

SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA HEDEFLERİ BAKIMINDAN ATIK YÖNETİMİ UYGULAMALARININ HANEHALKI TARAFINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ: EDİRNE ÖRNEĞİ¹

EVALUATION OF THE WASTE MANAGEMENT PRACTICES WITH REGARD OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS BY HOUSEHOLD: EDİRNE CASE

Özgür TEZEL^{*}, Selin KÜÇÜKKANCABAŞ^{}, Emel YILDIZ^{***}**

*Geliş Tarihi: 27.04.2020
(Received)*

*Kabul Tarihi: 17.12.2020
(Accepted)*

ÖZ: İnsanoğlu tüketim odaklı yaşamı ile sadece diğer canlılar ve doğa için değil kendi neslinin devamı için de tehdit oluşturmaktadır. Bu bencil ve tüketime dayalı yaşam biçiminin terk edilerek doğal kaynakların korunmasını ve ihtiyaçların karşılanmasında devamlılık sağlayabilmeyi amaçlayan çalışmalar ile sürdürülebilir kalkınma kavramı ortaya konmuştur. 21. yüzyılda, tüm dünyada doğrusal ekonomi uygulamaları terk edilerek dögüsel ekonomi uygulamalarına geçilmektedir. Bu durum, ‘‘Al-Kullan-At’’ politikasının yerini ‘‘Al-Kullan- Yeniden Kullan’’ politikasına bırakması anlamına gelmektedir. Bu değişim, sürdürülebilir kalkınmada önemli bir yere sahip olan atık yönetimi konusu için de çok önemlidir. Bu çalışmanın amacı, bölge insanının atık yönetimi uygulamalarına dair davranışlarını ve değerlendirmelerini ortaya koymaktır. Bu araştırmada, bölgedeki hane halkının atık ayrıştırma, geri dönüşüm ve çevreci ürün amblemlerini önemseme davranışları, Edirne’de 2018 yılında faaliyetine başlayan EDİKAB (Edirne Katı Atık Birliği) tesisine dair değerlendirmeleri ortaya konmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Sürdürülebilir Kalkınma, Atık Yönetimi, Geri Dönüşüm, EDİKAB, Edirne.

ABSTRACT: Human being poses a threat, with his consumption-oriented life style, not only for the other living creatures and nature but also for the continuity of his generation. The concept of sustainable development was suggested through the studies aiming at preserving the natural resources and ensuring continuous fulfillment of needs by giving up this selfish and consumption-oriented style of living. In the 21st century, the whole world has been shifting from linear economy practices to circular economy practices. This means the ‘‘Buy-Use-Throw Away’’ mentality is being replaced by ‘‘Buy-Use-Reuse’’. This shift is crucial for waste management, which is a subject having an important place in sustainable development. The aim of this study is to reveal the behaviors and evaluations of the people of the region regarding waste management practices. In this research, the behaviors of

¹ Bu çalışma Özgür Tezel’in ‘‘Sürdürülebilir Kalkınmada Atık Yönetimi ve İşletmelerde Yarattığı Dışsallıklar’’ isimli yüksek lisans tezinden türetilmiştir.

^{*} ozgurtezel22@icloud.com, ORCID: 0000-0003-2572-4980.

^{**} Dr., Trakya Üniversitesi, selink@trakya.edu.tr. ORCID: 0000-0003-0320-057X.

^{***} Doç. Dr., Trakya Üniversitesi, emelyildiz@trakya.edu.tr, ORCID: 0000-0002-6951-4195.

households in the region, waste sorting, recycling and caring about environmental product emblems and evaluations of EDİKAB (Edirne Solid Waste Association) facility, which started its activities in 2018, are presented.

Keywords: Sustainable Development, Waste Management, Recycling, EDİKAB, Edirne.

1. GİRİŞ

Sürdürülebilir kalkınmada önemli bir yere sahip olan atık yönetimi kavramı, atığı çöp olarak görmek yerine onu bir kaynak olarak görmeyi hedefler. Atığın oluşmadan önlenmesini, önlenemiyorsa azaltılması fikrinden yola çıkar. Eğer atık oluşuyorsa, oluşan atığın tekrar kullanılabilmesini ve/veya geri dönüşümünü önerir. Atığın nihai bertarafından önce ise enerji geri kazanımına yönelmeyi teşvik eder. Bu sayede hem atık miktarı oluşumu minimize edilmekte hem de insanlığın önemli ihtiyaçlarından olan enerji üretimine katkı sağlanmaktadır. Başka bir ifadeyle, atık yönetimi uygulamaları ekolojik, ekonomik ve sosyal faydalar sağlamaktadır.

21. yüzyılda doğrusal ekonomiden dögüsel ekonomiye doğru bir geçiş gözlenmektedir. Şüphesiz bu geçiş, sürdürülebilir kalkınma ve atık yönetimi konuları ile yakından ilgilidir. Dünya genelinde, hammadde kullanımı ve atık oluşumu azaltılırken, geri dönüşüm ve atıktan enerji elde etme uygulamaları arttırılmıştır. Türkiye’de ise bu geçiş Avrupa Birliği ilişkilerinin hızlandığı 2000’li yılların başlarında görülmeye başlamıştır. Avrupa Birliği’nce desteklenen atık bertaraf tesislerinin Türkiye’nin farklı illerinde faaliyete başlaması olumlu sonuçlar vermiştir. Bu bertaraf ve enerji kazanım tesislerinin amacına uygun çalışmaları ve hanehalkınca benimsenmesi, sürdürülebilir kalkınma hedefleri açısından son derece önemlidir.

Sözü edilen Türkiye’deki atık yönetimi tesislerinden bir tanesi Edirne Merkez İlçe’de Edirne Belediyesi önderliğinde, ilçe belediyeler Havsa, Süloğlu ve Lalapaşa Belediyeleri ile 96 köyü temsilen Edirne İl Özel İdaresi’nin oluşturduğu EDİKAB (Edirne Katı Atık Birliği)’tir. Bu çalışmada da bölge halkının EDİKAB tesislerine dair düşünceleri ve faaliyetlerine dair görüşleri ve memnuniyetlerinin ortaya konacaktır.

2. SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA

Etimolojik kökeni, Latince “tenere” kelimesine dayanan sürdürülebilirlik kavramı, “tutmak” anlamına gelmektedir. İngilizcede bu kavram “sustainability” olarak ifade edilmekle beraber “sustain” kelime kökü, “desteklemek, devam etmek” anlamı taşımaktadır (Little, Fowler, Coulson, Onions, 1964:2095).

Sürdürülebilir kalkınmaya dair çok sayıda kurum, ajans, konsey ve yazarın tanımı olsa da temelde yaygın olarak Bruntland Komisyonu’nun tanımı kabul edilmektedir: “*Şu an var olan insan gereksinimlerinin, gelecek kuşakların kendi gereksinimlerini karşılayabilme yeteneğini riske sokmadan karşılanmasıdır*”

(Birleşmiş Milletler Bruntland Komisyonu, 1987; Report of the World Commission on Environment and Development, 2014:10).

Literatüre bakıldığında sürdürülebilir kalkınma kavramının ortaya çıkışının 1962 yılında Rachel Carson'ın Silent Spring isimli kitabına dayandırıldığı görüşüne sıkça rastlanılmaktadır. Çalışmada, toplum refahının ekonomik, sosyal ve çevresel faktörlerin birlikte oluşarak sağlanabileceğini ve bu faktörlerin birbirinden bağımsız olmadıklarını ifade etmektedir (Carson, 1962:15-68).

21. yüzyılda içerisinde yer aldığımız toplumun tüketim toplumu olduğunu söyleyebiliriz. Tüketim toplumlarında tüketicilerin tükettikleri ürünlerin gerçek anlamda ihtiyaç duydukları ürünler olup olmadıkları sorgulanmamaktadır. Söz konusu bireylerin ihtiyaç algıları çeşitli yollarla (Örn. Yazılı görsel basın ve sosyal medya) yönlendirilmektedir. İhtiyaç dışı tüketilen ürünler genel olarak saygınlık amaçlıdır ve kişinin kendisini inandırdığı sanal ihtiyaçlara yönelmesine sebep olmaktadır. Bu anlamda gereksiz tüketilen her ürün ya da hizmet, doğal kaynakların gereksiz olarak tüketilmesi anlamına gelmektedir (Aydm ve Tufan, 2018:398).

2012 yılında Brezilya'nın Rio de Janeiro kentinde Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Konferansı düzenlenmiştir. Bu konferans sonucunda "İstedığımız Gelecek" isimli sonuç belgesi kabul edilmiştir. Konferansın çok önemli üç amacı vardır. Bunlar;

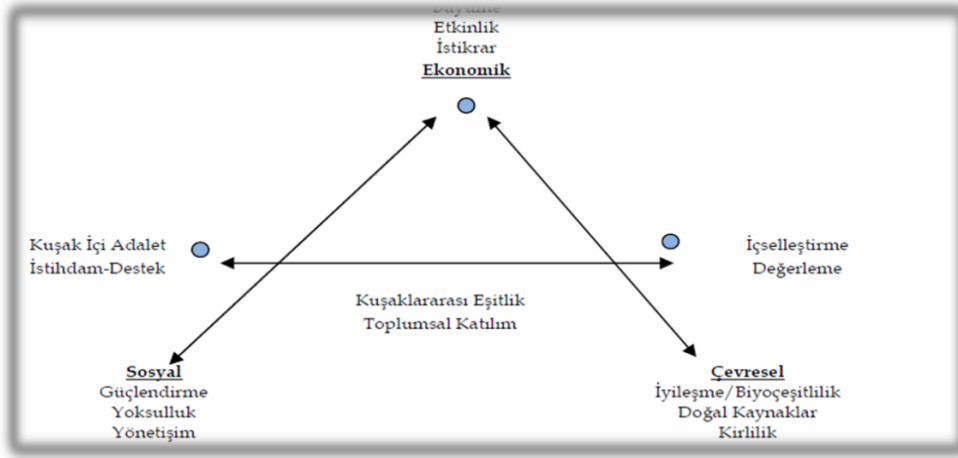
- 1992 yılında yapılan Rio Bildirisi ve daha sonrasındaki bölüm için ülkelerin durum değerlendirmesi yapmaları,

- Sürdürülebilir kalkınma konusunda siyasi kararlılığın oluşturulması,
- Gelecekte insanlığı tehdit edecek yeni problemlerin belirlenmesidir.

Rio +20 konferansı olarak da bilinen konferansta ele alınan iki önemli konu; sürdürülebilir kalkınma ve yoksulluğun azaltılması için yeşil ekonomi ve küresel boyutta sürdürülebilir kalkınmanın kurumsal yapısının kuvvetlendirilmesidir (Topçuoğlu, 2012:13). 21. yüzyılda bulunduğumuz noktada çevre sorunlarının yalnızca bir ülkeyi, bir bölgeyi değil tüm Dünya'yı etkilemekte olduğu Dünya'nın her yerinde yaşayan insanların büyük bir çoğunluğunca bilinmektedir. Bu konudaki farkındalık ve yapılan faaliyetler her geçen gün artmaktadır.

Sürdürülebilir Kalkınmanın üç boyutu vardır. Bunlar, çevresel, ekonomik ve sosyal boyutlardır. Dünya Çevre ve Gelişme Komisyonu (WCED) da sürdürülebilir kalkınmayı, toplumun üç alt sistemi arasında, ekonomik, ekolojik ve sosyo-kültürel nitelikleri bakımından yaşanan bir etkileşim süreci olarak benimsemektedir. Munasinghe, 2001 yılında "Sustainomics" isimli bir çalışma yapmış ve sürdürülebilir kalkınmanın hayata geçirilebilmesi için zaruri olan bir plan ortaya koymuştur. Şekil 1' de yine Munasinghe tarafından 2001 yılındaki başka bir çalışmada ortaya atılan sürdürülebilir kalkınma üçgeni görülmektedir. Söz konusu üçgen, sürdürülebilir kalkınmanın temel elemanları ve bunlar arasındaki

etkileşimi göstermektedir. Üçgenin köşelerinde bulunan elemanlardan ekonomi, üretim ve tüketim imkânlarının artırılması ile refah seviyesinin artırılması öngörülmektedir. Çevre elemanı, doğanın bütünlüğünü ve esnekliğini korumaya yönelmektedir. Sosyal alan ise insan ilişkilerinin güçlenerek artırılması ve bununla birlikte bireysel ve grup hedeflerine ulaşılabilmesi ve yoksulluk sorununa dikkat çekmektedir (Munasinghe, 2009:34-35).



Şekil 1: Sürdürülebilir Kalkınma Üçgeni

Kaynak: Munasinghe, Mohan, Sustainable Development in Practice: Sustainability Methodology and Applications, New York: Cambridge University Press, 2009, s.34.

Sürdürülebilir Kalkınma Platformu'nun "Dünyamızı Dönüştürmek: 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Gündemi" yazısında da sürdürülebilir kalkınmanın 17 temel hedefi olduğu belirtilmiştir. Bu hedefler şunlardır:

- Yoksullukla mücadele,
- Açlığı sona erdirmek,
- Sağlıklı bireyler yetiştirmek,
- Nitelikli eğitim,
- Toplumdaki cinsiyet eşitsizliğini ortadan kaldırmak,
- Temiz su ve sağlıklı koşullar sağlamak,
- Erişilebilir ve temiz enerji,
- İnsan onuruna yakışır iş ve iktisadi büyüme,
- Sanayi, yenilikçilik ve altyapı,
- Eşitsizliklerin giderilmesi,
- Sürdürülebilir şehirler ve yaşam alanları yaratmak,
- Sorumlu tüketim ve üretim,
- İklim eylemi,

- Sudaki yaşamı korumak,
- Karasal yaşamı korumak,
- Barış ve adaletin temini,
- Hedefler için ortak hareket etme

(<https://sustainabledevelopment.un.org/post2015/transformingourworld>, Erişim Tarihi: 12.08.2018). Bu hedeflere ulaşmada atık yönetiminin önemli bir yere sahip olduğu bilinmektedir.

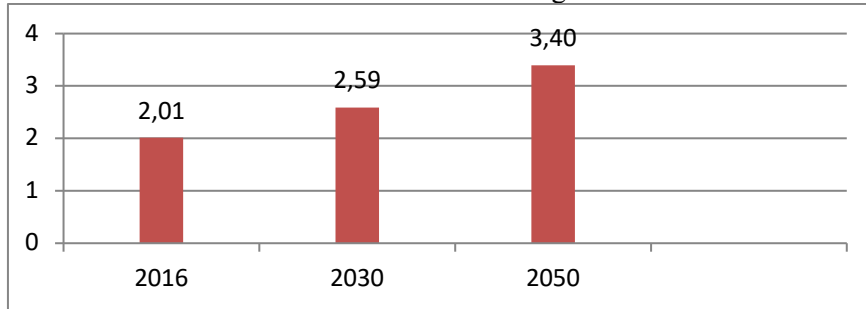
3. ATIK YÖNETİMİ

Atık yönetimi, atık oluşmasının önlenmesi, oluşurken azaltılması, tekrar kullanılması, ayrıştırılması, biriktirilmesi, toplanması, geçici olarak depolanması, taşınması, ara depolanması, geri dönüşümü, enerji geri kazanımı da dâhil geri kazanılması, bertarafı, bertaraf işlemlerinden sonra izlenmesi, kontrol ve denetimi faaliyetlerini ifade eden bir süreçtir (Atık Yönetimi Yönetmeliği (AYY), 2015: madde 4/k).

Tokgöz ve Sarmaşık (1982)'a göre, atık yönetimi sorunu en önemli çevre sorunlarından biridir. Atıklar, üretildikleri andan tüketilip atıldıkları ana kadar, çevre ve insanla direkt ya da dolaylı olarak etkileşim halindedir. Atıklar, çevre ve insan sağlığını barındırdıkları birçok zararlı ve bulaşıcı maddelerle doğrudan tehdit ettiği gibi atıklardan beslenen fare, böcek, sinek ve benzeri canlılar yoluyla da dolaylı olarak olumsuz anlamda etkilemektedir.

Dünya Bankası Kentsel Gelişmişlik Uzmanı Slipa Kaza, 2050 yılına gelindiğinde, Güney Asya'daki atık miktarının 2 katına; Sahra altı Afrika'sının atık miktarının ise 3 katına çıkacağını belirtmektedir. Bu yüzden, Sahra altı Afrika ve Güney Asya'ya dikkat edilmesi ve buradaki çalışmaların yoğunlaştırılması aksi halde hem çevre ve insan sağlığı hem de geçim kaynakları üzerinde olumsuz etkilenmeler söz konusu olacağı ifade edilmektedir (World Bank,2016:24).

Dünya genelinde 2016 yılında oluşan atık miktarı ile 2030 ve 2050 yıllarında oluşması beklenen tahmini atık miktarı Grafik1'de gösterilmektedir.



Grafik 1: Dünya Geneli Atık Oluşumu (Milyar Ton)

Kaynak: World Bank, *What a Waste 2.0, A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050*, 2016, s. 25.

Grafik 1 incelendiğinde, Dünya Bankası' nın 2016 yılını baz alarak yaptığı çalışma sonucunda 2030 yılında Dünya genelinde oluşması beklenen atık miktarının 580 milyon ton artarak 2 milyar 590 milyon tona; 2050 yılında ise 1 milyar 390 milyon ton artarak 3 milyar 400 milyon tona ulaşacağı ön görülmektedir. Bu açıdan atık yönetimi uygulamalarının öneminin her geçen gün arttığı anlaşılmaktadır.

Sürdürülebilir atık yönetimde dört aşamadan oluşan bir karar süreci mevcuttur. Bu süreç şöyledir:

- Atık oluşumundan kaçınma,
- Atık oluşumu kaçınılmazsa, atıkların geri dönüşümü,
- Geri dönüşüm söz konusu olmadığında, atıkların enerji üretimi için kullanılması,
- Bu aşamalardan sonra, atıkların bertarafı için en uygun çevresel seçeneğin uygulanmasıdır.

Bu sürecinin her adımında ciddi önem arz eden etmenler bulunmaktadır. Bu etmenler, eğitim, yeterli teknik donanım, net ve açık düzenlemeler, halkın aktif olarak katılımı ve maddi desteklerdir. Bu süreçte, yerel yönetimlerin, merkezi yönetimlerin, özel sektörün, sivil toplum kuruluşlarının ve toplumun her bireyinin yükümlülükleri mevcuttur (Palabıyık, 2001:118). Bu açıdan, yerel, bölgesel, ulusal ya da uluslararası, ekonomik, sosyal ve çevresel etkiler mevcut durum ile birlikte incelenmesi ve uygun bir planlama yapılması önemlidir. Atık yönetiminin her elemanını tek tek, verimlilik ve faaliyet açısından incelenmesini içeren entegre atık yönetimi, atık yönetimi konusunu bütünsel olarak ele almaktadır. Bu sistemlerde amaç ve hedefler açıkça tanımlanmaktadır. Temel amaç, sistemde oluşan atıkların ortadan kaldırılması faaliyeti sırasında gerek ekolojik gerekse de ekonomik alanda meydana gelecek olumsuz etkileri minimize etmektir (Bozkurt, 2012:14-17). Entegre atık yönetimi sistemini uygulayabilmek için hedeflerin önceden belirlenmiş olması ve planlamanın da etkin bir biçimde yapılmış olması gerekmektedir. Bütünleşik atık yönetimi için altı ana strateji uygulaması tavsiye edilmektedir. Bunlar, önleme, azaltma, tekrar kullanım, geri dönüşüm, enerji geri kazanımı ve bertaraf şeklinde sıralanmaktadır (Gündüzalp ve Güven, 2016:5).

Entegre atık yönetimi planlaması çerçevesinde Türkiye'de kurulan atık yönetimi tesislerinden birisi de Edirne'de Edirne Belediyesi ile birlikte ilçe belediyeler olan Havsa, Süloğlu ve Lalapaşa Belediyeleri'nin bir araya gelerek oluşturduğu EDİKAB' tır. Kurucu Belediyelere ilaveten daha sonra Birlik sınırları içindeki 96 köy adına Edirne İl Özel İdaresi de Birliğe üye olmuştur. 2018 yılında 10 milyon 100 bin TL'ye mal edilen tesis, tam kapasiteye ulaştığında günlük 6.400 konutun bir aylık elektriğini gereksinimini karşılayacak elektriği üretebilecektir. EDİKAB, tesis işletmesini 29 yıllığına Atlas Sanayi ve Ticaret Limited Şirket'i kiralamıştır. EDİKAB, atıklar için bertaraf ücreti ödememektedir. Bu yönü ile

Türkiye’de ilk ve tek tesistir. Birlik, yaptığı anlaşma ile atık toplama ve bertaraf işini yapan şirketin cirosundan %10 pay alacaktır. Daha önceki çöp depolama alanı ise Belediyenin imkânları ile yeşil alana dönüştürülmeye başlanmıştır.

4. YÖNTEM

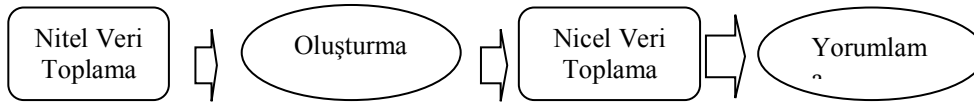
Bu araştırmada, Edirne İli Merkez İlçe’de yaşayan hane halkının atık yönetimi uygulamalarına dair davranış biçimlerini ve bölgedeki atık yönetimi uygulamalarına dair değerlendirmelerini ortaya koymak amaçlanmıştır. Araştırma, görüşme (nitel) ve anket (nicel) yöntemlerinin birlikte kullanıldığı karma yöntem araştırma desenlerinden keşifsel sıralı desen kullanılarak yapılmıştır. Araştırma kapsamında önce hanehalkı ile görüşmeler yapılmış, elde edilen veriler ışığında oluşturulan kategoriler ile yine hanehalkının atık yönetimine dair memnuniyetini ölçme amacı ile anket çalışması yapılmıştır. Görüşme verilerinin analizleri MAXQDA 2018 programı, anket verilerinin analizleri ise SPSS 23 programı kullanılarak analiz edilmiştir. Veri analizleri, araştırmanın bulgular kısmındaki yorumlarda birleştirilmiştir.

Araştırmanın ana kütlesini Edirne İli Merkez İlçe yaşayan 180.324 kişi oluşturmaktadır (<https://www.nufusu.com/il/edirne-nufusu>, E.T.: 15.02.2019). Araştırma verileri, 28.12.2018- 15.02.2019 tarihleri arasında, bölgedeki hane halkı ile yapılan görüşmeler yoluyla toplanmıştır. Araştırmada kolayda örnekleme yöntemi ile toplamda 205 kişiden veri toplanmıştır. Araştırmaya başlamadan önce görüşme soruları 10 kişilik bir gruba sorularak pilot uygulama yapılmıştır. Bu pilot uygulama sonucunda bazı sorulardaki ifadeler düzeltilmiş ve bazı eklemeler yapılmıştır. Toplanan veriler MAXQDA 2018 programı kullanılarak içerik analizi yöntemi ile analiz edilmiştir. Bu veriler SPSS 24 programları kullanılarak ulaşılan nicel verilerle desteklenmiştir.

Araştırmada tesisinin bilinirliği ile tesisin ülkeye, bölgeye ve bölgede faaliyet gösteren işletmelere etkileri hakkındaki görüşlerini ortaya koymak amacı ile katılımcılara bir dizi soru yöneltilmiştir. Bu sorular ve sorulara verilen cevaplar bulgular kısmında özetlenmiştir.

4.1. Araştırma Modeli

Araştırma, karma yöntem araştırma desenlerinden keşfedici sıralı desen kullanılarak yapılmıştır. Araştırmanın modeli, Şekil 2’de gösterilmektedir.

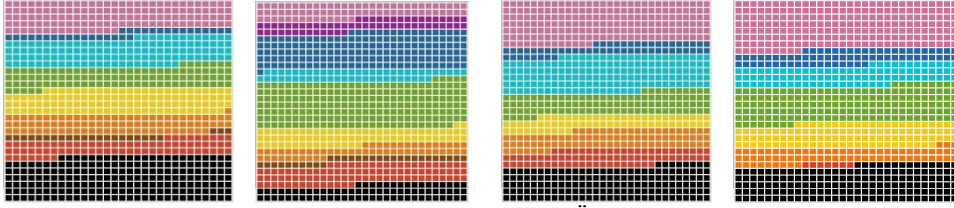


Şekil 2: Araştırma Modeli

Araştırmada önce nitel veriler toplanarak analiz edilmiş, daha sonra bu nitel verileri nicel veriler takip etmiştir. Araştırmanın önceliği nitel veriler ve analizlerdir. Nicel veriler ve analizler, nitel verileri desteklemek amacı ile kullanılmıştır. Veriler, araştırmanın bulgular kısmındaki yorumlarda birleştirilmiştir.

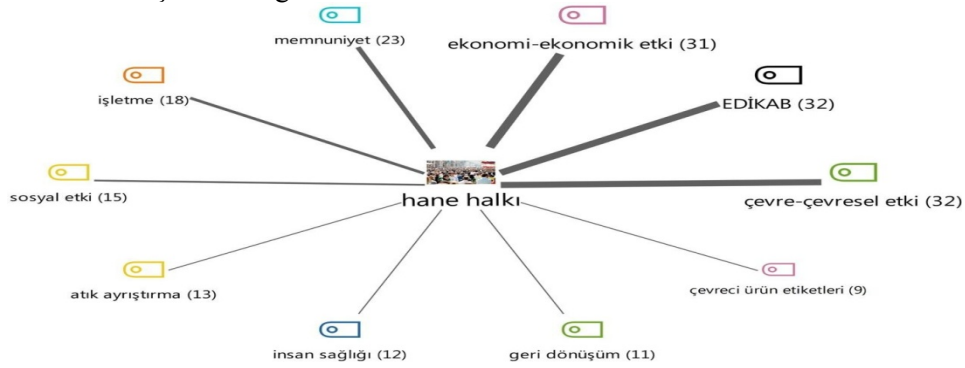
4.2. Bulgular

Araştırma kapsamında öncelikle araştırma verileri ham bir şekilde MAXQDA 2018 programına sokulmuş ve hanehalkının verdiği cevaplar doğrultusunda kodlamalar yapılmıştır. Kodlamalarda kullanılan kodlar ve renkleri şöyledir: Çevreci ürün etiketleri (lila), teknoloji (turuncu), EDİKAB (siyah), memnuniyetsizlik (mor), memnuniyet (açık mavi), etkin yönetim (kahverengi), insan sağlığı (koyu mavi), çevre-çevresel etki (yeşil), ekonomi-ekonomik etki(lila), sosyal etki (sarı), eğitim (kırmızı), atık ayrıştırma (turuncu), atık ayrıştırma sebebi (koyu mavi), atık ayrıştırmada ekipman yetersizliği (açık mavi), atık ayrıştırmada bilinç eksikliği (koyu mavi), işletme (turuncu), geri dönüşüm (yeşil), atık ayrıştırma (sarı). Şekil 3’te hanehalkı görüşmelerinden elde edilen belge portrelerinden örnek 4 tanesi yer almaktadır.



Şekil 3: Hanehalkı Görüşmeleri Belge Portresi Örnekleri.

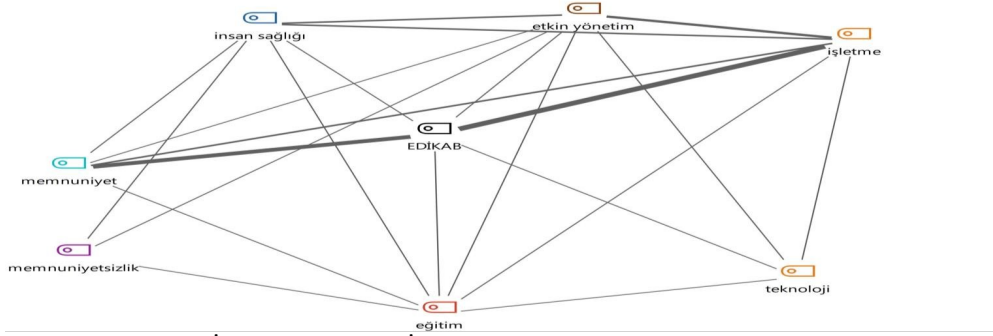
Hanehalkı ile yapılan görüşmelerde araştırmaya dair oluşturulan kodlar ile görüşme verileri arasındaki ilişkiler MAXQDA 2018 programı Tek Vaka Modeli ile hazırlanan Şekil 4’te gösterilmektedir.



Şekil 4: Hanehalkı Görüşmelerindeki Kod Dağılımı (Tek Vaka Modeli).

Şekil 3 ve Şekil 4 yapılan görüşmelerde katılımcıların belirlenen kodlardan bahsetme oranlarını göstermektedir. İlişkiyi gösteren çizgilerin kalınlığı ve kodların büyüklüğü ilişkinin derecesini göstermektedir. Buna göre, hanehalkı, EDİKAB'ın faaliyetlerinin bölge işletmelerine olan çevresel ve ekonomik etkilerinden duyduğu memnuniyetten sıklıkla bahsetmiş; sosyal etki, atık ayrıştırma, insan sağlığı, geri dönüşüm ve çevreci ürün amblemlerinden yer yer söz edilmiştir.

Atık yönetimi konusunda EDİKAB ile ilişkilendirilen konular ve frekansları da MAXQDA 2018 programı Kod Birlikte Oluşturma Modeli ile analiz edilerek Şekil 5'te verilmiştir. Şekil 5 incelendiğinde hanehalkının EDİKAB'ı, memnuniyet, insan sağlığı ve etkin yönetim kavramları ile bağdaştırdığı görülmektedir.



Şekil 5: EDİKAB'a Dair Kod İlişkileri (Kod Birlikte Oluşturma Modeli).

Araştırma kapsamında katılımcılara öncelikle keşifsel amaçlı olarak atıkları kaynağında ayrıştırıp ayrıştırmadıkları sorulmuştur. Hanehalkının %42,4'ü atıklarını kaynağında ayrıştırırken %57,6'sı atıklarını ayrıştırmadan uzaklaştırdıkları bulunmuştur. Ayrıca kadınların atık ayrıştırma davranışının (%47,2), erkeklere (%37,4) oranla daha fazla olduğu görülmüştür. Eğitim durumuna göre en yüksek atık ayrıştırma davranışı yüksek lisans mezunlarındadır (%55,6). Onları sırası ile doktora mezunları (%42,9), üniversite mezunları (%42,7), lise mezunları (%42,5) izlemektedir. İlköğretim mezunları ise, eğitim durumuna göre atık ayrıştırma davranışı sıralamasında son sıradadır (%32,0). Atık ayrıştırma davranışı en yüksek olan meslek grubu ise memurlardır (%36,8). Onları sırası ile işçiler (%35,6), emekliler (%13,8) ve öğrenciler (%11,5) takip etmektedir. Ev hanımları ise, mesleğe göre atık ayrıştırma sıralamasında son sırada yer almaktadırlar(%2,3).

Katılımcılara atık ayrıştırmama sebepleri sorulduğunda ise katılımcıların büyük bir çoğunluğu (%67,8) *çevremde uygun konteynir yok* cevabını vermiştir. Bunu *uğraşmak istemiyorum* takip etmektedir (%28,8). Bir kısım (%3,4) katılımcı ise bu soruya *Faydalı görmüyorum* şeklinde cevap vermiştir. Hanehalkı ile yapılan görüşmelerden bu soruya yönelik ifadeler şu şekildedir:

“Çünkü evimin yakınlarında çöpleri ayrı ayrı atabileceğim cam, kâğıt gibi maddeler için ayrılmış konteynurlar mevcut değil. Eğer bunlar mevcut olsa ya da evimizden apartmanımızdan yağların kâğıtların cam şişelerin toplanması mümkün olsa bunu yaparım.”

“Hayır. O bilinç henüz tam olarak yerleşmedi. Ayrıştırılrsa dahi amacına uygun olarak kullanacağını düşünmüyorum.”

Araştırma kapsamında benzer şekilde keşifsel amaçlı olarak katılımcılara geri dönüşüm yapıp yapmadıkları da sorulmuş ve hanehalkının %61,5’inin kendi adına bir geri dönüşüm uygulaması yapmadığı görülmüştür. Geri dönüşüm yapan katılımcıların %28,3’ü erkeklerden, 48,1’i ise kadınlardan oluşmaktadır. Hanehalkının eğitim ortalamasının geri dönüşüm yapma davranışına (Var/Yok) göre farklılık gösterip göstermediği de incelenmiş ve geri dönüşüm yapanların eğitim ortalamasının daha yüksek olduğu bulgulanmıştır görülmüştür ($t(203) = 4,443, p=0,00<0,05$).

Hanehalkının kendi adına yaptıkları geri dönüşüm çalışmaları üç grupta toplanmıştır. Bu geri dönüşüm uygulamalarının dağılımını ve sıklığını gösteren frekans tablosu aşağıdaki Tablo 1’de gösterilmektedir.

Tablo 1: Hanehalkının Yaptığı Geri Dönüşüm Uygulamaları

Geri Dönüşüm Uygulamaları	Sıklık	%
Kâğıt, Cam, Şişe, Pil ve Atık Yağları Toplayıp Kurumlara Vermek	74	93,7
Ev dekorasyonu	4	5,1
Kullanılmayan İlaçları Sağlık Ocağına Vermek	1	1,3
Toplam	79	100,0

Tablo 1’e göre, görüşülen kişilerin en çok tercih ettiği geri dönüşüm uygulamasının %93,7 ile “kâğıt, cam, şişe, pil ve atık yağların ayrı toplanarak geri dönüşüme kazandıracak olan kurumlara vermek” olduğu görülmektedir.

Hanehalkı ile yapılan görüşmelerde birçok kişi atıklarını ayrı yarı toplayarak dolaylı yoldan geri dönüşüme katkıda bulunduğunu söylemiştir. Görüşmelerin birinde görüşülen kişi geri dönüşüm yapıp yapmadığına dair soruya:

“Doğrudan kendi adıma yapabildiğim bir geri dönüşüm uygulaması yok. Ancak, kâğıt, cam ve plastik atıklarımı ayrı toplayarak dolaylı olarak geri dönüşüme katkıda bulunuyorum.” şeklinde cevap vermiştir.

Araştırmanın sonraki kısmında katılımcılara alışverişlerinde çevreci ürün amblemlerini önemseyip önemsemedikleri sorulmuştur. Katılımcıların sadece %38,5’inin alışverişlerinde çevreci ürün amblemlerini önemsedikleri bulgulanmıştır. Amblemleri önemseyenlerin %46,4’ü erkeklerden, %50,5’i ise kadınlardan oluşmaktadır. Katılımcıların eğitim durumlarına göre yapılan karşılaştırmalarda ise çevreci ürün amblemlerini en fazla önemseyenlerin doktora mezunları oldukları ortaya konulmuştur (%85,7). Onları sırası ile yüksek lisans (%83,3), üniversite (%60,0), lise (%47,5) mezunları takip etmektedir. Çevreci ürün amblemlerini en az önemseyen grubun ise ilköğretim mezunları olduğu

görülmüştür (%32,0).Katılımcıların çevreci ürün amblemlerini önemsememe sebepleri ise üç grupta toplanmıştır. Bu sebeplerin dağılımı ve sıklığı Tablo 2'deki frekans tablosunda gösterilmektedir.

Tablo 2: Çevreci Ürün Amblemlerinin Önemsememe Sebepleri

Sebepler	Sıklık	%
Fiyatı Pahalı	32	34,4
Dikkat Etmiyorum	35	37,6
Bilgim yok	26	28,0
Toplam	93	100,0

Tablo 2 incelendiğinde, en yüksek oranlı sebebin %37,6 ile “*dikkat etmiyorum*” olduğu görülmektedir. İkinci sırada %34,4 oranla “*fiyatı pahalı*” seçeneği yer alırken; “*bilgim yok*” seçeneği %28,0 oranla ile son sırada bulunmaktadır. Bu soruya verilen cevap örnekleri aşağıda yer almaktadır:

“Alışveriş yaparken hiç dikkat etmemiştim. Bu konu hakkında yeterli bilgiye sahip değilim.”

“Genel olarak bu amblemleri önemsemiyorum. Bazen dikkatimi çekiyor. Ancak, fiyatları çok yüksek olduğu için tercih edemiyorum. Alışveriş esnasında ihtiyacımı karşılayacak ürünleri mümkün olduğunca ekonomik olarak temin etmeye çalışıyorum.”

Araştırmanın temel amacı doğrultusunda katılımcılardan bölgedeki atık yönetimi uygulamalarına dair ayrı ayrı değerlendirme yapmaları istenmiştir. Hanehalkının bölgedeki atık yönetimi uygulamalarına dair yaptıkları puanlamaya dair frekans tablosu Tablo 3'te gösterilmektedir.

Tablo 3: Hanehalkının Atık Yönetimi Uygulamalarına Dair Değerlendirmesi

Uygulama	Ortalama	Puan	Sıklık	%
Atık Önleme	2,61	1-Çok kötü	32	15,6
		2-Kötü	53	25,9
		3-Orta	88	42,9
		4-İyi	26	12,7
		5-Çok İyi	6	2,9
		Toplam	205	100,0
Atık Azaltımı	2,69	1-Çok kötü	24	11,7
		2-Kötü	56	27,3
		3-Orta	91	44,4
		4-İyi	28	13,7
		5-Çok İyi	6	2,9
		Toplam	205	100,0
Atığın Tekrar Kullanımı	2,60	1-Çok kötü	31	15,1
		2-Kötü	59	28,8
		3-Orta	82	40,0
		4-İyi	27	13,2
		5-Çok İyi	6	2,9
		Toplam	205	100,0
Atığın Geri Dönüşüm	2,93	1-Çok kötü	25	12,2
		2-Kötü	19,5	19,5
		3-Orta	76	37,1
		4-İyi	52	25,4
		5-Çok İyi	12	5,9
		Toplam	205	100,0
Atıktan Enerji Geri Kazanımı	2,98	1-Çok kötü	29	14,1
		2-Kötü	43	21,0
		3-Orta	58	28,3
		4-İyi	53	25,9
		5-Çok İyi	22	10,7
		Toplam	205	100,0
Atığın Bertarafı	3,02	1-Çok kötü	26	12,7
		2-Kötü	41	20,0
		3-Orta	64	31,2
		4-İyi	51	24,9
		5-Çok İyi	23	11,2
		Toplam	205	100,0

Tablo 3'teki puan ortalamaları dikkate alındığında tüm uygulama puan ortalamalarının orta seviyede olduğu görülmektedir. Değerlendirmede EDİKAB'ın yürüttüğü faaliyetlerden en yüksek ortalamaya sahip uygulamanın atığın bertarafı (ortalama:3,02), olduğu görülmektedir. Ancak genel anlamda hanehalkının bölgedeki atık yönetiminden çok memnun olmadığı anlaşılmaktadır:

"Yeni kurulmuş olan tesis ile birlikte çalışmalar daha da iyi duruma gelecektir. Belediye ve il özel idare bu konuda daha iyi çalışmalılar. Çöpler zamanında alınıyor. Atık ayrıştırma konteynırları her yerde mevcut. Ancak şimdi bir de çöpün geri dönüşümü ve çöpte elektrik üretimi gibi önemli çalışma başladı ki bu bence çok ama çok önemli bir iş. Gelecekte kesinlikle tüm ilerde göreceğimizi tahmin ettiğim çağın gereği bir etkinlik."

"Memnun değilim. Yeterli olduğunu düşünmüyorum. Bu konuda birçok çalışma yapılabilir ancak yapılmıyor. Çöp konteynırları sürekli taşıyor. Halkın bu konuda bilinçlenmesi için bir çalışma yok." şeklinde cevap vermiştir.

Hane halkının atık yönetimi uygulamalarından memnun olmama sebepleri ise üç ana başlık altında toplanmıştır. Bu sebeplerin sıklığını gösteren frekans tablosu Tablo 4'te gösterilmektedir.

Tablo 4:Atık Yönetimi Uygulamalarından Memnuniyetsizlik Sebepleri

Memnuniyetsizlik Sebebi	Sıklık	%
Çalışmalar Yetersiz	54	58,7
Eğitim ve Bilgilendirmeler Yetersiz	34	37,0
Uygulamalar Mahallelere Göre Değişiyor	4	4,3
Toplam	92	100,0

Katılımcıların atık yönetimi uygulamalarından memnun olmamalarının en önemli sebebi "çalışmaların yetersizliği"dir. Onu sırası ile "eğitim ve bilgilendirmelerin yetersizliği" ve "uygulamaların mahallelere göre değişmesi" takip etmektedir.

Araştırmada daha sonra her bir atık yönetimi uygulamalarından memnuniyetin cinsiyete ve eğitime göre değişip değişmediği incelenmiştir. Bölgedeki atık önleme faaliyetlerinden memnun olma durumunun cinsiyete göre değişip değişmediğine dair yapılan Bağımsız Örnek T Testi sonucunda atık önlemeden memnuniyetin cinsiyete göre değişmediği anlaşılmıştır ($p=0,658$). Bölgedeki atık önleme faaliyetlerinden memnuniyetin eğitime göre değişip değişmediğine dair yapılan Basit Regresyon Testi sonuçlarına göre ise eğitim durumunun atık önleme faaliyetinden memnuniyetin tahmin edilmesini sağladığı görülmektedir ($\beta=-0,158$, $t(205)=0,024$, $p < 0,05$). Yapılan analizden hareketle, eğitim durumu azaldıkça atık önleme uygulamalarından memnuniyeti artmaktadır.

Bölgedeki atık azaltma faaliyetlerinden memnun olma durumunun cinsiyete göre değişip değişmediğine dair yapılan Bağımsız Örnek T Testi sonucunda atık azaltmadan memnuniyetin cinsiyete göre değişmediği anlaşılmıştır ($p=0,780$). Bölgedeki atık azaltma faaliyetlerinden memnuniyetin eğitime göre değişip

değişmediğine dair yapılan Basit Regresyon Testi sonuçlarına göre, eğitim durumu değişkeninin atık azaltma faaliyetinden memnuniyetin tahmin edilmesini sağladığı görülmektedir ($\beta=-0,224$, $t(205)=0,001$, $p < 0,05$) ve eğitim durumu azaldıkça atık önleme uygulamalarından memnuniyet artmaktadır.

Bölgedeki atığın tekrar kullanımı faaliyetlerinden memnun olma durumunun cinsiyete göre değişip değişmediğine dair yapılan Bağımsız Örnek T Testi sonucunda atığın tekrar kullanımı faaliyetlerinden memnuniyetin cinsiyete göre değişmediği anlaşılmıştır ($p=0,822$). Bölgedeki atığın tekrar kullanımı faaliyetlerinden memnuniyetin eğitime göre değişip değişmediğine dair yapılan Basit Regresyon Testi sonuçlarına göre, eğitim durumu değişkeninin atığın tekrar kullanımı faaliyetinden memnuniyetin tahmin edilmesini sağladığı görülmektedir ($\beta=-0,201$, $t(205)=0,004$, $p < 0,05$) ve eğitim durumu azaldıkça atığın tekrar kullanımı faaliyetlerinden memnun olma artmaktadır.

Bölgedeki atığın geri dönüşümü faaliyetlerinden memnun olma durumunun cinsiyete göre değişip değişmediğine dair yapılan Bağımsız Örnek T Testi sonucunda atığın geri dönüşümü faaliyetlerinden memnuniyetin cinsiyete göre değişmediği anlaşılmıştır ($p=0,422$). Bölgedeki atığın geri dönüşümü faaliyetlerinden memnuniyetin eğitime göre değişip değişmediğine dair yapılan Basit Regresyon Testi sonuçlarına göre, eğitim durumu değişkeninin atığın geri dönüşümü faaliyetinden memnuniyetin tahmin edilmesini sağladığı görülmektedir ($\beta=-0,245$, $t(205)=0,000$, $p < 0,05$) ve eğitim durumu azaldıkça atığın geri dönüşümü faaliyetlerinden memnun olma artmaktadır.

Bölgedeki atıktan enerji geri kazanımı faaliyetlerinden memnun olma durumunun cinsiyete göre değişip değişmediğine dair yapılan Bağımsız Örnek T Testi sonucunda atıktan enerji geri kazanımı faaliyetlerinden memnuniyetin cinsiyete göre değişmediği anlaşılmıştır ($p=0,921$). Bölgede atıktan enerji geri kazanımı faaliyetlerinden duyulan memnuniyetin eğitim durumuna göre değişip değişmediğine dair yapılan Basit Regresyon Testi sonuçlarına göre, eğitim durumu değişkeninin atıktan enerji geri kazanımı faaliyetinden duyulan memnuniyetin tahmin edilmesini sağladığı görülmektedir ($\beta=-0,211$, $t(205)=0,002$, $p < 0,05$). Eğitim durumu azaldıkça atıktan enerji geri kazanımı faaliyetlerinden memnuniyet artmaktadır.

Bölgedeki atığın bertarafı faaliyetlerinden memnun olma durumunun cinsiyete göre değişip değişmediğine dair yapılan Independent Sample T Test sonucunda atığın bertarafı faaliyetlerinden memnuniyetin cinsiyete göre değişmediği anlaşılmıştır ($p=0,658$). Bölgedeki atıktan atığın bertarafı faaliyetlerinden memnuniyetin eğitime göre değişip değişmediğine dair yapılan Basit Regresyon Testi sonuçlarına göre, eğitim durumu değişkeninin atığın bertarafı faaliyetinden memnuniyetin tahmin edilmesini sağladığı görülmektedir

($\beta=-0,137$, $t(205)=0,050$, $p =0,05$) ve eğitim durumu azaldıkça atığın bertarafı faaliyetlerinden memnun olma artmaktadır.

Edirne’de 2018 yılında açılarak faaliyetine başlayan EDİKAB tesisinin bilinirliğine dair; frekans tablosu Tablo 5’te gösterilmektedir.

Tablo 5: Hanehalkı Tarafından EDİKAB’ın Bilinirliği

EDİKAB’ın Bilinirliği	Sıklık	%
Biliyorum	127	62,0
Bilmiyorum	78	38,0
Toplam	205	100,0

Tablo 5’e göre, hane halkından görüşülen 205 kişiden 127 kişi (%62) EDİKAB hakkında bilgi sahibiyken, 78 kişinin (%38) EDİKAB hakkında bilgisi yoktur.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Edirne bölgesinde hanehalkına dair yapılan araştırma neticesinde, var olan ve gelecekte var olacak atık yönetimi uygulamalarının ve atık yönetimi tesislerinin daha etkin bir şekilde yönetilmesine ışık tutması açısından aşağıda sıralanacak önerilerin dikkate alınması önem arz etmektedir.

Yetkilerce hizmet içi eğitim son derece iyi benimsenerek uygulansa da bölgede yaşayan kişiler için durum bundan farklıdır. Yetkililerce belirlenen uygulamalar ve çalışmalar aşağı yönlü eğitimlerle kişilere ve işletmelere anlatılmalı ve benimsendirilmelidir. Bunun yanında, atıkların kaynağında ayrıştırması ve geri dönüşüm konularında da bölgede yaşayanlara eğitimler verilerek bu konudaki farkındalık ve teşvikler artırılmalıdır. Atıklarını ayrıştırmak isteyen ancak etrafında buna uygun ekipman bulunmadığını söyleyen kişi sayısı azımsanmayacak ölçüdedir. Bazı kişiler, var olan ayrıştırma konteynirlerinin zamanında boşaltılmadığını ifade etmektedirler. Bu açıdan, ekipman ve personel yetersiz ise yeteri kadar temin edilmeli; yeterli ise bunları etkin kullanarak her yerde eşit olacak şekilde bulunması sağlanmalıdır. Atık yönetimi konusunda, yaptırımlar gözden geçirilmeli ve gerekli düzenlemeler yapılmalıdır. Ülkemizde çevre kanunu en ağır yaptırımlara sahip kanunlardan olmasına karşın uygulamalarda boşluklara izin vermektedir. Bu boşlukların önüne geçebilmek için gerekli yasal düzenlemeler yapılmalıdır. Hanehalkı ve işletmelerin çevreci ürün kullanmaları özendirilmelidir. Bunun için yetkililerce bu ürünlerin üretimi desteklenerek, şirketlerce de fiyatları makul düzeylere çekilmeli, çeşitli reklam ve tanıtımlar ile bu konudaki farkındalık artırılmalıdır. EDİKAB ve benzeri atık yönetimi tesisleri, bölgede yaşayan kişilere çeşitli etkinlikler ve sunumlarla tanıtılarak tesisin bölgedeki bilinirlik ve bölgede insanı ve işletmelerce sahiplenilme oranı artırılmalıdır. Atık yönetimi tesislerinin atıktan elektrik üretme ve geri dönüşüm faaliyetlerine dikkat çekilmelidir. Geri dönüşüm malzemeleri ile hane halkı ve işletmelerin dikkatini çekecek ürünler üretilmelidir. Örnek olarak, geri dönüşüm kâğıtlarından yapılacak defter ya da tesis

tanıtımı için hazırlanacak kitapçıklar öğrencilere, kamu kurumlarına veya AVM'lerde kişilere ve işletmelere dağıtılabılır; geri dönüşüm malzemelerinden şehirdeki amatör spor kulüplerine formlar üretilebilir. Bu uygulama 2016 Dünya Futbol Şampiyonası'nda tüm ülke takımları tarafından yapılmıştır (https://tr.eurosport.com/futbol/euro-2016/2016/turkiye-nin-euro-2016-formalari-bellioldu_sto5321418/story.shtml, E.T.: 24.06.2019).

Atık yönetimi tesislerinin etkin şekilde çalışabilmesi ilgili kurum ve kuruluşların iş birliğine bağlıdır. Özellikle Sıfır Atık projesi ile Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın bölgedeki Belediyelere ve İl Özel İdarelerine vereceği eğitim, ekipman ve personel desteği önem kazanmıştır. Etkin bir atık yönetimi için bu kurumların siyasi ve ideolojik bir amaç gözetmeden iş birliği içinde çalışması gereklidir. Aksi halde, yasal düzenlemeler ve projeler kâğıt üzerinde veya sunum metinlerinde kalacak ve maalesef uygulamaya yansımayacaktır. Atık yönetimi projeleri ve düzenli depolama tesislerinin hem bölge hem de ülke bazında, insan ve çevre sağlığı, sürdürülebilir bir gelecek; bölgede yaşayanlar için ekonomik ve sosyal bir kazanım imkânı olarak görülmesi gereklidir. Bu projelerin Türkiye'de Avrupa Ülkelerinden çok sonra inşa edilerek faaliyet göstermeye başladığı düşünülürse, bu gibi projelerin her ülke, her şehir için bir an evvel yapılması elzem projeler olduğu anlaşılmaktadır. Bu açıdan, bu projelerin kimin tarafından yapıldığından çok ne zaman ve nasıl yapıldığı ve nasıl işlediği önemlidir. Türkiye'de de ülkenin tamamına yayılması gereken bu projelerin bağımsız, tarafsız bir biçimde ortaya konarak amacına uygun ve etkin olarak çalışması gereklidir. Yürütülen atık yönetimi projelerinin faaliyetleri şeffaf olarak bölgede yaşayan vatandaşlara açıklanmalıdır. Bu durum, tesislere olan güveni ve sahiplenme duygusunu arttıracaktır.

KAYNAKÇA

- Atık Yönetimi Yönetmeliği, T.C. Resmî Gazete, Sayı: 29314, 02 Nisan, 2015.
- Aydın, S., Tufan, F., "Sürdürülebilirlik ve Yeşil Kavramları Bağlamında Y Kuşağının Satın Alma Davranışları", *Selçuk Üniversitesi İletişim Fakültesi Akademik Yayınları*, Cilt 11, Sayı 2, Konya 2018.
- Bozkurt, Seçil., "Evsel Nitelikli Katı Atıkların Geri Dönüşüm Olasılıkları ve Bertaraf Yöntemlerinin Araştırılması", (Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Çevre Mühendisliği A.B.D. Adana 2012).
- Carson, Rachel, *Sessiz Bahar*, (Çeviri: Güler, Çağatay), Palme Yayınları, Ankara 1962.
- Gündüzalp, A. A., Güven, S., "Atık, Çeşitleri, Atık Yönetimi, Geri Dönüşüm ve Tüketici: Çankaya Belediyesi ve Semt Tüketicileri Örneği", *Hacettepe Üniversitesi Sosyolojik Araştırmalar E-Dergisi*, ISSN, 1304-2823, Ankara 2016.

- <http://www.sadebiryasam.com/2017/01/sfr-atk-yasam.html>, (18.11.2018)
- <https://sustainabledevelopment.un.org/post2015/transformingourworld>,
(12.08.2018).
- [https://tr.eurosport.com/futbol/euro-2016/2016/turkiye-nin-euro-2016-formalari-belli-
oldu_sto5321418/story.shtml](https://tr.eurosport.com/futbol/euro-2016/2016/turkiye-nin-euro-2016-formalari-belli-
oldu_sto5321418/story.shtml), (24.06.2019).
- <https://www.nufusu.com/il/edirne-nufusu>, (15.02.2019).
- Little, W., Fowler H. W., Coulson J., Onions C. T., *The Shorter Oxford English Dictionary* 3rd ed., Clerandon Press, 1964.
- Munasinghe, M., *Sustainable Development in Practice: Sustainomics Methodology and Applications*, Cambridge University Press, New York 2009.
- Palabıyık, Hamit, “Belediyelerde Kentsel Katı Atık Yönetimi: İzmir Büyükşehir Belediyesi Örneği”, (Doktora Tezi, DEÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir 2001).
- Topçuoğlu, Mehmet, “Sürdürülebilir Kalkınma İçin Enerji Göstergeleri Çerçevesinde Türkiye ve Seçilmiş Avrupa Birliği Üye Ülkelerinin Karşılaştırılması”, (Yüksek Lisans Tezi, ODTÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara 2012).
- Tokgöz, M.; Sarmaşık, N. M., “Çöp Sorunu ve Sağlık”, Çevre Sempozyumu, İzmir 1982.
- WCED, *Ortak Geleceğimiz Raporu (Brundtland Raporu)*, Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future, World Commission on Environment and Development A/42/427, Geneva, Switzerland, 1987.
- World Bank, Kaza, S., Yao, L., Bhada-Tata, P., Van Woerden, F., *What A Waste 2.0*, Urban Development Series, A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050, World Bank Group 2016.

