

EVSEL ATIK TOPLAMA VE TAşIMA İş KOLUNDA ÇALIşANLARIN İş SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ: ISPARTA İLİ ÖRNEĞİ

Dr. Öğr Üyesi Muzaffer MUTLU¹

ÖZET

Yaşadığımız dünyanın büyük bir parçası olan evlerimizden çıkan atık çöpler, toplanması, taşınması, ayrıştırılması, geri kazanılması ve depolanması gibi evrelere sahip bir sürece sahiptir. Çöp sadece çevresel bir olgu olarak düşünülmemesi gereken, kapsamı çok daha geniş küresel bir sorundur. Çöp, toplanması, taşınması, ayrıştırılması, geri kazanılması ve depolanması gibi evrelere sahip bir sürece sahiptir. Bununla birlikte, bu evrelerde görev alan çalışanlar iş sağlığı ve güvenliği alanında çok ciddi risklerle karşılaşmaktadır. Bu riskler derin bir şekilde araştırılmalı, alınması gereken tedbirler belirlenmeli ve gerekli adımlar atılmalıdır. Türkiye’de ne yazık ki “atık bilinci” pek fazla gelişmiş değil. Çöpü kaynağında ayırmak, atık ve çevre bilincinin geliştirilmesinin temelidir. Kaynağında ayırma işlemi, katı atıkları taşımak ve bertaraf etmek için yapılan masrafları azaltmaktadır. Buna ek olarak, atık toplama işlerinde çalışan insanların karşılaştığı bazı risk etmenlerini de ortadan kaldırmaktadır. Yapılan saha araştırmaları, aslında bu işkolunda çalışanların çok ciddi sağlık ve güvenlik problemleri ile karşı karşıya olduklarını, hatta meydana gelen iş kazalarında ölüm oranının ciddi boyutta olduğunu göstermektedir.

Evsel katı atık ve toplama işkolunda çalışanların iş sağlığı ve güvenliği koşullarının iyileştirilmesine yönelik yapmış olduğum Isparta ili belediyesindeki çalışmada, bu işkolunda çalışanların karşı karşıya oldukları riskler belirlenmiş, yurtiçi ve yurtdışında bu konuya yönelik yapılmış olan saha çalışmaları ve bulgular incelenmiştir. Buna ilaveten, iyi uygulama örnekleri verilmiş ve hem de bu işkolunda çalışanların karşılaştığı risklerin ortadan kaldırılması ya da asgari düzeye çekilebilmesi için öneriler getirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Çöp, Atık Bilinci, İş Sağlığı ve Güvenliği, Belediye Çalışanları

1. İstanbul Gelişim Üniversitesi, İş Sağlığı ve Güvenliği Programı, ORCID:0000-0002-3952-1853, muzaffermutlu032@gmail.com

IMPROVEMENT OF OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY CONDITIONS OF EMPLOYEES WORKING IN MUNICIPAL SOLID WASTE COLLECTION AND TRANSPORTATION: THE EXAMPLE OF THE PROVINCE OF ISPARTA

ABSTRACT

Waste garbage from our homes, which is a big part of the world we live in, has a process that has stages such as collection, transportation, separation, recovery and storage. Garbage that should not be thought just as an environmental fact is a global problem which has a much wider scope. It has a process consisting of phases such as collection, transportation, sorting, recycling and storage. At the same time, employees involved at these phases encounter with serious risks in the field of occupational health and safety. These risks should be investigated in depth, the measures to be taken should be determined and the steps should be taken. Unfortunately, "waste awareness" has not improved much in Turkey. Separating waste at source is the basis of improving the waste and environmental awareness. Waste sorting reduces costs for transportation and disposal of waste. In addition to this, it gets rid of some risk factors faced by people working in waste collection.

In this study, in order to improve occupational health and safety conditions of Isparta municipality employees working in municipal solid waste collection and transportation, the risks faced by employees are determined, field research made at both home and abroad are surveyed. In addition to this, I made in this study legislative reviews, legislative suggestions, good practices and offer recommendations for employees in order to eliminate or take the minimum level the risks face by employees.

Keywords: Garbage, Waste Awareness, Occupational Health and Safety, Municipal Employees

GİRİŞ

Evsel katı atıklar, hem ayrışabilen hem de ayrışma özelliği bulunmayan evsel kökenli maddelerdir. Bir başka deyişle; çöp, yenilen ve kendilerinden yiyecek ve içecek maddeleri üreten meyve, sebze ve diğer gıda maddeleri ile üretimde veya tüketimde kullanılan maddelerin işe yaramayan kısımları, kullanılmaz hale gelen eşyalar ve değerini yitiren maddelerdir.

Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliğe göre, tüketicilerin, kullanılmış akü, pil ve ilaç atıkları ile kullanılmış araç lastiklerini; ambalaj atıkları dâhil değerlendirilebilir katı atıklarını; metal variller, buzdolabı, çamaşır makinesi, elektronik aletler, mobilya gibi büyük hacimli katı atıklarını evsel atıklarla atmaları yasaklanmıştır [1].

Her ne kadar Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliğine göre, evsel katı atık yani çöpün tanımı yapılmış olsa ve bu tanıma giren atıklar belirlenmiş olsa da, Dünya Bankasının 2005'de yayınladığı rapora göre Tablo 1'de yer alan bilgiler, evsel katı atıkların içerisinde tehlikeli ve zararlı olarak nitelendirilecek atık türlerinin mevcut olduğunu göstermektedir. Dolayısıyla evsel katı atık toplama ve taşıma iş kolunda çalışanların karşılaşacağı risk ve tehlikeler artmaktadır [2].

Tablo 1: Kentsel (Belediyeye ait) Katı Atıkların Kaynak ve Türleri

Atık Kaynağı	Tipik Atık Üreticisi	Atık Türü
Evsel	Müstakil ve Çok Aileli Konutlar	Yiyecek artığı, karton, plastik, tekstil, deri, bahçe artığı, ağaç, şişe, metal, kül, özel atık (yığılma atık, tüketici elektroniği, beyaz eşyalar, piller, yakıt, lastikler), evsel tehlikeli atıklar
Endüstriyel	Hafif ve Ağır İmalat, Fabrikasyon, İnşaat Alanı, Enerji Üretim Tesisleri, Kimya Tesisleri	Temizlik atıkları, paketleme, yiyecek artığı, inşaat-yıkım malzemeleri, tehlikeli atıklar, küller, özel atıklar
Ticari	Mağazalar, Oteller, Restoranlar, Marketler, Ofis Binaları	Kağıt, karton, plastik, tahta, yiyecek artığı, şişe, metal, özel atıklar, tehlikeli atıklar
Kurumsal	Hastaneler, Okullar, Cezaevleri, Hükümet Binaları	Kağıt, karton, plastik, tahta, yiyecek artığı, şişe, metal, özel atıklar, tehlikeli atıklar
Yapı-İnşaat-Yıkım	Yeni İnşaat Alanları, Yol Bakım ve Onarımı, Restorasyon Alanları, Binaların Yıkımı	Tahta, çelik, demir, beton, kum, çakıl vb.
Belediye Hizmetleri	Sokak Temizleme, Çevre Düzenlemesi, Parklar, Plajlar, Diğer Rekreasyon Alanları, Su ve Atık Su Arıtma Tesisleri	Yol süpürme, çevre düzenleme ve ağaç budama, park plaj ve diğer rekreasyon alanlarından çıkan genel atıklar, su ve atık su arıtma tesislerinden çıkan çamur
Proses	Ağır ve Hafif İmalat, Rafineriler, Kimyasal Tesisler, Enerji Üretim Tesisleri, Maden Çıkarma ve İşleme Tesisleri	Endüstriyel proses atıkları, hurda malzemeleri, cüruf, proses atıkları, harman atığı, üretim hatası ürünler

1. EVSEL ATIKLARIN TOPLANMASINDAKİ RİSKLER

1.1. Türkiyede ve dünyada evsel atıkların toplanması sırasında meydana gelen risklerin araştırılması

Türkiye’de ne yazık ki “güvenlik kültürü” gibi “atık bilinci” de yeni gelişmektedir. Atık ve çevre bilincinin geliştirilerek, çöpe atılmasının önlenmesi yani kaynağında ayırma işlemi, öncelikle katı atıkları taşımak ve bertaraf etmek için yapılan masrafları azaltmakta ve bu bertaraf etme işleminin temininden önce, çöplerin toplandığı yerlerde veya atık toplama işlerinde çalışan insanların sağlığı açısından çok büyük önem taşımaktadır. Uzun çalışma saatleri ve performans baskısı, işten çıkarılma korkusu gibi etkiler stres faktörünü ortaya çıkararak çeşitli sağlık sorunlarına da neden olmaktadır [3]. İnsanlarımız çöpü kaynağında ayırmadığı gibi, evsel katı atık sınıfına girmeyen maddeleri de çöplerle birlikte depolamaktadır. Bu da çöplerin toplanması ve taşınmasında görevli çalışanlar için sağlık açısından çok büyük riskler ortaya çıkarmaktadır.

Günümüzde evsel katı atık toplama ve taşıma işkolunda çalışan işçilerin en çok karşılaştığı problemler şunlardır:

- Evsel atıklarla karıştırılan pil ve bataryaların içerdiği ağır metaller gibi toksik maddelere bağlı sorunlar,
- Evsel atıklarla karıştırılan tehlikeli kimyasallara maruz kalma riski,
- Çeşitli patojenlerin (parazitler, bakteriler vb.) ellere ve ağız ile sindirim sistemine geçerek hastalık oluşturabilmesi,
- Çöpe atılmış kesici delici vb. keskin cisimlerle oluşan kesikler, yaralanmalar ve tetanos riski,
- Yük kaldırma, indirme ve taşımaya bağlı bel ağrısı, dirsek ve el bileği ağrısı,
- Kronik tüm vücut titreşimine bağlı sırt ve bel problemleri (çöp kamyonları ile gezen işçilerde),
- Çöp atık alanlarının sinekler, böcekler ve fareler için ideal bir yaşam alanı oluşturmalarına bağlı olarak, bu canlılardan bulaşan hastalıklara yakalanma riski,
- Aynı atık alanından besin sağlayan köpekler tarafından ısırılma ve kuduz riski,
- Metan gazı ve diğer bazı yanıcı gazlara bağlı olarak yangınlar ortaya çıkabilmesi ve bu gazların çöp toplama sırasında solunma riski,
- Bioaerosollere ve toksik maddelere uzun süreli olarak maruz kalmaya bağlı kronik solunum sistemi semptomları (öksürük, balgam, hırıltı, kronik bronşit, alerjik rinit, astım, hipersensitivite pnömonisi),
- Trafığe yakın çalışmalarından dolayı çöp toplayıcılar, trafiğe bağlı hava kirleticilerine de uzun süreli olarak maruz kalmaktadırlar. Bu durum, solunum sistemiyle ilişkili öksürük, hırıltı, kronik bronşit vb. semptomları arttıran bir etken olabilir.
- Polisiklik aromatik hidrokarbonlara maruz kalma sonucu muhtemel kanser riski,
- Aynı zamanda çöp toplama işçileri sürekli olarak trafiğe bağlı gürültü maruziyeti altındadır. 80 dB ve üstü gürültünün olduğu ortamlarda uzun süreli çalışma bazı işitme problemlerine yol açabilir,
- Araç yoğunluğunun olduğu caddelerde dikkatsizlik sonucu trafik kazası geçirme riski,
- Çöp kamyonlarıyla geçirilen trafik kazaları,
- Çöp kamyonlarının çöp sıkıştırma mekanizmalarından kaynaklanan kazalar,
- Açık havada çalışmaya bağlı olarak sıcak-soğuk hava koşullarına ve UV radyasyona maruz kalmaktadırlar [2].

2012 yılı SGK istatistiklerine göre çöp toplama ve taşıma işkolunda çalışanlar “Atık Maddelerin Değerlendirilmesi” faaliyet grubu başlığı altında değerlendirilmiştir. Bu verilere göre bu faaliyet grubunda çalışanların sayısı 50852’dir [4]. Bu faaliyet grubuna çöp toplama ve taşıma işinde çalışanlara ilaveten düzenli depolama sahasında çalışanlar, geri dönüşüm tesislerinde çalışanlar da ilave edilmiştir. Dolayısıyla çöp toplama ve taşıma işkolunda çalışanların sayısını , ortalama 25000 kişi olarak tespit edilmiştir. 2020 istatistiklerine göre ise, 50.000 e yakın çöp toplama ve taşıma kolunda çalışanlar mevcuttur.

ABD'nin Florida eyaletinde yapılan ve 1993-1997 yıllarını kapsayan bir araştırma sonucunda, evsel katı atık toplama ve taşıma işkolunda çalışanlar için bazı istatistiksel veriler elde edilmiştir [5]. Tablo 2'de, Florida eyaletinde 1993-1997 yılları arasında çalışan çöp işçilerinin en sık karşılaştığı yaralanma çeşitleri ve sayıları görülmektedir.

Tablo 2: Florida Eyaletindeki Çöp İşçilerinin En Sık Karşılaştığı Yaralanma Çeşitleri

İş Kolu	Yaralanma	Toplam Sayı (1993-1997)	Yıllık Ortalama
Evsel Katı Atık Toplama ve Taşıma	Ezilme	120	24 (% 3,9)
	Çatlak/Kırık	70	14 (% 2,2)
	Kesik	79	15,8 (% 2,5)
	Burkulma	550	110 (% 17,7)

Çöp toplama işçileri, ölümle sonuçlanabilen çok sayıda kaza ile karşı karşıya kalmaktadırlar. 1992-1997 yılları arasında ABD' de, çöp toplayıcılarda mesleğe bağlı ölüm hızı yüz binde 46 olarak saptanmış, bu fatalite hızının, ABD'deki genel fatalite hızının yaklaşık 10 katı olduğuna dikkat çekilmiştir.

Türkiye İstatistik Kurumu'nun (TÜİK) 2014 yılı Şubat ayında yayınladığı 2012 yılı istatistiklerine göre belediyelerde 25,8 milyon ton atık toplandı. Tüm belediyelere uygulanan "2012 yılı Belediye Atık İstatistikleri Anketi sonuçlarına göre" 2950 belediyenin 2894'ünde atık hizmeti veriliyor. Atık hizmeti verilen belediyelerden, aynı yıl yaz mevsiminde 14,6 milyon ton, kış mevsiminde 11,2 milyon ton olmak üzere toplam 25,8 milyon ton atık toplandığı belirlendi [6]. Anket sonuçlarına göre 2012 yılında belediyelerde toplanan kişi başı günlük ortalama atık miktarı, yaz mevsimi için 1,14 kg, kış mevsimi için 1,09 kg, yıllık ortalama ise 1,12 kg olarak hesaplandı. Belediye atıklarının % 60'ı düzenli depolama tesislerine gönderildi. Atık toplama ve taşıma hizmeti verilen belediyelerde toplanan 25,8 milyon ton atığın, % 59,9'u düzenli depolama tesislerine, % 37,8'i belediye çöplüklerine, % 0,6'sı kompost tesislerine gönderildi, %1,7'si ise diğer yöntemler ile bertaraf edildi. Ülkemizde atıkların (çöplerin) toplanması, taşınması ile insan ve çevre sağlığına olumsuz etki yapmadan nihai bertarafına ilişkin olarak yükümlülükler yasalar çerçevesinde Belediyelere verilmiştir. Belediyeler yükümlülükleri doğrultusunda katı atık yönetimi konusunda gerekli önlemleri almak ve uygulamak zorundadırlar.

İş sağlığı ve güvenliği kavramı, çalışanlar için gün geçtikçe daha önem kazanan bir kavram olarak karşımıza çıkmaktadır. İş sağlığı ve güvenliğinin öneminin arttığını, bu konularla ilgili ülkelerin veya birliklerin çıkarmış olduğu yasalar ve düzenlemelerden de anlamaktayız. Her işkolunda iş sağlığı ve güvenliği kavramının önemli olması kadar, evsel katı atık toplama ve taşıma işkolunda çalışanlar için de iş sağlığı ve güvenliği kavramı bir o kadar önemlidir. Gelişmiş ülkelerde ve ülkemizde, iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili yayımlanmış yasalar, yönetmelikler veya düzenlemeler, evsel katı atık toplama ve taşıma işkolunda çalışanları da kapsamaktadır.

6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu ve bu Kanun kapsamında yayımlanan yönetmelikler, genel itibariyle iş sağlığı ve güvenliği alanındaki yükümlülükleri, maruziyet eşik sınır değerleri ve uygulama esaslarını belirlemektedir. Yayımlanan yönetmelikler, AB mevzuatı dikkate alınarak, AB mevzuatında eşdeğer direktiflerden yararlanılarak hazırlanmıştır. Dolayısıyla, mevzuatımız AB mevzuatı ile paralellik göstermektedir.

26.12.2012 tarih ve 28509 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan İş Sağlığı ve Güvenliğine İlişkin İşyeri Tehlike Sınıfları Tebliğine göre, tehlikesiz atıkların toplanması (çöpler, geri dönüştürülebilir maddeler, tekstil atıkları, vb.) tehlikeli sınıfta, tehlikeli atıkların toplanması (patlayıcı, oksitleyici, yanıcı, zehirli, aşındırıcı, bulaşıcı ve insan sağlığı için zararlı atıklar, nükleer atıklar, biyokimyasal atıklar, kullanılmış piller vb.) ise çok tehlikeli sınıfta yer almaktadır [7].

Evsel katı atık yönetimi, iş sağlığı ve güvenliği açısından değerlendirildiği gibi, bir başka alanda yani çevre alanında da değerlendirmeye tabi tutulmaktadır. Evsel katı atık toplanması ve taşınması ile ilgili bütün hizmetleri yapmak veya yaptırmak 5393 sayılı Belediye Kanunu'nun ilgili hükmü çerçevesinde belediyelerin yetkisi altındadır. Zaten aynı Kanun, bu hizmetleri yapması veya yaptırması için belediyelere yükümlülük getirmiştir [8].

Evsel katı atıkların taşıma ve toplama işlemleri dışında, diğer atıkları toplayanlar, Atık Yönetimi Genel Esaslarına İlişkin Yönetmeliğini atık listesinde yer alan tehlikeli atıklar ile özel işleme tabii atıkları (tıbbi atık, atık yağ, bitkisel atık yağ, ve atık akü) taşımak isteyen gerçek ve tüzel kişiler, Çevre ve Şehircilik Bakanlığımızdan taşıma lisansı almak zorundadırlar [9].

2. İYİ UYGULAMA ÖRNEKLERİ

2.1. Vakum teknolojisi

Vakum teknolojisi, çöp toplama sistemine yeni bir bakış açısı getirmiştir. Gelişmiş ülkelerde, bu teknoloji ile çöp toplanması giderek yaygınlaşmaktadır. Sadece evsel katı atıkların toplanması için değil, park ve bahçelerde, insanların yoğun olarak gezdiği ana caddelerde bu sistemin kullanılması giderek yaygınlaşmaktadır.

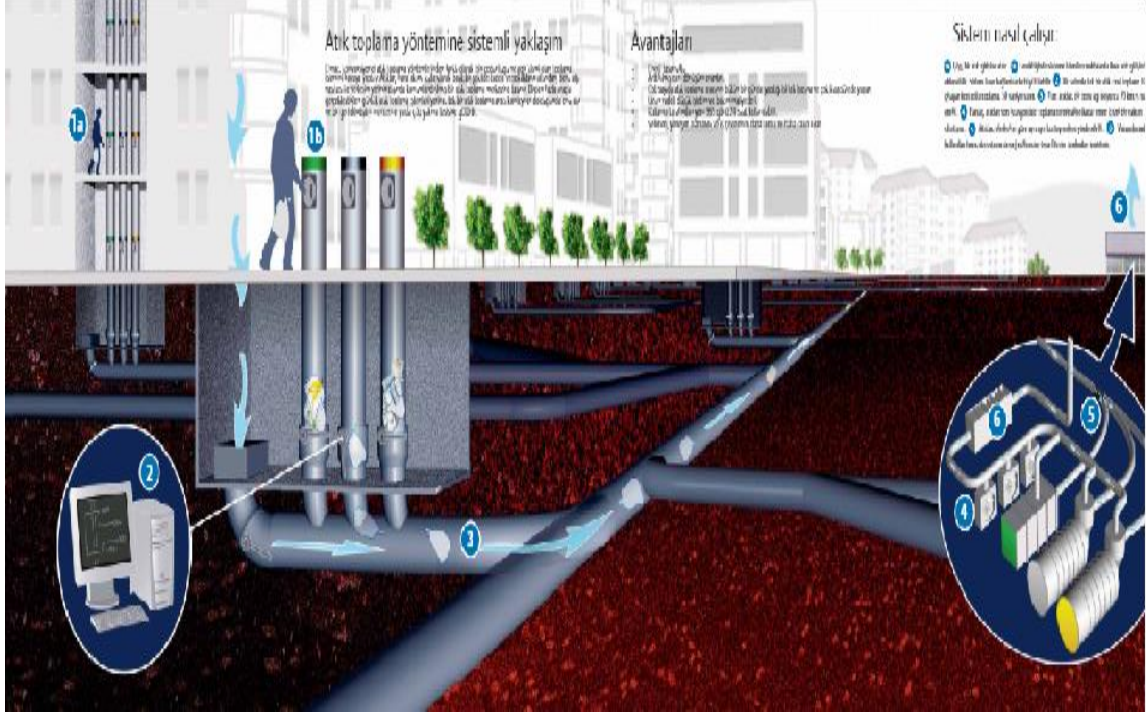
Vakum Teknolojisi, sabit pnömatik çöp toplama sistemi, Şekil 1'de çöpün yeraltından uzun mesafeli borularla sıkıştırılmış kapalı konteynerlerden oluşan depolama istasyonuna nakledilmesidir. Bu sistem çöpün transferinde havayı kullanmaktadır. Hava akışı, boru sisteminde negatif basınç oluşturan büyük aspiratörler tarafından oluşturulur. Hava atmosfer basıncıyla borudan içeri girer, katı atığı yakalar ve onu toplama istasyonuna taşır. Bu sistem, atık toplama işlemini bir binanın, bir konut sitesinin, bir kasabanın ve hatta bütün bir şehrin altyapısına entegre ederek, atık yönetiminde devrim yapmasıyla tanınıyor. Bu sistem, dünyada 20 ülkeye yayılan 700'den fazla kurulum ve 26 ofisi ile faaliyet gösteriyor. Sistem, büyük ölçekli konut siteleri ve ticari siteler için yıllardır süre gelen atık yönetimi sorununu, atıkları vakum teknolojisi kullanarak yeraltı boru ağı aracılığıyla taşımak suretiyle çözmektedir.

Daha Temiz, Daha Yeşil, Daha Verimli: Şehir nüfus yoğunluğu, artan küresel nüfus ile paralel olarak hızla artıyor. Sürdürülebilir bir miras oluşturmanın önemi, artık tüm dünyada, hem geleceğin yerleşimlerini tasarlayanlar hem de sonunda buralarda yaşayacak kişiler tarafından, yani toplumun her kesiminde kabul edilmiş durumda. Atık yönetimi, bu sürdürülebilir mirası oluşturma yolunda hiç olmadığı kadar önemli bir faktör konumunda ve her uzun vadeli sürdürülebilirlik stratejisinin temel bir parçası.

Daha Temiz: Bu sistemin, otomatik ve yeraltı tabanlı işleyişi, atık toplama çalışanlarının atıklarla doğrudan temas etmesi gerekliliğini tamamen ortadan kaldırıyor. Yeraltında depolanarak toplandığından, konvansiyonel atık toplama yöntemlerinde söz konusu olan kötü kokular, hoş olmayan görüntüler ve dolu konteynerler yoktur. Bu, rahatsızlıklardan arındırılmış daha temiz bir çevre meydana getirir.

Daha Yeşil: Şehirlerdeki atık yönetimiyle ilgili büyüyen sorunları azaltmaktır. Buna, geleneksel olarak yerüstünde yapılan işlemleri yer altına taşımak suretiyle konvansiyonel atık toplama yöntemlerinin neden olduğu bozulmayı ortadan kaldırarak ulaşıyor. Böylece sokakların, çarşıların ve binaların çevrelerini geliştirerek şehirleri, sakinler, işletmeler ve ziyaretçiler için daha güvenli, daha sağlıklı ve daha çekici kılıyor.

Daha Verimli: Normalde birkaç atık toplama aracının tüm gününü alacak bir toplama işlemini vakum teknolojisini kullanarak dakikalar içinde gerçekleştirir. Gücünü elektrikten ve havadan alan sistem, ciddi bir kirlilik oluşturan atık araçlarına göre çok daha verimli ve temiz bir alternatiftir. Ayrıca toplama döngüleri hem daha hızlı hem de daha düşük maliyetlidir Kamusal alanlarındaki dolup taşan çöp kutuları, yerlere çöp atılmasını fazlalaştırır, zararlıları cezbeder ve kötü kokulara neden olur. Bu sistemin kendi kendini boşaltan çöp kutuları ile bu sorunlar artık mazide kalıyor. Her çöp kutusunun bir seviye sensörü vardır. Çöp kutusu dolduğunda, kutunun alt kısmındaki vana açılır, çöpler yeraltı boru şebekesine çekilir ve hava ile merkezi toplama istasyonuna nakledilir.



Şekil 1: Vakum teknolojisi

Atık toplama yöntemine sistemli yaklaşım vakum teknolojisi, konvansiyonel atık toplama yöntemlerinden farklı olarak işin çoğunluğu ve ağır kısmı olan toplama işlemini havaya yaptırır. Atıklar, hava akımı kullanılarak basit bir şekilde cadde ve sokakların altından, boru ağı vasıtası ile yerleşim yerinin dışında konumlandırılmış bir atık toplama merkezine taşınır. Birden fazla araçla gerçekleştirilen günlük atık toplama işlemleri yerine, tek bir atık toplama aracı konteyner dolduğunda onu alır ve bir geri dönüşüm merkezine ya da çöp yakma tesisine götürür.

Avantajları:

- Enerji tasarruflu.
- Arttırılmış geri dönüşüm oranları.
- Çok sayıda atık toplama aracının bütün bir günde yaptığı işi tek başına ve çok kısa sürede yapar.
- Uzun vadeli düşük işletim ve bakım maliyetleri.
- Kullanıcı tarafından yılın 365 günü 24 saat kullanılabilir.
- Şehirleri, yerleşim alanlarını ve iş çevrelerini daha temiz ve daha cazip kılar.

Sistemin Çalışması:

Çöp, bir atık girişine atılır. Gerektiğinde sisteme istenilen noktalarda ilave atık girişleri eklenebilir. Sistem ilave bağlantılarla büyütülebilir. Bir seferde tek bir atık cinsi toplanır. Bilgisayar kontrollü toplama, 30 saniye sürer. Tüm atıklar, bir boru ağı boyunca 70 km/s hızla emilir. Fanlar, atıkları son istasyondaki toplama terminaline kadar emen kısmi bir vakum oluşturur. Atıklar, cinslerine göre ayrı ayrı konteynerlere yönlendirilir. Vakumlamada kullanılan hava, dış ortama deşarj edilmeden önce filtreler tarafından temizlenir [10].

2.2. Mobil Çöp Toplama Sistemi

Bu sistemin pnömatik sistemden farkı, yeraltında depolanan atıkların Şekil 2’de mobil araçlarla vakumlanarak çekilmesidir. Daha küçük yerleşim alanlarında tercih edilmekte olan bir sistemdir [11].



Şekil 2: Mobil çöp toplama sistemi

2.3. Tam Otomatik Çöp Toplama Sistemi

Tam otomatik çöp toplama sistemi, tamamen otomatik mekanizmaya sahip olan çöp toplama ve taşıma araçlarının kullanıldığı bir sistemdir. Şekil 3’de tam otomatik çöp toplama mekanizması, çalışan tarafından çöp kamyonunun kabini içerisinde bir yönetme kolu yardımıyla kullanılmaktadır. Çalışan, yönetme kolunu kullanarak önce çöp bidonunu mekanizma sayesinde tutup aracın depolama kısmına boşaltmakta, sonra da boş bidonu yerine bırakmaktadır.



Şekil 3: Tam Otomatik Çöp Toplama Sistemi

3. TÜRKİYE’DEKİ İYİ UYGULAMA ÖRNEKLERİ

3. 1. Çankaya Belediyesi ÇAÇA Sistemi

Ankara’nın nüfus olarak ikinci en büyük ilçesi olan Çankaya’da belediye, artan nüfusu ve buna paralel olarak artan atık miktarı düşünülerek, evsel katı atık toplama sisteminde yeni arayışlara girmiştir.

Gelişmiş ülkelerde de uygulanan bir sistem olan yeraltı çöp depolama sistemi, Çankaya Belediyesi tarafından uygulanmaya başlanmıştır. İlk olarak Kızılay'da uygulamaya alınan bu sistem, ekonomik koşullardaki iyileşmeye paralel olarak artış göstermektedir.

3.2. Yenimahalle Belediyesi Daldırmalı Çöp Konteyneri Sistemi

Ankara'nın nüfus olarak üçüncü en büyük ilçesi olan Yenimahalle'de belediye, Çankaya Belediyesi'nin uygulamış olduğu sisteme benzer bir uygulama başlatmıştır. Yeraltı çöp depolama sisteminde, daldırmalı çöp konteynerleri kullanılmıştır. İlçe genelinde farklı noktalarda 1000'i aşkın daldırmalı çöp konteyneri konulmuştur. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından, bu sisteme geçiş için belediyelere ciddi anlamda destek verileceği açıklanmıştır [12]. Yenimahalle Belediyesi ekiplerinin bir çalışmasında ise, çöp depolama sistemi parçası alan daldırmalı çöp konteynerinin çöp kamyonuna, kamyonu ait bir vinç mekanizmasıyla boşaltılması esasına dayanmaktadır.

3.3. Akıllı Çöp Toplama Sistemi

İstanbul Başakşehir Belediyesi, daha temiz ve modern bir Başakşehir için 'Yeraltı çöp Konteyner' uygulamasını hayata geçirmiştir. Proje ile birlikte yer altı çöp konteynerlerine yerleştirilen akıllı çöp toplama sistemi sayesinde, çöp miktarı konteynere gitmeden araçtan veya merkezden tespit edilerek aracın rotasının belirleniyor. Modern yer altı çöp konteyneri sistemiyle, çöp ve atıklar yer altında izole edilerek, koku, bakteri, hastalık ve benzeri istenmeyen sonuçların önüne geçerken görsel kirlilik de tamamen ortadan kaldırılmış oluyor [13].

4. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ

4.1. Araştırmanın Amacı

Araştırma, son günlerde evsel atık toplama iş kolunda çalışanların, uygun olmayan çalışma ortamı şartlarının, iş kazaları ve meslek hastalıklarını nasıl artırdığını incelemektir. Araştırmada, alt amaçlar olarak; evsel atık toplayanların çalışma esnasında hangi tehlikelere maruz kaldıkları ve iş sonrası çalışanların kişisel ve sosyal hayatlarını nasıl etkilediği araştırılmıştır.

4.2. Evren ve Örneklem

Araştırma çerçevesinde örneklem, Isparta İli Belediye temizlik işleri ve belediyede evsel atık(çöp) toplama işinde çalışan 15 kişi üzerinden belirlenmiştir. Bu kişiler arasından araştırmaya katılmayı kabul etmeyenler çıkartılarak yeniden oluşturulmuştur. Sahada belediye çalışanlarına ulaşmada herhangi bir sıkıntı yaşanmamış, ancak belediye çalışanlarının yakınlarına ulaşmada bazı sorunlarla karşılaşmıştır. Ulaşılan belediye yakınlarından bazıları görüşmeyi kabul etmemiş, bazıları ise görüşmeyi kabul etmiştir. Tüm bu zorluklar altında Isparta İli sınırları içerisinde gerçekleştirilen çalışma için, gönüllü olarak görüşmeyi kabul eden 7 belediye çalışanı ve 7 belediye yakını ile araştırma yüz yüze görüşmelerle gerçekleştirilerek veriler toplanmıştır. Araştırma kapsamındaki görüşmeler eylül 2020–Kasım 2020 tarihleri arasında yapılmıştır.

Örneklemedeki kişilerle araştırmacı bizzat yüz yüze veya telefonla görüşerek çalışma hakkında ön bilgi vermiş ve görüşme talebinde bulunmuştur. Görüşmeyi kabul edenlerle birlikte belirlenen tarih ve saatte görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Isparta belediyesinde temizlik işlerinde çalışanların sayısı Tablo 3’ de verilmiştir.

5. ARAŞTIRMANIN BULGULARI

Isparta Belediyesi Temizlik işinde çalışanların meslek gruplarına göre dağılımı Tablo 3’de gösterilmiştir.

Tablo 3: Temizlik İşçilerinin Meslek Gruplarına Göre Dağılımı

Meslek Grupları	Sayı
Çöp Toplayıcı	140
Şoför	60
Diğer	100
Toplam	300

Isparta Belediyesi temizlik işinde kullanılan çöp araçlarının sayısı Tablo 4’ de verilmiştir.

Tablo 4: Isparta Belediyesi Çöp Araçları Sayısı ve Cinsi

Çöp aracı	Sayı
Büyük çöp aracı	15
Küçük çöp aracı	7
Süpürme aracı	6
Toplam	28

Isparta Belediyesi çöp toplama iş kolunda çalışanların geçirdiği iş kazaları Tablo 5’de verilmiştir.

Tablo 5. Çöp Toplama İşçilerinin Oluş Biçimlerine Göre Son Bir Yıl İçinde Geçirdikleri İş Kazaları

İş Kazası Oluş Biçimi	İş Kazası (Adet)	İş Kazası (%)
Çöp kamyonu arkasında çalışan işçinin, çöp aracının tümsekten geçerken ani hareket sonucu, çalışanın boyunda incinme meydana gelmesi	1	33,3
Çöp arabasının boşaltım esnasında, çöp aracının arka mekanizması tam kalkmadığı için, çalışan işçinin aracın üstüne çıkıp müdahale etmek üzere iken, aracın hidroliğinin patlaması sonucu işçinin yere düşerek, çalışanın el ve ayak bölgesinde incilme, ezilme ve burkulmalar meydana gelmesi	1	33,3
Çöp konteyneri yanına atılan ev eşyalarının, çöp aracına atılırken, işçinin parmağını sıkıştırması sonucu parmağında ezilmeler meydana gelmiştir.	1	33,3
Toplam	3	100,0

Temizlik işçilerinin % 1’i iş kazası geçirmiştir. En çok geçirilen kazalar vücutta incilme, ezilme ve burkulmalar olduğu görülmüştür. İş kazasına bağlı kalıcı olmayan hafif yaralanma meydana gelmiştir.

Meslek hastalığı tanısı ise alınmamış olup, işe giriş muayenelerinde çöp toplama işine sağlık durumu uygun olmayanlar başka iş kollarına yönlendirilmiştir. Araştırma kapsamında Isparta ili belediyesinde temizlik işinde çalışanlarla alakalı yapılan çalışmalarda öne çıkan hususların bazıları şunlardır;

Çalışanlarla görüşme ve araştırma sonrasında ortaya çıkan riskler:

- Çalışanların çöp aracının arakasında durdukları platformların düşmeye ve kayma karşı korunaklı olmaması,
- Çöp toplama platformunda olması gerekenden fazla kişinin yer alması,
- Çöp konteynerin boşaltımı esnasında aracın çöp boşaltma/sıkıştırma mekanizmasında çalışanın güvensiz hareketinden ötürü kaynaklanan risk ve tehlikelerin olması,
- Gürültü maruziyetinin yüksek ve aydınlatma düzeyinin yetersiz olması,
- Çöplerle birlikte atılan ve çöpte bulunan böcek ve hayvanların yarattığı bulaşıcı hastalık tehlikesi,
- Çöp konteynerinin tretuvar üzerinde olması sebebiyle boşaltımı esnasında personelin aşırı itme, çekme ve kaldırma kuvveti uygulaması,
- El ve kol ile tekrarlayan işlerin olması,
- Araç sürücülerinin gece uzun süre araç kullanmak zorunda kalması.

Çalışanların aileleri ile görüşmeler sonucunda, çalışanlar hakkında şu riskli durumlar tespit edilmiştir:

- Günün yoğun çalışması esnasında çalışanlarda, çöp toplarken maruz kaldıkları pis koku ve görüntü sonrası, yemek ve içmek husunda iştahsızlık belirtileri
- Çöp toplama platformunda uzun süre çalışması sonrası, soğuk algınlığı ve romatizmal rahatsızlıklar
- Çöp toplama işinin vardiyalı olması sebebiyle uykusuzluktan kaynaklanan kişisel psikolojik sorunlar
- Çalışanların devamlı aynı ağır işleri yapmaktan kaynaklanan tükenmişlik sendromu
- Halk arasında çok tercih edilmeyen meslek olması sebebiyle, çalışanlarda işe başlamadan önce işe karşı önyargılı yaklaşımlar.

Yetkili amirlerle görüşmeler neticesinde:

- Çalışanların yükünü hafifletmek için evlere dağıtılan ve kaynağında atıkları ayırmak için dağıtılan çöp torbalarının, ev sahipleri tarafından normal çöp torbası olarak kullanıldığı tespit edilmiştir. Daha sonra evlere poşet dağıtma işine son verilmiştir.
- Mahallelerde Temizlik İşleri Müdürlüğü ekipleri, ambalaj atığı, elektronik atık, atık pil ve giysi gibi malzemelerin toplanması için çalışma başlattığı görülmüştür.
- Bu iş kolunda daha çok genç işçilerin çalıştırıldığı görülmüştür.
- Çalışma saatlerinin 06.00-14.30 ve 17.00-02.30 şeklinde iki vardiya şeklinde gerçekleştirildiği görülmüştür.

SONUÇ

Bu çalışmada, evsel katı atık toplama ve taşıma işkolunda çalışanların iş sağlığı ve güvenliği koşulları yapılan saha uygulamaları ve literatür çalışmaları belirlenerek, bu iş kolunda iyileştirme yapılmaya çalışılmıştır.

Gürültü maruziyetinden korunmak için kullanılan metal çöp konteynerlerinin plastik olanlarla değiştirilmesi maruziyetinin düşürülmesi açısından yeterli olacaktır. Görüşmeler sonrasında metal konteynerlerin yarattığı gürültü çok açık bir şekilde ele alınmıştır. Özellikle ara sokaklarda aydınlatma direğinin olmadığı alanlarda çöp konteynerlerinin bulunduğu bazı noktalarda aydınlatma düzeyinin yetersiz olduğu belirlenmiştir. Bu noktalarda Belediyelerin gerekli önlemleri alıp, aydınlatma koşullarını iyileştirmesi gerekmektedir. Çöp toplayıcılarının madenci bareti denilen aydınlatma düzeneği olan bir KKD kullanması da çözüm yollarından biri olarak değerlendirilmiştir.

Risk değerlendirmesine göre riskler, iş sağlığı ve güvenliği yaklaşımına göre ilk olarak kaynağında yok edilmeli veya azaltılmalıdır. Çalışanlarla görüşmeler sonunda, çalışanlar açısından çok ciddi risk ve tehlikelerin mevcut olduğu gözlemlenmiştir. Gerek yurt içinde gerek yurt dışında bu alanda yapılan istatistiki çalışmalarda, bu işkolunda çalışanların çok ciddi kaza olaylarına maruz kaldıkları görülmüştür. Belediyenin İş sağlığı ve güvenliği biriminin risk değerlendirmesinde öne çıkan hususlar açısından, işverenlerin gerekli önlemleri alması ve özellikle eğitim seviyesi düşük olan bu işkolundaki çalışanlara çalışma şartlarıyla ilgili güvenli davranış kültürünün kazandırılması ile ilgili eğitimler aldığını gözlemledik.

6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu iş sağlığı ve güvenliğinde proaktif bir yaklaşım öngörmektedir. Kanunun öngördüğü bu yaklaşım gibi evsel katı atık toplama ve taşıma işkolunda çalışanların iş sağlığı ve güvenliği koşullarının iyileştirilmesi için de aynı yaklaşımla iş sağlığı ve güvenliği eğitimlerini aldığını tespit ettik.

Evsel katı atık toplama ve taşıma işkolunda çalışanların iş sağlığı ve güvenliği koşullarının iyileştirilmesi, teknolojideki ilerlemelerin, yeniliklerin getirdiği avantajlarla sağlanacağı gibi, vatandaşlarımızın kazanacağı atık bilinci ile de sağlanacaktır. Bunun için çok küçük yaşlardan itibaren, okullarımızda çevre dersinin okutulması, atık yönetimi konusunun işlenmesi çok önemlidir. Merkezi ve mahalli otoriteler, atık bilincinin yerleştirilmesi için çok daha fazla kampanya üretmeli, daha çok sayıda vatandaşımıza ulaşılmalıdır. Atık bilinci için ulusal kanallarda, özellikle akşam kuşağında bilgilendirme amaçlı yayınlar yapılmalıdır.

İyi uygulama örneklerinde gördüğümüz yeni teknolojilerin, çöp toplayıcıları için iş sağlığı ve güvenliği koşullarının iyileştirilmesi adına birçok risk etmenini ortadan kaldırması sebebiyle uygulanmasında çok büyük yararlar vardır. Gerek vakum teknolojisi olsun gerekse tam otomatik çöp toplama sistemleri, insan gücünü ortadan kaldırdıkları için, çöp toplayıcılarının sahada çöp toplamalarına gerek kalmamaktadır. Böylece çöp toplayıcıları başta ergonomik olmak üzere fiziksel, kimyasal ve biyolojik birçok risk etmeninden korunmuş olmaktadır.

Özellikle Türkiye’de uygulanan daldırmalı çöp konteyneri sisteminin yaygınlaştırılması, en azından ring sistemi uygulamasına geçilmesi gerekmektedir. Ring sistemi, daha fazla noktada daldırmalı çöp konteyneri kullanılarak, daldırmalı çöp konteynerinin olmadığı alanlardaki çöplerin ring sistemiyle toplanıp yakındaki daldırmalı konteynerde depolanması olarak uygulanmalıdır. Sonuç olarak, bu sistemlerin ilk kuruluş veya satın alma aşamasında geleneksel atık yönetim araçlarından daha yüksek bir finansmana ihtiyaç duyulsa da, insan sağlığının hatta insan hayatının paradan çok daha önemli bir yere sahip olduğu gerçeği unutulmamalıdır.

İyi uygulama örnekleri kısmında verilen, özellikle yurtdışında uygulanan vakum teknolojisi ya da tam otomatik çöp toplama sistemi, çöpün insan gücüyle toplanması ve taşınmasını ortadan kaldırdığı için, çalışanların iş sağlığı ve güvenliği alanında karşılaşılabilecekleri fiziksel, kimyasal, biyolojik ve ergonomik tehlike faktörlerini de ortadan kaldırmaktadır.

KAYNAKÇA

1. Katı Atıklar Yönetmeliği Resmi Gazete: 15.04.2015 tarih ve 29314 sayı <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2015/04/20150402-2.htm>
2. Yaşaroğlu CB. (2014) Eysel Katı Atık Toplama ve Taşıma İşkolunda Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Koşullarının İyileştirilmesi. Uzmanlık Tezi, Ankara.
3. Avcı, A. Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi (ASEAD) Eurasian Journal of Researches in Social and Economics (EJRSE). Cilt 6 sayı 1 yıl 2019, s 290-296
- 4.SGK (Sosyal Güvenlik Kurumu) 2012 <https://www.ebelediye.info/dosya/belediyelerde-kati-atik-yonetimi>
5. Solid Waste Management Health and Safety Risks: Epidemiology and Assessment to Support Risk Reduction, March 2000
- 6.Belediye Atık İstatistikleri, TÜİK 2014, Şubat <https://www.ebelediye.info/dosya/belediyelerde-kati-atik-yonetimi>
7. İş Sağlığı ve Güvenliğine İlişkin İşyeri Tehlike Sınıfları Tebliği, Resmi Gazete: 26.12.2012 tarih ve 28509 sayı
8. 5393 sayılı Belediye Kanunu, Resmi Gazete: 13.07.2005 tarih ve 25874 sayı
9. Atıkların Karayolunda Taşınmasına İlişkin Tebliğ. Resmi gazete 20.04.2105 tarih ve 29301 sayı. <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2015/03/20150320-18.htm>
- 10.<https://docplayer.biz.tr/2987564-Atik-toplar-deger-kazandirir-surdurulebilir-atik-toplama-yeralti-vakum-sistemleri-atik-toplar-deger-kazandirir.html>
- 11.http://www.envacgroup.com/products_and_services/our_products/movac-the-3rd-generation-mobile-vacuum-system/technical_facts_movac
12. <http://www.yenimahalle.bel.tr/Haber/yenimahalle-temizlikte-oncu/19655>
13. <https://www.basaksehir.bel.tr/akilli-cop-toplama-sistemi>