Çöp Dökmekten Atık Yakmaya: İZAYDAŞ Atık Yakma Tesisleri*

*Günay GÖNÜLLÜ***

Öz: *Ülkemizde katı atıklar, çoğunlukla geri kazanılmadan toplanmakta ve genellikle de düzensiz depolama ile uzaklaştırılmaktadır. Katı atık içerisinde değerli maddelerin çok az bir kısmı geri kazanılmakta, kalanı ise toprağa gömülmektedir. Böylece potansiyel bir ekonomik değer, potansiyel bir kirlilik kaynağına dönüşmektedir. Bu olgudan hareketle çalışmanın amacı Türkiye'nin ilk atık bertaraf tesisi olan ve Kocaeli'de bulunan İZAYDAŞ örneği bağlamında katı atık yönetim uygulamalarını ele almaktır. Çalışma kapsamında belediyelerin katı atık sorununa karşı yaklaşımı ekonomi ve çevre açısından değerlendirilmiştir. Bu doğrultuda İZAYDAŞ örneği çerçevesinde TUİK verileri analiz edilerek belediyelerin katı atık yönetim uygulamaları incelenmiş ve durum tespiti yapılmıştır. Sonuç olarak çalışmada 1997 yılında faaliyete geçen İZAYDAŞ atık yakma tesisinin çöp dökmeden atık yakmaya giden süreçte hem Kocaeli ili hem de ülke genelinden gelen atıkların bertarafını ve ekonomik değere dönüşümünü sağlayan önemli bir tesis olduğu saptanmıştır. Ayrıca İZAYDAŞ'ın uyguladığı atık yönetimi politikalarının riskleri olup olmadığına yönelik tespitlerin yapılması gerekliliği de ortaya konulmuştur.*

Anahtar Kelimeler*: Kentsel katı atık, geri kazanım, depolama, İZAYDAŞ, Kocaeli.*

From Garbage Dumping to Waste Incineration: İZAYDAŞ Waste Incineration Plants

Abstract*: Solid wastes are generally collected without being recycled and are generally disposed of through irregular storage in ou rcountry. A very few part of precious materials in solid wastes are being recycled, whereas the remaining part is being buried into the soil. Therefore, a potential economic value transforms into a potential source of contamination. Based on this fact the aim of the study is to handle solid waste management practices in the context of İZAYDAŞ example, which is the Turkey's first waste disposal facility and located in Kocaeli. Within the scope of the study, the approach of the municipalities to the solid waste problem was evaluated in terms of economy and environment. In this direction, within the framework of the*

* Bu makale, 14-16 Aralık 2017'de İstanbul'da düzenlenen "CUDES 2017: VI. International Congress on Current Debates in Social Sciences" de sunulan "From Garbage Dumping to Waste Incineration, İzaydaş Waste Incineration Plants at Its 20th Anninersary and Environmental Paradigm Alterations in Turkey" başlıklı sözlü bildirinin genişletilmiş ve yeniden gözden geçirilmiş halidir.

** Arş. Gör. Dr., Kocaeli Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi Bölümü, Kocaeli, gunay.aydin@kocaeli.edu.tr, ORCİD: 0000-0002-5187-4934.

Makale Geliş Tarihi: 15.10.2020
Makale Kabul Tarihi: 15.03.2021

İZAYDAŞ example, the data of TUİK were analyzed and the solid waste management practices of the municipalities were examined and the situation was determined. As a result, it was determined in the study that İZAYDAŞ waste incineration plant, which started its operations in 1997, is an important facility that enables the disposal of wastes from both Kocaeli and the country and their transformation into economic value in the process from garbage disposal to waste incineration. In addition, the necessity of determining whether the waste management policies implemented by İZAYDAŞ have risks or not has been revealed.

Keywords: *Municipal solid waste, recycled, storing, İZAYDAŞ, Kocaeli.*

Giriş

Çevre olgusu, çevre sorunları ve bu sorunların çözümü yönündeki politikalar, son dönemde politik-ekonomik tartışmaların odağına yerleşmiştir. Çevre sorunlarının doğal yaşamı ve insanlığı tehdit eder noktaya gelmesi, sorunun yaşamsal önemini de ortaya koymuştur. Gelişmiş sanayi ülkelerinde yaşanan çevresel sorunların teknolojik değişimle çözülmesi yönünde çabalar sürerken, yaratılan tüketim toplumu ve bu topluma sunulan ürünlerin yarattığı sorunlardan biri de atık ve çöp sorunu olarak ortaya çıkmıştır (TMMOB, 2007). Ayrıca ekonomik ve teknolojik gelişmelere paralel olarak hem evsel hem de endüstriyel katı atıkların miktarı ve çeşidi de giderek artmaya başlamıştır.

Türkiye'de de hızla artan nüfus, göç ve sağlıksız kentleşme gibi nedenlerle kentsel katı atık (çöp) miktarı çok büyük boyutlara ulaşmıştır. Son dönemde, Türkiye'de çöp sorunun önem kazanması ve bu sorunun birçok kent ve belde yönetimi açısından ciddi bir kentsel-çevresel sorun haline gelmesi, konunun tartışılmasını da beraberinde getirmiştir.

2872 sayılı Çevre Kanunu'nun 11'inci maddesine göre belediye atıklarının yönetim sorumluluğu belediyelere verilmiştir. 5216 sayılı Büyükşehir Belediyesi ve 5393 sayılı Belediye Kanunlarına göre; yerel yönetimler, ilgili mevzuat doğrultusunda oluşan atığın planlaması, yönetimi ve izlemesinden sorumludur. Büyükşehir Belediyeleri, atıkların kaynakta toplanması ve aktarma istasyonuna kadar taşınması hariç atıkların ve hafriyatın yeniden değerlendirilmesi, depolanması ve bertaraf edilmesine ilişkin hizmetleri yerine getirmek, bu amaçla tesisler kurmak, kurdurmak, işletmek veya işlettirmek; sanayi ve tıbbî atıklara ilişkin hizmetleri yürütmek, bunun için gerekli tesisleri kurmak, kurdurmak, işletmek veya işlettirmek; deniz araçlarının atıklarını toplamak, toplatmak, arıtmak ve bununla ilgili gerekli düzenlemeleri yapmak ile sorumludur. Büyükşehir Belediyeleri dışındaki belediyeler ise evsel nitelikli atıklarını kaynağında toplamak ve aktarma istasyonlarına ya da bertaraf sahalarına taşımakla yükümlüdür. Görüldüğü gibi yerel yönetimlerin önemli görevleri arasında katı atıkların

tekniğine uygun olarak toplanması, taşınması ve uzaklaştırılması bulunmaktadır.

Katı atıklar teknik şartlara ve hijyenik koşullara uygun şekilde uzaklaştırma yapılmadıkları zaman hava, su ve toprak kirlenmesine neden olmaktadır. Ülkemizde katı atıklar, çoğunlukla geri kazanılmadan toplanmakta ve genellikle de düzensiz depolama ile uzaklaştırılmaktadır. Katı atık içerisinde değerli maddelerin çok az bir kısmı geri kazanılmakta, kalanı ise toprağa gömülmektedir. Böylece potansiyel bir ekonomik değer, potansiyel bir kirlilik kaynağına dönüşmektedir.

Bu çalışmaya konu olan İZAYDAŞ literatürde dioksin emisyonlarının (Poliklorlu dibenzodioksinler (PCDD) ve poliklorlu dibenzofuranlar (PCDF)) dağılımı sonucu ortaya çıkan çevresel etkiler (Karademir, 2002), İZAYDAŞ atık yakma tesisindeki ağır metallerin parçalanma özellikleri (Bakoğlu vd., 2003), İZAYDAŞ atık yakma tesisindeki elektrostatik çökeltici ve ıslak gaz yıkayıcıların PCDD/F uzaklaştırma verimlilikleri (Karademir vd., 2003), İZAYDAŞ yakma tesisinin bulunduğu bölgede "dioksin/furan" (PCDD/F) gibi birçok türevi olan klorlu, tehlikeli ve kanserojen olan kimyasal maddelerin risk değerlendirmesi (Taşpınar vd., 2006), tehlikeli atık yakma tesisi İZAYDAŞ için işletmeye alma ve hemen sonrasındaki işletim periyotlarında PCDD/Fs emisyonlarının durumu (Karademir ve Korucu, 2013), (Korucu ve Karademir, 2015) İZAYDAŞ'ın bir duruş periyodundaki PCDD/Fs emisyonlarının durumu (Korucu, 2017), İZAYDAŞ ve İSTAÇ (İstanbul Çevre Yönetimi Sanayi ve Ticaret Anonim Şirketi) yakma tesislerinde PCDD ve PCDF oluşumunu etkileyen faktörler (Güneş ve Ertürk, 2009) bağlamında ele alınmıştır.

Bu çalışmanın amacı ise; Türkiye'nin ilk atık bertaraf tesisi olan ve Kocaeli'de bulunan İZAYDAŞ örneğinden hareketle belediyelerin katı atık yönetim uygulamalarını ele almaktır. Bu bağlamda TUİK verileri üzerinden analiz yapılan çalışma dört bölümden oluşmaktadır. Çalışma kapsamında ilk bölümde öncelikle atık yönetimi ve atık sorunu konusuna genel olarak değinilecektir. İkinci bölümde dünyada atık üretimi ve yönetimine yönelik bir değerlendirme yapılacak, üçüncü bölümde Türkiye'deki mevcut durum ele alınacak, dördüncü bölümde Kocaeli ilinin atık sorunu incelenecek ve ardından beşinci bölümde Türkiye'nin ilk atık bertaraf tesisi olan ve Kocaeli'de bulunan İZAYDAŞ örneğinden hareketle katı atık yönetim uygulamaları incelenerek durum tespiti yapılmaya çalışılacaktır.

Atık Sorunu ve Atık Yönetimi

Sanayileşme sürecine paralel olarak kentlerin büyümesi ve nüfusun artması ile insan faaliyetlerinin çevre üzerindeki baskısı da hızla artmaktadır. Ayrıca üretim ve pazarlama faaliyetlerindeki genişleme, doğal kaynakların daha yoğun kullanımını kaçınılmaz kılarken, sürekli artan tüketim ile birlikte gerek atık miktarlarında, gerekse de atık türlerinde önemli artışlar olmaktadır (Kaçtıoğlu ve Şengül, 2010: 89-90). Bu artışlar katı atık sorununu kentsel alanlarda yaşanan en önemli çevre problemlerinden biri haline getirmektedir.

Katı atık yönetimi atıksız veya olabildiğince az atıklı üretimi, atıkların geri kazanılmasını ve nihayet atıkların ekonomi ve çevre açısından en uygun şekilde ortadan kaldırılmasını gerektirmektedir (Çevre ve Orman Bakanlığı, 2008). Bu nedenle sağlıklı ve sürdürülebilir bir atık yönetim sistemi, geri kazanılabilir atıkların evsel atık ile karışmadan kaynağında ayrı toplanmasını ve organize bir yapı içerisinde geri kazanım sürecinin gerçekleştirilmesini sağlamalıdır (Gündüzalp ve Güven, 2016: 8). Çünkü atık yönetimi hem çevrenin sürdürülebilirliğinin sağlanması hem de insan sağlığı açısından önem arz etmektedir.

Katı atıkların çevre ve insan sağlığına olumsuz etkileri ile birlikte yönetim sorunu olarak ele alınması; atıkların toplanması, taşınması ve uzaklaştırılması hizmetlerinin yaşanan hızlı kentleşme ve sanayileşme ile birlikte geliştirilmesine; sorumlu aktör[1] kurum ve kuruluşların bilinçlendirilerek güçlendirilmesine; yeni yönetsel yaklaşım ve modellerin uygulanmasına bağlıdır. Katı atık hizmetlerinin görülmesini hedefleyen yönetsel yapılanmalardaki temel amaç ise toplum tarafından üretilen atıkların en uygun ve ekonomik şartlarda çevresel, teknik ve sosyal anlamda etkin ve verimli biçimde toplanması ve uzaklaştırılmasıdır (Palabıyık ve Altunbaş, 2004: 105). Bu şekilde hem depolama alanına giden atık miktarı azaltılabilecek hem de değerlendirilebilir atıklar hammadde olarak ekonomiye kazandırılabilecektir. Ayrıca kaçınılmaz olarak ortaya çıkan atık hem kaynak olarak kullanılabilecek hem de doğal kaynakların çıkarılmasının asgari düzeye indirilmesi sağlanabilecektir.

---

[1] Atık Yönetimi Yönetmeliği'ne göre *yetkilendirilmiş kuruluş* üretici, ithalatçı ve piyasaya sürenlerin sorumluluğu kapsamında yükümlülük getirilen üreticiler, ithalatçılar ve piyasaya sürenler, ürünlerinin faydalı kullanım ömrü sonucunda oluşan atıklarının toplanması, taşınması, geri kazanımı, geri dönüşümü ve bertaraf edilmelerine dair yükümlülüklerinin yerine getirilmesi ve bunlara yönelik gerekli harcamalarının karşılanması, eğitim faaliyetlerinin gerçekleştirilmesi amacıyla Bakanlığın koordinasyonunda bir araya gelerek oluşturdukları tüzel kişiliği haiz birlikleri ifade etmektedir (Atık Yönetimi Yönetmeliği, 2015)

Dünya'da Atık Yönetimi

Dünya'da atık[2] ile ilgili mevcut üretim seviyesi yılda yaklaşık 1,3 milyar tondur ve bu oranın 2025 yılına kadar yılda yaklaşık 2,2 milyar tona çıkması beklenmektedir. Yani bu tablo kişi başına atık üretim oranlarında 1,2'den 1,42 kg'a kadar yükselecek önemli bir artışı temsil etmektedir. Bununla birlikte, küresel ortalamalar yalnızca geniş tahminlerdir, çünkü oranlar bölgeye, ülkeye, şehre ve hatta şehirler içinde önemli ölçüde farklılık göstermektedir. Dünya genelinde atık üretimi ile ilgili bazı veriler şu şekildedir (Hoornweg & Bhada-Tata, 2012: 8-10):

Doğu Asya ve Pasifik Bölgesinde (East Asia and the Pacific Region - EAP) yıllık atık üretimi yılda yaklaşık 270 milyon tondur. Bu miktar, esas olarak bölgesel toplamın %70'ini oluşturan Çin'deki atık oluşumundan etkilenmektedir. Kişi başına atık üretimi bölge için kişi başına günlük 0,44 ile 4,3 kg arasında değişmekte olup, ortalama 0,95 kg'dır.

Sahra altı Afrika'da (Sub-Saharan Africa - AFR) atık üretimi yılda yaklaşık 62 milyon tondur. Kişi başına atık üretimi genellikle bu bölgede düşüktür, ancak kişi başına günlük 0,09 ile 3,0 kg arasında, ortalama 0,65 kg olmak üzere geniş bir aralığı kapsamaktadır. Kişi başına en yüksek oranlara sahip ülkeler, muhtemelen turizm endüstrisinin ürettiği atıklardan dolayı adalardır.

Doğu ve Orta Asya'da (Eastern and Central Asia - ECA), yılda üretilen atık en az 93 milyon tondur.[3] Kişi başına atık oluşumu günde 0,29 ile 2,1 kg arasında değişmekte olup, ortalama 1,1 kg'dır.

Latin Amerika ve Karayipler (Latin America and the Caribbean - LAC) en kapsamlı ve tutarlı verilere sahiptir. Bu bölgede yılda üretilen toplam atık miktarı 160 milyon ton olup, kişi başına değerler 0,1 ile 14 kg arasında değişmekte olup, ortalama 1,1 kg'dır. Afrika adalarındaki yüksek kişi başına atık üretim oranlarına benzer şekilde, kişi başına en yüksek katı atık üretim oranları Karayip adalarında da bulunmaktadır.

Orta Doğu ve Kuzey Afrika'da (Middle East and North Africa - MENA) katı atık üretimi yılda 63 milyon tondur. Kişi başı atık üretimi günlük 0,16 ile 5,7 kg olup, ortalama 1,1 kg'dır.

---

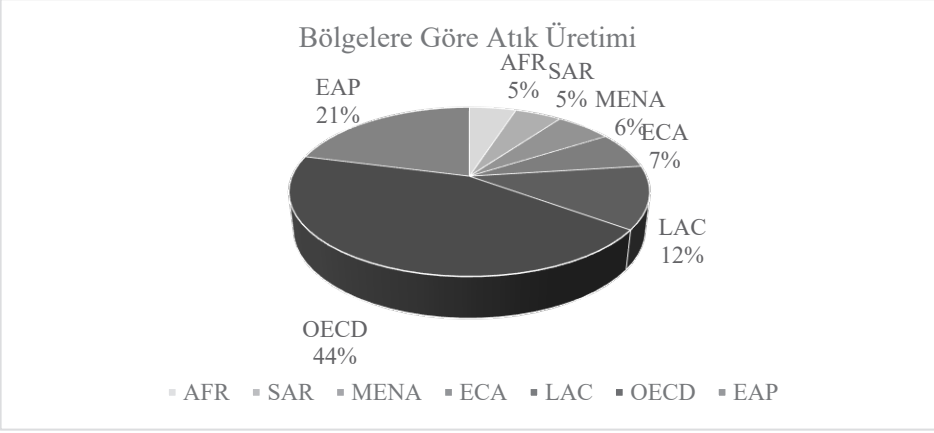
[2]İlgili kaynakta atık ile tanımlanan belediye katı atıkları konut, endüstriyel, ticari, kurumsal, belediye ve inşaat ve yıkım atıklarını kapsamaktadır.

[3] Bu bölgedeki sekiz ülkenin atık oluşumuna ilişkin mevcut veri literatürde bulunmamaktadır.

OECD ülkeleri yılda 572 milyon ton katı atık üretmektedir. Kişi başı atık üretimi günlük 1.1 ile 3,7 kg arasında değişmekte olup, ortalama 2,2 kg'dır.

Güney Asya'da, (South Asia - SAR) katı atık üretimi ise yılda 70 milyon tondur. Kişi başına değerler günde 0,12 ile 5,1 kg arasında değişmekte olup, ortalama 0,45 kg'dır.

Grafik 1. Bölgelere Göre Atık Üretimi



Kaynak: (Hoornweg & Bhada-Tata, 2012: 9).

Grafik 1, bölge başına küresel atık üretimi noktasında OECD ülkelerinin dünyadaki atıkların neredeyse yarısını oluşturduğunu, Afrika ve Güney Asya'nın ise en az atık üreten bölgeler olduğunu göstermektedir

Atık ile ilgili dünya genelindeki mevcut üretim oranları ortalama olarak yukarıda belirtildiği şekildeyken bu atıkların çevre ve insan sağlığına olumsuz etkileri nedeniyle yönetim sorunu olarak ele alınması gerekmektedir. Bu noktada ülkelerin gelişmişlik düzeyi çöp/atık yönetimini etkilemektedir. Her ne kadar uluslararası sözleşmeler, bölgesel bağlayıcılığı olan anlaşmalar vb gibi kimi zorlayıcı hükümlerle ülkeler zorlanmış olsa da gelişmiş ülkelerin atık yönetimi ile gelişmekte olan ülkelerin atık yönetimi arasında farklar bulunmaktadır (Şiriner Önver, 2019: 116). Çünkü atık üretimi, refahın bir fonksiyonu olarak değişiklik göstermekte, aynı şehirdeki üretim oranları gibi bölge ve ülke farklılıkları da önemli olmaktadır.

Azgelişmiş ülkelerde atık yönetim hizmetlerinin verimli ve etkin bir şekilde yerine getirilemediğini söylemek mümkündür (Kaypak, 2018: 61). Çünkü bu ülkelerde yaşanan hızlı nüfus artışı ve aşırı kentleşme, değişen üretim ve tüketim kalıpları ile birleşince atıkların hem niceliği hem de niteliği değişmektedir. Bu değişime ayak uydurarak atık yönetim sistemini uyarlamak zorunda kalan kent yönetimleri sağlıklı kentler ve kamu sağlığının korunması,

çevre sorunlarının azaltılabilmesi için bu alanda yenilikleri takip etmek, düzenlemeler yapmak durumunda kalmaktadır (Şiriner Önver, 2019: 117). Ancak az gelişmiş ülkelerde ekonomik kalkınma/refah seviyesinin yükselmesi gibi sorunlar yaşanmaya devam ettiği için atık yönetimi ya da çevrenin korunmasının sağlanması ikincil önemde kalmaktadır.

Gelişmiş ülke uygulamalarına bakıldığında ise atıkların %35-45 civarındaki kısmı hariç, kalan kısmının tümüyle geri dönüştürülerek ekonomiye kazandırıldığı görülmektedir. Bu ülkelerde çevre koruma politikaları arasında atık yönetimi ağırlıklı bir yer tutmaktadır (Köse vd., 2007: 2)[4]. Gelişmiş ülkelerde atık yönetimi bileşenlerinin uygulamaları ve imha/bertaraf yöntemleri de farklılaşmaktadır. Örneğin tehlikeli atıklar belediye atıkları içinde yer almamaktadır. Bu atıkların depolama, toplama, taşıma ve imha aşamaları diğer atıklardan farklı şekilde gerçekleştirilmektedir.

Genel olarak ifade etmek gerekirse ekonomik gelişme ve kentleşme oranı ne kadar yüksekse, üretilen katı atık miktarı da o kadar fazla olmaktadır. Yani harcanabilir gelirler ve yaşam standartları yükseldikçe, mal ve hizmetlerin tüketimi ve üretilen atık miktarı da buna paralel olarak artmaktadır.

Nitekim değişen tüketim alışkanlıkları ile birlikte 1990'ların başından bu yana özellikle Avrupa'da üretilen çöp miktarındaki hızlı artış -hava, su ve toprağa yönelik ciddi bir kirlilik tehdidi oluşturan- atık yakma ve düzenli depolama gibi atık bertaraf yöntemleri dışında bir atık yönetim politikasının geliştirilmesine sebebiyet vermiştir (CPS, 2012: 4). Bilindiği üzere atık yönetimi AB'de en fazla önem verilen sorun alanlarının başında gelmektedir. Bu nedenle, AB, Altıncı Çevre Eylem Planı'nın dört önceliğinden birini atık yönetimi olarak belirlemiş ve atık yönetimi politikasını atığın kaynağında önlenmesine yönelik tedbirlere odaklamıştır. Bu anlamda, AB atık önleme ve yönetimi politikası, 20. yüzyılın son döneminde Almanya ve Hollanda'da başarısı kanıtlanan atık üretimi ve ekonomik faaliyet arasındaki doğru orantının birbirinden ayrıştırılması anlayışı üzerine inşa edilmektedir. Atığın önlenmesinin yanı sıra geri dönüşümün teşvik edilmesi, kaynak verimliliği ve sürdürülebilir büyümeyi sağlama amacı ile AB atık yönetimi politikalarının ana unsurlarını teşkil etmektedir (CPS, 2012: 4). Böylece atık yönetimi

[4] Doğal kaynakların tüketilmesinin sınırlanması ve atıkların çevre ve insan sağlığı için bir tehdit olmaktan çıkarılarak ekonomiye katkıda bulunmasını hedefleyen atık yönetim stratejileri, tüm dünyada birincil bir politika hedefi olan "sürdürülebilir kalkınma" yaklaşımının da temelini oluşturmaktadır (Köse vd., 2007: 1).

politikaları ile potansiyel ekonomik değerin, potansiyel bir kirlilik kaynağına dönüşmesini engellenmek amaçlanmıştır.

Birliğe üye ülkelerin, atık önleme, tekrar kullanma, geri dönüşüm ve diğer geri kazanım metotlarını ve son seçenek olarak da bertaraf etme yöntemini uygulamayı, ulusal çevre politikası olarak benimsemesi gerekmektedir. Fakat AB üyesi ülkelerin, çevresel konulardaki hassasiyetlerini ve kendi ulusal politikalarını göz önüne alarak kendilerine uygun kanunları hazırlayabildikleri ve bu hiyerarşik düzenden de ayrı hareket edebildikleri gözlemlenmiştir (Bülbül ve Özdal, 2015: 76). Türkiye'de de bu doğrultuda bir Atık Yönetimi Yönetmeliği oluşturulmuştur.

Türkiye'de Mevcut Durum

Türkiye'de atık yönetimine yönelik hazırlanan tüm politika ve mevzuat Avrupa Birliği uyum süreci göz önüne alınarak oluşturulmuştur. 2872 sayılı Çevre Kanunu ile oluşturulan atık yönetim politikaları ve mevzuatı, uluslararasıölçekteülkeşartlarınauyumlaştırılarakgeliştirilmekte ve uygulanmaktadır. Bu bağlamda 02.04.2015 tarihli ve 29314 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan Atık Yönetimi Yönetmeliği'nin amacı;

- Atıkların oluşumundan bertarafına kadar çevre ve insan sağlığına zarar vermeden yönetiminin sağlanması,
- Atık oluşumunun azaltılması, atıkların yeniden kullanımı, geri dönüşümü, geri kazanımı gibi yollar ile doğal kaynak kullanımının azaltılması ve atık yönetiminin sağlanması,
- Çevre ve insan sağlığı açısından belirli ölçütlere, temel şart ve özelliklere sahip, bu yönetmeliğin kapsamındaki ürünlerin üretimi ile piyasa gözetimi ve denetimine ilişkin genel usul ve esasların belirlenmesi olmuştur.

Görüldüğü gibi atık yönetimi, kıt olan enerji, hammadde gibi tabii kaynakların maksimum verimi sağlayacak şekilde kullanılmasını, az atıklı üretimin desteklenmesini, atıkların geri kazanımını ve yeniden kullanımını, hava, su, toprak ve canlılara zarar vermeden yok edilmesinin gerçekleştirilmesini amaçlayan toplama, taşıma, geri kazanım ve bertaraf işlemlerinin tümünü ifade etmektedir (Çevre ve Orman Bakanlığı, 2008: Önsöz). Ayrıca üretici sorumluluğu ilkesi, atıklardan kaynaklanan her türlü bertaraf maliyetlerinin, üreticileri tarafından karşılanmasını öngörmektedir ki bu husus, 'kirleten öder' prensibinin bir yansımasıdır (Sayıştaş Başkanlığı, 2007: 13).

Türkiye açısından bakıldığında çevrenin siyasi bir öncelik olmaması, çevresel plan ve politikaların diğer plan ve politikalarla bütünleştirilememesi, kurumsal yapının yanı sıra denetim ve izleme mekanizmalarındaki yetersizlik, finansman kaynağı eksikliği, kurumlar arası iletişim, işbirliği ve koordinasyon azlığı, güvenilir ve kapsamlı bir çevresel veri tabanının olmaması gibi

hususların Türkiye'de çevre yönetiminin etkinliğini zayıflattığı görülmektedir (Kaya, 2012: 170-171). Ancak gün geçtikçe oluşan atık miktarlarındaki artış ve yönetilmesi gereken atık türlerindeki çeşitlilik, ulusal politikalar, mevzuat ve AB ile uyumlu master plan çalışmaları dikkate alınarak, entegre bir atık yönetim yaklaşımının gerekliliğini ortaya koymuştur (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2017: 48). Bu nedenle çevrenin korunmasına yönelik hazırlanan politika ve mevzuat, Avrupa Birliği uyum süreci göz önüne alınarak oluşturulmuştur.

AB, müzakerelerin başlamasıyla birlikte Türkiye'nin çevre politikasına bazı resmi belgeler ile yön vermeye başlamıştır. Bunlar başta Müzakere Çerçeve Belgesi, Komisyonun Genişleme Stratejisi ve Katılım Ortaklığı Belgesi'dir. İlave olarak her yıl yayınlanan ilerleme raporları ile de son yıllarda yaşanan gelişmeler ve eksik bulunan konulara dikkat çekilmektedir (Uğur ve Budak, 2010: 175).[5] Türkiye'nin AB çevre müktesebatına uyum sağlaması kapsamında pek çok plan hazırlanmıştır. Bu planlar, Yüksek Maliyetli Çevre Yatırımlarının Planlaması, Ulusal Çevre Entegre Uyum Stratejisi, Katı Atık Ana Planı, Atık Yönetimi Eylem Planı ve Ulusal Geri Dönüşüm Strateji Belgesi ve Eylem Planıdır (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2017: 26). Ayrıca benzer konulardaki AB direktiflerinden alınan bir seri özel atıkla ilgili yönetmelikler ile bazı özel atıklarla ilgili yönetmelikler de bulunmaktadır. Ülkemizde atık yönetimi konusunda ihtiyaçlara göre düzenlenen mevzuat şu şekildedir (Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2019):

Çevre Kanunu 2872 (1983),

Büyükşehir Belediyesi Kanunu 5216 (2004),

Belediye Kanunu 5393 (2005),

Atık Yönetimi Yönetmeliği (2015),

Maden Atıkları Yönetmeliği (2015),

Atık Getirme Merkezi Tebliği (2014),

Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyaların Kontrolü Yönetmeliği (2012),

Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği (2005-2007-2011),

---

[5] Türkiye'de çevre konusunda ulusal politikalar geliştirilmesi fikri ilk olarak, 1972 yılında düzenlenen ve AB çevre politikasının oluşmasında da önemli rol oynayan Birleşmiş Milletler İnsan Çevresi Konferansı (Stockholm) sonrasında ortaya çıkmıştır. Bu Konferansın etkisi ile Türkiye'nin ilk ulusal çevre politikası, Başbakanlığa bağlı ekonomik, sosyal politikalar ile çevre politikalarını oluşturan, yıllık programları ve kamu kuruluşlarının yıllık yatırım programlarını hazırlayan Devlet Planlama Teşkilatı'nın hazırladığı III. Kalkınma Planı'nda yer almıştır (Kalyoncu, 2005: 21).

Atıkların Düzenli Depolanmasına Dair Yönetmelik (2010),
Atıkların Yakılmasına İlişkin Yönetmelik (2010),
Ömrünü Tamamlamış Araçların Kontrolü Hakkında Yönetmelik (2009),
Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği (2008),
PoliklorluBifenil ve PoliklorluTerfenillerin Kontrolü Hakkındaki Yönetmelik (2007),
Ömrünü Tamamlamış Lastiklerin Kontrolü Yönetmeliği (2006),
Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği (2017),
Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği (2004),
Bitkisel Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği (2015), Atık Pil ve Akümülatörlerin Kontrolü Yönetmeliği (2004),
Atık Getirme Merkezi Tebliği (2014), Kompost Tebliği (2015),
Mekanik Ayırma, Biyokurutma, Biyometanizasyon Tesisleri ile Fermente Ürün Yönetimi Tebliği (2015),
Atıktan Türetilmiş Yakıt, Ek Yakıt ve Alternatif Hammadde Tebliği (2014),
Bazı Tehlikesiz Atıkların Geri Kazanımı Tebliği (2011),
Atık Ara Depolama Tesisleri Tebliği (2011),
Atıkların Karayolunda Taşınmasına İlişkin Tebliği (2015),
Tanker Temizleme Tesisleri Tebliği (2009),
Ömrünü Tamamlamış Araçların Depolaması, Arındırılması, Sökümü ve İşlenmesine İlişkin Teknik Usuller Tebliği (2011).

Türkiye'de atık yönetim sisteminin uygulaması Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından gerçekleştirilmektedir. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın yetki ve sorumlulukları; çevrenin korunması, iyileştirilmesi ile çevre kirliliğinin önlenmesine yönelik prensip ve politikalar tespit etmek, standart ve ölçütler geliştirmek, programlar hazırlamak; bu çerçevede eğitim, araştırma, projelendirme, eylem planları ve kirlilik haritalarını oluşturmak, bunların uygulama esaslarını tespit etmek ve izlemek, iklim değişikliği ile ilgili iş ve işlemleri yürütmektir. Bu kapsamda atık yönetimi faaliyetlerine yönelik olarak atıkların kaynağında en aza indirilmesi, sınıflara ayrılması, toplanması, taşınması, geçici depolanması, geri kazanılması, bertaraf edilmesi, yeniden kullanılması, arıtılması, enerjiye dönüştürülmesi ve nihai depolanması konularında politika ve strateji belirlemek ve mevzuat oluşturma, ilgili kurum ve kuruluşlarla işbirliği içinde atıkların taşınması ile tehlikeli atıkların taşınma lisanslarına ilişkin esasları belirleme, uygulanmasını sağlama, izleme, atık ve kimyasallarla kirlenmiş alanların mevcut kirlilik durumlarını tespit etme, çevre ve insan sağlığına yönelik risklere ve kirlenmiş

alanların iyileştirilmesine ilişkin çalışmaları yapma görevlerini gerçekleşmektedir (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2017: 7).

Bu atık yönetimi sistemi içinde çöp toplama yükümlülüğü ise 5216 sayılı Büyükşehir Belediyesi Yasası ve 5393 sayılı Belediye Yasası gereğince belediyelere aittir. 5216 sayılı Büyükşehir Belediyesi Kanunu'nun (5216 Sayılı Büyükşehir Belediye Kanunu, 2004) 7. maddesi i bendine göre büyükşehir belediyelerinin "…büyükşehir katı atık yönetim plânını yapmak, yaptırmak; katı atıkların kaynakta toplanması ve aktarma istasyonuna kadar taşınması hariç katı atıkların ve hafriyatın yeniden değerlendirilmesi, depolanması ve bertaraf edilmesine ilişkin hizmetleri yerine getirmek, bu amaçla tesisler kurmak, kurdurmak, işletmek veya işlettirmek; sanayi ve tıbbî atıklara ilişkin hizmetleri yürütmek, bunun için gerekli tesisleri kurmak, kurdurmak, işletmek veya işlettirmek; deniz araçlarının atıklarını toplamak, toplatmak, arıtmak ve bununla ilgili gerekli düzenlemeleri yapma" görevleri vardır.

5393 sayılı Belediye Kanunu (5393 sayılı Belediye Kanunu, 2005) 15. maddesi g bendine göre ise belediyelerin de "katı atıkların toplanması, taşınması, ayrıştırılması, geri kazanımı, ortadan kaldırılması ve depolanması ile ilgili bütün hizmetleri yapmak ve yaptırmak" gibi görevleri bulunmaktadır. Dolayısıyla belediyeler nihai olarak, atıkların toplanması, ayrıştırılması ve bertaraf edilmesi ile tesis kurma ve kurdurmakla yükümlüdür. Bu olgu doğrultusunda aşağıdaki tabloda TUİK verilerinden yararlanılarak oluşturulan belediye atık istatistikleri yer almaktadır.

Tablo 1. Belediye atık göstergeleri, 1994-2018

	1994	**1996**	**1997**	**1998**	**2001**	**2002**	**2003**	**2004**	**2006**	**2008**	**2010**	**2012**	**2014**	**2016**	**2018**
Türkiye nüfusu	62810111	62810111	62810111	62810111	67803927	67803927	67803927	67803927	70586256	70586256	73722988	75627384	77695904	79814871	82003882
Toplam belediye sayısı	2 740	2 827	2 835	2 834	3 227	3 227	3 227	3 225	3 225	3 225	2 950	2 950	1 396	1 397	1 399
Toplam belediye nüfusu	47597657	47843698	47865511	47862511	53407613	53421379	53430733	53935050	58581515	58581515	61571332	63743047	72505107	74911343	76888607
Atık hizmeti veren belediye sayısı	1 985	2 172	2 275	2 579	2 921	2 984	3 018	3 028	3 115	3 129	2 879	2 894	1 391	1 390	1 395
Atık hizmeti verilen belediye nüfusu	44299271	44849212	45239521	45195192	50875794	51763134	51862924	52329045	57451562	57800347	60946131	63105474	70843913	73854880	75952539
Atık hizmeti verilen belediye nüfusunun toplam belediye nüfusuna oranı (%)	93,1	93,7	94,5	94,4	95,3	96,9	97,1	97,0	98,1	98,7	99,0	99,0	97,7	98,6	98,8
Oluşan belediye atık miktarı (Bin ton/yıl)	23 448	29 348	31 944	32 973	31 031	30 999	31 081	29 736	30 082	28 454	29 733	30 786	31 230	33 763	34 533
Toplanan belediye atık miktarı (Bin ton/yıl)	17 757	22 483	24 180	24 945	25 134	25 373	26 118	25 014	25 280	24 361	25 277	25 845	28 011	31 584	32 209
Kişi başı ortalama atık miktarı	1,10	1,37	1,46	1,51	1,35	1,34	1,38	1,31	1,21	1,15	1,14	1,12	1,08	1,17	1,16

(Kg/kişi-gün)														
Bertaraf/geri kazanım yöntemleri ve belediye atık miktarı (Bin ton/yıl)														
Büyükşehir belediyesi çöplüğüne gönderilen	7 066	7 310	6 529	6 345	3 771	3 929	3 968	3 796	2 553	2 277	1 828	1107	2 226	2 892
Belediye çöplüğüne[6] gönderilen	7 000	9 737	9 755	10 094	10 125	11 637	11 844	11 832	11 822	10 053	8 754	8 217	7 522	6 129
Başka belediye çöplüğüne gönderilen	413	473	521	414	674	744	755	788	566	348	419	448	187	74
Düzenli depolama tesisine gönderilen	809	2 847	4 364	5 258	8 304	7 047	7 432	7 002	9 428	10 947	13 747	15 484	17 807	19 338
Açıkta yakarak	442	438	625	386	344	221	259	102	247	239	134	108	4	10
Dereye ve göle dökerek	558	370	384	375	101	197	228	155	70	48	44	33	16	1
Gömerek	523	824	1 447	852	482	500	597	426	144	100	34	94	7	7
Diğer bertaraf yöntemleri	753	303	366	1 039	1 115	716	709	563	195	73	122	202	114	41
Kompost tesisine gönderilen	192	179	180	166	218	383	326	351	255	276	194	155	126	146

Kaynak: TUİK, 2018.

[6] Yazar tarafından TUİK verilerinde yer alan "*belediye çöplüğü"* terimi yerine Atık Yönetimi Yönetmeliği'ne uygun şekilde "*belediye evsel atık bertaraf sahası*" terimi kullanıla

Tablo 1'de yer alan 1994-2018 arası Belediye Atık İstatistikleri incelendiğinde 2018 yılında Belediyelerde 32,2 milyon ton atık toplandığı görülmektedir. Tüm belediyelere uygulanan 2018 yılı Belediye Atık İstatistikleri Anketi sonuçlarına göre 1399 belediyenin 1395'inde atık hizmeti verildiği tespit edilmiştir. Atık hizmeti veren belediyelerin 32 milyon 209 bin ton atık topladığı belirlenmiştir (TUİK, 2018).

Anket sonuçlarına göre 2018 yılında belediyelerde toplanan kişi başı günlük ortalama atık miktarı 1,16 kg olarak hesaplanmıştır. Atık hizmeti verilen belediyelerde toplanan 32 milyon 209 bin ton atığın %67,2'si düzenli depolama tesislerine, %20,2'si belediye evsel atık bertaraf sahasına ve %12,3'ü geri kazanım tesislerine gönderilirken, %0,2'si ise açıkta yakılarak, gömülerek, dereye veya araziye dökülerek bertaraf edilmiştir (TUİK, 2018). Belediyelerin katı atık çalışmalarının artmasında ülkemizde çöp alanlarında yaşanan ve ölümle sonuçlanan olayların yaşanmasının da önemli etkisi bulunmaktadır. Bu bağlamda özellikle Kocaeli ilinde hızla artan sanayi faaliyetleri de beraberinde titizlikle yönetilmesi gereken bir atık sorununu getirmiştir.

Kocaeli İlinde Atık Sorunu

Kocaeli ilindeki atık yönetimi alanındaki çalışmalar, Kocaeli Büyükşehir Belediyesi tarafından Büyükşehir Belediyesi Kanununda belirlenen görev, yetki ve sorumluluklar doğrultusunda ve yürürlükte olan mevzuat çerçevesinde gerçekleştirilmektedir. Atık yönetimi konusunda Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü ve Büyükşehir Belediyesi 2006 yılında revize edilen 2872 Sayılı Çevre Kanunu ve ilgili mevzuat çerçevesinde koordineli olarak çalışmaktadırlar (Kocaeli Atık Envanteri , 2013: 11).

Tablo 2. Toplanan Belediye Atık Miktarı (Ton/Yıl)

Toplanan Belediye Atık Miktarı (Ton/Yıl)	Ölçüm bazında	2001	433.495
		2002	450.905
		2003	414.038
		2004	380.446
		2006	451.873
		2008	480.415
		2010	513.407
		2012	555.061
		2014	573.414
		2016	669.272
		2018	712.974

Kaynak: TUİK, 2018.

Tablo 2'deki TUİK verilerine bakıldığında Kocaeli ölçeğinde 2001 yılında toplanan belediye atık miktarının 433.495 bin ton civarında olduğunda görülmektedir. 2003 ve 2004 yıllarında toplanan atık miktarında bir azalma dikkati çekse de 2018 yılına gelindiğinde atık miktarının 712.974 bin tona ulaşarak neredeyse iki katı bir orana yükseldiği görülmektedir. Yani Kocaeli ölçeğinde toplanan belediye atık miktarı, yıllar itibariyle artış göstermiştir. Ancak burada sağlıklı bir çıkarım yapabilmek için toplam atık miktarı ile birlikte kişi başı ortalama atık miktarının da yıllar içindeki değişimine bakmak uygun olacaktır.

Tablo 3. Kişi Başı Ortalama Belediye Atık Miktarı (Kg/Kişi-Gün)

Kişi Başı Ortalama Belediye Atık Miktarı (Kg/Kişi-Gün)	Ölçüm bazında	2001	1,1
		2002	1,14
		2003	1,04
		2004	0,95
		2006	0,92
		2008	0,99
		2010	0,97
		2012	1,01
		2014	0,91
		2016	1
		2018	1,02

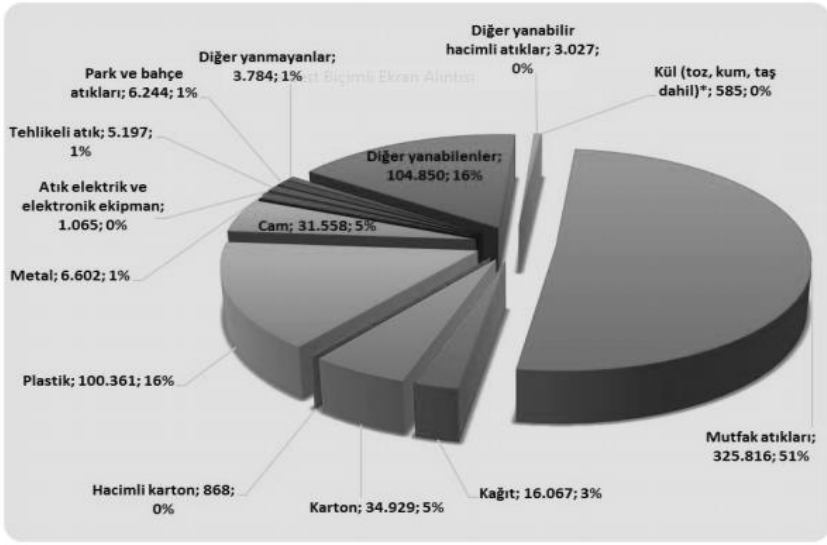
Kaynak: TUİK, 2018.

Tablo 3'teki TUİK verileri incelendiğinde 2001 yılında Kocaeli genelinde kişi başı toplanan günlük ortalama belediye atık miktarı oranlarının 1.1 kg olduğu görülmektedir. Belediye atık miktarlarında olduğu gibi kişi başı atık miktarlarında da 2003 ve 2004 yıllarında düşüş olmuştur. Ancak 2006-2010 arasındaki atık mitarlarının da 0,95 seviyelerinde olduğu görülmektedir. 2018 yılındaki kişi başı toplanan günlük oran ise 1,02 kg olarak hesaplanmıştır. Bu veriler, Kocaeli ölçeğinde toplanan kişi başı günlük belediye atık miktarlarında oransal olarak belediye atık miktarlarındaki gibi önemli bir değişim yaşanmadığını göstermektedir.

TUİK verileri doğrultusunda toplam belediye atık miktarı ile kişi başı ortalama belediye atık miktarı hesaplaması yapılmıştır. Ancak atık miktarları yanında bu atıkların bileşenlerinin de tespiti önem arz etmektedir.

Mülga Çevre ve Orman Bakanlığı'nın 2007/10 sayılı Genelgesi kapsamında öngörülen analiz metodu çerçevesinde; Kocaeli Büyükşehir Belediyesi sınırlarında bulunan ilçe belediyelerinin[7] evsel katı atık numuneleri ile kış ve yaz dönemlerinde "Katı Atık Bertaraf Tesisleri" ve/veya "Katı Atık Aktarma İstasyonları"nda seçilen özel alanlarda Katı Atık Karakterizasyonu[8] çalışmaları 2008 yılından itibaren düzenli olarak yapılmaktadır (www.marka.org.tr, 2013: 26).

Grafik 2. Kocaeli ilinde katı atık kompozisyonu



Kaynak: (Kocaeli Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, 2019).

Grafik 2'de Kocaeli ilinde katı atık bileşenleri sınıflandırılarak verilmiştir. Katı atık karakterizasyonu sonuçları değerlendirildiğinde; sonuçların yaklaşık %51'ini mutfak atıklarının oluşturduğu görülmektedir. Bunu %16 oranı ile plastik atıklar ve diğer yanabilen atıklar, %5 oranı ile karton ve cam, %3 ile kağıt atıklar izlemektedir.

---

[7]Atık hizmeti verilen belediye sayısı ölçüm bazında 2001'den 2008 yılına kadar 45, 2010 yılından 2018 yılı verilerine kadar ise 13 tanedir. Toplam belediye sayısı da aynı şekilde ölçüm bazında 2001'den 2008 yılına kadar 45, 2010 yılından 2018 yılı verilerine kadar 13 tanedir.

[8] Evsel katı atıkların içeriklerinin belirlenmesinde kullanılan en yaygın yöntem "Katı Atık Karakterizasyonu" ile maddesel grup analizleridir. Katı atık karakterizasyonu, karakterizasyonun yapılacağı yerin düşük, orta, yüksek gelir seviyeleri ve çarşı olarak dört sosyo-ekonomik gruba ayrılması ve bu bölgelerden alınan atık numunelerinin gruplandırılması esasına dayanmaktadır (Yenice vd., 2009).

Ortaya çıkan bu sonuçlar ile yapılan katı atık karakterizasyonu, katı atıkların içerik ve miktarlarına göre uygun bertaraf yönteminin belirlenmesi, düzenli depolama sahalarının ömrünün uzatılması ya da iyileştirilmesi çalışmalarına kaynak oluşturmaktadır. Bu doğrultuda Kocaeli genelindeki atıkların bertaraf edilme yöntemlerinin de incelenmesi önemlidir.

Çöp Dökmekten Atık Yakmaya Giden Süreçte İZAYDAŞ Atık Yakma Tesisleri

Kocaeli il sınırları içerisindeki katı atıkların düzenli depolanarak bertaraf edilebilmesi için İzmit ve Dilovası ilçelerinde olmak üzere toplam iki adet katı atık düzenli depolama tesisi bulunmaktadır. Bu düzenli depolama sahalarının işletmeciliği Büyükşehir Belediyesi iştiraki olan ve 1996 yılında kurulan İzmit Atık ve Artıkları Yakma ve Değerlendirme Anonim Şirketi (İZAYDAŞ) tarafından yapılmaktadır.

İZAYDAŞ'ta Atıkların Düzenli Depolanmasına Dair Yönetmelik çerçevesinde depolanarak bertaraf edilebilir nitelikteki tehlikeli atıklar, I Sınıf (Tehlikeli Atık) Düzenli Depolama Sahasında; Kocaeli bölgesindeki evlerden kaynaklanan evsel atıklar, sanayiden kaynaklanan evsel atıklar ve evsel atıklar ile depolanabilir nitelikteki endüstriyel atıklar ise II. Sınıf (Belediye Atıkları ve Tehlikesiz Atık) Düzenli Depolama Sahalarında bertaraf edilmektedir (Kocaeli Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü , 2017: 57).

İZAYDAŞ tarafından işletilen, klinik ve atık yakma tesisi ve tehlikeli atık düzenli depolama alanında bertaraf edilen Türkiye geneli verileri Tablo 4 ve Tablo 5'te yer almaktadır.

Tablo 4. Klinik ve Tehlikeli Atık Yakma Tesisinde Bertaraf Edilen Atık Miktarı

YIL	ÜLKE GENELİ
2004	13.460
2005	19.298
2006	24.689
2007	20.142
2008	21.038
2009	22.708
2010	21.334
2011	29.900
2012	33.374
2013	32.533

2014	31.289
2015	30.232
2016	35.028
2017	39.618
2018	36.762
2019	40.910
TOPLAM	**452.315**

Kaynak: (www.marka.org.tr, 2013).

Kuruluşundan 2020 yılına değin bertaraf edilen atık miktarını arttıran tesis; 2019 yılında ülke genelinde klinik ve atık yakma tesisi ve tehlikeli atık düzenli depolama alanında 40.910 ton atık bertarafı gerçekleştirmiştir (İZAYDAŞ, 2019).Bu arada konu ile ilgili olan 14.03.2005 tarihli 25755 sayılı Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği ise Atık Yönetimi Yönetmeliği'nin yürürlüğe girdiği tarihten bir yıl sonra (02 Nisan 2016) tarihinde yürürlükten kalkmıştır.

Tablo 5. Tehlikeli Atık Düzenli Depolama Alanında Bertaraf Edilen Atık Miktarı

YIL	**ÜLKE GENELİ**
2012	27.318
2013	304.875
2014	83.816
2015	22.356
2016	21.824
2017	20.900
2018	56.719
2019	59.058
TOPLAM	**596.866**

Kaynak: (İZAYDAŞ, 2019).

Tablo 5'te tehlikeli atık düzenli depolama alanında yıllar itibariyle bertaraf edilen atık miktarları verilmiştir. Depolama alanında2019 yılında toplam 59.058 ton Tehlikeli Atık (I. Sınıf) İzmit Düzenli Depolama

Alanlarında depolanarak bertaraf edilmiştir. Tablodaki veriler incelendiğinde 2012-2019 yılları arasında toplam 596.866ton tehlikeli atık bertarafı gerçekleştirildiği görülmektedir.

Tablo incelendiğinde 2013 yılında tehlikeli atık bertarafında önemli bir artış yaşandığı dikkati çekmektedir. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın "Tehlikeli Atık İstatistikleri Bülteni-2013" incelendiğinde ülke genelinde 32.803 adet tesis tarafından tehlikeli atık beyan formu doldurulduğu görülmektedir. Ancak daha önceki yıllarda tesis sayısı 600 (2006) ile 18.000 (2011) arasında değişmektedir. Tesis sayısındaki artışla birlikte 2013 yılında Türkiye genelinde Tehlikeli Atık Miktarı toplamı da artış göstermiş ve 1.373.368 ton olarak belirlenmiştir. Bu oranın 2009'da 629.933 ton, 2011'de ise 938.498 ton civarında olduğu görülmektedir. Ayrıca illere göre tehlikeli atık dağılımı incelendiğinde 422.378 ton ile Kocaeli ilinin ilk sırada yer alması dikkati çeken bir diğer noktadır. Yani 2013 yılında düzenli depolama alanında bertaraf edilen tehlikeli atık oranının fazlalığı hem ülke genelinde hem de Kocaeli ölçeğinde bu yılda ortaya çıkan yüksek miktarlardan kaynaklanmaktadır.[9]

Belediye Atıkları ve Tehlikesiz Atık Düzenli Depolama Sahalarında bertaraf edilen Kocaeli geneli verileri ise Tablo 6 ve 7'de yer almaktadır.

[9] Ayrıntılı bilgi için bkz. (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2013).

Tablo 6. Kocaeli ilinde 2018 yılı için il/ilçe belediyelerince toplanan ve yer yönetimlerce (büyükşehir belediyesi/ belediye/ birliklerce yönetilen belediy atığı miktarı ve toplanma, taşınma ve bertaraf yöntemleri)

İlçe Belediye Adı	Nüfus	Toplanan Ortalama Katı Atık Miktarı (ton)		Kişi Başı Üretilen Ortalama Katı Atık Miktarı (kg/kişi/gün)		Mevcut Belediye Atığı Yönetim Tesisi			
		Yaz	Kış	Yaz	Kış	Düzenli Depolama	Ön İşlem (Mekanik Ayırma/ Biyo-kurutma Kompost	Yakma	Düzensiz Depolama
Kocaeli									
Başiskele	97.817	16.266	19.380	1,11	0,94	x			
Derince	140.982	18.431	22.938	0,87	0,77	x			
Gebze	371.000	52.761	66.669	0,95	0,86	x			
Darıca	201.468	24.727	31.245	0,82	0,74	x			
Dilovası	47.948	7.157	9.044	1,00	0,90	x			
Çayırova	129.655	17.744	22.421	0,91	0,82	x			
Gölcük	162.584	23.596	28.229	0,97	0,83	x			
İzmit	363.416	69.206	84.836	1,27	1,11	x			
Kandıra	51.348	9.343	7.539	1,21	0,70	x			
Karamürsel	56.604	8.294	9.173	0,98	0,77	x			
Kartepe	118.066	19.223	22.508	1,09	0,91	x			
Körfez	165.503	20,977	26.107	0,84	0,75	x			
Kocaeli Büyükşehir		2.428	709			x			
TOPLAM	**1.906.391**	**640.952**		**0,93**					

Kaynak: (www.webdosya.csb.gov.tr, 2017).

Tablo 6'da Kocaeli ilinde il/ilçe belediyeleri tarafından toplanan ve yerel yönetimlerce gerçekleştirilen belediye atık yönetimi çalışma verileri yer almaktadır. Belediye atığı, Atık Yönetimi Genel Esaslarına İlişkin Yönetmeliği göre tehlikesiz olarak sınıflandırılan ve evlerden kaynaklanan ya da içerik veya yapısal olarak benzer olan atıkları ifade etmektedir. Tabloya göre yaz-kış toplanan toplam atık miktarı 640.952 ton, il genelinde kişi başı üretilen ortalama atık miktarı ise 0,93 kg'dır.[10] Atıkların düzenli depolama yöntemi ile bertaraf edildiği görülmektedir.

2018 yılı Belediye atık istatistiklerinin verildiği Tablo 1'de kişi başı üretilen ortalama atık miktarı 1.16 kg olarak hesaplanmıştır. Bu miktarın Tablo 6 incelendiğinde Kocaeli ölçeğinde üretilen ve 0,93 kg olan kişi başı ortalaması ile Türkiye geneline yakın olduğu görülmektedir. Ayrıca belediye atık istatistikleri ile karşılaştırılınca Kocaeli ölçeğinde de belediye atıklarının düzenli depolama ile bertaraf edilmesi yönteminin daha çok kullanıldığı görülmektedir. Bu durumu Atık Yönetimi Yönetmeliği bağlamında değerlendirirsek yönetmelikte 'Belediye atıklarının yönetimi, iklim, nüfus, atık miktarı, coğrafi koşullar, optimum taşıma mesafesi göz önünde bulundurularak en geniş bölgenin faydalanabileceği şekilde bölgesel düzeyde sağlanır' ifadesi karşımıza çıkmaktadır.

Tablo 7. İzmit Bertaraf Tesisine Gelen Evsel ve Evsel Nitelikli Endüstriyel Katı Atık Miktar (Ton) ve Kaynakları

YIL/TON	EVSEL ATIK	EVSEL NİTELİKLİ ENDÜSTRİYEL ATIK
2012	494.071	34.269
2013	536.479	70.439
2014	370.941	46.418
2015	373.436	30.014
2016	385.092	45.074
2017	524.756[11]	24.040

[10]İl genelinde toplam nüfus TUİK verilerine göre 2001 yılında 108.274 kişi, 2004 yılında 1.098.249 kişi, 2008 yılında 1.335.453 kişi, 2012 yılında 1.509.224 kişi, 2018 yılında ise 1.906.391 kişi olarak hesaplanmıştır.

[11]03.06.2017 tarihinden itibaren Dilovası Düzenli Depolama alanı kapatılmış olup tüm Kocaeli evsel atıkları İzmit Düzenli Depolama alanına gelmektedir.

2018	670.385	32.253
2019	633.468	19.408
TOPLAM	3.988.628	301.915

Kaynak: (İZAYDAŞ, 2019).

Tablo 7'de ise bertaraf tesislerine belediyeler haricinde; sanayi kuruluşu dışındaki işyeri, ticarethane vb. atık üreticilerinden gelen evsel katı atıklar ile sanayi kuruluşlarından gelen evsel nitelikli endüstriyel katı atık miktarları yer almaktadır. 2019 yılında toplam 652.876 ton Evsel nitelikli atık (evsel atık ile evsel nitelikli endüstriyel katı atık toplamı) (II. Sınıf) İzmit Düzenli Depolama Alanlarında depolanarak bertaraf edilmiştir. Tablo verileri incelendiğinde 2012-2019 yılları arasında toplanan evsel katı atık miktarı toplamının 3.988.628 ton olduğu görülmektedir. Sanayi kuruluşlarından gelen evsel nitelikli endüstriyel katı atık miktarları toplamı ise 301.915 tondur. Tüm bertaraf edilen atıklara genel olarak bakıldığında evsel nitelikli atık miktarlarının klinik ve tehlikeli atık, belediye atığı, Tehlikeli Atık Düzenli Depolama Alanında Bertaraf Edilen Atık miktarları ile evsel nitelikli endüstriyel katı atık miktarlarından oldukça fazla olduğu görülmektedir. Zaten Kocaeli ilinin katı atık karakterizasyon çalışmasının sonucunda da mutfak atıklarının %51'lik oran ile en büyük paya sahip olduğu Grafik 1'de görülmüştü.

İZAYDAŞ'ta bertaraf edilen atık miktarları yanında TUİK'ten alınan verilere göre Kocaeli iline ait başka belediye evsel atık bertaraf sahasında depolama, belediye evsel atık bertaraf sahasında depolama, diğer bertaraf işlemleri, diğer geri kazanım işlemleri, düzenli depolama ve gömme gibi atık bertaraf yöntemlerine göre yıllık atık miktarları ise aşağıdaki tabloda yer almaktadır.

Tablo 8. Atık Bertaraf Yöntemine Göre Atık Miktar (Ton/Yıl)

Atık Bertaraf Yöntemine Göre Atık Miktar (Ton/Yıl)	Başka Belediye Çöplüğünde Depolama	2001	56.412
		2002	50.848
		2003	55.593
		2004	36.435
		2006	57.178
	Belediye Çöplüğünde Depolama	2001	203.064
		2002	229.756
		2003	181.652

		2004	140.422
		2006	140.257
		2008	7.436
	Diğer Bertaraf İşlemleri	2001	4.262
		2002	2.190
		2003	5.009
		2004	2.692
		2012	7.357
	Diğer Geri Kazanım İşlemleri	2018	71.830
	Düzenli Depolama	2001	169.393
		2002	168.112
		2003	171.784
		2004	200.898
		2006	254.438
		2008	472.979
		2010	513.407
		2012	547.705
		2014	573.414
		2016	610.322
		2018	641.144
	Gömme	2001	365

Kaynak: (TUİK, 2018).

Tablo 8'de görüldüğü üzere Kocaeli iline ait başka belediye evsel atık bertaraf sahasında depolama ile bertaraf edilen atık miktarları 2001 yılında 56.412 ton oranında, 2006 yılında ise yine aynı oranlarda yani 57.178 ton olarak hesaplanmıştır. Belediye evsel atık bertaraf sahasında depolanan atık miktarları ise 2001 yılında 203.064 ton oranlarındayken 2008 yılında bu oran 7.436 tona düşmüştür.

Atık yönetimi yönetmeliği incelendiğinde 'atık üretiminin kaçınılmaz olduğu durumlarda atıkların; yeniden kullanımı, geri dönüşümü ve ikincil hammadde elde etme amaçlı diğer işlemler ile geri kazanılması, enerji kaynağı olarak kullanılması veya bertaraf edilmesi esastır' hükmü karşımıza çıkmaktadır (Atık Yönetimi Yönetmeliği, 2015). Bu doğrultuda diğer atık

bertaraf işlemleri oranı 2001 yılında 4.262 ton, 2012 yılında 7.357 tondur. Diğer atık geri kazanım işlemleri oranı ise 2018 yılında 71.830 ton olarak hesaplanmıştır.

Atıkların düzenli depolama yöntemi ile bertaraf edilmesinde, 26/3/2010 tarihli ve 27533 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren Atıkların Düzenli Depolanmasına Dair Yönetmelik hükümleri uygulanmaktadır (Atıkların Düzenli Depolanmasına Dair Yönetmelik, 2010). TUİK verileri doğrultusunda hazırlanan Kocaeli ilindeki düzenli atık depolama ile bertaraf edilen atık oranları, en çok verinin bulunduğu kategoridir. Buna göre 2001 yılında düzenli depolanan atık miktarı 169.393 tondur. Bu miktar her yıl artış göstermeye devam ederek 2018 yılında 641.144 tona kadar yükselmiştir.

Gömme ile bertaraf edilen atık oranlarına ait sadece 2001 yılına ait veri bulunmaktadır. Bu yöntem ile bertaraf edilen atık oranı 365 ton olarak hesaplanmıştır. Diğer bertaraf oranları ile karşılaştırıldığında miktarın azlığı dikkat çekmektedir.

TUİK'ten alınan atık bertaraf yöntemine göre atık miktarı verileri değerlendirildiğinde Kocaeli ölçeğinde başka belediye çöplüğünde depolama oranlarında çok fazla bir değişim yaşanmadığı, belediye çöplüğünde depolama oranlarında ise önemli bir azalma olduğu görülmektedir. Bunların yanında düzenli depolama atık bertaraf yönteminin ise yıllar itibariyle artış gösterdiği dikkati çekmektedir. Bu durumun düzenli depolama tesislerinin açılması ile bir bağlantısı olduğunu söylemek mümkündür. Tablolardan da görüldüğü üzere 1997 yılında faaliyete geçen İZAYDAŞ atık yakma tesisi hem Kocaeli ili hem de ülke genelinden gelen atıkların bertarafının sağlandığı önemli bir tesistir. Ayrıca katı atıkların potansiyel bir ekonomik değere dönüşmesinde de önemli rol oynamaktadır.

İZAYDAŞ İzmit ve Dilovası Evsel Katı Atık Düzenli Depolama Sahası Çöp Gazından Elektrik Üretim Santrali[12] Yapımı ve İşletilmesi[13] ile ilgili 23.06.2010 tarihinde ihale yapılmıştır. İhale sonucunda 02.03.2012 tarihinde elektrik üretimine başlanmıştır. Buna göre İzmit ve Dilovası Düzenli Depolama Sahalarında 16 yıl süre ile elektrik üretilmesi hedeflenmektedir. Bu gazların toplanıp bertaraf edilmesi ile atmosfere 750.000-1.000.000 ton karbondioksit salınımının da engellenmesi ile bahsi geçen tesisler ülkeye önemli bir avantaj sağlamış olacaklardır.

---

[12]Çöp Gazından (LFG) Elektrik Üretim Santrali, alt yüklenici olan Körfez Enerji San. ve Tic. A.Ş. tarafından işletilmektedir

[13] Her iki tesisle ilgili verilen bilgiler için bkz. (İZAYDAŞ, 2017: 36-38) (İZAYDAŞ, 2019: 38-39)

Tablo 9. 2012-2019 Yılları Arası Brüt Üretilen Enerji ve Satılan Enerji Miktarları

Yıl	**Brüt Üretilen Enerji (kWh/yıl)**	**Satılan Enerji (kWh/yıl)**
2012	6.283.670	6.021.170
2013	19.118.281	18.352.270
2014	32.119.430	30.835.150
2015	36.570.880	34.995.570
2016	33.893.550	32.454.720
2017	40.264.270	38.635.970
2018	38.824.960	37.284.780
2019	26.251.650	24.902.720
Toplam	**207.075.041**	**223.482.350**

Kaynak: (İZAYDAŞ, 2019).

Tablo 9'da 2012-2019 yılları arasında İzmit evsel katı atık düzenli depolama sahasında üretilen ve satılan enerji miktarları yer almaktadır. 2012-2019 yılları arasında toplam brüt üretilen enerji miktarı 207.075.041kWh/yıl, toplam satılan enerji miktarı ise 223.482.350 kWh/yıl olarak gerçekleşmiştir.

Dilovası Düzenli Depolama sahasında ise iki adet gaz motoru bulunmaktadır. Her bir gaz moturu 1,063 MW Kurulu güce sahip olup tesis yılda 8.000 saatin üzerinde tam kapasite ile çalışmaktadır. Dilovası Depolama Tesisinde 24.10.2015 tarihinde elektrik üretimine başlanmıştır.

Tablo 10. 2015-2019 yılları arası Dilovası Düzenli Depolama sahasında brüt üretilen ve satılan enerji miktarları

Yıl	**Brüt Üretilen Enerji (kWh/yıl)**	**Satılan Enerji (kWh/yıl)**
2015	1.689.230	1.642.102
2016	9.108.490	8.707.540
2017	12.516.251	11.979.709
2018	10.220.073	9.728.296
2019	6.177.303	5.762.160
Toplam	**39.711.347**	**378.819.807**

Kaynak: (İZAYDAŞ, 2019).

Tablo 10'da 2015-2019 yılları arasında Dilovası Düzenli Depolama sahasında brüt üretilen enerji ve satılan enerji miktarları yer almaktadır. 2015-2019 yılları arasında toplam brüt üretilen enerji miktarı 39.711.347kWh/yıl, toplam satılan enerji miktarı ise 378.819.807 kWh/yıl olarak gerçekleşmiştir. Bu tür tesislerin ülkeye getirdiği ikinci bir avantaj da Kyoto Protokolü çerçevesinde, ortaya çıkan karbon emisyonu karşılığı karbon kredisi kazanılmasıdır.

Tablo 11. 2012-2019 Yılları Arası Satışı Gerçekleşen Karbon Kredisi Miktar Tablosu

Yıl	**Kredi Miktarı (tCO2e) İzmit**
2012	26.645
2013	95.193
2014	166.986
2015	180.192
2016	72.500
2017	121.774
2018	90.000
2019	
Toplam	**753.290**

Kaynak: (İZAYDAŞ, 2019).

Tablo 11'de 2012-2019 yılları arasında satışı gerçekleşen karbon kredisi miktarları yer almaktadır. 2012'den bu yana İzmit evsel katı atık düzenli depolama sahasında faaliyet gösteren çöp gazından enerji üretim tesisinde 753.290 ton karbondioksite eşdeğer karbon kredisine hak kazanılmıştır.

Gönüllü piyasalarda oluşan bu karbon kredileri, yine gönüllü bir esas içerisinde karbon ayak izlerini sıfırlamak veya azaltmak isteyen yurt içi ve yurt dışı firmalar tarafından kullanılmaktadır (Kocaeli Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, 2017: 57). Yani oluşturulan bu mekanizma sayesinde, ülkeler ve firmaları, sera gazı azaltımı taahhütlerine yönelik faaliyetleri sonucunda, azalttıkları her bir tona eşdeğer karbon için, ticareti de yapılabilen ve "Karbon Kredisi" olarak adlandırılan karbon haklarını ifade eden karbon birimlerini elde etmektedirler (Tunahan, 2011: 201).

Kyoto Protokolü bu şekilde gerçekleştirilen karbon/salım ticaretini çevre politikası aracı olarak benimsemiştir. Bu doğrultuda karbon ticareti iki ayrı yöntemle yapılmaktadır: "Tavan ve ticaret" yönteminde ilgili yönetim birimi bir bölge ya da ülkenin tümü bakımından yıllık bir salım düzeyi

saptamakta ve bu sınır üzerinden salımları işletmelere paylaştırmaktadır. "Taban ve kredi" yönteminde ise enerji girdisine oranlanmış salım düzeyi gibi çevresel göstergelere göre işletmelerin salım hakkı bir taban sayısı ile belirlenmektedir. İlk yöntemde kesin bir üst sınır varken, ikinci yöntemde izin verilen salım düzeyi işletmelerin ekonomik etkinliklerindeki genişleme ya da daralmaya göre ve çevresel başarımlarına göre zaman içinde değişikliğe uğramaktadır.[14] Toplam salım düzeyini denetim altında tutmaya yarayan tavan ve ticaret yöntemi çevresel açıdan öteki yönteme göre daha etkili sayılmaktadır (Keleş ve Hamamcı, 2005).[15]

Tesislerin sağladığı avantajlardan biri olan karbon ticareti konusunda tavan ve ticaret yöntemi çevresel açıdan daha tercih edilebilir bir yöntem olsa da çevre konusunda üzerinde durulması gereken önemli diğer bir boyut bu tür tesislerin avantajları olduğu gibi dezavantajlarının da söz konusu olmasıdır. Özellikle dioksinler ve bunların sağlık üzerindeki etkisi ülkemizde gündeme İZAYDAŞ atık yakma tesisi ile gelmiştir.

Bilinen en tehlikeli ve toksik etkili kimyasal maddelerin başında gelen PCDD ve PCDF doğada yıllar boyunca zehirli etkisini koruyabilen, besin zincirine bulaşan ve canlılarda biyolojik birikim yapan karsinojenik maddelerdir (Şık, 2019).

PCDD ve PCDF ticari amaçla üretilen bileşikler değildirler ve bilinen kullanım alanları da yoktur. Bunlar genellikle kimyasal ürünlerin üretiminde istenmeyen yan ürün olarak açığa çıkarlar (Güneş, 2007: 5). Özellikle organik bileşikler 850 santigrat derecenin üzerindeki sıcaklıklarda, yeterli türbülans ve yüksek oksijen varlığında yakılarak bertaraf edilebilmektedir. Ancak molekül

[14]İzin belgesi ticaretinin sorunlu yönleri şu şekildedir: Düzeyin saptanmasında yeterli ve etkili bilgi düzeyi olmayabilir. İzin belgesi ticareti yerel çevresel farklılıklara duyarlı değildir. Bir başka sorun, bedelsiz olarak dağıtılan izin belgelerinin işletme için ek gelir kaynağına dönüşmesidir. İşletmeler ek bir ürün için salım izninin getirdiği marjinal maliyeti göz önünde tutarlar ve açık artırma ya da bedelsiz olarak mı dağıtıldığından bağımsız şekilde bu maliyeti ürün satış bedeline ekleyip tüketiciye yansıtırlar. Şirketler bu bedelsiz izin belgesini doğrudan pazarda satıp gelir elde edebilirler (Keleş ve Hamamcı, 2005).

[15] Salım ticaretine yönelik salım izin belgeleri, işletmelere karşılıksız olarak dağıtılır. İzinlerin dağıtımında bir de açık artırma yöntemi kullanılabilir. Bu yöntemde ilgili yönetim örgütü salım izin belgelerini açık artırma ile işletmelere satmaktadır. Kirliliği azaltan işletme elindeki izin belgesini satıp kazanç elde edebilmekte ve teknolojiye yaptığı yatırımı geri döndürebilmektedir. Satın aldığından daha çok salım yapanlar her bir ton karbondioksit için 100 euro ceza ödemektedirler. Ancak bu cezayı ödedikten sonra salım düzeyi seviyesine yeniden dönmek zorundadırlar (Keleş ve Hamamcı, 2005).

yapısında klor atomları içeren bileşiklerin yakılarak bertaraf edilmesi dioksin ve furan bileşiklerinin oluşumuna yol açmaktadır (Şık, 2019).

Avusturalya için yapılan bir çalışmada; dioksin üretiminde en yüksek emisyon oranına sahip kategorinin kontrolsüz yanma prosesleri olduğu tespit edilmiştir (havaya salınan toplam emisyonun %70'i, karaya salınan toplam emisyonun % 80'i). Düzenli depolama ve biriktirme sahaları ise suya geçendioksinin en büyük kaynağıdır ve suya geçen toplam emisyonun % 75'ini oluşturmaktadırlar (Güneş, 2007: 7). Yani dioksin ve furan bileşikleri ile kirletilmiş çevrelerde yetişen ya da üretilen gıda maddelerine bu zehirli bileşiklerin bulaşma olasılığı oldukça yüksektir.

Bu doğrultuda İZAYDAŞ ile ilgili yapılan bazı çalışmalarda tesisten kaynaklanan emisyonların olası riskleri ve bu risklerin kimler üzerinde etkili olduğuna/olacağına yönelik veriler hesaplanmıştır. Risk altındaki alıcılar ve bunların maruz kalacakları dozlar hesaplanmaya çalışılmıştır. Bunun için yörede yaşayan ve emisyonlardan etkilenmesi beklenen alıcılar yaş, konum ve davranış özelliklerine göre ayrılmış (kentli, yarı-kentli, köylü, yetişkin, çocuk ve bebekler olarak) ve her bir grubun maruz kalma yolları tanımlanarak risk değerlendirmesi yapılmaya çalışılmıştır. Araştırmalar yapılırken emisyon değerleri için WHO tarafından tolere edilebilir günlük doz değeri baz alınmıştır.[16]

Yakma işleminin uygun bir teknoloji ile yapılmasının dioksin ve furan oluşumunu büyük oranda azaltacağı belirtilmektedir. Ancak bertaraf sürecinin dikkatle takip edilmesi önemlidir. Örneğin, yakma işlemi esnasında açığa çıkacak baca gazlarından ve atık sudan alınacak örneklerin analiz edilmesi suretiyle dioksin ve furan oluşumunun ne miktarda olduğunun dikkatle takip edilmesi gerekmektedir (Şık, 2019).

Sonuç Yerine

Son yıllarda katı atıklardan kaynaklanan sorunlar ülkemizin en önemli çevre sorunlarındandır. Nüfus artışına paralel olarak katı atık miktarları da artmakta, özellikle büyük kentlerimizde ekonomik ve teknolojik gelişmelere paralel olarak hem evsel hem de endüstriyel katı atıkların miktarı ve çeşidi giderek artmaktadır.

Ülkemizde katı atıklar, çoğunlukla geri kazanılmadan toplanmakta ve genellikle de düzensiz depolama ile uzaklaştırılmaktadır. Katı atık içerisindeki değerli maddelerin çok az bir kısmı geri kazanılmakta, kalanı ise toprağa gömülmektedir. Böylece potansiyel bir ekonomik değer, potansiyel bir kirlilik kaynağına dönüşmektedir.

---

[16] Ayrıntılı bilgi için bkz. (Karademir, 2002: 388).

İZAYDAŞ tesisleri çöp dökmeden atık yakmaya giden süreçte katı atıkların bertarafında önemli rol almaktadır. Kuruluşundan 2020 yılına kadar bertaraf edilen atık miktarını artıran tesiste; 2004 yılından beri ülke genelinde klinik ve atık yakma tesisi ve tehlikeli atık düzenli depolama alanında 452.315 ton atık bertarafı gerçekleştirilmiştir. 2012-2019 yılları arasında toplam 596.866ton tehlikeli atık, 3.988.628 ton evsel nitelikli atık ve 301.915 ton sanayi kuruluşlarından gelen evsel nitelikli endüstriyel katı atık İzmit Düzenli Depolama Alanlarında depolanarak bertaraf edilmiştir.

İZAYDAŞ katı atıkların potansiyel bir ekonomik değere dönüşmesinde de önemli rol oynamaktadır. Şöyle ki 2012-2019 yılları arasında İzmit evsel katı atık düzenli depolama sahasında toplam brüt üretilen enerji miktarı 207.075.041kWh/yıl, toplam satılan enerji miktarı ise 223.482.350 kWh/yıl olarak gerçekleşmiştir. Dilovası Düzenli Depolama sahasında ise 2015-2019 yılları arasında toplam brüt üretilen enerji miktarı 39.711.347kWh/yıl, toplam satılan enerji miktarı 378.819.807 kWh/yıl olarak gerçekleşmiştir. Bu alınıp satılan enerji miktarlarına ek olarak 2012'den bu yana İzmit evsel katı atık düzenli depolama sahasında faaliyet gösteren çöp gazından enerji üretim tesisinde 753.290 ton karbondioksite eş değer karbon kredisine de hak kazanılmıştır.

Bu veriler doğrultusunda 1997 yılında faaliyete geçen İZAYDAŞ atık yakma tesisinin hem Kocaeli ili hem de ülke genelinden gelen atıkların bertarafının ve ekonomik değere dönüşümünün sağlandığı önemli bir tesis olduğunu söyleyebiliriz. Ancak İZAYDAŞ'ın uyguladığı atık yönetimi politikalarının riskleri olup olmadığına yönelik tespitlerin yapılması da gerekmektedir. Çünkü dioksin ve bunların sağlık üzerindeki etkisi ülkemizde İZAYDAŞ atık yakma tesisi gündeme ile gelmiştir. Yapılan çalışmalarda PCDD ve PCDF isimli dozların çalışma alanındaki insanlar için herhangi bir tehlike oluşturmadığı görülmüştür. Ancak yakılan atık miktarından bağımsız olarak yakılan atığın olması gerekenden daha fazla klor içermesi durumunda PCDD/F emisyon oranı artış gösterebilecek niteliktedir.

Çalışmalar kapsamında yapılan toprak analizleri de yörede dioksin oranının oldukça yüksek olduğu şüphesini yansıtmaktadır. Çalışmada hava, toprak, bitki, su ve besinler üzerindeki maruz kalma yolları da ele alınmıştır. Ancak dioksinler ve zararlı etkileri yeni çalışılan konular olduğu için çevresel ortamdaki seviyeleri henüz bilinmemektedir. Bu seviyelerin bilinmesi insanların bu kimyasallardan etkilenme derecelerini ortaya koyacaktır. Bu nedenle öncelikle ortam havası olmak üzere toprak, su gibi çevresel ortamlar ile süt, et, yumurta ve anne sütü gibi temel besin maddelerinde mevcut olan PCDD/F düzeylerinin belirlenmesi çok önemlidir (Karademir, 2002: 387-392).

Yani çöp dökmekten atık yakmaya giden süreçte İZAYDAŞ her ne kadar önemli bir atık yakma tesisi olsa da İZAYDAŞ'ın mevcut atık yönetimi politikası ile birlikte İzmit gibi sanayi kuruluşlarının yoğun olduğu bir bölgede hava kalitesinin, havadaki kirleticilerin toprağa ulaşmasındaki ıslaklık etkisinin, PCDD/F'lerin besin zincirindeki öneminin, toksit etkilerinin vb her türden kirletici alanına yönelik risk değerlendirmelerinin de yapılması gerekmektedir.

Kaynakça

5393 sayılı Belediye Kanunu (2005), 13.07.2005 tarihli ve 25874 sayılı Resmi Gazete, http://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.5393.pdf, (15.06.2020).

5216 sayılı Büyükşehir Belediye Kanunu (2004), 23.07.2004 tarihli ve 25531 sayılı Resmi Gazete, http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2004/07/20040723.htm#1, (15.06.2020).

Atık Yönetimi Yönetmeliği (2015). www.resmigazete.gov.tr: https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2015/04/20150402-2.htm (05.09.2020).

Atıkların Düzenli Depolanmasına Dair Yönetmelik (2010). www.resmigazete.gov.tr: https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2010/03/20100326-13.htm (05.09.2020).

Bülbül, H. K. ve B. Özdal. (2015). "Avrupa Birliği Sürecinde Türkiye'de Ambalaj Atıklarının Yönetimi". *Çağdaş Yerel Yönetimler*, 73-91.

Bakoğlu, M., A. Karademir ve S. Ayberk (2003). "Partitioning Characteristics of Targeted Heavy Metals in IZAYDAS Hazardous Waste Incinerator". *Journal of Hazardous Materials*, 89-105.

CPS (2012). *Atık Yönetimi Hakkında AB Müktesebat Rehberi.* https://www.mess.org.tr/media/filer_public/6b/58/6b583c70-1daa-4bc5-96b5-9c988df39db1/mess_atik_yonetimi_ab_mevzuat_rehberi.pdf (10.10.2019).

Çevre ve Orman Bakanlığı (2008). *Atık Yönetimi Eylem Planı (2008-2012).* http://www.cygm.gov.tr/CYGM/Files/EylemPlan/atikeylemplani.pdf (05.09.2019).

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı (2013). *Tehlikeli Atık İstatistikleri Bülteni (2013)*. https://webdosya.csb.gov.tr/db/ced/icerikbelge/icerikbelge2988.pdf (12.05.2018).

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı (2017). *Ulusal Atık Yönetimi ve Eylem Planı 2016-2023.* https://cygm.csb.gov.tr/ulusal-atik-yonetimi-ve-eylem-plani-2016-2023-hazirlandi.-haber-221234 (25.08.2020).

Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü (2019). https://cygm.csb.gov.tr/yonetmelikler-i-440 (15.05.2018).

Gündüzalp, A. A. ve S. Güven (2016). "Atık, Çeşitleri, Atık Yönetimi, Geri Dönüşüm ve Tüketici: Çankaya Belediyesi ve Semt Tüketicileri Örneği". *Hacettepe Üniversitesi Sosyolojik Araştırmalar E-Dergisi*, 1-19.

Güneş, G. (2007). Dioksin ve Furan Oluşum Mekanizmaları ve Giderim Teknolojileri. Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.

Güneş, G. ve F. Ertürk (2009). İZAYDAŞ Tehlikeli Atık Yakma Tesisi ve İSTAÇ Tıbbi Atık Yakma Tesisinde Dioksin/Furan Oluşumunun ve Gideriminin İncelenmesi . *Ekoloji*, 67-73.

Hoornweg, D. ve P. Bhada-Tata (2012). *What a Waste: A Global Review of Solid Waste Management, Urban Development Series.* Washington: World Bank.

İZAYDAŞ (2017). *Yıllık Faaliyet Raporu.* https://www.izaydas.com.tr/files/documents/izmit_atik_ve_artiklari-aritma-yakma_ve_degerlendirme-_2017_yillik_faaliyet_raporu9_4_2018_09-48-10.pdf (05.06.2020).

İZAYDAŞ (2019). *Yıllk Faaliyet Raporu.* https://www.izaydas.com.tr/76-izmit_atik_ve_artiklari-aritma-yakma_ve_degerlendirme-icerikDetay-yillik_faaliyet_raporlari.html (05.06.2020).

Köse, H. Ö., S. Ayaz ve B. Köroğlu (2007). *Türkiye'de Atık Yönetimi: Ulusal Düzenlemeler ve Uygulama Sonuçlarının Değerlendirilmesi, Performans Denetim Raporu.* Ankara: Sayıştay.

Kaçtıoğlu, S. ve Ü. Şengül (2010). "Erzurum Kenti Ambalaj Atıklarının Geri Dönüşümü İçin Tersine Lojistik Ağı Tasarımı ve Bir Karma Tam Sayılı Programlama Modeli". *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi,*, 89-112.

Kalyoncu, H. S. (2005). Avrupa Birliği Uyum Sürecinde Türkiye'nin Karşılaştırmalı Atık Yönetimi Stratejileri. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Karademir, A. (2002). Tehlikeli Atık Yakma Tesisi Dioksin Emisyonlarının Doğadaki Dağılımlarının Modellenmesi ve Risk Değerlendirmesi. Kocaeli Universitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.

Karademir, A. ve M. K. Korucu (2013). "Assessment of Emissions and Removal of PCDD/Fs at Start-Up Periods in a Hazardous Waste Incinerator". *Journal of the Air & Waste Management Association*, 788-795.

Karademir, A., M. Bakoğlu ve S. Ayberk (2003). "PCDD/F Removal Efficiencies of Electrostatic Precipitator and Wet Scrubbers in IZAYDAS Hazardous Waste Incinerator". *Fresenius Environmental Bulletin*, 1228-1232.

Kaya, Y. (2012). *Uluslararası Çevre Anlaşmalarına Uyum Sorunu.* Bursa: Ezgi Kitabevi.

Kaypak, Ş. (2018). Kentsel Çevrenin Sorunu Olarak Atık ve Yönetimi: Antakya Örneğinde. *2. Uluslararası Multidisipliner Çalışmaları Kongresi Bildiri Tam Metin Kitabı: Sosyal Bilimler*. (Ed. Ş. Kaypak). Ankara: Akademisyen Kitabevi.

Keleş, R. ve C. Hamamcı (2005). *Çevre Politikası.* Ankara: İmge Kitabevi.

Kocaeli Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü (2017). *Kocaeli İli 2016 Yılı Çevre Durum Raporu.* webdosya.csb.gov.tr: https://webdosya.csb.gov.tr/db/ced/editordosya/Kocaeli_icdr2016.pdf (23.05.2020).

Kocaeli Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü (2017). *Kocaeli İli 2016 Yılı Çevre Durum RAPORU.* https://webdosya.csb.gov.tr/db/ced/editordosya/Kocaeli_icdr2016.pdf (23.05.2020).

Kocaeli Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü (2019). *Kocaeli İli 2018 Yılı Çevre Durum Raporu.* https://webdosya.csb.gov.tr/db/ced/icerikler/kocael-_2018_-cdr_rev-ze-20190808154550.pdf (23.05.2020).

Kocaeli Atık Envanteri . (2013). http://www.marka.org.tr/uploads/files/ppkb/Kocaeli_Atık_Envanteri.pdf (01.06.2020).

Korucu, M. K. ve A. Karademir (2015). "An Evaluation of PCDD/Fs Mass Flux from a Hazardous Waste Incinerator: The Need for a Reasonable Start-up Procedure". *Combustion Science and Technology,* 458-468.

Korucu, M. K. (2017). Tehlikeli Atık Yakma Tesislerinin Duruş Periyodunda Gaz Akışı PCDD/F Emisyonları: İZAYDAŞ İçin Bir Araştırma. *Dokuz Eylül Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Fen ve Mühendislik Dergisi*, 52-62.

Palabıyık, H. ve D. Altunbaş (2004). Kentsel Katı Atıklar ve Yönetimi. *Çevre Sorunlarına Çağdaş Yaklaşımlar: Ekolojik, Ekonomik, Politikve Yönetsel Perspektifler.* (Ed. M. Marin ve U. Yıldırım). İstanbul: Beta Basım Yayım.

Sayıştaş Başkanlığı (2007). *Türkiye'de Atık Yönetimi Ulusal Düzenlemeler ve Uygulama Sonuçlarının Değerlendirilmesi: Performans Denetimi Raporu.* Ankara.

Şık, B. (2019). *Kocaeli'ndeki HCH ve DDT Atıklarının Yakılarak İmhasında Dioksin ve Furan Tehlikesi*. https://ekolojibirligi.org/kocaelindeki-hch-ve-ddt-atiklarinin-yakilarak-imhasinda-dioksin-ve-furan-tehlikesi/ (05.11.2020).

Şiriner Önver, M. (2019). Çöp/Atık Yönetimi ve Bwlwdiyeler. *Journal of Current Debates in Social Sciences*, 111-123.

Taşpınar, F., A. N. Tekeli, E. Durmuşoğlu ve A. Karademir (2006). Dioksin Sağlık Riski Değerlendirmesi Üzerine Bir Çalışma . *Sigma Mühendislik ve Fen Bilimleri Dergisi*, 56-64.

TMMOB (2007). *ÇMO'dan '22 Nisan Dünya Günü' Açıklaması.* https://www.tmmob.org.tr/icerik/cmodan-22-nisan-dunya-gunu-aciklamasi (08.11.2020).

TUİK (2018). www.tuik.gov.tr. (28.10.2020).

TUİK (2018). *Belediye Atık Göstergeleri, 1994-2018.* http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1019 (25.11.2020).

Tunahan, H. (2011). "Küresel İklim Değişikliğini Azaltmanın Bir Yolu Olarak Karbon Finansmanı". *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 199-215.

Uğur, Y. ve S. Budak (2010). "AB Tam Üyelik Sürecinde Türkiye'nin Çevre Politikasındaki Değişimler". *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 173-191.

Yenice, K. M., C. S. Doğruparmak ve E. Durmuşoğlu (2009). Kocaeli İli Katı Atık Karekterizasyonu. *Türkiye'de Katı Atık Yönetimi Sempozyumu (TÜRKAY).* Kocaeli.

www.marka.org.tr (2013). http://www.marka.org.tr/uploads/files/ppkb/Kocaeli_At%C4%B1k_Envanteri.pdf. (10.10.2020).

www.webdosya.csb.gov.tr (2017), https://webdosya.csb.gov.tr/db/ced/icerikler/kocael-_2017_cdr_son-20180702092504.pdf (15.06.2020).

www.marka.org.tr (2013). *Kocaeli Atık Envanteri*. http://www.marka.org.tr/uploads/files/ppkb/Kocaeli_Atık_Envanteri.pdf (15.10.2018).

Makale Yazım Kuralları

1. Türkçe özet (en fazla 100 kelime) ve anahtar kelimeler (en fazla 5 kelime), makalenin İngilizce başlığı, İngilizce özet ve anahtar kelimeler tam olmalıdır. Özetler ve anahtar kelimeler başlıktan hemen sonra yer almalıdır.

2. Makale en az 5000 kelime, en çok 9000 kelimeden oluşmalıdır. Toplam (özetler ve makale metni) kelime sayısı başvuruda belirtilmelidir.

3. Derginin sayfa ölçüleri üstten 2,5, alttan 2,8, soldan 2 ve sağdan 1,5 cm, kenardan uzaklıkları üstbilgi 1,5, altbilgi 1,8 boşluk verilerek ayarlanabilir. Yani metne ayrılmış alan ölçüleri 16 x 24 cm olarak kullanılmalıdır. Tablolarda ve özel çizimlerde aşağıda verilen ölçüler dikkate alınmalıdır. Tablolarda kaymalar ve şekillerde bozulmalar olmaması için bu ölçüye dikkat edilmesi yerinde olacaktır.

4. Metinde;

- Yazı karakteri Times New Roman,
- Makale başlığı 18 punto, koyu, küçük harf, sola yaslı,
- Yazar isimleri 14 punto, adları küçük, soyadları büyük harf, sağa yaslı,
- Öz, Anahtar Kelimeler, Abstract, Keywords ve metinleri italik, 10 punto, makale başlığının İngilizcesi koyu, italik, 11 punto ve sola yaslı,
- Ana başlıklar 14 punto, koyu, sola yaslı ve küçük harf,
- İkinci başlıklar 12 punto, koyu, sola yaslı ve küçük harf,
- Üçüncü başlıklar 11 punto, koyu, italik, sola yaslı ve küçük harf,
- Dördüncü başlıklar 11 punto, italik, sola yaslı ve küçük harf,
- Metinde satır aralığı tek, 11 punto, iki yana yaslı ve paragraflardan sonra boşluk 2nk,
- Kaynakça 10 punto ve sola yaslı kullanılmalıdır.
- Kısaltmalar, ilk gösterildiği zaman açık biçimde ve kısaltılmış biçimi parantez içinde yazılmalıdır. Daha sonraki gösterimlerde ise kısaltılmış hâli verilmelidir.
- Tablo ve şekil numarasından sonra nokta konulup tablo ve şekil başlığı verilmelidir. Başlıkların ilk kelimeleri büyük harflerle başlamalıdır (Örnek: **Tablo 1.** Yıllara Göre Kişi Başına Gelir). Eğer tablo veya şekil başka bir eserden alınmışsa, kaynak italik olarak küçük punto ile atıf kurallarına uygun biçimde tablo veya şeklin altında yer almalıdır. Tablo ve şekiller, siyah beyaz baskıya uygun hazırlanmalıdır.

- Metin içinde, üç satırı geçmeyen doğrudan alıntılarda "çift tırnak" kullanılmalıdır. Metinde doğrudan alıntılar dışında çift tırnak kullanılmamalıdır.
- Bir kaynaktan uzun (üç satırı geçen) alıntı yapıldığında, sağ ve soldan girintili (0,5 cm) ve 10 punto ile yazılmalıdır (tırnaksız). Alıntının sonunda, aktarılan kaynak sayfa numarası ile birlikte parantez içinde verilmelidir.
- Metin içindeki özel terim ve tabirler 'tek tırnak' içinde gösterilmelidir. Özel isim değilse tırnağın içindeki kelimeler küçük harflerle yazılmalıdır. Vurgulanmak istenen kelime veya ifadeler için (altı çizili ya da koyu yerine) tek tırnak veya italik tercih edilmelidir.
- Metnin içindeki yabancı kelimeler italik yazılmalıdır. Türkçe bir terim ya da tabirin yabancı dildeki karşılığı da verilecekse parantez içinde italik yazılmalıdır.
- Metin içinde geçen sayılar, tek haneli ise yazı ile yazılmalı, iki ya da daha çok haneli ise rakamla yazılmalıdır.
- Metin içinde numaralandırma yapılırken inci/üncü/uncu ekleri yerine nokta tercih edilmelidir.
- Yüzde kelimesi için % işareti kullanılmalıdır.
- Bir alıntı başka bir alıntının içinden yapıldıysa 'aktaran' ifadesiyle atıf verilmelidir.

5. Makalelerde metin içi atıf sistemi kullanılmalıdır. Atıflar dışındaki açıklamalar, dipnot biçiminde ilgili sayfa altında belirtilmelidir. Metin içindeki her atıf, kaynakçada mutlaka yer almalıdır. Metin içinde atıf yapılmayan eserlere kaynakçada yer verilmemelidir.

6. Metin içindeki atıflar, parantez içinde (yazarın/yazarların soyadı, kaynağın basım yılı: ilgili sayfa numarası sırası izlenerek) verilmeli ve yararlanılan kaynakların eksiksiz ve tam künyesiyle içeren Kaynakça listesi, metin sonunda, atıf sistemine uygun olarak gösterilmelidir. Niteliğine göre, kaynağın metin içindeki atıflarda ve kaynakçadaki yazılış biçimlerinin bazıları aşağıda gösterilmiştir:

Tek yazarlı kitaplar

Metin İçinde:

(Mardin, 2005: 56)

Kaynakçada:

Mardin, Ş. (2005). *Jön Türklerin Siyasi Fikirleri, 1895-1908*. İstanbul: İletişim Yayınları.

Tek yazarlı makaleler

Metin İçinde:

(Mardin, 1966: 56)

Kaynakçada:

Mardin, Ş. (1966). "Opposition and Control in Turkey". *Government and Opposition*, 1(3), 375-387.

İki yazarlı kitaplar:

Metin içinde:

(Horkheimer ve Adorno, 1995: 35)

Kaynakçada:

Horkheimer, M. ve T. Adorno (1996). *Aydınlanmanın Diyalektiği, Felsefi Fragmanlar I*. (Çev. Oğuz Özügül). İstanbul: Kabalcı Yayınevi.

İki yazarlı makaleler

Metin içinde:

(Grey ve Garsten, 2001: 240)

Kaynakçada:

Grey, C. ve C. Garsten. (2001). "Trust, Control and Post-Bureaucracy". *Organization Studies*, 22(2), 229-250.

İkiden çok yazarlı kitaplar

Metin içinde:

(Arrighi vd., 1995: 51)

Kaynakçada:

Arrighi, G., T. K. Hopkins ve I. Wallerstein (1995). *Sistem Karşıtı Hareketler*. (Çev. C. Kanat, B. Somay, S. Sökmen). İstanbul: Metis Yayınları.

İkiden çok yazarlı makaleler

Metin içinde:

(Held vd., 2012: 215)

Kaynakçada:

Held, D., A. McGrew, D. Goldblatt ve J. Perraton (1999). "Globalization". *Glo-*

bal Governance, 5(4), 483-496.

Derleme yayınlar:

Metin içinde:

(Kalaycıoğlu ve Sarıbay, 1986: 3)

Kaynakçada:

Kalaycıoğlu, E. ve A. Y. Sarıbay (Ed.) (2011). *Türk Siyasal Hayatının Gelişimi*. İstanbul: Beta Basım Yayım.

Derleme yayınlar içinde yer alan makaleler:

Metin içinde:

(Mardin, 1986: 39).

Kaynakçada:

Mardin, Ş. (1986). Tanzimat'tan Sonra Aşırı Batılılaşma. *Türk Siyasal Hayatının Gelişimi*. (Ed. E. Kalaycıoğlu ve A. Y. Sarıbay). İstanbul: Beta Basım Yayım.

Bir yazarın birden fazla aynı tarihli yayını olması halinde:

Metin içinde:

(Mardin, 1990a: 61)

(Mardin, 1990b: 55)

Kaynakçada:

Mardin, Ş. (1990a). Türk Toplumunu İnceleme Aracı Olarak "Sivil…

Mardin, Ş. (1990b). Türkiye'de İktisadî Düşüncenin Gelişmesi…

Yazarsız/kolektif yayınlar:

Metin içinde:

(TODAİE, 1991: 101)

Kaynakçada:

TODAİE (1966). *Merkezi Hükümet Teşkilatı Kuruluş ve Görevleri, Merkezi Hükümet Teşkilatı Araştırma Projesi Raporu*, Ankara: TODAİE Yayını.

İkincil kaynaktan yapılan alıntılar:

Metin içinde:

(Parsons, 1951: 170 aktaran Mardin, 1983: 29)

Kaynakçada:

Mardin, Ş. (1983). *Din ve İdeoloji*. İstanbul: İletişim Yayınları.

Elektronik ortamdan yapılan atıflar:

a) *Alıntı bir yazarın eserinden yapılmış ise*, metin içindeki atıflar yazılı kaynaklardaki yöntemle yapılmalı; kaynakçada ise, yazar/yazarların soyadı, adı, yayın ya da gözden geçirilme tarihi, belgenin tam adı, parantez içinde eksiksiz http ya da ftp adresi ile belgeye ulaşma tarihi, aşağıdaki örneğine uygun olarak verilmelidir.

Metin içinde:

(Chhotray ve Stoker, 2009)

Kaynakçada:

Chhotray, V. ve G. Stoker (2009), *Governance: from theory to practice,* https://link.springer.com/chapter/10.1057/9780230583344_10#page-1 (06.04.2017).

b) *Alıntı doğrudan bir siteden yapılmışsa*, metin içindeki atıflarda web sitesinin genel adresi ve siteye ulaşma yılı parantez içinde verilmelidir. Kaynakçada ise alt adresleri de kapsayan web adresi, siteye ulaşma tarihi (gün, ay ve yıl) ile birlikte ayraç içinde verilmelidir.

Metin içinde:

(data.worldbank.org, 2017)

Kaynakçada:

http://databank.worldbank.org/data/reports.aspx?source=2&type=metadata&series=SI.POV.NAHC (30.05.2017)



ISSN 1300-1825