te sıfır atık yönetimini uygulayan kurum ve kuruluş sayısı (2018-2019)

Kurum/kuruluş	Toplam kurum	Sisteme geçen kurum
Belediye hizmet binası	11	2
Okul	517	32
Kurum/kuruluş		25
AVM	1	1
Otel	5	0
Hastane	10	7
Sanayi	78	5
Toplam	622	67

Kaynak: Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, 2019; 2020.

Tesis atığın toplanması için bazı yerlerle anlaşma yapmıştır. Bununla ilgili bir görüşmede, Siirt'te atık işinin sadece kayıtlı değil, kayıt dışı sürdürüldüğü ifade edilmiştir: “Marketler ve mağazalardan çöp alıyoruz. Birkaç tane böyle sayılı mağaza var. Onlar kendileri toplayıp satıyorlar... Şu an yeni açılan Siirt Park'ta hemen hemen her mağazadan alıyoruz.... Onlar kendileri toplayıp toplayıp satıyorlar. Diğerleri duyarlıdır. Kendileri sepete koyuyorlar, biz de oradan gidip alıyoruz” (Sinnovia Tesis Sorumlusu). Tesis sorumlusu kayıt dışı ekonominin atıkların toplanmasında önemli bir paya sahip olduğunu söylemektedir. Kayıt dışı ekonomide çalışanlar topladıkları atıkları Siirt'te bulunan lisanslı bir şirkete vermek yerine il dışına satmaktadır.

Sinnovia Enerji topladığı geri dönüştürülebilir atıklardan kartonu Kahramanmaraş'a, ambalaj başta Adana olmak üzere çevre illere, pet şişe Gaziantep'e gönderilmektedir. Eleştirilecek noktalardan birisi, renkli camların (özellikle soda şişelerinin) maliyetinin fazla çıkması nedeniyle geri dönüşüme dâhil edilmemesidir. Tesisin bir kısmında bunların biriktirilmiş olduğu görülmüştür.

“Ambalaj olarak bence şehrin en büyük sıkıntısı, ambalajları toplayan firmanın binalara daire başına poşet vermemesi. Hani kendi poşetlerini vermediği için biz yine gidip marketten yine ekstra poşet, şey alıyoruz, poşet alıyoruz mesela. Yine çöpümüzü koyuyoruz yine poşet. Hani bu kirlilik yine devam ediyor yani... Ama firma dağıtırsa herkes ambalajında ayrı bir poşette toplar yani.” (ÇŞB Siirt İl Müdürlüğü Çevre Mühendisi 2)

Atıktan yeteri kadar verim alınmamasının nedeni, belediyede çalışan Çevre Mühendisine göre, çöpün kalitesi ve çöplerin yeteri miktarda tesise gelmemesinden kaynaklanmaktadır. Mühendise göre “(İşçilerin belirttiğinden) Daha fazla miktarda çöp gelmesine rağmen, yine de yetersizdir. Türkiye dışarıdan atık alıyor. Fazla atık olduğu için rekabet var ve bölgedeki atığın değeri düşüyor. Nakliyesi, işlenmesi atıktan fazla gelir sağlanmadığı, maliyeti çok tuttuğu için almıyorlar. Bu atıklardan o kadar da fazla kazanç sağlamıyorlar. Katı atıkta şu anda sadece araç gideri var. Onun haricinde pek bi maliyeti yok.” (Siirt Belediyesi Çevre Mühendisi)

Siirt'te kentsel atıklardan olan elektrik-elektronik aletler 2019 yılında 500 kg toplanmıştır. Önceki yıllara ait bilgiye rastlanmamıştır. Tehlikeli atıklardan olan atık piller 2018 yılında 20 kg; 2019 yılında ise 50 kg toplanmıştır. Ayrıca 2019'da 100 kg aydınlatma atıkları toplanmıştır. Tıbbi atıklar nüfusa ve sağlık hizmetlerine paralel olarak yıllar içerisinde artış eğilimi göstermiştir. 2014 yılında 22.701 kg atık toplanırken 2019 yılında ise bu sayı 237.810'a yükselmiştir. Sağlık kuruluşlarının tıbbi atık yönetim planları mevcuttur (Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, 2020). Bu durum atığın yönetilmesine olumlu katkı sağlamaktadır.

Toplanan tehlikeli atıklar Atık Yönetim Sistemine kaydedilmektedir. Siirt'te bu sisteme kayıtlı 224 firma bulunmaktadır. Bu firmaların her yıl Mart ayına kadar atık beyanında bulunmaları gerekmektedir. Sisteme kayıt yapılması zorunlu olsa da bu konuda aksaklıklar olduğu görülmüştür. Nitekim Çevre ve Şehircilik Bakanlığı İl Müdürlüğünden 19.03.2021 tarihi

itibari ile 70 beyan yapıldığı öğrenilmiştir. Bu konuda denetleme yapılarak, sorunlar tespit edilmelidir ve gerekli cezai uygulamalara gidilerek problemler ortadan kaldırılmalıdır. Öte yandan tehlikeli atık üreticilerinden sağlık kuruluşlarının atık yönetim planlarının olması, atık beyan sistemleri ile tıbbi atıkların takibinin yapılması yönetimin daha sağlıklı bir şekilde yürütülmesine neden olmaktadır.

Çevreye zarar veren ve bertaraf edilmesi/geri kazanılması gereken bir diğer atık türü ömrünü tamamlamış lastikler (ÖTL)'dir. Siirt'te lisanslı ÖTL depolama alanı ve tesisi bulunmamaktadır. Ancak LASDER tarafından Güneydoğu Anadolu Bölgesi için yetkilendirilmiş firmalar talep üzerine lastikleri toplamakta Erzincan ve Mardin'de bulunan geri dönüşüm fabrikalarına göndermektedirler. Bunlardan Iğdır'daki yüklenici firma lastikleri Siirt'ten belli dönemlerde topladıklarını ifade etmiştir. Firma sahibi ÖTL toplanmasına verilen önemin geçmişe nazaran arttığını dile getirmiştir. Nitekim Erzincan'daki geri dönüşüm firmasına 2020 yılında 8 ton, 2021 Mart ayı itibarıyla 100 ton lastik gönderilmiştir (ÇŞB, Belediye; Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, 2020).

Siirt'te atık yönetimi konusundaki bir diğer sorun hafriyat atıklarının bertarafı ve cezai yaptırımların uygulanması konusundaki aksaklıktır. Hafriyat atıkları en fazla şikâyet alınan konudur. Bu konudaki şikâyetler Alo 182, CİMER ve dilekçe yoluyla yapılmaktadır. Hafriyatların kaçak yollarla bertaraf edilmesi ve denetlenememesi ciddi bir sorun oluşturmaktadır. Bu atıkların bertarafı ücrete tabi olduğundan atık üreticileri kaçak yolu tercih etmektedir. Atıklarla ilgilenen firma ise ekonomik kaygılar nedeniyle kendilerine atık getirilmemesinden yakınmaktadır. Bu durum tespit edilmediğinden ceza uygulanamamaktadır. Bu konuda halkın da sorumluluk sahibi olarak durumu ihbar etmesi gerekmektedir. Cezaların uygulanamamasının diğer sebebi Siirt'in küçük bir il olmasına, tanıdık ve akraba ilişkilerinin yoğunluğuna bağlanmıştır (ÇŞB İl Müdürlüğü, Siirt Belediyesi Temizlik İşleri Müdürlüğü).

4. Siirt'te Kentsel Katı Atık Yönetiminin SWOT Analizi ile Değerlendirilmesi

Atık yönetiminde başarılı olmak, yönetimin güçlü ve zayıf yönlerinin, tehdit unsurlarının tespit edilip fırsatların iyi değerlendirilmesine bağlıdır. Bu bağlamda Siirt'in atık yönetiminin kendi potansiyelinden kaynaklanan güçlü ve zayıf yanları; dışsal faktörlerden kaynaklanan fırsat ve tehditleri değerlendirmeye alınmış, zayıf yanlarının nasıl güçlendirilebileceği tartışılmıştır. Buna göre zayıf yönlerin fazla olduğu ancak bunların güçlü yönler ve fırsatlarla en aza indirilebileceği düşünülmektedir (Tablo 4).

Atık sistemleri ekonomik ve politik değişikliklere dayalı, kendi tarihsel-sosyal koşulları içinde şekillenmelidir ve bölgelere özgü planlanmalıdır (Tunçaltan, 2020, s.89). Bu kapsamda Siirt'te kentleşmenin büyük şehirlere nazaran yavaş gerçekleşmesi ve nüfusun az olması, atık yönetimini kolaylaştırması açısından avantaj sağlamaktadır. Ancak nüfusun ve kentleşmenin geçmişten bugüne olduğu gibi gelecekte de artacağı, atık miktarının da buna paralel seyir izleyeceği ortadadır. Bu konuda özellikle kişi başına düşen atık miktarının artışı kontrol altına almak önem taşımaktadır. Buna göre kentin coğrafi, sosyo-kültürel, demografik ve ekonomik koşullarını dikkate alarak "Sıfır Atık Yönetimi Eylem Planı" hazırlanmalıdır. Öte yandan Siirt'in plansız kentleşmesi, sokakların dar olması, halkın kent kültürünü benimseyememesi, atık ve çevre temizliği konusundaki farkındalığının düşük olması dezavantaj yaratmaktadır. Buna karşın Siirt'in okul çağındaki nüfusunun fazla olması, sıfır atık konusunda gerektiği gibi eğitim verilmesi durumunda, bu olumsuzluğu gelecekte azaltacak önemli bir fırsattır. Bunun için ambalaj atığı toplama ayırma tesislerini ziyaret etmek, "Belde Evlerinde Çevre Eğitimi", "Çevreci Çevki Tiyatro Gösterisi", "Çevre Çocuk Meclisi" (Durmaz Bekmezci ve Çetin, 2020) gibi kampanyalar ve etkinlikler düzenlenebilir.

Ambalaj atıkları toplama firmasında çalışanların genel eğitim seviyeleri düşük olsa da atık yönetim hizmetlerini sunan personellere, atık üreten kurum ve kuruluşlara eğitim verilmesi olumlu bir uygulamadır. Ancak eğitim alan kurum ve kuruluş ile toplam kişi sayılarının mevcuttan az olması zayıf yönü oluşturmaktadır. Bununla birlikte Siirt Merkez'de daha önceki

bölümde bahsi geçen üç mahalledeki sokaklarda, kurum ve kuruluşlarda mobil atık getirme merkezleri ve kumbara sayılarının artırıldığı görülmüştür. Bu, atık yönetiminin güçlü yönünü oluşturmakla birlikte mahalle ve kumbara sayılarının yetersiz olduğu fark edilmiştir. Bu nedenle uygulamanın bütün belediyelerde hızla yaygınlaştırılması gerekmektedir. Ancak ekipmanların artırılması tek başına yeterli değildir. Bunun yanı sıra Çevre ve Şehircilik Bakanlığı ve kalkınma ajanslarından destek alınarak, atık üreticilerine daha etkili bir şekilde ulaşmayı sağlayacak dijital olanakların, sosyal medyanın, reklam panolarının etkin bir şekilde kullanılması gereklidir. Bu konuda Türkiye'nin "Sıfır Atık Projesi" Siirt Üniversitesi, Milli Eğitim Bakanlığı (MEB), Sivil Toplum Kuruluşları (STK) ve kalkınma ajanslarının varlığı projeler hazırlaması ve uygulaması için önemli fırsatlardır.

Siirt Belediyesi ve Çevre ve Şehircilik Bakanlığı İl Müdürlüğü'nün atık sorununun birincil öneme sahip olduğunu düşünmeleri olumlu bir özellik olsa da yeterli düzeyde değildir. En fazla harcama yaptıkları konuların ihtiyaca göre değişmesi, önceliğin kentte daha fazla sorun olarak gördükleri kentsel dönüşüm gibi konulara kayması atık yönetimi açısından zayıf yöndür. Ayrıca ülke genelinde atık konusu ile ilgili mevzuatların yeterli görülmesi ancak uygulamada sorunların yaşanması, saha denetçileri ve işçi sayısının yetersiz olması yönetimin zayıf yönlerini oluşturmaktadır. Bunun için alanın büyüklüğü ve ihtiyaçları tespit edilip gerekli kalifiye personelin istihdamı sağlanarak olumsuz durum ortadan kaldırılabilir. Belediyelerde "Sıfır Atık Yönetimi" başta olmak üzere tüm çevre konularıyla ilgilenen birimler oluşturularak birimlere alanında uzman personeller tahsis edilmelidir. Böylelikle uygulama konusunda yaşanacak aksaklıklar ortadan kaldırılarak konu ile ilgili sürdürülebilirlik sağlanabilir. Tepebaşı Belediyesi (Eskişehir) bu konuda iyi bir örnek teşkil etmektedir. Belediye ilçe genelinde "Sıfır Atık Yönetim Sistemi" ve "Çevre Yönetim Sistemi" kurmuştur ve konuyla ilgili personeller görevlendirmiştir (İlk Sıfır Atık Belgesi Yine Tepebaşı'nın Oldu, 2021).

Renkli ambalaj atıklarının toplanması ve geri dönüşüme kazandırılması atık yönetiminin olumsuz özelliklerinden birini oluşturmakta, bu konuda kârın az olması ve atık ithalatının yapılması tehdit unsuru oluşturmaktadır.

Siirt'te atık yönetimi konusundaki bir diğer zayıf yön hafriyat atıklarının bertarafı ve cezai yaptırımların uygulanması konusundaki aksaklıktır. Cezaların uygulanmaması konusunda Siirt'in sosyo-kültürel yapısı tehdit unsuru oluşturmaktadır. Kentleşmenin ve kentsel dönüşüm çalışmalarının artmasını dikkate aldığımızda hafriyat, karşımıza çıkan en önemli ve yönetilmesi gereken sorunlardandır. Bunun için caydırıcı cezalar uygulanmalı, inşaat ve yapı firmaları işbirliği ile denetimler sıklaştırılmalıdır.

Türkiye'de Tehlikeli Atık Beyan Sistemi (TABS), Mobil Atık Takip Sistemi (MoTAT) ile tehlikeli atıkların kaydedilmesi ve izlenmesi atık kontrolünde olumlu bir uygulama olarak görülmektedir. Ancak bütün firmaların sisteme beyanda bulunmaması tehdit olarak değerlendirilmiştir. Bu durum farkındalık eğitimlerinin, denetimlerin ve cezaların artırılması ile giderilebilir. Tehlikeli atık üreticilerinden sağlık kuruluşlarının atık yönetim planlarının olması, atık beyan sistemleri ile tıbbi atıkların takibinin yapılması yönetimin güçlü yönünü oluşturmaktadır.

Siirt'in 2017 yılından itibaren düzenli depolamaya geçmesi, SİRKAB'ın kurulması ve bu birliğe İl Özel İdarenin de katılması yönetimin güçlü yönünü oluşturmaktadır. Diğer taraftan transfer istasyonlarının olmaması ve dokuz belediyenin düzenli depolamaya atık getirmemesi zayıf yön olarak değerlendirilmiştir. Ancak yakın zamanda transfer istasyonlarının oluşturulma projesi ile yönetimin güçlendirileceği düşünülmektedir. Projenin istenen düzeyde gerçekleşmesi ise yönetim planlarının uygulanması, uygulamaların denetlenmesi ve konuya gerekli önemin verilmesi ile mümkün olacaktır.

Evsel atıklar herhangi bir ön işleme tabi tutulmadan düzenli depolama tesisinde toplanmaktadır. Bu durum geri dönüştürülebilir atıkların ekonomiye kazandırılmasını engellediği gibi depolama alanının kapasitesinin önerilenden daha erken dolmasına neden

olacak, başka depolama alanlarına ihtiyaç artacaktır. Ayrıca evsel atığa karışan ambalaj atıkları kirlendiğinden geri dönüşüm için uygun olmayan duruma gelecektir. Diğer yandan depolanan atık miktarına oranla elektrik üretiminde daha az verim alınmasına neden olabilir. Bu nedenle Siirt'te ön işleme, ayrı toplama, kaynağında ayırma yönündeki çalışmaların ve projelerin hayata geçirilmesine hız kazandırılmalıdır. Bu, olumsuz çevresel etkilerin azaltılması, alan tasarrufu ve ekonomiye katkı sağlanması açısından önemlidir.

Çöp gazından elektrik üretilmesi hem ekonomiye katkı sağlaması, hem de önemli sera gazlarından olan metan ve karbondioksitin atmosfere salınımını engellemesi açısından olumlu özelliktir. Ancak bu basamak, yönetimin ilk aşamalarına ve düzenli depolamaya verilen önemin artırılması ile daha güçlü hale getirilebilir.

Atıkların geri kazanımı ve bertarafının özel şirketlere devredilmesi, belediye üzerindeki yükü hafifletmesi ve belli oranda atıktan gelir sağlanması yönetimin güçlü yanını oluşturmaktadır. Ancak firmanın yeni kurulmuş olması, henüz kurumsallaşmaması; paydaşların katılım ve yönetimdeki koordinasyon eksikliği olumsuz bir yön olarak değerlendirilmiştir. Ayrıca belediye, geri kazanım çalışmalarının kâr getirdiğini ifade etmiştir. Buna karşın özellikle ambalaj atıkları ile ilgilenen firma, kâğıt toplayıcıları ve benzeri sebeplerle hedeflenen miktarda atık toplayamadıklarını ve zarar ettiklerini dile getirmiştir. Bu sorun, atık yönetimindeki bütün paydaşların bir araya gelip mevcut durumu analiz ederek plan yapması ve uygulamaya koyması ile giderilebilir.

Kompost ünitelerinin varlığı geri kazanım konusunda bir avantaj sağlasa da organik atıkların kaynağında toplanamaması olumsuz bir durum yaratmaktadır. Ayrıca bitkisel atık yağlar lokanta ve restoranlardan toplanmakta, ancak evlerden toplanması yetersiz kalmaktadır. Benzer şekilde pil, floresan gibi tehlikeli atıkların yeterince ayrıştırılmaması zayıf yönlerden birini oluşturmaktadır. Halkın eğitimi ve gerekli araç gereçlerin yerleştirilmesi kadar bunların nerede oldukları, bunlara nasıl ulaşılabileceği de önemlidir. Bu konuda Tepebaşı Belediyesi (Eskişehir), e-dönüşüm uygulamaları kapsamında "Sıfır Atık Bilgi Sistemi" kullanarak atık yağları toplama noktalarına kolayca ulaşılabilmesini sağlamaktadır ve sıfır atık yönetimine ilişkin veriler bu sisteme kaydedilmektedir (Durmaz Bekmezci ve Çetin, 2020; İlk Sıfır Atık Belgesi Yine Tepebaşı'nın Oldu, 2021). Eskişehir ve Siirt'in atık yönetimi modelleri farklılık arz etse de Siirt'te de Eskişehir'e benzer şekilde "Kent Bilgi Sistemi" kullanılarak tüm atıklar için atık getirme merkezlerinin yerleri sisteme işlenebilir. Ayrıca toplanan tüm atıkların kaç ton olduğu ve nerelerden toplandığı; toplanan atıklarla enerjiden ne kadar tasarruf sağlandığı, kaç ağacın korunduğu, atmosfere salınan sera gazının ne kadarının önlendiği gibi bilgileri içeren bir veri tabanı oluşturulabilir. Kaydedilen verilerle bir yandan halkın motivasyonu sağlanırken, diğer yandan ihtiyaç duyan kurum ve kuruluşlar kolayca bu verilere ulaşabilecek ve böylelikle çevre konusundaki verilerin yeterli düzeyde kayıt altına alınmaması sorunu da giderilecektir.

Ambalaj atıklarının kayıt dışı atık toplayıcıları ve çeşitli mağazalar tarafından toplanması, atık şirketleri ve toplanan atık miktarının tespit edilmesi açısından tehdit oluşturmaktadır. İlde işsizlik oranının yüksek olması ve gelir durumlarının düşük olması insanları bu alanlara yöneltmektedir. Bu sorun, işçilerin atık toplama konusunda istihdam edilmesi; belediye, firma ve atık toplayıcıları arasında işbirliği yapılması ile giderilebilir.

Siirt'te atık yönetimine yön veren şüphesiz Türkiye'nin atık yönetim politikaları, hazırlanan mevzuatlar ve eylem planlarıdır. Bu konuda Avrupa Birliği'nin Döngüsel Ekonomi Modeli, Yeşil Mutabakat Eylem Planı; ülkemizin atık yönetiminin iyileştirilmesi bakımından fırsat sunmaktadır. Ancak planların ve mevzuatların uygulamaya konmasındaki sorunlar fırsatların değerlendirilmesine engel teşkil etmektedir.

Tablo 4. Siirt'te katı atık yönetiminin SWOT analizi

GÜÇLÜ YÖNLER	ZAYIF YÖNLER
<ul style="list-style-type: none">➤ SİRKAB'ın kurulması➤ Siirt İl Özel İdaresi'nin SİRKAB'a katılması➤ 2017 yılında düzenli depolamaya geçilmesi➤ Ambalaj atıkları ayırma tesisi ile 3 adet kompost ünitesinin bulunması➤ 2020 yılında çöp gazlarından elektrik elde edilmesi ile düzenli depolama tesisinin entegre katı atık tesisi haline dönüşmesi➤ İlçeler arasında atık transfer merkezlerinin kurulma projesi➤ Mobil atık getirme merkezinin ve diğer atık toplama ekipmanlarının sayısının artırılması➤ Çalışanlara bakanlık, belediye ve firma tarafından eğitim verilmesi➤ Siirt Belediyesi Sıfır Atık Bank Projesi'nin en iyi ilk 30 proje içerisinde yer alarak ödüllendirilmesi➤ Atık pil, atık yağ, tekstil gibi atıkları geri dönüşüme kazandırma projeleri➤ Sağlık kuruluşlarının atık yönetim planlarının olması	<ul style="list-style-type: none">➤ Vahşi depolamanın üç belediye dışında dokuz belediyede devam etmesi➤ Düzenli depolama tesisine getirilen evsel atıkların ayrıştırılmaması➤ Organik atıkların ayrıştırılmaması ve ayrı toplanmaması nedeniyle kompost ünitelerinin aktif olmaması➤ Ambalaj atıkları ile pil, elektrik-elektronik aletler, floresan gibi tehlikeli atıkların kaynağında yeterince toplanmaması➤ İlçeler arasında atık aktarma istasyonlarının bulunmayışı➤ Personel yetersizliği ve iş yoğunluğundan dolayı denetimlerin yeterli düzeyde olmaması➤ Firmanın yeni kurulmuş olması ve henüz kurumsallaşamaması➤ Paydaşların katılım ve yönetişimde koordinasyon eksikliği➤ Firmada çalışan işçilerinin genel eğitim durumunun düşük olması➤ Kutu ve kafeslerde biriken atıkların kayıt dışı işçiler tarafından toplanması➤ Merkez ve Kurtalan Belediyeleri dışında Sıfır Atık Projesine katkının yetersiz olması➤ Renkli camların geri dönüşüme kazandırma maliyetinin fazla olması nedeniyle tesisler tarafından alınmaması➤ Atıkların toplanma ve nakliye kârının beklenenden düşük olması➤ Vahşi depolama konusundaki kuralların ihlal edilmesinde cezaların caydırıcı olmaması ve cezai yaptırımların uygulanmasındaki aksaklık➤ Hafriyat atıklarının gelişigüzel doğaya bırakılması➤ Tehlikeli atık beyan sistemine beyanda bulunmayan kurum ve kuruluşların olması➤ Atık Yönetimi mevzuatlarının uygulanmasında aksaklık yaşanması➤ Okul başta olmak üzere diğer kurumlara verilen eğitimin yetersiz olması
FIRSATLAR	TEHDİTLER
<ul style="list-style-type: none">➤ Siirt'te kentsel atığın gelişmiş şehirlerden az olması➤ Türkiye'nin Sıfır Atık Projesi➤ Döngüsel Ekonomi Modeli➤ Yeşil Mutabakat Eylem Planı➤ Sıfır atık konusunda kurum temsilcileri ve öğrencilere Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü tarafından eğitim verilmesi➤ Siirt Üniversitesi, MEB ve STK ile işbirliği potansiyeli➤ İlde genç nüfus oranının fazla olması➤ Tıbbî ve benzeri tehlikeli atıkların TABS, MoTAT ile izlenmesi, denetlenmesi ve raporlanması➤ Kent Bilgi Sistemleri ve dijital olanaklar	<ul style="list-style-type: none">➤ Halkın geri dönüşüme yönelik farkındalık seviyesinin düşük olması➤ Kentin gelenek ve anlayışı➤ Plansız kentleşme➤ Siirt'in geri dönüşüm tesislerine uzak olması ve bunun taşıma maliyetlerini artırması➤ Bazı mağazaların ve toplayıcıların kayıt dışı atık toplaması➤ Sıfır atık sistemini uygulayan kurum-kuruluş sayısının mevcut sayıdan az olması➤ Atık ithalatının yapılmasının ülke içindeki atığa olan talebi azaltması

Sonuç ve Öneriler

Günümüzde sanayileşme ve kentleşmeye paralel şekilde atığın ortaya çıkması hızlanmıştır. Atığın niceliği ve niteliğinin değişmesine dayanak oluşturan bu süreçler çevreye yönelik risklerin artmasıyla beraber atığın bertarafı konusunu da gündeme getirmiştir. Döngüsel ekonominin tamamlayıcı bir parçası olan atığın yeniden kullanıma alınması atık üreticisine önemli sorumluluklar yüklemiştir. Bu kapsamda ele alınabilecek sürdürülebilir kaynak yönetimi çevre politikaları içerisinde atığın zararları kadar bulunduğu bölgeler için fırsat sunmasına işaret etmektedir.

Çalışma kapsamında Siirt'te atığı kentsel katı atık yönetimi uygulamaları (kaynağında önleme, ayırma, toplama, taşıma, işleme, bertaraf etme) değerlendirmeye alınmıştır. Çalışmada, atığın sadece çevresel değil kamusal otoritelerin yönetmesi gereken bir sorun olduğuna dikkat çekilmiştir. Ayrıca Türkiye'dekine benzer şekilde "Sıfır Atık Projesine" bağlı olarak Siirt'te de kaynakta ayırma faaliyetleri artış göstermiştir. Ancak atık yönetimi ile ilgili firmanın kurumsallaşmasının ve deneyimin yeterince gerçekleşmemesi bu konudaki koordinasyonun yeterince sağlanamamasına neden olmuştur. Kanımızca atığın geri dönüşümü veya yeniden kullanımı hakkındaki görev sadece kamu otoritelerine düşmemektedir. Bu konudaki sorumluluk herkesindir. Atılabilecek en önemli adım ise, belli bir bilinçlilik düzeyinin ilk yıllarından itibaren kişilere aktarılmasıdır. Dolayısıyla atığın düzenlenmesi sadece toplama, depolama, yok etme aşamalarıyla yönetsel anlamda değil; toplumun paydaşları olan insanların bu konuda bilinçlendirmesiyle mümkün olabilecektir. Toplumun bilinçlenmesinin yanı sıra Siirt'te atığın yönetilmesi konusunda sunabileceğimiz öneriler aşağıdaki gibidir:

- Atık yönetiminin ilk ve en önemli basamaklarını oluşturan kaynağında önleme ve yeniden kullanımın yaşam tarzı haline dönüşmesi için ilköğretim ve ortaöğretimin çeşitli kademelerinde atıkla ilgili ders verilmekte olup, hassasiyet olmasına rağmen verilen eğitim yeterli değildir. Öğrencilere yönelik etkinlik, proje ve yarışmalar düzenlenerek "Sıfır Atık Felsefesinin" yaşam biçimi haline dönüştürülmesi sağlanmalıdır.
- Sıfır atık konusunda verilen eğitim, kamu ve özel kurumlarda da artırılmalıdır.
- Siirt'in coğrafi, sosyo-ekonomik ve kültürel yapısını dikkate alarak ile özgü "Sıfır Atık Yönetim Sistemi" geliştirmeli, bu konuda üniversite, MEB ve STK'larla işbirliği yapmalıdır.
- İl özelinde her bir atık türüne yönelik "Atık Yönetim Planı" hazırlanmalı ve uygulanmalıdır.
- Üniversite-belediye-bakanlık işbirliği ile projeler geliştirilmelidir ve kalkınma ajanslarından destek alınmalıdır.
- Siirt'te geri dönüşüme kazandırılan materyalin daha çok kâğıt, plastik, karton, olduğu; şehrin tehlikeli sınıfına giren pil, floresan gibi atıkların toplama ve dönüşüme kazandırılmasında yetersiz kaldığı görülmüştür. Elektrik-elektronik aletlerin ve pil atıklarının toplanması, bunların içindeki madenlerin ekonomiye kazandırılması açısından önem taşımaktadır. Bu nedenle ambalaj atıkları da dâhil, bu atıkların kaynağında ayrıştırılması yönündeki projelerin ve farkındalık düzeylerinin artırılması için kampanyalar düzenlenmelidir ve projeler hazırlanmalıdır. Ayrıca dijital olanaklar etkili bir şekilde kullanılmalı, gerekli yönlendirmeler yapılmalıdır.
- ÖTL'ler çimento fabrikalarında kömüre oranla daha düşük sülfür içermesi ve aynı oranda enerji üretmesi nedeniyle alternatif yakıt olarak kullanılmaktadır (LASDER, 2021). Bu bağlamda Siirt Çimento Fabrikası lisans alarak ÖTL'yi yakıt olarak kullanabilir.
- Atıklar transfer istasyonları aracılığı ile düzenli depolama tesisine taşınmalıdır ve maliyet düşürülmelidir. Bununla birlikte atık yönetiminin diğer basamaklarında (ekonomik, sosyal ve çevresel) maliyet-kâr hesabı iyi yapılmalıdır.

Kaynakça

- Akmehmet Şekerler, S. (2017). Derinlemesine görüşme. F. N. Seggie, Y. Bayyurt (Ed), *Nitel araştırma: Yöntem, teknik, analiz ve yaklaşımları* (2. Baskı) içinde (ss.186-201). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Alagöz, B. A. (2019). *Sıfır Atık Felsefesi (I. Oturum)*. TMMOB Çevre Mühendisleri Odası Sıfır Atık Sempozyumu. İstanbul, 24-33.
- Alkan, A. (2017). Siirt ilinin nüfus gelişimi, yapısı ve dağılışı. *Doğu Coğrafya Dergisi*, 22(37), 53-82. doi: 10.17295/ataunidcd.281773
- Alkan, A. (2018). *Bir kent coğrafyası araştırması: Siirt kenti*. İstanbul: Kriter.
- Atalay, F. S. (2020). *Çevre kirliliği kontrolünde süreç tasarımları*. Ankara: Nobel.
- Atık yönetimi yönetmeliği (02.04.2015). *Resmi Gazete (Sayı: 29314)*. <https://atikyonetimi.ibb.gov.tr/uploads/2015/08/Atik-Yonetimi-Yonetmeliği.pdf>
- Aydoğan, Ö., Varank, G., Bilgili, M. S. (2011). Gaziantep il merkezi katı atık yönetimi. *Journal of Engineering and Natural Sciences*. 3, 268-275.
- Balbay, Ş., Sarıhan, A., Avşar, E. (2021). Dünyada ve Türkiye’de “Döngüsel ekonomi / endüstriyel sürdürülebilirlik” yaklaşımı. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, (27), 557-569.
- Belediye kanunu (13.07.2005). *Resmi Gazete (Sayı: 25874)*. <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=5393&MevzuatTur=1&MevzuatTertip=5>
- Bilgili, M. Y. (2021). Sıfır atık yaklaşımının kökenleri ve günümüzdeki anlamı. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 20(40), 683-703.
- Bozkurt, Y. ve Emekçi, S. (2020). *Kentsel katı atık yönetiminde belediyelerin rolü: Eskişehir Odun Pazarı Belediyesi örneği*. Bursa: Ekin Yayınevi.
- Cılız, N., Daylan, B., Baydar, G. (2017). Temiz üretim. Ankara: *REC Türkiye Sürdürülebilir Üretim ve Tüketim Yayınları II*.
- Çakır Koçak, Y., Tuna Oran, N. ve Çeber Turfan, E. (2016). İlköğretim öğrencilerine verilen atıkların ayrıştırılması eğitiminin bilgi transferi ile aile bilgi düzeyine etkisi. *Jaren*, 2(1), 1-8. doi: 10.5222/jaren.2016.001
- Çevre kanunu (09.08.1983). *Resmi Gazete (Sayı: 18132)*. <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuatmetin/1.5.2872.pdf>
- Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü (2019). *Siirt ili 2018 yılı çevre durum raporu*. https://webdosya.csb.gov.tr/db/ced/icerikler/s--rt_-cdr2018-20191115094458.pdf (Erişim tarihi: 02.01.2021).
- Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü (2020). *Siirt ili 2019 yılı çevre durum raporu*. https://webdosya.csb.gov.tr/db/ced/icerikler/s--rt_-cdr2019-20201112182246.pdf. (Erişim tarihi: 08.03.2021).
- Demir Yetiş, A., Gazigil, L., Şapçı, Z., Can, O. T., Tütün, M. M., Gözetin, C., Durmaz Bekmezci, H. ve Yücesoy, Z. (2013). *Bitlis ili katı atık yönetiminin değerlendirilmesi*. 5. Ulusal Katı Atık Yönetimi Kongresi, Kocaeli Üniversitesi, Kocaeli.
- Demirarslan, K. O. ve Başak, S. (2018). Doğu Karadeniz Bölgesi illeri katı atık yönetimi. *Ulusal Çevre Bilimleri Araştırma Dergisi*, 1(3), 117-132.
- Dumraz Bekmezci, H. ve Çetin, H. (2020). Kentsel katı atıklar ve geri kazanımlarının faydaları; Eskişehir örneği. *Bitlis Eren Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*. 9(3), 1415-1424. doi: 10.17798/bitlisfen.659789

- Güleç Solak, S. ve Pekküçükşen, Ş. (2018). Türkiye'de kentsel katı atık yönetimi: Karşılaştırmalı bir analiz. *MANAS Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 7(3), 653-683.
- Gündüzalp, A. A. ve Güven, S. (2016). Atık, çeşitleri, atık yönetimi, geri dönüşüm ve tüketici: Çankaya Belediyesi ve semt tüketicileri örneği. *Hacettepe Üniversitesi Sosyolojik Araştırmalar E-Dergisi*, 9, 1-19.
- Gürel, E. & Tat, M. (2017). SWOT analysis: A theoretical review. *Journal of International Social Research*, 10(51), 994-1006. doi: 10.17719/jisr.2017.1832
- İlk Sıfır Atık Belgesi Yine Tepebaşı'nın Oldu. *Eskişehir Tepebaşı Belediyesi*. <http://www.tepebasi.bel.tr/hd.asp?hid=9971> (Erişim tarihi: 25.03.2021).
- Katı Atık Tesisi İşletilmeye Hazır Hale Getirildi. *Siirtte.net* <http://www.siirtte.net/kati-atik-tesisi-isletilmeye-hazir-hale-getirildi/> (Erişim tarihi: 03.01.2020).
- Kılınç, İ. (2011). *Çöp ekonomisi ya da ATIK "dedikleri"*. (2. Baskı). Ankara: Epos Yayınları.
- Kümbetoğlu, B. (2012). *Sosyolojide ve antropolojide niteliksel yöntem ve araştırma*. (3. Basım). İstanbul: Bağlam Yayıncılık.
- LASDER, (2021). *Enerji geri dönüşüm*. <http://www.lasder.org.tr/otl-nasil-degerlendirilir/enerji-geri-donusum/> (Erişim tarihi: 16.04.2021).
- Ömürbek, V., Erk, Ç. ve Herek, S. (2019). Üniversitelerde atık yönetimi uygulamaları. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 35, 124-161.
- Özçelebi, M. A. ve Yılmaz, C. (2020). OSB'lerin kuruluş şartları bağlamında Bafra Organize Sanayi Bölgesi'nin coğrafi analizi (Samsun). *Kesit Akademi Dergisi*, 6(25), 340-367. doi: 10.29228/kesit.47235
- Özgen, N. ve Karadoğan, S. (2013). Mekânsal etkileri bakımından hidroelektrik santrallerin (HES) SWOT analizine göre incelenmesi: Alkumru ve Kirazlı Barajları örneği (Siirt). *Coğrafya Dergisi*, (26), 21-45.
- Plastik atık ithalatı yasağı kaldırıldı, (2021, 28 Temmuz). *Greenpeace Türkiye*. <https://www.greenpeace.org/turkey/haberler/plastik-atik-ithalati-yasagi-kaldirildi/> (Erişim tarihi: 12.02.2022).
- Plastik atık ithalatında büyük zafer. (2021, 19 Mayıs). *Greenpeace Türkiye*. <https://www.greenpeace.org/turkey/basin-bultenleri/plastik-atik-ithalatinda-buyuk-zafer/> (Erişim tarihi: 12.02.2022).
- Sapmaz Veral, E. (2018). *Atık sorunsalı bağlamında Avrupa Birliği'nin yeni ekonomi modeli olarak döngüsel ekonominin değerlendirilmesi* (Yayımlanmamış doktora tezi). Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Sıfır Atık (2021). *Sıfır Atık Nedir?* <https://sifiratik.gov.tr/sifir-atik/sifir-atik-nedir> (Erişim tarihi: 06.02.2021).
- Siirt'te bir yılda 55 bin ton evsel, bin ton geri dönüştürülebilir atık toplandı. (2022, 12 Ocak). *Habertürk*. <https://www.haberturk.com/siirt-haberleri/93653182-siirtte-bir-yilda-55-bin-ton-evsel-bin-ton-geri-donusebilir-atik-toplandi> (Erişim tarihi: 11.02.2021).
- Steiner, M. ve Wiegel, U. (2009). *Katı atık yönetimi: Atık yönetiminin temellerine yönelik rehber kitap*. Ankara: Eflatun Yayınevi.
- T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı atık ithalatı işlemleri genelgesi. (2021, 16 Temmuz). <https://webdosya.csb.gov.tr/db/ced/icerikler/2021-16-sayili-genelge-202107161654454.pdf> (Erişim tarihi: 12.02.2022).

- Taş, B. (2011). Tarım alanlarının planlaması sürecinde SWOT analizi kullanımına bir örnek: Sandıklı ilçesi. *Coğrafi Bilimler Dergisi*, 9(2), 189-208. doi:10.1501/COGBIL_0000000124
- Topal, A. K. (2012). *Entegre katı atık yönetiminde politika araçları: İdari, ekonomik ve bilgilendirici araçlara ilişkin uygulama örnekleri*. İstanbul: Beta.
- Tunçaltan, G. (2020). Enformel atık sistemleri ve kapsayıcı atık yönetimi: Mevcut durum, sorunlar ve çözüm önerileri üzerine değerlendirmeler. *Şehir & Toplum: "Atık yönetimi"* Sayı: 16, 85-92.
- TÜİK (1994-2019). "Atık bertaraf ve geri kazanım tesisleri istatistikleri", *İstatistik veri portalı* <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Atik-Bertaraf-ve-Geri-Kazanım-Tesisleri-Istatistikleri-2018-30665>. (Erişim tarihi: 14.03.2021).
- TÜİK (2019a). "Bertaraf/geri kazanım yöntemleri ve belediye atık miktarı istatistikleri", *İstatistik Veri Portalı*. <https://data.tuik.gov.tr/Kategori/GetKategori?p=cevre-ve-enerji-103&dil=1>. (Erişim tarihi: 14.03.2021).
- TÜİK (2019b). "Bertaraf/geri kazanım yöntemleri ve belediye atık miktarı istatistikleri" (1994-2018). *İstatistik Veri Portalı*. <https://data.tuik.gov.tr/Kategori/GetKategori?p=cevre-ve-enerji-103&dil=1#nav-db> (Erişim tarihi: 05.02.2021).
- TÜİK (2020). "Çevre Koruma ve Harcama İstatistikleri 2019". *İstatistik Veri Portalı*. <https://data.tuik.gov.tr/Kategori/GetKategori?p=cevre-ve-enerji-103&dil=1>. (Erişim tarihi: 05.02.2021).
- TÜİK (2021a). *Siirt ve Türkiye Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi Sonuçları ve Genel Nüfus Sayımları*. <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?locale=tr>. (Erişim tarihi: 15.03.2021).
- TÜİK (2021b). *Türkiye Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi Sonuçları ve Genel Nüfus Sayımları*. <https://biruni.tuik.gov.tr/nufusmenuapp/menu.zul>. (Erişim tarihi: 15.03.2021).
- TÜİK (2021c). *Siirt İli Belediye Atık İstatistikleri*. <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=119&locale=tr>. Erişim tarihi: 15.03.2021).
- Türk Dil Kurumu (TDK) Sözlüğü. <https://sozluk.gov.tr/> (Erişim tarihi: 25.04.2020).
- Türk, M. (2013). *Çevre Bilinci: Yasal Zorunluluktan Sosyal Sorumluluğa*. (3. Basım). Ankara: Nobel.
- Yılmaz, F. (2021). *Antalya'da hanehalkı katı atık yönetim davranışı*. (Yayımlanmamış doktora tezi). Akdeniz Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Antalya.

ETİK ve BİLİMSEL İLKELER SORUMLULUK BEYANI

Bu çalışmanın tüm hazırlanma süreçlerinde etik kurallara ve bilimsel atıf gösterme ilkelerine riayet edildiğini yazar(lar) beyan eder. Aksi bir durumun tespiti halinde Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi'nin hiçbir sorumluluğu olmayıp, tüm sorumluluk makale yazarlarına aittir. Yazarlar etik kurul izni gerektiren çalışmalarda, izinle ilgili bilgileri (kurul adı, tarih ve sayı no) yöntem bölümünde ve ayrıca burada belirtmişlerdir.

Kurul adı: Siirt Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu

Tarih: 01.03.2021

No: 01

ARAŞTIRMACILARIN MAKALEYE KATKI ORANI BEYANI

1. yazar katkı oranı : %50

2. yazar katkı oranı : %50