

AVRASYA ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ ANABİLİM DALI

COVID-19 PANDEMİSİ ÖNCESİ VE SONRASI TIBBİ ATIK
VERİLERİNİN İNCELENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

BÜŞRA ATAR

OCAK-2023

TRABZON

AVRASYA ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ ANABİLİM DALI

COVID-19 PANDEMİSİ ÖNCESİ VE SONRASI TIBBİ ATIK VERİLERİNİN
İNCELENMESİ

BÜŞRA ATAR

Avrasya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsünde
“YÜKSEK LİSANS TEZİ”
Unvanı Verilmesi İçin Kabul Edilen Tezdir.

Tezin Enstitüye Verildiği Tarih : 23/02/2023

Tezin Savunma Tarihi : 25 /01/2023

Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Seda FANDAKLI

Trabzon 2023

T.C.
AVRASYA ÜNİVERSİTESİ
Lisansüstü Eğitim Enstitü Müdürlüğü

KABUL VE ONAY

Avrasya Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü İş Sağlığı ve Güvenliği Anabilim Dalı Yüksek lisans programı çerçevesinde ve Dr. Öğr. Üyesi Seda FANDAKLI danışmanlığında yüksek lisans öğrencisi Büşra ATAR tarafından hazırlanan “**Covid-19 Pandemisi Öncesi ve Sonrası Tıbbi Atık Verilerinin İncelenmesi**” başlıklı bu çalışma, Enstitü Yönetim Kurulu 06/ 01 /2023 gün ve 01 nolu kararıyla oluşturulan jüri tarafından yapılan sınavda **Yüksek Lisans Tezi** olarak kabul edilmiştir.

İmza

Dr. Öğr. Üyesi Seda FANDAKLI

Jüri Başkanı

İmza

Doç. Dr. Özlem FAİZ

Üye

İmza

Dr. Öğr. Üyesi Ülgen İlknur KONAK

Üye

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

Prof. Dr. Cemal BIYIK

Enstitü Müdürü

ÖNSÖZ

Yüksek lisans eğitimim ve tez çalışmamın başlangıcından itibaren desteğini esirgemeyen ve tecrübeleri ile bana yol gösteren tez danışmanım Sayın Dr. Öğr. Üyesi Seda FANDAKLI' ya teşekkürlerimi sunuyorum.

Çalışmam esnasında bana yardımcı olan Trabzon İl Sağlık Müdürlüğü çalışanlarına, çalışma arkadaşım ATT. Mustafa Bilgin'e teşekkürlerimi sunuyorum. Her koşulda yanımda olup desteklerini esirgemeyen canım aileme ve değerli eşim Yaşar ATAR' a teşekkürlerimi sunuyorum.

Büşra ATAR

Trabzon 2023

TEZ BEYANNAMESİ

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “Covid-19 Pandemisi Öncesi ve Sonrası Tıbbi Atık Verilerinin İncelenmesi” başlıklı bu çalışmayı baştan sona kadar danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Seda FANDAKLI ’nın sorumluluğunda tamamladığımı, verileri kendim topladığımı, analizleri ilgili laboratuvarlarda yaptığımı, başka kaynaklardan aldığım bilgileri metinde ve kaynakçada eksiksiz olarak gösterdiğimi, çalışma sürecinde bilimsel araştırma ve etik kurallara uygun olarak davrandığımı ve aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal sonucu kabul ettiğimi beyan ederim. 25/ 01 /2022

İmza

Büşra ATAR

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

KABUL VE ONAY	III
ÖNSÖZ.....	IV
TEZ BEYANNAMESİ.....	V
İÇİNDEKİLER.....	VI
ŞEKİL LİSTESİ	IX
TABLO LİSTESİ	X
SİMGE VE KISALTMALAR.....	XI
ÖZET	XII
ABSTRACT	XIII
1. GİRİŞ.....	1
2. TIBBİ ATIK	3
2.1. Dünya’da Tıbbi Atığın Tarihsel Süreci	4
2.2. Türkiye’de Tıbbi Atığın Tarihsel Süreci	5
2.3. Dünya’da Tıbbi Atık Yönetim ve Organizasyonu.....	6
2.4. Türkiye’de Tıbbi Atık Yönetim ve Organizasyonu.....	7
2.5. Tıbbi Atık Kaynakları.....	10
3. TIBBİ ATIKLARIN SINIFLANDIRILMASI	12
3.1. Enfeksiyöz Atıklar.....	13
3.2. Patolojik Atıklar	13
3.3. Kimyasal Atıklar	14
3.4. İlaç Atıkları.....	14
3.5. Radyoaktif Atıklar	14
3.6. Kesici-Delici Atıklar.....	15

3.7. Genotoksik Atıklar	15
4. TIBBİ ATIK OLUŞUMU	16
4.1. Tıbbi Atıkların Minimizasyonu	16
4.1.1. Kaynakta Azaltma	16
4.1.2. Ayırma	16
4.1.3. Geri Dönüşüm	17
5. TIBBİ ATIKLARIN BERTARAF SÜREÇLERİ	18
5.1. Tıbbi Atıkların Ünite İçinde Ayrılması ve Toplanması	18
5.2. Tıbbi Atıkların Taşınması.....	20
5.3. Tıbbi Atıkların Geçici Depolanması	22
5.4. Tıbbi Atıkların Saha Dışına Taşınması	23
5.5. Tıbbi Atıkları Ortadan Kaldırma Yöntemleri.....	24
5.5.1. Yakma (İnsenerasyon).....	25
5.5.2. Kimyasal Dezenfeksiyon.....	26
5.5.3. Islak ve Kuru Isıl İşlemler	27
5.5.4. Mikrodalga Sterizasyonu.....	28
5.5.5. İnert (Atıl) Hale Getirme	28
5.6. Tıbbi Atık Bertarafı Yapılan İller	28
6. TIBBİ ATIK İLE İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ ARASINDAKİ İLİŞKİ.....	31
7. TIBBİ ATIKLARIN MALİYETİ.....	33
8. COVID-19	34
8.1. Covid-19 Pandemisinin Yarattığı Krizin Boyutu	35
8.2. Covid-19'un Türkiye’de ve Dünyadaki Gelişimi	36
8.3. Covid-19’a Karşı Türkiye’de Alınan Önlemler.....	38
8.4. Covid-19 Pandemisinde Atık Yönetimi	39

9. KONUyla İLGİLİ YAPILAN ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR	44
10. GEREÇ VE YÖNTEM.....	47
10.1. Araştırmanın Yeri ve Zamanı	47
10.2. Araştırmanın Evreni	47
10.3. Araştırmanın Önemi ve Amacı.....	47
10.4. Araştırmanın Yöntemi	48
10.5. Kurumsal İzinler	48
10.6. Araştırmanın Problemi	48
10.7. Araştırmanın Varsayımları	49
10.8. Araştırmanın Sınırlılıkları	50
11. BULGULAR	50
12. TARTIŞMA VE SONUÇ	61
13. KAYNAKÇA	66
ÖZGEÇMİŞ.....	72
EKLER	73
EK-1: Ulusal Atık Taşıma Formu	73
EK-2: Araştırma İzin Belgesi	74

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1: Atık Yönetim Hiyerarşisi.	9
Şekil 2: Uluslararası Biyotehlike Amblemi.....	19
Şekil 3: Tıbbi Atık Poşeti	19
Şekil 4: Tıbbi Atık (Delici-Kesici) Kutusu.....	20
Şekil 5: Tıbbi Atık Taşıma Aracı	21
Şekil 6: Ünite İçi Tıbbi Atık Taşıma Aracı	21
Şekil 7: Tıbbi Atık Toplayıcı Personelin Kullanması Gereken Koruyucu Ekipman .	22
Şekil 8: Tıbbi Atık Yakma Fırını.....	25
Şekil 9: Otoklav Cihazı	27
Şekil 10: Türkiye’deki Tıbbi Atık Sterilizasyon ve Yakma Tesisleri Haritası.....	30

TABLO LİSTESİ

Tablo 1: Faaliyetleri sonucu atık oluşumuna neden olan sağlık kuruluşları	11
Tablo 2: Tıbbi atıkların sınıflandırılması	12
Tablo 3: Tıbbi Atık Alan ve Gönderilen İller.....	29
Tablo 4: Trabzon İl Ambulans Servisi yıllara göre (2018,2019,2020,2021,2022) tıbbi atık miktarları	50
Tablo 5: Trabzon TSM yıllara göre (2018,2019,2020,2021,2022) tıbbi atık miktarı	51
Tablo 6: Trabzon İl Ambulans Servisi aylara göre tıbbi atık miktarı.....	52
Tablo 7: Trabzon TSM aylara göre tıbbi atık miktarları	53
Tablo 8: Trabzon İl Ambulans Servisi mevsimlere göre tıbbi atık miktarları.....	54
Tablo 9: Trabzon TSM mevsimlere göre tıbbi atık miktarları	55
Tablo 10: Trabzon İl Ambulans Servisi 2020 (mart, nisan, mayıs, haziran) ve 2022 (ocak, şubat, mart, nisan) yılları arasında tıbbi atık miktarlarının kıyaslaması	56
Tablo 11: Trabzon TSM 2020 (mart, nisan, mayıs, haziran) ve 2022 (ocak, şubat, mart, nisan) yılları arasında tıbbi atık miktarlarının kıyaslaması.....	57
Tablo 12: Trabzon İl Ambulans Servisi ve TSM'lerin yıllara göre tıbbi atık kıyaslaması .	58
Tablo 13: Trabzon İl Ambulans Servisi ve TSM'lerin yıllık toplam tıbbi atık miktarı	59
Tablo 14: Trabzon İl Ambulans Servisi ve TSM'lerin yıllara göre tıbbi atık bertaraf maliyetleri	60

SİMGE VE KISALTMALAR

AB	: Avrupa Birliği
ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
AIDS	: Edinilmiş Bağışıklık Eksikliği Sendromu
CDC	: Centers for Disease Control and Prevention
ÇSB	: Çevre ve Şehircilik Bakanlığı
ÇOB	: Çevre ve Orman Bakanlığı
EPA	: ABD Çevre Korunma Ajansı
HIV	: İnsan Bağışıklık Yetmezliği Virüsü
ILO	: Uluslararası Çalışma Örgütü
IMF	: Uluslararası Para Fonu
KDV	: Katma Değer Vergisi
KG	: Kilogram
MEB	: Millî Eğitim Bakanlığı
Ör	: Örnek
PCR	: Polymerase Chain Reaction- Polimeraz Zincir Reaksiyonu
RG	: Resmî Gazete
SB	: Sağlık Bakanlığı
TL	: Türk Lirası
UATF	: Ulusal Atık Taşıma Formu
UNEP	: Un Environment Programme
VB	: Ve Benzeri
VD	: Ve Diğerleri
VB	: Ve Benzeri
WHO	: Dünya Sağlık Örgütü

Yüksek Lisans
ÖZET
COVID-19 PANDEMİSİ ÖNCESİ VE SONRASI TIBBİ ATIK
VERİLERİNİN İNCELENMESİ

Büşra ATAR

Avrasya Üniversitesi
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
İş Sağlığı ve Güvenliği Anabilim Dalı
Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Seda FANDAKLI
2023, 72 (Tez Sayfa), 2 (Ek sayfalar)

Nüfusun ve kentleşmenin artması, toplumsal refah düzeyinin artışı, teknolojinin gelişmesi, satın alma gücünün artması, tüketim alışkanlıkları ve davranışlarının artması, hizmetlerde lüks ve kalite arayışı atık miktarını artırmaktadır. Bu çalışma, ayrı atık toplama ve azaltma stratejileri ile Trabzon İl Ambulans Servisi ve Toplum Sağlığı Merkezleri'nin atık yönetimini ve bu kurumlardaki atık miktarı ve dağılımına Covid-19'un etkisini incelemektedir. Covid-19 enfeksiyonunun atık miktarına ve dağılımına etkisini incelemek için ülkemizde Covid-19 enfeksiyonunun ilk görüldüğü 2020 yılı ile önceki ve sonraki yılların verileri karşılaştırılmıştır.

Trabzon İli Ambulans Servisinde, ülkemizde ilk Covid-19 vakasının görüldüğü yıl olan 2020 yılında öncesi ve sonrası yıllara göre daha fazla tıbbi atık miktarı (8641 kg) ortaya çıkmıştır. Toplum Sağlığı Merkezinde ise 2020 yılında oldukça fazla artış gösteren tıbbi atık miktarı, en fazla 2021 yılında tıbbi atık miktarı (5350 kg) ortaya çıkmıştır.

Anahtar Kelimeler; Tıbbi Atık, Covid-19, Türkiye, Salgın

Master Thesis

ABSTRACT

**ANALYSIS OF MEDICAL WASTE DATA BEFORE AND AFTER THE
COVID-19 PANDEMIC**

Büşra ATAR

Avrasya University

Institute Graduate School of Education

Occupational Health and Safety Division

Supervisor: Dr. Seda FANDAKLI

2023, 72 (Pages), 2 (Appendix Pages)

The increase in population and urbanization, the increase in the level of social welfare, the development of technology, the increase in purchasing power, the increase in consumption habits and behaviors, the pursuit of luxury and quality in services increase the amount of waste. This study examines the separate waste collection and reduction strategies and the waste management of Trabzon Provincial Ambulance Service and Public Health Centers and the impact of Covid-19 on the amount and distribution of waste in these institutions. In order to examine the effect of Covid-19 infection on the amount and distribution of waste, the data of the year 2020, when the Covid-19 infection was first seen in our country, and the previous and following years were compared.

In the Trabzon Province Ambulance Service, more medical waste (8641 kg) emerged in 2020, the year when the first case of Covid-19 was seen in our country, compared to the years before and after. In the Community Health Center, the amount of medical waste, which increased considerably in 2020, was the maximum amount of medical waste (5350 kg) in 2021.

Keywords; Medical Waste, Covid-19, Turkey, Outbreak

1. GİRİŞ

Yaşadığımız dönemde hızla gerçekleşen kentleşme, kentsel alanlarda ve metropoliten alanlarda nüfus artışını kaçınılmaz hale getirmektedir. Hızlı nüfus artışı, dünyanın sınırlı doğal kaynakları üzerinde baskı oluşturmaktadır. Bu gelişmeler doğrultusunda hem doğal kaynaklar hem de atık yönetimi için sürdürülebilir çözümler aramak, tüm canlılar için yeni, daha yeşil bir dünya oluşumuna katkı sağlayacaktır. Bu kapsamda atılacak adımlardan birisi de kaynakların verimsiz kullanımını önlemeyi, atıkları azaltmayı, atıkları kaynağında ayırmayı ve doğal kaynakları verimli kullanmayı hedefleyen atık yönetimidir. Atıkların yeniden kullanımı, geri dönüşümü ve geri kazanımı; atığın çevrim süresini uzatarak ekonomiye katkı sağlayacak, hammadde tasarrufu sağlayan ürünler ortaya çıkaracak ve bu sayede enerji tasarrufu sağlanmış olacaktır. Böylece ekosisteme ve doğaya verilen zarar ve bu zararların olumsuz etkileri azaltılacaktır.

Sağlık tesislerinden kaynaklanan atıklar genellikle evsel, tıbbi, tehlikeli ve radyoaktif atık olarak sınıflandırılır. Tıbbi atıklar patojenite özellikleri sebebiyle çevre ve insan sağlığı için tehdit oluşturmaktadır. Bu sebeple tıbbi atıkların kontrollü ve düzenli toplanması, taşınması ve bertaraf edilmesi hastane çalışanları, hastalar, hasta yakınları ve bu atığa maruz kalma riski taşıyan herkesin sağlığı için hayati önem taşımaktadır. Oluşturdukları etkilere binaen kurumlarda meydana gelen her türlü atığın üretiminden bertarafına kadar olan tüm süreçlerin disipline edilmesi gerekmektedir.

2016 yılında yayınlanan Ulusal Atık Yönetimi Programına göre sağlık hizmetlerinin ve nüfusun büyümesine bağlı olarak tıbbi atık miktarı hızla artmaktadır. Büyümenin neden olduğu riskleri azaltmak için hastanelerde oluşan atıkları diğer atıklardan ayıran, kaynağında ayırtıran, transferini sağlayan ve bertaraf eden bir atık yönetim sisteminin oluşturulması gerekmektedir. En fazla tıbbi atık oluşumuna neden olan kaynaklar sağlık hizmeti veren kuruluşlardır. Bu kurumlar tarafından üretilen atık miktarının belirlenmesi, bu atıklar için tesisler tasarlanırken oldukça önemlidir. Ayrıca sağlık kuruluşlarındaki atığının hangi birimden geldiği bilinerek, atık önleme, kaynağında ayırma, atık azaltma gibi stratejilerin nerelerde yoğun olarak uygulanması gerektiğini belirlemek mümkündür. Bu çalışma

Trabzon'da belirlenen sağlık kurumlarında Covid-19 pandemisi 6ncesi ve sonrası tıbbi atık miktarını incelemekte ve tıbbi atık y6netimi konusunu ele almaktadır.



2. TIBBİ ATIK

Tıbbi atık, sağlık hizmeti veren kuruluşlar, araştırma tesisleri ve laboratuvarlar tarafından üretilen tüm atıkları içerir. Ayrıca evde yürütülen sağlık hizmetleri (diyaliz, insülin enjeksiyonları, pansuman, vb.) sırasında ortaya çıkan atıkları da içermektedir (WHO, 1999). Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği'ne göre tıbbi atık: “Enfeksiyon yapıcı atıklar, patolojik atıklar ve kesici-delici atıklar” olarak ifade edilmiştir (RG. 29959, 2017). ABD Çevre Korunma Ajansı (EPA) ise; hastaneler, muayenahaneler, dış klinikleri, kan bankaları ve veteriner klinikleri gibi sağlık kuruluşları ile tıbbi araştırma yapılan laboratuvar ve tesislerinde üretilen atıklar şeklinde tanımlanmıştır (EPA, 2022).

Tıbbi atıklar, bulaşıcı hastalıkların ana kaynağıdır ve patojen özellikleri nedeniyle potansiyel bir tehlike oluştururlar. Bununla ilgili en önemli riskler tıbbi atıkların toplanması, taşınması ve bertarafı sırasında oluşur. İşin bu aşamasında ciddi bir atık yönetimi süreci izlemesi gerekmektedir (Koçer ve Gözegir, 2018).

Tıbbi atıklardan en çok zarar görenler sağlık hizmeti veren kurum çalışanları ve hastalardır. Atık toplama ve bertarafında görevli çalışanlar da risk altındadırlar. Meydana gelebilecek risklerin en aza indirilmesi ve engellenebilmesi için atık yönetiminde kullanılacak etkili yöntemlerin hayata geçirilmesi ve bu yöntemlerin İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği ile entegre edilmesi sağlıklı insanlar ve sağlıklı bir çevrenin oluşumuna katkı sağlayacaktır. Hastalık tedavisinde kullanılan antibiyotikler, dezenfeksiyon ve sterilizasyon için kullanılan kimyasal maddeler dirençli bakterilerin ortaya çıkmasına sebep olmaktadır. Kurumlardaki tıbbi atıkların yanlış yönetilmesi sonucunda da dirençli hastalık yapıcı etkenler nedeniyle sağlığı etkileyen riskler giderek artmaktadır. Kan, kültür, kontamine delici-kesici aletler ciddi sağlık tehlikesi oluşturabilecek atık malzemelerdir (Yıldız ve Sandal, 2020).

Herhangi bir hastalığın tıbbi atık yoluyla bulaşabilmesi ve halk sağlığı üzerinde etkili olabilmesi için bazı özelliklerin bulunması gerekmektedir. Bu özellikler; enfeksiyon yapıcı organizmaların olması, organizmanın hastalık yapıcı etkinliğinin olması, etkene duyarlı bir organizmanın varlığı, atık içerisindeki organizmanın bulaş sağlayacak bir yöntem bulması ve organizmanın vücuda giriş yolu olması şeklinde sıralanabilir (Bekmez, 2022).

Sağlık kuruluşlarında çalışan personeli atıkların tehlikelerinden korumak, toplumu ilaca dirençli bakterilerin neden olduğu enfeksiyon ve hastalıklardan korumak, HIV/AIDS, Hepatit, Covid-19 gibi bulaşıcı hastalıkların önüne geçilmesi atıkların üretildiği ve depolandığı alanlardaki etkili yöntemlerin uygulanması ile sağlanacaktır (ÇOB, 2005).

2.1. Dünya’da Tıbbi Atığın Tarihsel Süreci

Atık yönetiminin önem kazandığı ilk zamanlarda Avrupa Birliği ülkelerinde 15.07.1975 tarih ve 75/442/EEC sayılı Atık Çerçeve Direktifi adlı metin rehber olarak kabul edilmiştir (Tutar, 2004; Ünsal, 1992). Tıbbi atıkların sınıflandırılması ile ilgili yasal düzenleme 1976 yılında çıkarılan Kaynak Muhafaza ve Geri Dönüşüm Yasası ile yapılmıştır (Akkurt, 2022). AB’de kendilerine bağlı olan ülkelerin atık üreticilerinin oluşturdukları atıkları cins ve oran olarak denetimini sağlamak amacıyla 21.04.1976 yılında Atık Yönetim Komitesi kurulmuştur (Boz, 2020; Karaağaç, 2016). Tıbbi atık yönetimi ile ilgili yapılan bu yasal düzenlemelerle beraber 1988 yılında Tıbbi Atık İzleme Yasası çıkarılmış, 1989 yılında da EPA Kuralları oluşturularak hem ABD’de hem de dünyada uygulanacak gelişmeler yaşanmıştır (Akkurt, 2022).

Atık miktarının giderek arttığı, insan ve çevre sağlığı açısından atığın sınır ötesi taşınmasının ciddi sorunlara sebep olduğu, bu durumdan korunmanın en güvenli yolunun atık miktarını azaltmak olduğunu ifade eden ilk anlaşma Basel Sözleşmesidir. Anlaşmanın amacı tehlikeli atıkların sınır ötesi taşınmasının önüne geçmektir. Bu anlaşma pek çok ülke tarafından kabul görmüş uluslararası bir nitelik taşımaktadır. Basel Sözleşmesi 22.03.1989’da kabul edilmiş, 05.06.1992’de resmen yürürlüğe girmiştir (ÇSB, 2012).

Yaşanan bilimsel gelişmeler ve değişen yaşam şekilleri ile kabul edilen 1975’te yayımlanan metnin yetersiz olduğuna karar verilerek 18.03.1991 tarih ve 91/156/EEC sayısıyla Atık Çerçeve Direktifinde değişikliğe gidilmiştir. Bu direktifin oluşturulmasındaki temel amaç atık üretiminin kaynaktan oluşumun azaltılması ve oluşan atıkların yönetiminde etkili bir sistemin uygulanabilmesidir (Tutar, 2004; Erkilet, 1994).

28.12.2002 tarihinde yakılan atıkların azaltılması amacıyla direktifte değişiklik yapılmıştır. Bu atıkların azaltılması ve geriye kazandırılması için üye ülkelerin gerekli önlemleri alması sağlanmıştır (Tutar, 2004).

2.2. Türkiye’de Tıbbi Atığın Tarihsel Süreci

Türkiye’de 11.08.1983 tarihli ve 2872 sayılı Resmî Gazete ‘de yayımlanan Çevre Kanunu tıbbi atık yönetimine binaen yapılan ilk yasal düzenlemedir (Akkurt, 2022). Kanun’un 8. Maddesinde “Her türlü atık ve atığı, çevreye zarar verecek şekilde, ilgili yönetmeliklerde belirlenen standartlara ve yöntemlere aykırı olarak doğrudan ve dolaylı biçimde alıcı ortama vermek, depolamak, taşımak, uzaklaştırmak ve benzeri faaliyetlerde bulunmak yasaktır.” hükmüne yer verilmiştir. Aynı kanunun 11. Maddesinde ise “Üretim, tüketim ve hizmet faaliyetleri sonucunda oluşan atıklarını alıcı ortamlara doğrudan veya dolaylı vermeleri uygun görülmeyen tesis ve işletmeler ile yerleşim birimleri atıklarını yönetmeliklerde belirlenen standart ve yöntemlere uygun olarak arıtmak ve bertaraf etmekle veya ettirmekle ve öngörülen izinleri almakla yükümlüdür.” maddesi yer almaktadır (RG. 18132, 1983).

Çevre Kanunu’nun bazı maddeleri 20.05.1993 tarihli Resmî Gazete ‘de yenilenerek Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği başlığı altında yayımlanmıştır. Bu kanun ile tıbbi atıkların bertarafında yakma veya sterilizasyon tesislerinde sterilize edilmesi şartı getirilmiştir. Bertaraf için yakma yöntemi uygulanamayan yerlerde ise tehlikeli atık depolarında ve evsel atıkların bertaraf edildiği bölümlerde tıbbi atıklar için ayrıca özel bir bertaraf alanında depolanma işleminin yapılabileceği ifade edilmiştir (RG. 21586, 1993).

22.07.2005 tarihli Tıbbi Atık Kontrolü Yönetmeliği’nde tıbbi atıkların, yakılması, düzenli depolanması veya sterilizasyon yapılan tesislerde işlenerek zararsızlaştırdıktan sonra evsel atık depolarında depolanıp bertaraf edilmesi gerektiğine yer verilmiştir (RG. 25883, 2005).

30.03.2010 tarihli Resmî Gazete ‘de yayımlanan yönetmelikle beraber Çevre Lisansı olarak yeni bir tanım getirilmiştir. “Çevre Lisansı 29.04.2009 tarihli ve 27214 sayılı Resmî

Gazete ‘de yayımlanan Çevre Kanununca Alınması Gereken İzin ve Lisanslar Hakkında Yönetmelikte düzenlenen lisansı” ifade etmektedir. Aynı kanunda tıbbi atık bertaraf tesisi veya sterilizasyon tesisi kurmak ve işletmek isteyenlerin Bakanlıktan yeterli imkanlara sahip olduğunu gösteren Çevre Lisansı alması gerektiği ifade edilmiştir (RG. 27537, 2010).

25.01.2017 tarihli Tıbbi Atık Kontrolü Yönetmeliği’nde ise 2005 tarihinde yayımlanan yönetmelikte bulunan tıbbi atıkların bertarafına yönelik ifadelerde değişiklik yapılarak, tıbbi atıkların yakılarak ya da sterilizasyon yapılan tesislerde işlenip zararsızlaştırıldıktan sonra evsel atık depolarında depolanarak bertaraf edilmesi istenmiştir (RG. 29959, 2017).

Tıbbi atık yönetimine yönelik oluşturulan yönetmelikteki amaç tıbbi atık yönetiminde insan sağlığında ve çevrede herhangi bir zarara sebep olmayan politika ve prensiplerin uygulanmasını sağlamaktır (Erdoğan, 2018).

2.3. Dünya’da Tıbbi Atık Yönetim ve Organizasyonu

Tıbbi atık ile ilgili ilk çalışmalar Amerika’da 23.05.1988’de New Jersey’de ve 06.07.1988’de de Long Island’da fazla miktarda enjektörün okyanus kıyısına vurması sonrası oluşan tartışmalarla başlamıştır (Tutar, 2004; Güler ve Çobanoğlu, 1994). ABD’de tıbbi atıkların imhası için uzun bir zaman yakma yöntemi kullanılmıştır. 1990 yılında Temiz Hava Kanunu’nun uygulamaya konulması ile birlikte yakma yöntemi yerini ekonomik olarak daha uygun yöntemlere bırakmıştır (Boz, 2020; Karaağaç, 2016).

ABD’de tıbbi atık yönetiminde izlenen yola Dünya Sağlık Örgütü’nün önerileri doğrultusunda şekil verilmektedir. Tıbbi atıkların enfektif özellikleri ve sağlık üzerindeki etkileri göz önünde bulundurularak toplama, geçici depolama, atıkların geri kazandırılması, taşıma ve bertaraf aşamalarında WHO’nun öngördüğü şekilde hukuka uygun hareket edilmektedir (Tutar, 2004).

ABD’de tıbbi atık yönetimindeki uygulamalar eyaletler arasında farklılık göstermektedir. Bazı eyaletler oluşan tıbbi atıkları kaynakta hemen ayırma işlemi yaparken, bazıları ise yakma veya sterilizasyon işleminin ardından depolama uygulaması yapmaktadır. Atıkların buharda sterilizasyon işlemi genellikle laboratuvaradaki kültür örnekleri için,

yakma işlemi ise patolojik atıkların imhasında kullanılan bir yöntemdir. ABD Çevre Koruma Ajansı'na göre enfekte atıkların imha edilmeden önce sağlığa zararlı etkilerinin ortadan kaldırılması veya en aza indirgenebilmesi için işlem görmesi gerekmektedir. Bu sayede zararsız hale gelen atıklar normal atıklarla karıştırılmak suretiyle bertaraf edilebilmektedir (Tutar, 2004). AB'ye bağlı ülkelerin tıbbi atık yönetimindeki genel uygulamaları; kaynağa müdahale ederek koruma, kirletenin sorumluluğu ve oluşan zararın ödenmesi, sorunların erkenden tespit edilerek önlem alınması, atığın kaynağına yakın bir yerde etkisiz hale getirilmesi şeklinde sıralanmaktadır. AB ve Türkiye'deki tıbbi atık yönetimi arasındaki fark; AB ülkelerinde tıbbi atıkların zararsız hale getirilmeden toprağa gömülmesi yasaktır. Türkiye'de AB'deki uygulamalardan farklı olarak işlem uygulanmamış tıbbi atıklar depolarda bekletilip sonrasında gerekli işlemler uygulanmaktadır (Boz, 2020; Karaağaç, 2016).

ABD'de tıbbi atıklar yönetimi kaynağında başlayarak uygun sınıflandırma, ayırıştırma ve atık minimizasyonu sağlanmaktadır. Enfektif atıklar uygun yöntemlerle (otoklav gibi) steril edildikten depolara kaldırılmaktadır. Patolojik ve kimyasal özellikteki atıklar ise yakılarak bertaraf edilmektedir (Tutar, 2004).

2.4. Türkiye'de Tıbbi Atık Yönetim ve Organizasyonu

Atık yönetimi; insanların ve doğanın korunması göz önünde bulundurularak meydana gelen atıkların, kontrolü, toplanması, depolanması, taşınması ve atık işleme prosedürlerinin tamamını içeren uygulamalardır. Atık yönetiminde amaç; atıkların bertarafında topluma, doğal çevreye ve ekonomiye oluşturduğu olumsuz etkilerin minimum düzeye indirgenmesini sağlamak yani atık miktarının azaltılmasıdır. Bu amaca ulaşılabilmesi için de güncel bilgi ve teknolojinin kullanılması gerekmektedir (Ertaş ve Güden, 2019).

Ülkemizde Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği'nde belirtildiğine göre tıbbi atıkların diğer atıklarla karıştırılmadan ayrı toplanması ve geçici depolanması sağlık kuruluşlarının, geçici depolardan alınarak taşımak ve imha etmek belediyelerin, denetimlerin yapılması ve yaptırımların uygulanması ise Çevre ve Şehircilik Bakanlığı ve sağlık hizmeti veren kuruluşların başhekimlerinin sorumluluğundadır (RG. 29959, 2017).

Tıbbi atık yönetimi doğrultusunda atık üreten birimlerde atıklar kırmızı renkteki atık poşetlerinde toplanıp, bulundukları alanda geçici olarak depolanırlar. Depolama aşamasının ardından atıklar, geçici depolama alanından alındığına dair belge dahilinde tıbbi atık taşıma lisansına sahip araçlar tarafından alınarak bertaraf edilmek üzere kurulan tıbbi atık sterilizasyon tesisine nakledilir (İnceoğlu, 1991). Enfeksiyöz ve kesici-delici özellikteki atıklara uygulanan sterilizasyon işlemlerinin ardından insan sağlığı ve çevre sağlığına olumsuz etkileri ortadan kaldırılabilir. Sterilizasyon işlemi otoklav ve sterilizatör adı verilen cihazlarla yapılmaktadır. Sterilizasyona tabi tutulan atıklar kimyasal ve biyolojik indikatörler kullanılarak test edilerek zararsız hale gelip gelmediğine bakılır. Yapılan bu uygulamalar sonrası atıklar bertaraf edilmek üzere evsel atık depolama alanlarına gönderilir (RG. 29959, 2017).

Dünya Sağlık Örgütü atık yönetiminde hiyerarşik bir yapının uygulanmasını önermektedir (Şekil 1). Önerilen bu uygulama Türkiye’de de uygulanmaya çalışılmaktadır. Atık yönetim hiyerarşisindeki amaç atık minimizasyonunun sağlanmasıdır. Sistem en çok tercih edilen seçenek ve en az tercih edilen seçeneklerden oluşan bir piramittir. En çok tercih edilen seçenek atık önleme, en az tercih edilen seçenek ise düzenli depolama bertarafıdır. Önleme ve azaltma ile atıkların yeniden kullanımı sağlanacak ardından geri dönüşüm sağlanarak enerji üretimine katkıda bulunulacaktır (Aydemir, 2017).



Şekil 1: Atık Yönetim Hiyerarşisi (Ertaş ve Güden, 2019).

WHO uygulanabilir bir atık politikası geliştirebilmek için tıbbi atık yönetimini kapsayan eylem planları hazırlanarak bu plan doğrultusunda hareket edilmesi gerektiğini belirtmektedir. Buna göre WHO sekiz aşamadan oluşan bir tıbbi atık yönetim planı tanımlamaktadır. Bu aşamalar (WHO, 2000):

- Atık Yönetimi İçin Sorumluların Belirlenmesi: Tıbbi atık yönetiminin eksiksiz gerçekleştirilebilmesi için öncelikli olarak bu uygulamayı yönetebilecek birinin belirlenmesi gerekmektedir.
- Tıbbi Atık Farkındalığının Oluşturulması: Tıbbi atık üretiminin gerçekleştiği birimlerde çalışanlar tıbbi atığın ne olduğu ve nasıl ayrıştırılarak toplanma işlemlerinin yapıldığına dair bilgi sahibi olmalıdır.
- Tıbbi Atıkların Kaynağında Ayrı Toplanması: Atıkların kaynağında ayrı toplanabilmesi için belirlenen tıbbi atık sorumluları tarafından yapılan organizasyon ile meydana gelen atıkların türlerine göre ayrı ve uygun atık biriktirme konteynırları kullanılmadır.

- Eğitim: Tıbbi atığın oluşumundan bertarafına kadar geçen süre içinde bu süreçlere dahil olan tüm çalışanlara tıbbi atık yönetim aşamaları ve konunun ehemmiyeti açısından gerekli eğitimler verilmelidir.
- Geçici Tıbbi Atık Depolarının Oluşturulması: Kaynağında ayrıştırılan tıbbi atıkların sterilizasyon merkezine nakli gerçekleşene kadar saklanabileceği geçici depoların tıbbi atık üreticileri tarafından oluşturulması gerekmektedir.
- Tıbbi Atığın Ön İşlemden Geçirilmesi: Atıkların maliyetlerinin azaltılabilmesi için geçici depolama yapıldıkları alanlarda sıkıştırılabilir, su ile teması olanlar ise suyundan arındırılabilirler.
- Tıbbi Atıkların Sterilizasyon Ünitesine Gönderilmesi: Tıbbi atıklar, tıbbi atık taşıma ve sterilizasyon lisansına sahip kurumlarca geçici depolardan alınarak uygun şekilde bertaraf ve geri dönüşüm ünitelerine nakledilir.
- Kayıtların Tutulması: Tıbbi atıkların geçirildiği tüm aşamalar eksiksiz olarak atık üreticileri tarafından yazılı kayıt altına alınmalıdır.

2.5. Tıbbi Atık Kaynakları

Tıbbi atık kaynakları, üretim sonrasında ortaya çıkan miktara göre majör ve minör olarak kategorize edilebilir (MEB, 2011). Tıbbi atık üretimi büyük oranda sağlık hizmeti veren kuruluşlar tarafından gerçekleştirilmektedir. Ancak üretilen bu atıkların tamamı tıbbi atık olarak nitelendirilmez. Sağlık kuruluşlarındaki meydana gelen atıkların %75 ila %90'ı risksiz olarak kabul edilen genel sağlık hizmeti atıklarıdır. Geriye kalan atıkların %10 ila %25'i sağlık açısından risk yaratan tehlikeli atıklardır (WHO, 1999). Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği'nde atık oluşumuna sebep olan sağlık kuruluşları üç başlık altında toplanmış olup Tablo 1'de belirtilmiştir (RG. 29959, 2017).

Tablo 1: Faaliyetleri sonucu atık oluşumuna neden olan sağlık kuruluşları

Büyük Miktarda Atık Üreten Sağlık Kuruluşları	1- Üniversite hastaneleri ve klinikleri 2- Genel maksatlı hastaneler ve klinikleri 3- Doğum hastaneleri ve klinikleri 4- Askeri hastaneler ve klinikleri
Orta Miktarda Atık Üreten Sağlık Kuruluşları	1- Sağlık merkezleri, tıp merkezleri, dispanserler 2- Ayakta tedavi merkezleri 3- Morglar ve otopsi merkezleri 4- Hayvanlar üzerinde araştırma ve deneyler yapan kuruluşlar 5- Bakımevleri ve huzurevleri 6- Tıbbi ve biyomedikal laboratuvarlar 7- Hayvan hastaneleri 8- Kan bankaları ve transfüzyon merkezleri 9- Acil yardım ve ilk yardım merkezleri 10- Diyaliz merkezleri 11- Rehabilitasyon merkezleri 12- Biyoteknoloji laboratuvarları ve enstitüleri 13- Tıbbi araştırma merkezleri
Küçük Miktarda Atık Üreten Sağlık Kuruluşları	1- Sağlık hizmeti veren diğer üniteler (doktor muayenahaneleri, diş ve ağız sağlığı muayenahaneleri vb.) 2- Veteriner muayenahaneleri 3- Akupunktur merkezleri 4- Fizik tedavi merkezleri 5- Evde yapılan tedavi ve hemşire hizmetleri 6- Güzellik, kulak delme ve dövme merkezleri 7- Eczaneler 8- Ambulans hizmetleri 9- Hayvanat bahçeleri

3. TIBBİ ATIKLARIN SINIFLANDIRILMASI

WHO'ya göre sağlık hizmeti veren kuruluşlardan kaynaklanan atıklar;

- Enfeksiyöz atıklar
- Patolojik atıklar
- Kimyasal atıklar
- İlaç atıkları
- Radyoaktif atık
- Kesici-delici atıklar
- Sitotoksik/Genotoksik atık şeklinde sınıflanmıştır (WHO, 2018).

Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği'nde ise tıbbi atıklar; enfeksiyöz atıklar, patolojik atıklar ve kesici-delici atıklar olarak sınıflandırılmıştır. Sınıflandırma Tablo 2'de gösterilmiştir.

Tablo 2: Tıbbi atıkların sınıflandırılması (RG. 29959,2017)

TIBBİ ATIKLAR	
Enfeksiyöz Atıklar	1. Mikrobiyolojik laboratuvar atıkları - Kültür ve stokları - Enfeksiyöz vücut sıvıları - Serolojik atıklar - Diğer kontamine laboratuvar atıkları 2. Kan ve kan ürünleri ve bunlarla kontamine olmuş nesneler 3. Kullanılmış ameliyat kıyafetleri 4. Diyaliz atıkları 5. Karantina atıkları 6. Bakteri ve virüs içeren hava filtreleri 7. Enfekte deney hayvanı leşleri, organ parçaları, kanı ve bunlarla temas eden tüm nesneler

Patolojik Atıklar	1- Ameliyathaneler, morg, otopsi, adli tıp gibi yerlerden kaynaklanan vücut parçaları, organik parçalar, plasenta, kesik uzuvlar vb. (insani patolojik atıklar) 2- Biyolojik deneylerde kullanılan kobay leşleri
Kesici-Delici Atıklar	1- Enjektör iğnesi 2- İğne içeren diğer kesiciler 3- Bistüri 4- Lam-lamel 5- Cam pastör pipeti 6- Kırılmış diğer cam vb.

3.1. Enfeksiyöz Atıklar

Bulaşıcılık ve hastalık yapma riskine sahip atıklardır. Enfeksiyöz atık aşağıdaki atık türlerini içerir (RG. 29959,2017):

- Laboratuvar araştırmaları sonucunda ortaya çıkan bulaşıcı numuneler ve kültürler,
- Kan veya diğer vücut sıvılarıyla kontamine olmuş malzemeler,
- Ameliyathane ortamında kullanılan kıyafetler,
- Diyaliz esnasında meydana gelen atıklar,
- Karantinadaki hastaların atıkları,
- Kullanılmış bakteri nem ve hava nem filtreleri,
- Laboratuvarda bulaşıcı hastalıklarla enfekte olan hayvanlar.

3.2. Patolojik Atıklar

Patolojik atıklar; dokular, organlar, vücut parçaları, insan fetüsleri ve hayvan karkasları, kan ve vücut sıvılarından oluşur. Bu atık kategorisi sağlıklı vücut parçalarını içermekle birlikte, bulaşıcı atıkların da bir alt kategorisidir (WHO, 1999).

3.3. Kimyasal Atıklar

Ortaya çıkan atıklar katı, sıvı ve gaz fazlarında kimyasallar içermektedir. (Ör; yapılan temizlik, teşhis-analiz ve dezenfeksiyonun ardından). Hastane operasyonları sırasında oluşan kimyasal atıklar tehlikeli veya tehlikesiz olabilmektedir. Aşağıdaki özelliklerden herhangi birine sahip olmaları durumunda tehlikeli atık olarak kabul edilirler (WHO, 1999):

- Zehirli,
- Aşındırıcı,
- Çok yanıcı,
- Reaktif,
- Genotoksik ajanlar.

Tehlikesiz kimyasal atıklar; şekerler, amino asitler ve bazı organik-inorganik tuzlar gibi yukarıdaki özelliklerin hiçbirine sahip olmayan kimyasallardır (Ege, 2009).

3.4. İlaç Atıkları

Bu atık türüne artık kullanılamayan veya atılması gereken son kullanma tarihi geçmiş, dökülmüş, yıpranmış ve kontamine farmasötik ürünler, ilaçlar, aşılar ve serumlar dahildir. Bu kategori aynı zamanda farmasötik ürünleri, atık şişeleri, kutuları, eldivenleri, maskeleri ve bağlantı hortumlarını da içerir (WHO, 1999).

3.5. Radyoaktif Atıklar

Radyoaktif madde ile kirlenmiş katı, sıvı ve gaz halindeki malzemeleri içerir. Belirli aşamalar sonucunda ortaya çıkarlar. Örneğin, vücut dokularının ve sıvılarının in vitro analizi, in vivo organ görüntüleme, tümör lokalizasyonu ve çeşitli araştırma ve terapötik araştırma prosedürleri gibi prosedürler sırasında ortaya çıkarlar. Tıbbi prosedürlerde

kullanılan radyonüklidler "yalıtılarak(kapalı)" ya da "yalıtılmadan(açık)" saklanır. Açık kaynaklar genellikle doğrudan tıbbi işlemler sırasında kullanılan kapsülü olmayan sıvılardır. Kapalı kaynaklar ekipman ve cihazlarda depolanır veya kırılmaz malzemelerle korunur (WHO, 1999).

3.6. Kesici-Delici Atıklar

Kesici ve delici atıklar, insan veya hayvan hastalarla temas etmiş enfeksiyöz ajanlar ve malzemelerdir. Bu tür malzemeler kontamine olsun veya olmasın yüksek riskli tıbbi atık olarak nitelendirilmektedir (Ege, 2009). Kesici-delici atıklar diğer tıbbi atıklardan ayrı toplanmalı ve paketlenmelidir. Çalışanlara bu atıklardan dolayı oluşabilecek risklere yönelik gerekli eğitimler verilmelidir (WHO, 1999).

3.7. Genotoksik Atıklar

Genotoksik atıklar; mutajenik, teratojenik veya kanserojen nitelikte olabilen ciddi toksik etkilere sahip atıklardır. Hastanede ve imha edildikten sonra ciddi güvenlik sorunları oluştururlar ve imha edilirken özel dikkat gerektirirler. Genotoksik atıklar arasında sitostatik ilaç, benzen gibi kimyasallar ve radyasyon tedavisi alan hastaların kusmuğu, idrarı ve dışkısı yoluyla bazı sitostatik ilaçlar bulunabilir. Sitotoksik kategorisinde yer alan ilaç ve maddeler, belirli canlı hücrelerin gelişimini durdurma veya tamamen yok etme özelliğine sahip olan ve kemoterapi yoluyla kanser hücrelerini öldürmek için kullanılan ilaç ve maddelerdir. Ayrıca kanser hastalıklarının tedavisinde de önemli rol oynarlar ve organ naklinde immünosupresyon ve immünoloji temelinde oluşurlar (Türk, 2002).

4. TIBBİ ATIK OLUŞUMU

4.1. Tıbbi Atıkların Minimizasyonu

Atık yönetiminde amaç atık oluşumunun önüne geçilmesi bu amaç gerçekleştirilemiyorsa atık miktarının minimum düzeyde tutulmasını sağlamaktır. Yapılacak tıbbi atık minimizasyonu ile geri dönüşüm, yeniden kullanım ve kaynaktan azaltma sağlanarak hem ekonomik kazanç sağlanmış olacak hem de çevre ve insan sağlığı korunmuş olacaktır (Ege, 2009).

4.1.1. Kaynaktan Azaltma

Atığın kaynağında en aza indirilmesi veya bir tesisin içinde veya dışında bertaraf edilmesi, sorumluluğu azaltmanın yanı sıra ekonomik faydalar da sağlamaktadır. Kaynaktan azaltmanın öncelikli amacı, malzeme üretimini kontrol etmektir. Aynı zamanda bu durum maliyetleri düşürmenin en etkili yollarından birisidir. Bunun yanı sıra personel eğitimi, malzeme ve ekipmanların bakımı, kontrol sistemlerinin geliştirilmesi, atıkların azaltılması ve daha az tehlike arz eden maddelerin kullanılması kaynaktan azaltmanın farklı yöntemleridir (Ertaş ve Güden, 2019).

4.1.2. Ayırma

Oluşan atıkları azaltmak için atıkların türüne göre ayrı ayrı toplanması işlemidir. Ayırma işlemi, farklı atık kategorilerini ayrı ayrı toplayarak atığın boyutunu ve hacmini azaltmayı içerir. Ayırma; atık türüne, yeniden kullanıma, geri dönüşüme, dekontaminasyonuna dikkat edilerek yapılmaktadır. Bu aşama tıbbi atık yönetiminde dikkat edilmesi ve olması gereken aşamalardan birisidir. Tüm sağlık profesyonelleri etkili bir

ayrıştırma sürecine dahil edilmelidir. Ayrıştırma, özellikle büyük miktarlarda tıbbi atık üreten birimlerde önemlidir. Üreticileri bu sürece dahil etmek daha etkili bir azalma sağlayacaktır (Geri Kazanım, 2018).

4.1.3. Geri Dönüşüm

Tıbbi atıkları azaltmanın yollarından birisi atıkların geri dönüştürülmesi ve geri dönüştürülebilir malzemelerin seçilmesidir. Bu uygulama, malzeme satın alma aşamasında geri dönüştürülebilir malzemelerin tercih edilmesi ile başlamaktadır (Bekmez, 2022). Geri dönüşüm genellikle cerrahi işlemlerde kullanılan aletlere uygulanmaktadır. Bu aletler uygun sterilizasyon işlemlerinden geçirildikten sonra yeniden kullanılabilir. Bu aşamada dikkat edilmesi gerek nokta enfeksiyonların meydana gelmesine sebep olmadan uygun şekilde sterilizasyonun yapılmasıdır (WHO, 1999).

5. TIBBİ ATIKLARIN BERTARAF SÜREÇLERİ

5.1. Tıbbi Atıkların Ünite İçinde Ayrılması ve Toplanması

Yönetmeliği göre atıkların ayrı toplanması şart koşulmuştur. Çevre ve insan sağlığına zararlı tıbbi atıkların doğrudan veya dolaylı olarak alıcı ortama verilmesi yasaktır (RG. 29959, 2017). Atıklar kaynağında azaltılmalıdır. Tıbbi atıkları, tehlikeli atıklarla veya evsel atıklarla karışmayacak şekilde kaynağında ayrı toplanmalı, taşınmalı ve bertaraf edilmelidir. Tıbbi atıklar kendi içerisinde gruplandırılarak toplanmalıdır. Bu gruplandırma; atığı oluşturan bileşenlere, atık oranına ve bertaraf edilme şekillerine göre yapılır (Prüss vd., 1999).

Tıbbi atıklar diğer genel atıklara göre on kat daha maliyetli olduklarından dolayı güvenli bir şekilde ayrıştırılması ve bertaraf edilmesi oldukça önemlidir. Tıbbi atıkların üretildiği bölümlere uygun atık torbaları ve kovaları yerleştirilmelidir. Kesici-delici özellikteki tıbbi atıklar diğer tıbbi atıklardan ayrı toplanarak uygun olan kaplara konulmalıdır. Örneğin; disposable bir enjektör kullanıldıktan sonra ambalajı genel atıklar poşetine, enjektörü tıbbi atık poşetine ve iğnesini de delici-kesici atıkların olduğu kutuya atmak gerekmektedir. Genel atıklar ve tehlikeli atıklar yanlışlıkla birbirine karıştırıldığında meydana gelen atıkların hepsine tehlikeli atık olarak yaklaşılmalıdır. Atıklar günlük olarak veya gerekli olan sıklıkta toplanmalıdır. Çalışan personele gerekli eğitimler verilmeli, atık prosedürlerine dair hatırlatmalar atık toplama noktalarında görülecek bir alana asılmalıdır. Atık toplama kapları dörtte üçü dolduğunda ağzları uygun şekilde kapatılarak kaldırılmalıdır (Prüss vd., 1999).

Türkiye’de delici-kesici özellikteki tıbbi atıklar diğer tıbbi atıklardan ayrı olarak üzerinde “Dikkat Patolojik Tıbbi Atık” yazan ve “Uluslararası Biyotehlike Amblemi” olan kaplarda toplanırlar. Şekil 2’de Uluslararası Biyotehlike Amblemi, Şekil 4’te ise delici-kesici atık kutusu örneği gösterilmiştir. Tıbbi atıklar “Dikkat Tıbbi Atık” yazan ve “Uluslararası Biyotehlike Amblemi” bulunan kırmızı renkteki torbalarda toplanmaktadır. Şekil 3’te tıbbi atık poşeti örneği gösterilmiştir (RG. 29959, 2017).

TIBBİ ATIK



Şekil 2: Uluslararası Biyotehlike Amblemi (RG. 29959, 2017)



Şekil 3: Tıbbi Atık Poşeti



Şekil 4: Tıbbi Atık (Delici-Kesici) Kutusu

5.2. Tıbbi Atıkların Taşınması

Tıbbi atıkların taşınması için kullanılan taşıma araçları diğer atıkların taşınmasında kullanılmamalıdır. Atık taşıma araçlarının taşıma işlemi sonrasında temizlenmesine dikkat edilmelidir. Taşıma işlemi standartlara uygun tıbbi atık taşıma araçları ile yapılmalı ve işlemi gerçekleştiren personel bu konuda eğitilmiş olmalı ve gerekli olan koruyucu ekipmanları kullanmalıdır. Koruyucu ekipman çeşitlerine Şekil 7’de yer verilmiştir (Ertaş ve Güden, 2019).

Ünite içerisinde tıbbi atıkların taşınması için kullanılan araçlar turuncu renkte olup, “Uluslararası Biyomedikal Amblemi” ve “Dikkat! Tıbbi Atık” uyarı yazısının (Şekil 5 & Şekil 6) bulunması gerekmektedir (RG. 29959, 2017). Ünite içi tıbbi atık taşıma arabaları, konteynerler ve el arabaları, hastane ve klinik atıklarını hastaneler ve diğer tesisler içinde taşımak amacıyla kullanılır. Amacı dışında kullanılmayan bu araçların aşağıdaki özellikleri taşınması gerekmektedir (Prüss vd., 1999):

- Yüklemesi ve boşaltması kolay olmalı,
- Boşaltma ve yükleme sırasında atık torbalarına ve konteynerlerine zarar verebilecek keskin köşeler olmamalı,
- Tekerlekli paslanmaz çelikten yapılmalı ve bu iş için tasarlanmalı,
- Temizliği kolay olmalı.



şekil 5: Tıbbi Atık Taşıma Aracı



şekil 6: nite İçi Tıbbi Atık Taşıma Aracı



Şekil 7: Tıbbi Atık Toplayıcı Personelin Kullanması Gereken Koruyucu Ekipman

Tıbbi atık toplama ve taşıma araçları, hasta tedavilerinin yapıldığı kısımlardan, diğer temiz alanlardan ve insanların yoğun olduğu bölümlerden olabildikçe uzağa konulmalıdır (Prüss vd., 1999).

5.3. Tıbbi Atıkların Geçici Depolanması

Hastaneler, klinikler ve araştırma tesisleri, hastane ve klinik atıklar için belirlenmiş geçici depolama alanlarına sahip olmalıdır. Torba ve konteynerlerdeki çöpler, üretilen atık miktarına ve toplama sıklığına bağlı olarak ayrı alanlarda, odalarda ve uygun büyüklükteki binalarda depolanmaktadır. En az 20 yatak kapasiteli birimlerde geçici atık depolama tesisi yapılması, daha az yataklı birimlerde ise aynı işleve sahip konteynerlerin olması gerekmektedir (Çobanoğlu ve Bezen, 2005).

Tıbbi atıkların geçici depolandığı bölümlerin kapıları, kullanım dışında her zaman kapalı ve kilitli tutulmalı ve yetkisiz kişilerin girmesine izin verilmemelidir. Geçici atık

depolama tesisleri, görevli personelin çalışmasının, atıkları depolamanın ve yüklemenin kolay olduğu, atık taşıma araçlarının kolay ulaşabileceği yerlerde kurulmalıdır. Kapılar hayvanların girmesini önleyecek şekilde yapılmalıdır. Alan tıbbi atıkları en az 3 gün depolayabilecek boyut ve miktarda olmalıdır (Çobanoğlu ve Bezen, 2005).

Tıbbi atık konteynerleri ise sağlık kuruluşunun bulunduğu bölge sınırları içinde; geçici depolama gibi doğrudan güneş ışığından uzak, gıda depoları, hazırlama ve satış alanları gibi insanların yoğun olduğu yerlerden uzağa yerleştirilmelidir. Herhangi bir hayvanın girmesini önlemek için kabın kapağı her zaman kapalı ve kilitli olmalıdır. Konteynırların kapağını yetkisi olmayan kişilerin açmasının yasak olduğu unutulmamalıdır. Çöpler günlük olarak boşaltıldıktan sonra dezenfekte edilmeli ve her zaman temiz tutulmalıdır (Şahin, 2017).

5.4. Tıbbi Atıkların Saha Dışına Taşınması

Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği'ne göre tıbbi atıkların işleme tesislerine taşınırken dikkat edilmesi gereken noktalar aşağıda verilmiştir (RG. 29959, 2017).

- Tıbbi atıkların güvenli bir şekilde tıbbi atık bertaraf tesisine nakledilmesi zorunludur.
- Tıbbi atıklar taşınırken farklı bir aktarma birimi kullanılmaz.
- Taşıma araçların kullanım sonrası dekontaminasyonu yapılır.
- Tıbbi atık torbaları direkt tıbbi atık taşıma aracına yüklenebileceği gibi konteynırlar aracılığı ile de araca yüklenebilir. Burada dikkat edilmesi gereken husus tıbbi atık boşaltıldıktan sonra konteynırın dekontaminasyonunun sağlanmasıdır.
- Tıbbi atık torbalarının patlamamasına, etrafa bulaş oluşturmamasına dikkat edilmeli, aksi halde kontamine olan alanların temizlenmesi gerekmektedir.
- Tıbbi atık toplama, taşımada kullanılan araçlar başka bir iş için kullanılmamalıdır.
- Tıbbi atıkların uygun olmayan şekilde toplanması, taşınması ve depolanması tespit edilmesi halinde durum tıbbi atık sorumlusuna bildirilmeli ve sorun

çözümüne ulaşana kadar kesinlikle tıbbi atık toplanması ve taşınması durdurulmalıdır.

- Tıbbi atıklar, Ulusal Atık Taşıma Formu (UATF) doldurularak lisans sahibi taşıma araçlarına teslim edilmelidir.

Tıbbi atık taşıyan araçlar ruhsatlı olmalıdır. Lisans üç yıl süreyle geçerlidir. Bu aracı kullanan personel eğitilmelidir. Tıbbi atıkların tıbbi atık kontrol prosedürüne göre üniteden toplanması sırasında, tıbbi atığın birim tarafından taşıyıcıya verildiğini ve taşıyıcı tarafından teslim alındığını teyit etmek için birim ile taşıyıcı/bertaraf kuruluşu arasında tıbbi atık makbuzu/belgesi düzenlenir. Bu belge üzerinde atık üreten birimin adı ve adresi, sorumlu kişinin adı, iletişim numarası, tarih, atık miktarı, nakliyecisi/kuruluşun adı, sürücünün adı, araç plaka numarası, plaka numarası, depolama sahası bilgileri bulunur (EK-1). Bu bilgileri içeren tıbbi atık belgesinin iki kopyasından biri atığı üreten sağlık kuruluşunda, diğeri ise taşımayı yapan kurumda kalacaktır. Muayene ve denetim sırasında ilgili tüm taraflar bu belgeyi denetim görevlisine ibraz etmek zorundadır. Tıbbi atıkların taşınması sırasında kullanılan bu belge en az bir yıl süreyle saklanır ve talep edilmesi halinde yetkili mercinin incelemesine açık tutulmaktadır (RG. 25883, 2005).

5.5. Tıbbi Atıkları Ortadan Kaldırma Yöntemleri

Tıbbi atıkların ortadan kaldırılması için kullanılan yöntemler aşağıda sıralanmıştır:

- Yakma (İnsenerasyon)
- Kimyasal Dezenfeksiyon
- Islak ve Kuru Isıl İşlemler
- Mikrodalga Sterizasyonu
- İnert (Atıl) Hale Getirme

5.5.1. Yakma (İnsenerasyon)

Organik ve yanıcı atıkları yüksek sıcaklıklarda yakarak inorganik, yanıcı olmayan maddelere dönüştürme yöntemidir. Bu yöntemin uygulanması sonrası elde edilen en önemli sonuç, atık kütlelerinin ve ağırlığının azaltılmasıdır. Atığı aynı anda temizleme ve bertaraf etme özelliği sebebiyle tercih edilen bir işlemdir. Geri dönüştürülemeyen ve tekrar kullanılamayan atıklara uygulanır. Yanma için gerekli oksijen havadan alınır (Prüss vd., 1999). Tıbbi atık yakma fırını örneği Şekil 8’de verilmiştir.



Şekil 8: Tıbbi Atık Yakma Fırını

İnsenerasyon ile atıktaki tehlike ihtiva eden bileşikler dezenfekte edilir ve uzaklaştırılır. Atıkların ağırlığı ve hacmi orijinal boyutuna indirgenebilir. İşlem oldukça hızlıdır. Atıklar bulundukları yerden uzaklaştırılmadan yerinde yakılabilir. Yapılan işlem istenildiğinde kolaylıkla durdurulabilmektedir (Bekmez, 2022).

Yakma işleminin avantajları olduğu kadar dezavantajlarının da olduğu görülmektedir. Özellikle ağır metaller içeren inorganik atıkların yakma işlemi sırasında kontrolü oldukça

zordur. İşlem sırasında oluşacak hava kirliliğini kontrol altına alabilmek amacıyla kullanılan ekipmanların temin edilmesi için yüksek sermayeler gerekmektedir. Ayrıca uygulamayı yapacak deneyimli çalışanlara ihtiyaç duyulması da maddi açıdan dezavantajlarındandır. Az miktarda tıbbi atık üreten kurumların kullanımı için uygun değil bir yöntem değildir (Bekmez, 2022).

5.5.2. Kimyasal Dezenfeksiyon

Kimyasal dezenfeksiyon işlemi; tıbbi ekipman, zemin ve duvarlardaki mikroorganizmaları öldürmek için kullanılmaktadır. Son zamanlarda tıbbi atıkların bertarafında yaygın bir şekilde kullanıldığı görülmektedir. Atıkların içerdiği patojenleri öldürmek veya etkisiz hale getirmek için kullanılır. Kimyasal dezenfeksiyon kan ve kan ürünleri, dışkı gibi sıvı atıkların ve hastane atık sularının arıtılmasında tercih edilen yöntemlerden bir tanesidir (Bekmez, 2022).

İnsanların vücut parçaları ve hayvan ölüleri kimyasal maddelerle dezenfekte edilemezler. Dezenfeksiyon işleminin yapılabilmesi için küçük parçalara bölünerek kimyasal madde ile birleştirilirler. Bu dezenfeksiyon işlemi yapılırken dikkatli hareket edilmelidir aksi bir durumda sağlığı olumsuz etkileyen çevre sorunlarının ortaya çıkması kaçınılmaz olabilir (Baylan, 2009).

Kimyasal dezenfeksiyon esnasında kullanılan maddeler (Ersoy, 2016):

- Sodyum hipoklorit,
- Gluteraldehit,
- Klordioksit,
- Etilen oksit,
- Formaldehittir.

5.5.3. Islak ve Kuru Isıl İşlemler

Islak ısı dezenfeksiyonu, parçalara ayrılmış enfekte atığın yüksek sıcaklık ve yüksek basınçlı buhara maruz bırakılarak yapılan dezenfeksiyon işlemidir. Belirli bir sıcaklık ve etkileşim süresinde çeşitli mikroorganizma türlerinin aktivitesini inhibe eder. Otoklav cihazları ile yapılan uygulamalar etkili bir ıslak ısı dezenfeksiyon işlemidir. Özellikle tekrar kullanılacak tıbbi ekipmanları sterilize etmek için kullanılır. İnsan kültürleri ve kesici-delici özellikteki bulaşıcı atıklarla kontamine olmuş maddelerin sterilizasyonunda tercih edilir. Tüm hastanelerde kullanılması önerilen bir yöntemdir (Prüss vd., 1999). Otoklav cihazı örneği Şekil 9’da verilmiştir.



Şekil 9: Otoklav Cihazı

Kuru ısı dezenfeksiyonunda en çok kullanılan yöntem ise vidalı besleme teknolojisidir. Bu yöntem ile atık küçük parçalara ayrılarak dönen bir alanda ısıtılır ve dezenfeksiyon işlemi yapılır. Enfektif ve kesici atıkların temizlenmesi amacıyla kullanılır. Diğer atık türlerinde kullanımı uygun değildir (Tutar, 2004).

5.5.4. Mikrodalga Sterizasyonu

2450 MHz frekans ve 12,24 cm dalga boyuna sahip mikrodalgaların etkisiyle birçok mikroorganizma yok edilebilir. Atık ürünler, bir mikrodalga fırında hızla ısıtılır ve nemlendirilir. Atıklar bu alanda yaklaşık 20-30 dakika bekletilirler (Kurucu, 2011; Boz, 2020). Bu süre içerisinde atıklar öncelikli olarak küçük parçalara ayrılır. Küçük parçalara ayrılarak nemlendirilen atıklar mikrodalga'nın enerjisi ile buharlaşması sağlanarak sterilizasyon gerçekleştirilir (Akkaya, 2015; Akkurt, 2022).

5.5.5. İnert (Atıl) Hale Getirme

Tehlikeli maddelerin yüzey ve yer altı sularına karışmasını azaltmak için çimento vb. malzemelerle atıkları karıştırma işlemidir. Farmasötik atıkların ve yüksek metal içerikli atıkların yakılması sonrası oluşan küllerin bertarafı için uygun olan bir yöntemdir (Prüss vd., 1999).

5.6. Tıbbi Atık Bertarafı Yapılan İller

Türkiye’de tıbbi atık yakma tesisi sadece Ankara’da bulunmaktadır. Kocaeli ve İstanbul’da tıbbi atık yakma ve sterilizasyon tesislerinin ikisi de bulunmaktadır. 54 ilde ise tıbbi atık sterilizasyon tesisi vardır. Şekil 10’da ülkemizdeki tıbbi atık yakma ve sterilizasyon tesislerinin gösterildiği haritaya yer verilmiştir. Bu tesislerin olmadığı iller kendilerine en yakın merkezlere atıklarını göndermek suretiyle bertaraf işlemi gerçekleştirilir (Eryılmaz ve Demirarslan, 2020). Tablo 3’te tıbbi atık alan ve gönderen il ve ilçeler belirtilmiştir.

Tablo 3: Tıbbi Atık Alan ve Gönderilen İller (Temel, 2021)

Tıbbi Alan İller	Tıbbi Atık Gönderen İller ve İlçeler									
Afyonkarahisar	Uşak			Burdur			Denizli		Kırıkkale	
Aydın	Muğla									
Bursa	Balıkesir			Çanakkale			Yalova		Manisa	
Çorum	Yozgat									
Edirne	Merkez- İlçeler									
Erzurum	Ardahan	Kars	Bayburt	Ağrı	Iğdır	Erzincan	Tunceli	Bingöl	Muş	
Eskişehir	Bilecik				Kütahya					
Gaziantep	Osmaniye			Kahramanmaraş		Kilis		Adıyaman		Hatay
Isparta	Merkez- İlçeler									
Kayseri	Nevşehir									
Kocaeli	Merkez- İlçeler									
Konya	Aksaray				Niğde			Karaman		
Sakarya	Bolu ve ilçeleri				Düzce ve ilçeleri					
Samsun	Sinop				Amasya			Tokat		
Trabzon	Rize		Gümüşhane		Giresun		Artvin		Ordu	
Van	Şırnak			Bitlis			Hakkâri		Siirt	
Zonguldak	Karabük			Çankırı			Bartın		Kastamonu	



Şekil 10: Türkiye’deki Tıbbi Atık Sterilizasyon ve Yakma Tesisleri Haritası (ÇSB, 2016-2023)

6. TIBBİ ATIK İLE İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ ARASINDAKİ İLİŞKİ

Sanayileşmenin artması ile iş yerlerinde insan gücüne daha çok ihtiyaç duyulmaya başlanmıştır. Gelişen teknoloji ile beraber artan iş yoğunluğu çalışanların karşılaştığı iş kazası ve meslek hastalığı oranlarını da arttırmaktadır. İşin yapıldığı alanlarda çalışanların korunması ve bu oranların en alt düzeylerde tutulabilmesi için iş sağlığı ve güvenliği konusu giderek önem kazanmaya başlamıştır. İş sağlığı ve güvenliğine yönelik alınan tedbirler sayesinde insanlar güvenli iş yerlerinde sağlıklı bir şekilde çalışma hayatlarını idame ettirebilmektedir (Arıcı, 1999; Altun, 2021).

WHO ve Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) İş Sağlığı ve Güvenliğini (İSG); “Çalışanların tamamının fiziksel, ruhsal ve sosyal açıdan iyilik durumlarının en üst düzeyde tutulmasının sağlanması” olarak tanımlamıştır. Yapılan tanımın doğrultusunda iş sağlığından söz edilebilmesi için fiziksel, ruhsal ve sosyal iyilik bir bütün olarak ele alınmış olup, bunlardan biri veya birkaçının değil tamamının varlığı halinde iyilikten söz edilmektedir. Bu koşulların yerine getirilmesi çalışanların tehlikelerden, risklerden korunarak güvenli bir çalışma ortamı oluşturulabilmesi için gerekli olan tüm önlemlerin alınması sağlanmalıdır (ILO, 2003).

İş sağlığı ve güvenliğine yönelik yapılan uygulamalar öncelikli olarak önlemeyi ve korumayı hedeflemektedir. Uygulamaların önceliği çalışılan alanlardaki riskler dikkate alınarak yapılacak önleme çalışmalarıdır. Çalışma ortamları sağlık ve güvenlik açısından risk oluşturmayacak şekilde dizayn edilmelidir (Atan vd., 2017).

Sağlık hizmeti verilen yerlerdeki kesici-delici aletler, kan ve diğer vücut sıvıları, kimyasal maddelere maruziyet gibi sebeplerden dolayı çalışanlarda çeşitli iş kazası ve meslek hastalıkları meydana gelmektedir (Akgün, 2015).

Kurallara uygun olmadan yapılan tıbbi atık yönetimi sonucunda atık ile temas eden kişiler bazı iş kazalarına ve meslek hastalıklarına maruz kalmaktadır. Yaşanan maruziyetin bildiriminin yapılmaması, iş kaybı korkusu, resmi prosedürlerden kaçınma gibi sebeplerden dolayı yaşanan olumsuz sonuçların tıbbi atıklardan kaynaklandığının tespit edilmesini zorlaştırmaktadır (Akgün, 2015).

Tıbbi atık olarak nitelendirilen enfekte enjektör, bistüri, intraket gibi malzemeler kesici-delici aletlerdir ve bu malzemeler ile meydana gelen yaralanmalar kesici-delici alet yaralanmaları olarak adlandırılır. Kesici-delici atıklar delici, batıcı özellikleri ile yaralanmalara neden olurlar. Bu yaralanmalar işten kaynaklı oluşan yaralanmaların 1/3' ünü oluşturmaktadır. Enfekte kan ve kan ürünleri, idrar, dışkı gibi etkenlere maruziyet sonrası çalışanlarda bakteriyal veya viral enfeksiyonlar meydana gelmektedir. İnsanların tüm yaşantılarını olumsuz etkileyen Hepatit B, Hepatit C, HIV, AIDS gibi bulaşıcı hastalıklar meydana gelen hastalıklara örnek verilebilir. Kimyasal madde ve atık ilaçlar sebebiyle bireylerde atığın miktarı ve maruziyet oranına göre öksürük, solunum güçlüğü, kalp ritim bozuklukları gibi sağlık problemleri de ortaya çıkmaktadır (Akgün, 2015).

Tıbbi atık yönetiminin gerçekleştirildiği tüm aşamalarda riskler tespit edilmelidir. Tespit edilen risklerin oluşumu engellenmeli mümkün değilse risk sağlığı etkilemeyecek şekilde kabul edilebilir bir düzeye indirgenmelidir (Ersoy, 2016). İşin yapıldığı alanlarda pek çok risk etkeninden söz edilebilir. Bu etkenler; fiziksel risk etkenleri, kimyasal risk etkenleri ve biyolojik risk etkenleridir. Risk etkenlerinin bulunduğu alanlarda çalışan personeller risk etkeninin özelliğine göre uygun Kişisel Koruyucu Donanım (KKD) kullanılmalıdır. KKD'ler çalışanların risklerden korunmasını sağlayarak ortamın daha güvenilir hale gelmesine katkıda bulunurlar. Çalışan personelin riskler ve KKD kullanımı ile ilgili eğitimlerinin verilmesi ise yönetimin dikkat etmesi gereken önemli bir konudur (Özeren, 2019).

7. TIBBİ ATIKLARIN MALİYETİ

Tıbbi atıklara yönelik atık yönetiminin uygun şekilde yapılmaması insan sağlığı ve çevre sağlığı açısından pek çok riskin meydana gelmesine sebep olmaktadır. Risklerden kaynaklanabilecek olumsuzlukların engellenebilmesi için atık yönetim sistemine dahil olan tüm taraflar kendilerine düşen görevler dahilinde sisteme uygun yöntemler geliştirmeye çalışmaktadır. Kullanılan sisteme göre kurumlara çeşitli maliyetler yansımaktadır. Kirleten öder ilkesi doğrultusunda en düşük maliyetle en uygun atık yönetim sistemleri tercih edilmeye çalışılmaktadır. Atık üreticileri atık yönetimi aşamalarında meydana gelen mali ödemeyi belediye teşkilatlarına yapmaktadır. Ödemelerin oranları her yıl değişmekte olup İl Mahalli Çevre Kurulu tarafından alınan kararlar doğrultusunda belirlenmiştir (Kürük, 2019).

Trabzon ilinde faaliyet sonucu tıbbi atık üreten sağlık kuruluşları için tıbbi atık bertaraf ücretleri aşağıda verilmektedir;

Trabzon ili 2018 yılı tıbbi atık bertaraf ücreti KDV hariç 2,30 TL/kg olarak belirlenmiştir (ÇSB, 2018).

27.12.2018 tarihinde oluşturulan 48 nolu karara göre; 2019 yılı tıbbi atık bertaraf ücreti KDV hariç 2,60 TL/kg olarak belirlenmiştir (Trabzon Valiliği, 2018).

28.11.2019 tarihinde oluşturulan 50 nolu karara göre; 2020 yılı tıbbi atık bertaraf ücreti KDV hariç 2,86 TL/kg olarak belirlenmiştir (Trabzon Valiliği, 2019).

31.12.2020 tarihinde oluşturulan 54 nolu karara göre; 2021 yılı tıbbi atık bertaraf ücreti KDV hariç 3,00 TL/kg olarak belirlenmiştir (Trabzon Valiliği, 2020).

30.12.2021 tarihinde oluşturulan 57 nolu karara göre; 2022 yılı tıbbi atık bertaraf ücreti KDV hariç 4,00 TL/kg olarak belirlenmiştir (Trabzon Valiliği, 2021).

07.07.2022 tarihinde oluşturulan 58 nolu karara göre; 30.12.2021 tarihli 57 nolu Mahalli Çevre Kurulu Kararı güncellenerek 31.12.2022 tarihine kadar geçerli olacak tıbbi atık bertaraf ücreti KDV hariç 6,00 TL/kg olarak belirlenmiştir (Trabzon Valiliği, 2022).

8. COVID-19

Covid-19, Coronaviridae grubuna mensup bir virüstür. Virüsün resmi adı WHO tarafından Şiddetli Akut Solunum Sendromu olarak tanımlanmakta ve virüse bağlı olarak meydana gelen hastalık ise Covid-19 olarak adlandırılmıştır. Covid-19 terimi; salgının ilk ortaya çıktığı 2019 yılı ile koronavirüs, virüs ve disease kelimelerinin kısaltmaları kullanılarak oluşturulmuştur (Sülkü vd., 2021). Covid-19'dan önce ortaya çıkan ve yine koronavirüs ailesinden olan daha ciddi sağlık sorunlarına sebep olan çeşitleri bilinmektedir. Örneğin; akut solunum sendromu-SARS ve Orta Doğu solunum sendromu-MERS gibi. Covid-19 insandan insana bulaşan ateş, öksürük, solunum güçlüğü ve ciddi vakalarda zatürre gibi şiddetli akut solunum yolu enfeksiyonu semptomlarına neden olmaktadır (SB, 2020). Covid-19, koronavirüs kaynaklı diğer virüslerden daha az öldürücü olsa da oldukça bulaşıcıdır. WHO'nun bir raporuna göre Covid-19'a bağlı ölümlerin oranı %3,8, SARS-COV ve MERS-COV için bu oran %11 ve %35-50'dir (Mousavizadeh ve Ghasemi, 2021). 1918'de İspanyol gribi bulaşma oranı 2,4'tü, 2009'daki influenzanın bulaşma oranı 1,7 idi, SARS-COV için bu oran 2,4, MERS-COV için ise 0,69'tur (Petersen vd., 2020). Ek olarak, diğer koronavirüs türlerinde olduğu gibi, Covid-19'unda kış aylarında bulaşıcılık oranının arttığı görülmektedir (Kissler vd., 2020). Bu virüs mutasyon geçirerek, her ay ortalama iki yeni varyant ortaya çıkar. İnfluenza ile karşılaştırıldığında koronavirüsün geçirdiği mutasyon influenzanın yarısı kadardır (Callaway, 2020).

Kalp damar hastalığı olanlar, diyabet, kronik solunum yolu hastalığı, yüksek tansiyon ve kanser hastaları risk altında olan gruplardır. Ayrıca en fazla ölüm oranı 65 yaş ve üzerinde olan bireylerde %73.6 olarak gözlenirken, bu oran 0-17 yaş grubunda %0.06'ya gerilemektedir (Worldometer, 2020).

Hastalık bulaşma oranının minimum düzeye inmesi ile pandemi epidemiye dönüşmektedir. Bu oranın düşmesi ancak nüfusun en az %60'ının bağışık olması durumunda başarılacaktır (D'Souza ve Dowdy, 2021). İngiltere ve Brezilya gibi sürü bağışıklığını uygulayan ülkeler, uyguladıkları yöntemle rağmen hızla artan vaka sayıları sonrası sağlık sisteminin ağır yüküyle baş edemeyeceklerini dünyaya göstermiştir ve sonrasında bu uygulamadan vazgeçmişlerdir (Da Silva Bastos, 2020; Independent, 2020). Covid-19

enfeksiyonuna yakalanıp iyileşen bireylerde virüsün yıkıcı ve olumsuz etkileri uzun süre devam edebilmektedir. Bu gelişmeler doğrultusunda dikkat edilmesi ve üzerinde durulması gereken husus, Covid-19 sürecini ülkenin sağlık kapasitesini bunaltmadan veya etkisiz hale getirmeden yönetilmesinin sağlanmasıdır (Carfi vd., 2020).

8.1. Covid-19 Pandemisinin Yarattığı Krizin Boyutu

Yaşanan pandemiler tüm dünyada belirsizlik ve endişeye sebep olmaktadır. Belirsizlik nedeniyle yükselen Küresel Pandemi Belirsizlik Endeksi, 2019 sonunda %1'in altındayken 2020 yılının ilk zamanlarında %16'ya yükselmiştir. Türkiye'de ise bu oran %30'u aşmaktadır (FRED, 2020). Covid-19 halk sağlığını tehdit etmeye devam ederken, pandemi önleme ve kontrol önlemleri tüm ülkeler için önemli bir gündem haline gelmiştir. Bu önlemler arasında karantina ile sokağa çıkma yasağı, seyahat kısıtlaması, havayolu ulaşımının durdurulması, okulların uzaktan eğitime geçmesi, işletmelerin kapatılması, sosyal mesafe, maske gibi uygulamalar yer almaktadır. Covid-19'un etkisi ile alınan önlemler ekonomiyi olumsuz etkilemiştir. İşsizlik oranı giderek artmıştır (Buklemishev, 2020; Yılmaz vd., 2020). Salgın ve salgın sebebiyle alınan önlemler insanların ruh sağlığını olumsuz etkilemiştir. Alınan önlemler ve kısıtlamalara tepki olarak pek çok ülkede protestolar yapılmıştır (Kontoangelos vd., 2020).

Bu açıdan bakıldığında Covid-19 sadece bir halk sağlığı problemi değil, aynı zamanda bir “İnsan Güvenliği” ve hatta “Küresel İnsan Güvenliği” problemidir. 1994 yılında yayınlanan Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı'nın İnsani Gelişme Raporuna göre insani güvenliğin yedi bileşenine değinilmiştir. Bu bileşenler; ekonomik güvenlik, gıda güvenliği, sağlık güvenliği, çevre güvenliği, fiziksel güvenlik, sosyal güvenlik ve siyasi güvenliktir. Bu bileşenler üzerinden değerlendirildiğinde Covid-19, insani güvenlik kavramının yedi bileşeninden altısını olumsuz etkilemektedir (Akder, 1994; Bor ve Demir, 2021).

8.2. Covid-19'un Türkiye'de ve Dünyadaki Gelişimi

Dünya geneline yayılan Covid-19 salgınının Türkiye'deki ilk vakası 11 Mart 2020'de Sağlık Bakanlığı tarafından duyuruldu. Ülkede virüsten ilk ölüm 15 Mart 2020'de olmuştur. Sağlık Bakanı Fahrettin Koca, 1 Nisan 2020'de yaptığı açıklamada, koronavirüs vakalarının Türkiye geneline yayıldığını duyurdu. 3 Ocak 2022 tarihi itibarıyla Türkiye'de koronavirüs bulaşan toplam hasta sayısı 17.042.722 olup, iyileşen ve hayatını kaybeden toplam hasta sayısı ise 101.492 olduğu bildirilmiştir. Salgının başladığı günden bugüne kadar toplam 162.743.369 test yapılmıştır. Covid-19 aşılama programları 14 Ocak 2021 tarihinde başlamıştır. 3 Ocak 2023 tarihi itibarıyla 1., 2. ve 3. doz aşılama toplamı 152 milyon 616 bin 200'dür. Aşının ilk dozu 57 milyon 947 bin 787 kişiye, ikinci dozu 53 milyon 184 bin 326 kişiye, üçüncü dozu ise 28 milyon 228 bin 931 kişiye yapılmıştır. İstanbul, Ankara, İzmir, Bursa ve Antalya en çok aşı yapılan ilk 5 il arasında yer almaktadır. Ayrıca Türkiye dünyada aşı uygulaması yapılan ülkeler arasında Amerika Birleşik Devletleri, Birleşik Krallık, Brezilya, Çin ve Hindistan'dan sonra en çok aşılanan altıncı ülkedir (SB, 2022).

IMF 2020 yılında Covid-19'un ekonomi üzerindeki etkisinin 1929'daki Dünya Ekonomik Bunalımı kadar derin olacağını açıklamıştır (Yorulmaz ve Kaptan, 2020). Belirsizliğin yüksek olduğu bu süreçte, salgının seyri ve verilecek tepki ekonominin tahminini zorlaştırmıştır. Dünya Ticaret Örgütü, küresel emtia ticaretinde en az %12,9'luk bir düşüş öngörmüş ve en iyi senaryo, pandeminin ilk dalgası (Nisan'da) olacağını belirtmiştir. Bununla birlikte, Haziran ve Temmuz aylarındaki ticaret büyümesi 2020 için olumlu bir işaret olmuştur ve 2021'de yüzde 7,2 oranında büyümesi beklenmektedir (WTO, 2020).

Uluslararası Çalışma Örgütü'nün Covid-19 ve işgücüne ilişkin yaptığı araştırmaya göre salgın sebebiyle işyerlerinin tamamen veya yarı zamanlı kapatılması küresel olarak 2,7 milyar işçiyi etkilediğini ortaya çıkarmıştır. Bu oran küresel iş gücünün yaklaşık %81'ine eşittir (ILO, 2020/1; ILO, 2020/2). Öte yandan sanat, eğlence, ulaşım, depolama ve iletişim sektörlerinin orta-yüksek etki yaratması beklenirken, en büyük etki yarattığı sektörler; konaklama, yemek servisi, gayrimenkul, işletme, yönetim faaliyetleri, imalat, toptan ve perakende ticaret, araç bakımı ile ilgili iş gruplarıdır. Küresel olarak, riskli sektörlerde

istihdam oranı %37,5'tir. Bu miktar %43,2 ile Amerika'da en yüksek ve %26,4 ile Afrika'da en düşük oranda bulunur (ILO, 2020/1).

Virüs salgını öncesinde ülkelerin sağlık sektöründeki gücünü ölçen bir sistem olan Küresel Sağlık Güvenliği Endeksi, aktif olarak kullanılan özel sağlık sigortacılığı ABD ve Beveridge modelini uygulayan İngiltere finanse edilen sağlık vergileri açısından birinci ve ikinci sırada yer almaktadır (GHS, 2021). Ancak bu ülkeler Covid-19 pandemisinden en kötü etkilenen ülkeler arasındadır. Salgının başında sürü bağışıklığı bilincini gerçekleştirmeye çalışan İngiltere, ölüm oranları ve vaka sayılarındaki artış nedeniyle bu uygulamadan vazgeçmiştir. Pek çok sağlık çalışanı hızla yayılan bu enfeksiyon sürecinde işlerini gerçekleştirirken koruyucu ekipmana ve salgına yönelik yeterli bilgiye ve ekipmana sahip olmadıklarından Covid-19'a yakalanmıştır (Yamey ve Wenham, 2020).

İtalya, 9 Mart tarihinde karantinaya girerek ülkeye giriş-çıkış kapılarını tüm ülkelere kapattı ve dünyada Covid-19 pandemisi sebebiyle sınırlarını kapatan ilk ülke olmuştur. Covid-19 sebebiyle meydana gelen sonuçların erkenden anlaşılabilmesinin getirdiği şok, bazı İtalyanları sadece sağlık sorunlarıyla değil, ruhsal sorunlarla da karşı karşıya bırakmıştır. Dünyada yaşanan bu tarz gelişmeler Covid-19'a yönelik Türkiye'de nasıl mücadele edileceği konusunda politikacılara ve halka model olmuştur (Sülkü, 2021). Brezilya ve Hindistan'da etkili bir sağlık sisteminin olmaması, sağlık maliyetlerinin çoğunlukla insanların kendi bütçelerinden karşılamasına neden olmuştur (Gamba, 2020; Adil, 2020).

Ülkeler pandeminin ilk dalgasında meydana gelen etkileri kontrol altına almak ve ekonomiyi geliştirmek için yaz mevsiminde Covid-19'a yönelik alınan kısıtlamaları kademeli olarak kaldırmıştır. Ancak ilerleyen zamanda mevsimsel değişikliklerle beraber dünya çapında Covid-19 vaka sayısı dramatik bir şekilde artmış ve bir öncekinden daha yüksek istatistiklere sahip dalgalar meydana gelmiştir (Stern ve Lantier, 2020).

8.3. Covid-19'a Karşı Türkiye'de Alınan Önlemler

Tüm dünyayı etkisi altına alan koronavirüs; geniş coğrafyalarda sosyal hayatı, sağlık sistemlerini ve ekonomik hayatı büyük oranda olumsuz etkiledi. Koronavirüs ile mücadele etmeye çalışan tüm dünya ülkeleri virüsün yayılımını engellemek ve bu durumu en az zarar ile atlatabilmek için pek çok önlemler aldı ve almaya devam ediyor. Türkiye'deki ilk Covid-19 vakası 11 Mart 2020 tarihinde bildirilmiş olsa da diğer ülkelerdeki gelişmeler doğrultusunda 10 Ocak 2020'de Sağlık Bakanlığı Koronavirüs Bilim Kurulu kurulmuştur. Türkiye 27 Mart 2020'de önce Çin'e ardından İtalya, Güney Kore ve Irak'a olmak üzere tüm uluslararası uçuşları askıya aldı. İlk Covid-19 vakasının görülmesinin ardından 16 Mart 2020 tarihi itibari ile üniversitelere 3 hafta olacak şekilde ilköğretim, ortaöğretim ve liselerdeki derslere 1 hafta ara verildi. Örgün olarak yapılan eğitim uzaktan eğitimle devam etti. 15 Mart 2020'de umreden dönen 10 bin 330 kişi devlet pansiyonlarında tecrit edildi. Akabinde pavyonlar, diskotekler, barlar, kapalı olan sinemalar, konser salonu, düğün salonu, kafe, kahvehane, masaj salonu, spor salonu gibi yerler tamamen kapatılarak fazla sayıda insanın bir araya gelmesinin önüne geçilmeye çalışılmıştır. 20 Mart 2020'de ülke genelindeki tüm özel ve vakıf hastaneleri pandemi hastanesine dönüştürüldü. Bu süre zarfında Türkiye genelinde il bazında, çeşitli yaş gruplarında veya ülke genelinde sokağa çıkma yasağı uygulanmıştır. Bazı büyükşehirlerde giriş çıkışlar durduruldu. 2000 ve üzerindeki yıllarda doğan ve 65 yaşından büyük olanlara sokağa çıkma yasağı uygulandı. Ramazan ayında ve dini günlerdeki camide toplu namaz kılmaya yasak getirildi. Hafta sonu, dini ve resmi bayramlarda sokağa çıkma yasakları bir süre daha devam etmiştir. Tüm havayolu şirketleri yurt içi ve yurt dışı uçuşlarını durdurmuştur. Pandemi dönemi devam ederken güçlü olarak görülen ekonomiler dahi zorluk yaşamıştır. Bu bağlamda pandemiye yönelik alınan tedbirler ve çizilen yol ekonomik açıdan büyük önem taşımaktadır. 16 Nisan 2020 tarihinde TBMM, Covid-19 pandemisine karşı çeşitli ekonomik tedbirleri baz alan bir yasa tasarısını kabul ederek yasalaştırdı (Vikipedi, 2022).

2020 yılının Mayıs ayının başlarında yapılan açıklamalar doğrultusunda kontrollü sosyal hayata geçiş başlamış olup bu normalleşme haziran, temmuz ve ağustos aylarında basamaklar halinde geliştirilmiştir. Kamu kurum ve kuruluşlarındaki uzaktan ve dönüşümlü çalışma uygulaması haziran ayında sona ermiştir. Sağlık Bakanı Fahrettin Koca, 30 Eylül'de

düzenlediği basın toplantısında tüm vakaların hasta olmadığını, Covid PCR testi pozitif olup belirti göstermeyenlerin çoğunluğu oluşturduğunu söylemiştir. 13 Aralık tarihinde Sinovac aşısı ülkemizde acil kullanım onayı alarak uygulanmaya başlanmıştır (Vikipedi, 2022).

2021 yılının kış aylarında sokağa çıkma yasağı devam ettirilirken aşı hakkı olmasına rağmen aşı olmayan riskli yaş gruplarındakilerin belirli saatlerde sokağa çıkmasına izin verildi. 1 Temmuz 2022 tarihi itibari ile normalleşmesin bir sonraki aşamasına geçilmiştir. 15 aydır aralıklı veya düzenli olarak devam eden pek çok kısıtlamaya son verilmiştir (Vikipedi, 2022).

3 Mart 2022’de Sağlık Bakanı Fahrettin Koca yapılan Bilim Kurulu toplantısı sonrası, açık alan ve kapalı alanlarda maske zorunluluğunun ve bu alanlara girerken sorgulanan HES kodu uygulamasına kalktığını duyurmuştur. Ancak toplu taşıma, hastane, sinema, okul gibi alanlarda maske kullanımının zorunluluğunun halen devam ettiğini de açıklamasına eklemiştir. 26 Nisan’da yapılan Bilim Kurulu toplantısının ardından Cumhurbaşkanı Recep Tayyip Erdoğan kapalı ortamlardaki maske kullanım zorunluluğunun da tamamen kalktığı açıklamasını yapmıştır (Vikipedi, 2022).

8.4. Covid-19 Pandemisinde Atık Yönetimi

Covid-19 ile mücadelede tıbbi atıkların, evsel atıkların ve diğer tehlikeli atıkların yönetimi, sağlık ve çevre üzerindeki olası ikincil etkileri azaltmak için acil ve gerekli bir kamu hizmetidir. Bu tür salgınlar sırasında, çeşitli tıbbi ve tehlikeli atıkların yanı sıra kontamine atıklar ve maskeler, eldivenler ve diğer koruyucu ekipman gibi kontamine olmayan malzemeler artmaktadır. Bu atıkların sağlıksız yönetimi çevre sağlığı ve insan sağlığı üzerinde tahmin edilemeyecek kadar büyük zincirleme etkilere sebep olabilmektedir (UNEP, 2020). Örneğin; Çin'deki salgının merkez üssü Wuhan'da diğer bölgelerine nazaran altı kat daha fazla tıbbi atık üretildiği bildirilmiştir. Bu atıkların doğru yönetimi, etkili bir acil durum müdahalesinin hayati bir unsurudur ve bu atıkların yanlış yönetimi, insan sağlığı ve çevre için öngörülemeyen ikincil sonuçlara yol açabilir (UNEP, 2020). Uluslararası Katı Atık Derneği, Covid-19 salgını sırasında atık yönetimi için üç genel önceliği göz önünde bulundurmaktadır (Scheinberg vd., 2020):

- Ülkeler ve şehirler; atık yönetimi, geri dönüşüm hizmetleri, arıtma ve bertaraf tesislerinin operasyonlarının aksatılmamasını ve yanlış atık yönetimi ile halk sağlığı için ek riskler oluşturulmaması sağlar. Atık yönetiminde görevli tüm çalışanlar ile özellikle atık toplayıcıları için enfeksiyona neden olabilecek kontaminasyona karşı korunma için ek önlemler alınmalıdır.
- Çapraz kontaminasyonu önlemek için geri dönüşüm faaliyetleri yeniden düzenlenmelidir.
- Sağlık hizmetleri arttıkça, tıbbi atıklardaki artışa dikkat edilerek enfeksiyon ve kontaminasyon riskinden kaçınmak için güvenli arıtma ve imha yöntemleri kullanılmalıdır.

Sağlık ve tıbbi bakım atıklarının etkin yönetimi; uygun tanımlama, toplama, ayırma, depolama, nakliye, işleme ve bertarafın yanı sıra dekontaminasyon, koruma ve personel eğitimi gibi kritik konuları gerektirir. Ayrıca, güvenli atık yönetimi Covid-19 gibi acil durumlar sırasında daha büyük önem kazanmaktadır. Kirlenmiş maskeler, eldivenler, kullanılmış ve son kullanma tarihi geçmiş ilaçlar ve diğer maddeler gibi tıbbi atıklar, evsel atıklarla kolayca karışabilir, ancak bunların tümü tehlikeli atık olarak kabul edilir ve ayrı olarak imha edilmelidir. Bunlar diğer evsel atıklardan ayrı tutulmalı ve belediyeler veya atık yönetimi operatörlerince toplanılması gerekmektedir (UNEP, 2020).

Bir pandemi sırasında, çoğu hastane idaresi tüm atıklarını tehlikeli atık olarak yönetme eğilimindedir. Bu eğilim, tıbbi atık kapasitesini aşırı yükselterek uygun toplama, arıtma ve bertaraf etme ihtiyacının arttığı acil bir durum yaratabilir. Enfeksiyöz olmayan atığın enfeksiyöz atıklardan ayrılması hastaları, sağlık uzmanlarını ve atık sistemi çalışanlarını korur (Scheinberg vd., 2020).

CDC, Covid-19 hastalarını tedavi eden sağlık tesislerinden çıkan tıbbi atığın, Covid-19 hastası olmayan tesislerden gelen atıklardan farklı olmadığını belirtir. Tesis atıklarının ilave dekontaminasyonunun gerekli olduğuna dair bir kanıt yoktur (CDC, 2022). WHO'ya göre, bir COVID 19 hastasının bakımı sırasında oluşan tüm tıbbi atıklar güvenli bir şekilde toplanmalı, belirlenmiş saklama kaplarına veya torbalarına yerleştirilmeli ve ardından güvenli bir şekilde imha edilmeli veya geri dönüştürülmelidir. Atık saha dışına taşınıyorsa, nerede ve nasıl işlenip bertaraf edileceğini anlamak önemlidir. Tıbbi atıklarla çalışan herkes

uygun kişisel koruyucu ekipman giymeli ve iyi bir el hijyeni sağlaması gerekmektedir (WHO, 2020).

Pandemi döneminde atık yönetimi yapılırken bu alanda görevli çalışanları ve çevrenin korunması amacıyla bazı ekstra önlemler alınması gerekmektedir (Scheinberg vd., 2020). Bu önlemler:

- Ekipler, çalışanlar arasında bulaşmayı önlemek için sosyal mesafeyi korumalı, ortak alanlarda (kontrol odaları, kantinler, soyunma odaları) mümkün olduğunca çalışan sayısını sınırlandırmalı ve çalışan sağlığını korumaya yönelik tüm önlemleri alınmalıdır.
- Kullanılan KKD'ler sık sık değiştirilmelidir. Ekipmanlarda kontaminasyona sebep olabilecek herhangi bir yırtılma, delinme vb. durumlarda ekipman yenisi ile değiştirilmelidir. Ekipmanlar doğru giyilme çıkarılma yöntemleri ile kullanılmalıdır. Kullanıcı sebebiyle oluşacak enfeksiyonlar engellenmelidir.
- Atık torbalarına ve kaplarına eldiven olmadan doğrudan temas edilmemelidir.
- Üniformalar günlük olarak değiştirilmeli ve temizlenmelidir. Bu duruma dikkat edilmesi enfeksiyon bulaş riskini minimuma indirecektir.
- Tüm çalışma alanlarında dezenfektan ve el antiseptiği bulunmalıdır.
- Çalışanlar ellerini sık sık yıkamalıdır.
- Sürücüler ve toplayıcılar, kurumdaki diğer çalışanlar ile temastan kaçınmalıdır.
- Atık toplamaya yönelik araç kabinleri, her çalışma döngüsünden sonra sterilize edilmelidir.

Ülkemizde 7 Nisan 2020 tarihinde T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından hijyen malzeme atıklarının yönetimi ile ilgili "Tek Kullanımlık Maske, Eldiven Gibi Kişisel Hijyen Malzeme Atıklarının Yönetiminde Covid-19 Tedbirleri" adı altında bir genelge yayınlanmıştır (ÇSB, 2020). Bu genelgeye göre:

- Maske, eldiven ve diğer kişisel hijyen malzemeleri atıklarının kurum, kuruluş, işletme binaları, kampüslerin diğer atıklarından ayrı olarak

toplanması amacıyla bina ve genel alanların giriş çıkışlarının bulunduğu katlara ayrı atık kutularının yerleştirilmesine,

- Atık için kullanılan ekipman diğer atıklar gibi gri renkli ve etiketli olmalı ve ekipman üzerinde sadece maske, eldiven ve diğer kişisel hijyen malzemesi atıklarının toplanacağını gösteren yazı veya resim bulunmasına,
- Atıkları ayrı toplayarak geçici depolama alanına taşıma işleminin özel görevliler nezaretinde yapılmasına,
- Atık toplama, taşıma ve depolama ekipmanları tercihen kapaklı, kullanım dışında kalıcı olarak kapalı, dış etkenlere maruz kalmayan ve toplanan atıklar ekipmandan kolaylıkla uzaklaştırılabilen bir yapıda olmasına,
- Çöp poşetinin dörtte üçünü doldurduktan sonra ağzını sıkıca kapatarak geçici depolama için ikinci poşete konulmasına,
- Geçici atık depolama alanlarını doğrudan güneş ışığından, binalardan, kampüs girişlerinden, otoparklardan, yaya alanlarından, yiyecek depolama alanlarından, hazırlama ve satış alanlarından uzak tutulmasına,
- Atıkları en az 72 saat geçici depolama yerinde beklettikten sonra evsel atık kapsamında düzenlenen “diğer atık” olarak belediye idaresine teslim edilmesine,
- Sağlık kurumları, öğrenci yurtları gibi yerlerdeki karantina odalarında oluşan atıkları “tıbbi atık” olarak yönetilmesine ve buralardan çıkan atıkları diğer atıklarla karıştırılmamasına,
- Ev ve iş yerlerinden tek kullanımlık maske, eldiven, havlu gibi kişisel hijyen malzemeleri yırtılmaya karşı dayanıklı plastik çöp poşetlerinde toplanmalı ve daha sonra yırtılma riskini önlemek için ağzı kapalı ikinci bir poşete konulmasına,
- Atık üzerinde virüs kalma olasılığını azaltmak için, atık torbalarını en az 72 saat boyunca diğer insanların ve hayvanların ulaşamayacağı bir oda veya balkonda tutulmasına,
- Atıkların biriktirilmesi, toplanması, taşınması ve depolanması için kullanılan ekipmanların bertaraf sonrasında hijyenlerinin sağlanmasına,

- Atıkların toplanması, taşınması, işlenmesi ve bertarafı ile görevli personelin çalışma sırasında eldiven, maske gibi kişisel koruyucu ekipman kullanması, atıklarla temastan kaçınması, atıkların toplanması ve toplanması sırasında özel iş kıyafetlerin giymesine dikkat edilmesi gerektiği vurgulanmaktadır.

Tüm bu bilgiler doğrultusunda, tıbbi atık yönetimin yapıldığı kurumlarda kullanılan tüm koruyucu malzemelerin (eldiven, maske vb.) tıbbi atık olarak nitelendirilmesi gerekmektedir. Herhangi bir atık yönetim sistemi olmayan ev, yurt ve sosyal ortam gibi alanlarda ise kontamine olmuş malzemeler evsel atık niteliği taşıyan atıklarla karıştırılmamalı havadar bir ortamda bekletildikten sonra ayrı toplanmasına dikkat edilmelidir.

9. KONUSYLA İLGİLİ YAPILAN ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Sencan vd.,’nin (2004) “Türkiye’deki Sağlık Çalışanları Arasında Tanınmayan Sıyrıklar ve Kan Yoluyla Bulaşan Patojenlere Mesleki Maruziyet” konusunda yapmış olduğu çalışmada; çalışanların iş esnasında veya atık yönetimi sırasında karşılaştıkları enfeksiyöz maruziyeti sebebiyle meydana gelen yaralanmalarının (sıyrık, çizik gibi) her zaman farkında olmadıklarını ve bu şekilde meydana gelen yaralanma oranının ise %51 olduğunu belirtmektedir.

Yazıcı’nın (2009) “Tıbbi Katı Atık Bertarafı ve Trabzon-Rize Örneği” konusunda yapmış olduğu çalışmada; 2009 yılı ocak, şubat, mart, nisan aylarında Trabzon ve Rize illerinin günlük tıbbi atık oranları değerlendirilmiş ve iki il arasında bu oranlar karşılaştırılmıştır. Sağlık hizmeti veren kurumlardaki tıbbi atık oranlarındaki farklılıkların tedavi edilen hasta sayısı, teşhis ve tedavi yöntemi gibi etkenlere göre değişiklik gösterdiği aynı zamanda oranların çalışanların atık ayrıştırması konusundaki hassasiyetlerine ve bilgi düzeylerine de bağlı değiştiği düşünülmüştür. Pek çok kurumda halen tıbbi atıkların diğer evsel nitelikli atıklarla karıştırıldığı, delici-kesici özellikte olup ayrı biriktirilmesi gereken atıkların da kontrolsüzce biriktirilerek toplandığı görülmüştür.

Basu vd.’nin (2012) “Assessment of Future Physicians on Biomedical Waste Management in a Tertiary Care Hospital of West Bengal” konusunda yapmış olduğu çalışmada; sağlık çalışanlarının kurumlarda gerçekleştirilen atık yönetiminin öneminden %98,8’inin farkındalığının olduğunu fakat 66,4’ünün atık ayrıştırmasında kullanılan renk kodlarından bilgi sahibi olmadığı sonucuna ulaşmıştır.

Üstün’ün (2012) “Tıbbi Atıkların Bertaraf Yöntemlerinin Karşılaştırılması, Giresun İli Örneği” konusunda yapmış olduğu çalışmada; Giresun Prof. Dr. A. İlhan Özdemir Devlet Hastanesi ’sindeki atık verileri incelenmiştir. Elde edilen sonuçlar neticesinde atık yönetimi konusunda Türkiye ve dünyadaki uygulamalar kıyaslanmıştır. Araştırmanın sonucunda Giresun Belediyesine ait bir tıbbi atık sterilizasyon tesisinin varlığı ile alakalı uygulanabilir çalışmalar yapılmıştır.

Karadaş’ın (2014) “Sağlık Çalışanlarında Kesici ve Delici Alet Yaralanmalarının Değerlendirilmesi” konusunda yapmış olduğu çalışmada; sağlık çalışanlarının kesici-

delici alet yaralanmasına değinilmiş olup çalışmaya dahil olan personellerin %39,8'nin önceden kesici bir aletle yaralandığı, %60.2'sinin de herhangi bir yaralanma yaşamadığı sonucuna ulaşılmıştır. Yaralanmanın meydana gelmesindeki sebeplere bakıldığında %27,5 oranında kullanım sonrası enjektör kapağını kapatırken, %69.6 oranında da tıbbi atıkların toplanması esnasında oluştukları görülmüştür.

Pepin vd.,'nin (2014) “Evolution of the Global Burden of Viral Infections From Unsafe Medical Injections, 2000-2010” konusunda yapmış olduğu çalışmasında; enjeksiyon atıklarının risklerine yönelik WHO'nun 2000 yılında yapmış olduğu çalışma ile 2014 yılında kendilerinin yaptığı çalışmanın sonuçlarını kıyaslamıştır. Enfekte enjektörler sebebiyle insanların Hepatit ve HIV virüsleri ile enfekte olma riskinin oranları sırasıyla %31,8 ve %0,3 olduğu tespit edilmiştir.

Savcı'nın (2014) “Tıbbi Atıkların Toplanması ve Bertarafında İş Sağlığı ve Güvenliği” konusunda yapmış olduğu çalışmasında; bu alanda yapılan işten dolayı meydana gelen iş kazalarının engellenmesi ve iş kazalarının takibinde işyeri hekimi ve iş güvenliği uzmanının önemi vurgulanmıştır. Risklerin yok edilmesi veya en aza indirgenmesi için işveren ve çalışanların belirlenen kanun ve yönetmelikler doğrultusunda hareket etmeleri gerektiği belirtilmektedir.

Akköse'nin (2015) “Sağlık Kurumlarında Tıbbi Atık Yönetimi (Denizli Serinhisar ve Çardak İlçeleri Örneği)” konusunda yapmış olduğu çalışmasında; Denizli'nin Serinhisar ve Çardak ilçelerinde bulunan devlet hastanelerinin atık yönetimi işleyişine değinmişlerdir ve çalışanların bu konudaki bilgi ve davranışlarını inceleyerek tespit edilen sorunları ortaya koymuşlardır.

Aranlı'nın (2019) “Van İlinde Tıbbi Atıkların Yönetimi ve Bertarafı” konusunda yapmış olduğu çalışmasında; tıbbi atık tesislerinin varlığının insan sağlığı ve çevre sağlığı açısından önemine dikkat çekilmiştir. Türkiye'nin tüm illerinde tıbbi atık sterilizasyon tesislerinin kurulması ve üretilen tıbbi atıkların farklı merkezlere taşınmasına ihtiyaç duyulmadan üretilen yerde işlenmesine yönelik çalışmalar yapılması gerektiğine değinilmiştir.

Ayan'ın (2019) “Tıbbi Atıkların Yönetimi: Şanlıurfa Örneği” konusunda yapmış olduğu çalışmasında; Şanlıurfa ilindeki çeşitli sağlık kuruluşlarındaki tıbbi atık yönetimi

uygulamaları incelenmiştir. Çalışmada tıbbi atık yönetimi, atıkların maliyetleri, çevre ve insan sağlığı açısından taşıdıkları riskler konusunda çalışanlara gerekli eğitimlerin verilmesi gerektiği vurgulanmaktadır.

Temel'in (2021) "Aksaray İlinde Tıbbi Atık Yönetiminin İncelenmesi" konusunda yapmış olduğu çalışmasında; sağlık kurumlarındaki hastaların tıbbi atıkları evsel atık kutularına, bahçeye, lavabolara dikkatsizce attığı, tıbbi atık toplayıcı personelin yaptığı iş konusunda yeterli bilgi düzeyine sahip olmadığı tespit edilmiştir. Tüm vatandaşların tıbbi atık bilincinin oluşabilmesi için kamu spotları yapılması, kurum çalışanlarının ise eğitimlerle bilgi düzeylerinin artırılması gerektiği önerilerinde bulunulmuştur.

Bekmez'in (2022) "İş Sağlığı ve Güvenliğinde Tıbbi Atık Yönetimi İle Tıbbi Atığın Ortama Verdiği Zararlardan Kaynaklanan Risk Analizi" konusunda yapmış olduğu çalışmasında; yapılan saha araştırmaları esnasında tıbbi atıkların toplanması, taşınması ve bertaraf edilme süreçlerinde görevli personellerin tıbbi atık yönetimi konusunda yeterli bilince sahip olmadığı tespit edilmiştir.

10. GEREÇ VE YÖNTEM

10.1. Araştırmanın Yeri ve Zamanı

Yapmış olduğumuz araştırma Trabzon ilini kapsamaktadır. Trabzon İl Sağlık Müdürlüğü konu ile ilgili birimin veri tabanından elde edilen 23.01.2018 ve 29.10.2022 tarihleri arasındaki 112 İl Ambulans Servisi ve Toplum Sağlığı Merkezleri tıbbi atık verileri ile ilgili kayıtlar baz alınarak inceleme yapılmıştır.

Trabzon ilinde; 112 İl Ambulans Servisi Başhekimliği bünyesinde 42 adet acil sağlık hizmeti istasyonu vardır. İlde 8 adette Toplum Sağlığı Merkezi bulunmaktadır.

10.2. Araştırmanın Evreni

Yapmış olduğumuz araştırmanın evrenini Trabzon 112 İl Ambulans Servisi ve Toplum Sağlığı Merkezlerinin 23.01.2018-29.10.2022 (5 yıllık) tarihleri arasında yaptıkları müdahaleler sonucu ortaya çıkan tıbbi atık verileri oluşturmaktadır. Araştırmada belirtilen tarihler arasında toplam 830 kayıtlı veri esas alınmıştır.

10.3. Araştırmanın Önemi ve Amacı

Aralık 2019'da Çin'de ortaya çıkan Covid-19 salgınının, Türkiye'deki ilk vakası Mart 2020'de görülmüştür. Covid-19 pandemisi ulaşımdan eğitime, eğlenceden ticarete, sağlıktan üretime ve tüketime kadar her sektörde hayatı etkilemiştir. Bu süreçte kullanılan anti-viral maskeler, kişisel koruyucu ekipmanlar, temasın azaltılması ve hijyen için kullanılan tek kullanımlık aletler ve hasta atıkları tıbbi atık miktarını ciddi oranda arttırmıştır. Atık hacimlerinin en fazla değişkenlik gösterdiği kurumların başında sağlık kuruluşları gelmektedir. Bu nedenle, Covid-19 pandemisi sırasında sağlık kurumlarındaki atıkların

hacmindeki ve dağılımındaki değişikliklerin ortaya çıkarılması, gelecekte karşımıza çıkacak pandemilere daha iyi hazırlanmak için önemlidir.

Bu çalışma, kurum ve kuruluşlarda yapılan iş sonrası meydana gelen tıbbi atıkların tüm dünyayı ve ülkemizi de etkisi altına alan Covid-19 pandemi süreci ve öncesindeki tıbbi atık yönetimini, belirlenen kriterler doğrultusunda dağılımını ve kıyaslamasını incelemek amacı ile hazırlanmıştır.

10.4. Araştırmanın Yöntemi

Yapmış olduğumuz çalışma retrospektif olarak planlanmış olup, Trabzon ilindeki 112 İl Ambulans Servisi ve Toplum Sağlığı Merkezlerine ait 2018 ile 2022 yılları arasında meydana gelen tıbbi atık miktarları dahil edilmiştir. Konu ile ilgili literatür taraması yapılmış, öğrenci tezleri ve mevzuat incelenmiştir.

10.5. Kurumsal İzinler

Trabzon İl Sağlık Müdürlüğü'nden (E-78088294-611.01) idari izin alınmıştır (Ek-2). Müdürlüğün ilgili biriminden elde edilen veriler bu tezin amaçları haricinde kullanılmayacaktır.

10.6. Araştırmanın Problemi

Araştırmanın problemi, Trabzon 112 İl Ambulans Servisi İstasyonları ve Toplum Sağlığı Merkezlerinin çalışmanın kapsadığı yıllar içerisinde gerçekleştirilen hizmet sonrası ortaya çıkan tıbbi atık oranlarının değerlendirilmesidir. Çalışmada öne çıkan ve cevap aranan alt problemler;

- 112 İl Ambulans Servisi İstasyonlarında meydana gelen tıbbi atıkların toplam miktarı nedir?
- Toplum Sağlığı Merkezlerinde meydana gelen tıbbi atıkların toplam miktarı nedir?
- 112 İl Ambulans Servisi İstasyonlarında meydana gelen tıbbi atıkların aylara göre dağılımı nasıldır?
- 112 İl Ambulans Servisi İstasyonlarında meydana gelen tıbbi atıkların mevsimlere göre dağılımı nasıldır?
- Toplum Sağlığı Merkezlerinde meydana gelen tıbbi atıkların aylara göre dağılımı nasıldır?
- Toplum Sağlığı Merkezlerinde meydana gelen tıbbi atıkların mevsimlere göre dağılımı nasıldır?
- 112 İl Ambulans Servisi İstasyonlarında Covid-19 pandemisi başladığı ilk aylar ile tedbirlerin azaltıldığı aylar arasındaki tıbbi atık miktarı arasındaki fark nasıldır?
- Toplum Sağlığı Merkezlerinde Covid-19 pandemisi başladığı ilk aylar ile tedbirlerin azaltıldığı aylar arasındaki tıbbi atık miktarı arasındaki fark nasıldır?
- 112 İl Ambulans Servisi İstasyonları ve Toplum Sağlığı Merkezleri arasındaki tıbbi atık miktarı kıyaslaması nasıldır?
- 112 İl Ambulans Servisi İstasyonları ve Toplum Sağlığı Merkezleri arasındaki tıbbi atık yıllara göre maliyet kıyaslaması nasıldır?

10.7. Araştırmanın Varsayımları

Tıbbi atık veri girişlerinde standart prosedürlerin uygulandığı kabul edilmektedir.

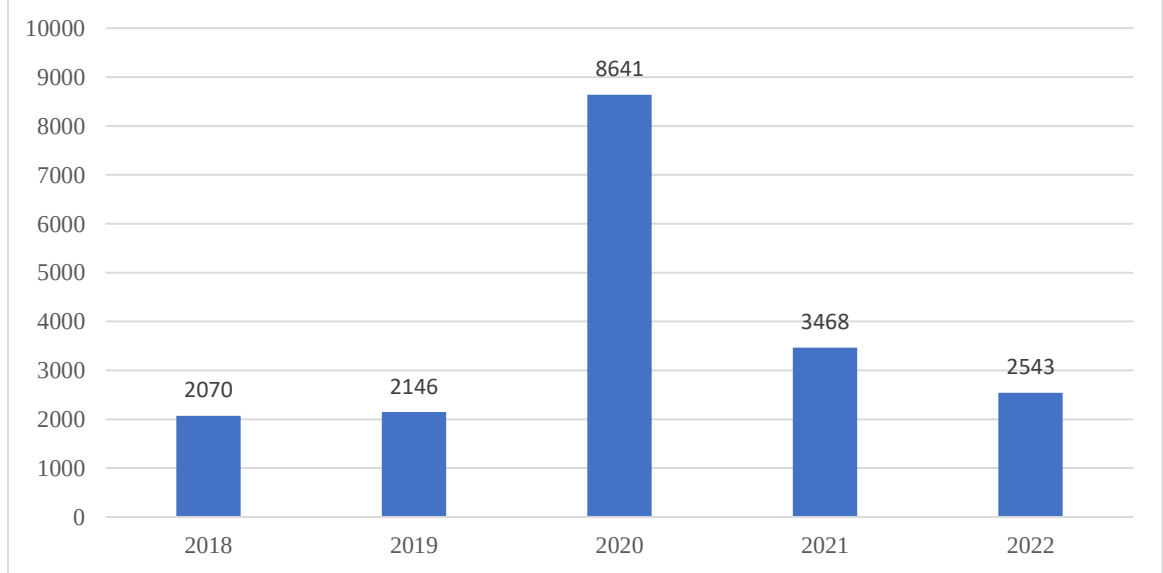
10.8. Araştırmanın Sınırlılıkları

Yapmış olduğumuz bu araştırma, Trabzon 112 İl Ambulans Servisi ve Toplum Sağlığı Merkezlerinin konu ile ilgili birimin elektronik veri tabanından elde edilen tıbbi atık verileri ile sınırlıdır.

11. BULGULAR

11 Mart 2020'de Sağlık Bakanlığı, dünya çapında yayılan Covid-19 salgınının Türkiye’de tespit edilen ilk vakasını duyurmuştur.

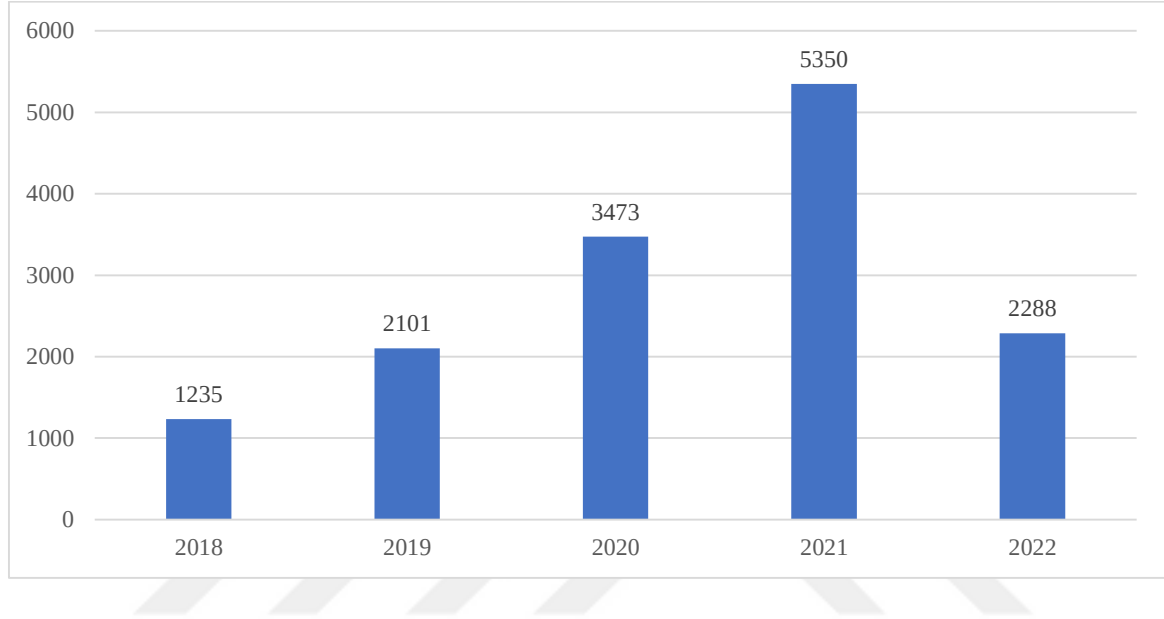
Tablo 4: Trabzon İl Ambulans Servisi yıllara göre (2018,2019,2020,2021,2022) tıbbi atık miktarları



Tablo 4’te görüldüğü gibi Covid-19 sürecinin başladığı 2020 yılında tıbbi atık miktarı diğer yıllara göre oldukça fazladır. 2020 öncesi yıllarda tıbbi atık miktarı, 2020 yılı yani Covid-19 salgının yoğun olduğu döneme göre oldukça düşüktür. 2020 yılı sonrasında Covid-19’un etkisi azaldıkça tıbbi atık miktarının da giderek azaldığı görülmektedir. Buradan yola

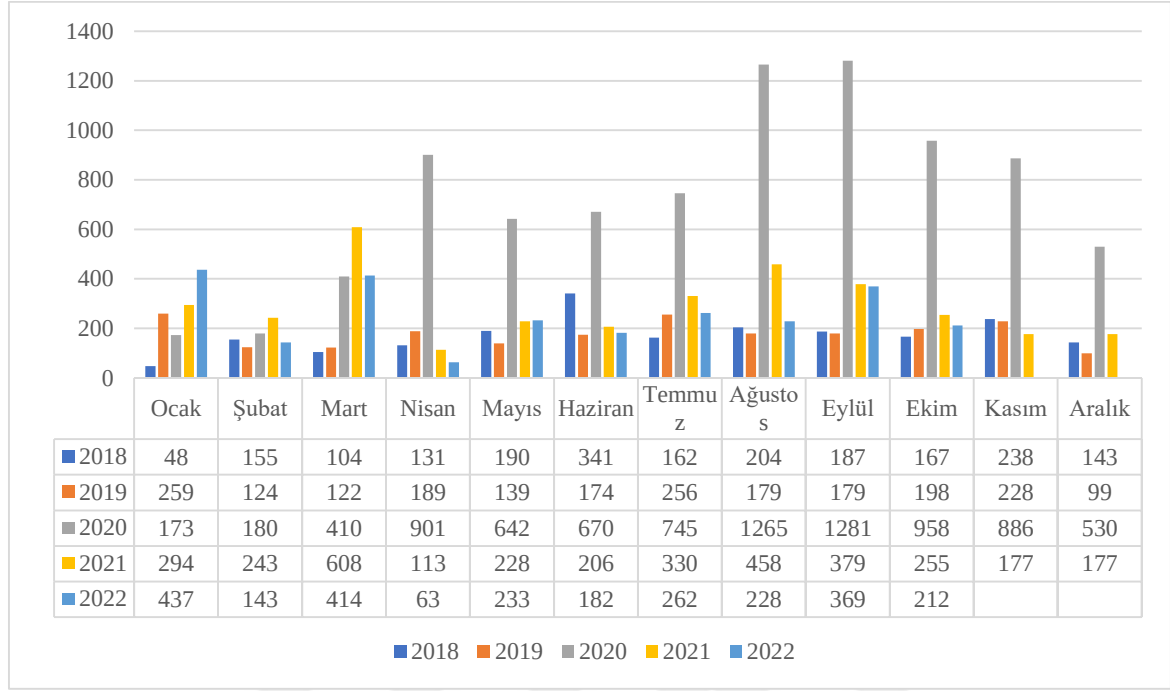
ıkararak son 5 yıl içerisinde Trabzon İl Ambulans Servisinde en fazla tıbbi atık miktarının ortaya çıktığı yıl 2020 yılı olarak görülen Covid-19 sürecinin yoğun olduğu dönemdir.

Tablo 5: Trabzon TSM yıllara göre (2018,2019,2020,2021,2022) tıbbi atık miktarları



Tablo 5’te görüldüğü gibi Trabzon Toplum Sağlığı Merkezlerinde 2018 ile 2021 yılları arasında artan bir tıbbi atık miktarı grafiği görülmektedir. Türkiye’de salgının başladığı 2020 yılındaki sokağa çıkma yasağı uygulaması sebebiyle toplum sağlığı merkezlerinin aktif çalışmaması bu yıldaki tıbbi atık oranlarını etkilemiş olabileceğine dikkat edilmelidir. Son 5 yıl incelendiğinde yasakların bir önceki yıla göre daha az olduğu aktif çalışma gün sayısının daha fazla olduğu 2021 yılında en fazla tıbbi atık miktarı ortaya çıkmıştır. 2022 yılında ise 2021 yılına göre tıbbi atık miktarı vaka sayılarının azalması ile birlikte oldukça düşmüştür. Buradan yola çıkararak Türkiye’de ilk vakanın tespit edildiği 2020 yılından itibaren tıbbi atık miktarında da bir artış görülmektedir. Covid-19’un etkisinin giderek azaldığı ilerleyen dönemlerde tıbbi atık miktarının da düştüğü tespit edilmiştir.

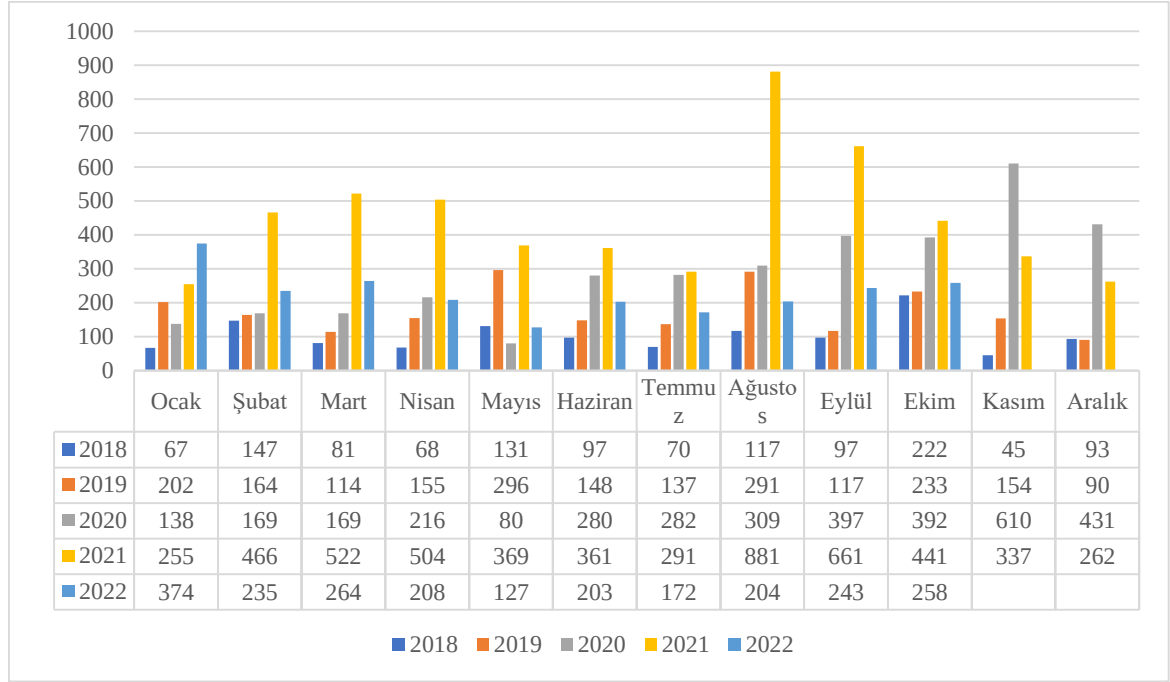
Tablo 6: Trabzon İl Ambulans Servisi aylara göre tıbbi atık miktarları



Tablo 6’da Trabzon İl Ambulans Servisine ait son 5 yılın aylara göre tıbbi atık miktarı aktarılmaktadır. 2018 yılı içerisinde en fazla haziran ayında 341 kg tıbbi atık miktarı ortaya çıkmıştır. 2019 yılı içerisinde en fazla temmuz ayında 256 kg tıbbi atık miktarı ortaya çıkmıştır. 2020 yılı içerisinde en fazla eylül ayında 1281 kg tıbbi atık miktarı ortaya çıkmıştır. 2021 yılı içerisinde en fazla mart ayında 608 kg tıbbi atık miktarı ortaya çıkmıştır. 2022 yılı içerisinde en fazla ocak ayında 437 kg tıbbi atık miktarı ortaya çıkmıştır.

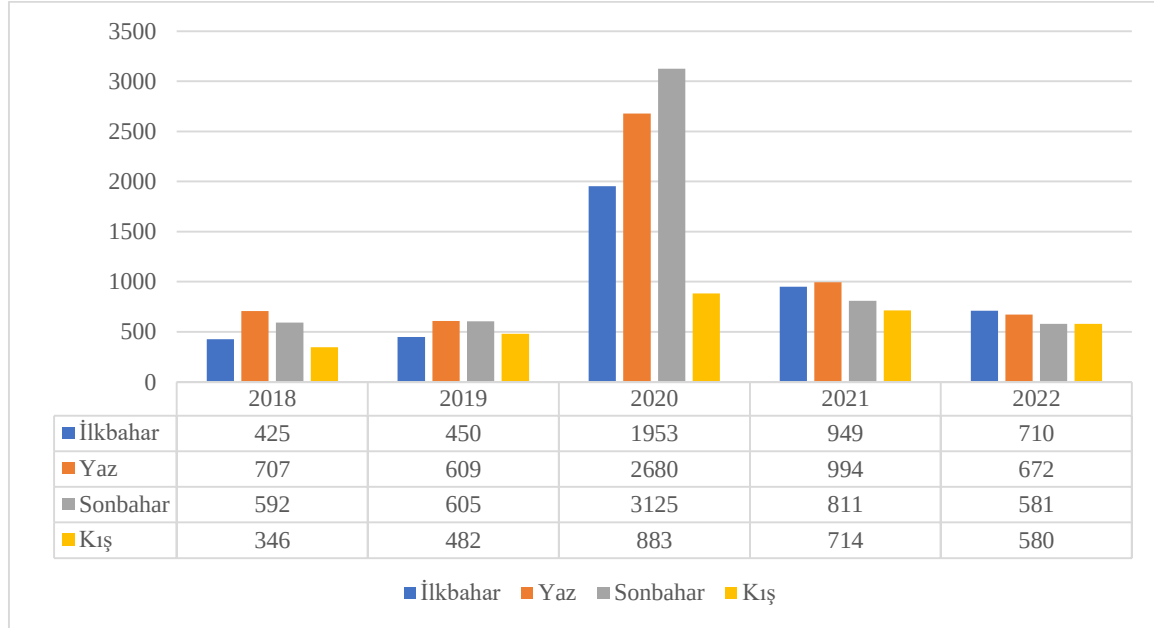
5 yıl içerisinde bütün aylar incelendiğinde 2020 yılı eylül ayında en çok (1281 kg) tıbbi atık miktarı ortaya çıkmıştır. En düşük tıbbi atık miktarı ise 2018 yılı ocak ayında 48 kg olarak elde edilmiştir. Oranlara genel olarak bakıldığında 2020 yılında ilk Covid-19 vakasının görüldüğü ayda tıbbi atık miktarında bir artış söz konusudur ve bu artış diğer yılların aylık miktarlarına göre oldukça fazladır. Bu yükselişin sebebi, insanların salgın sebebiyle koruyucu ekipman (eldiven, maske, gözlük, galoş, tulum vb.) kullanım miktarlarının artması denilebilir.

Tablo 7: Trabzon TSM aylara göre tıbbi atık miktarı



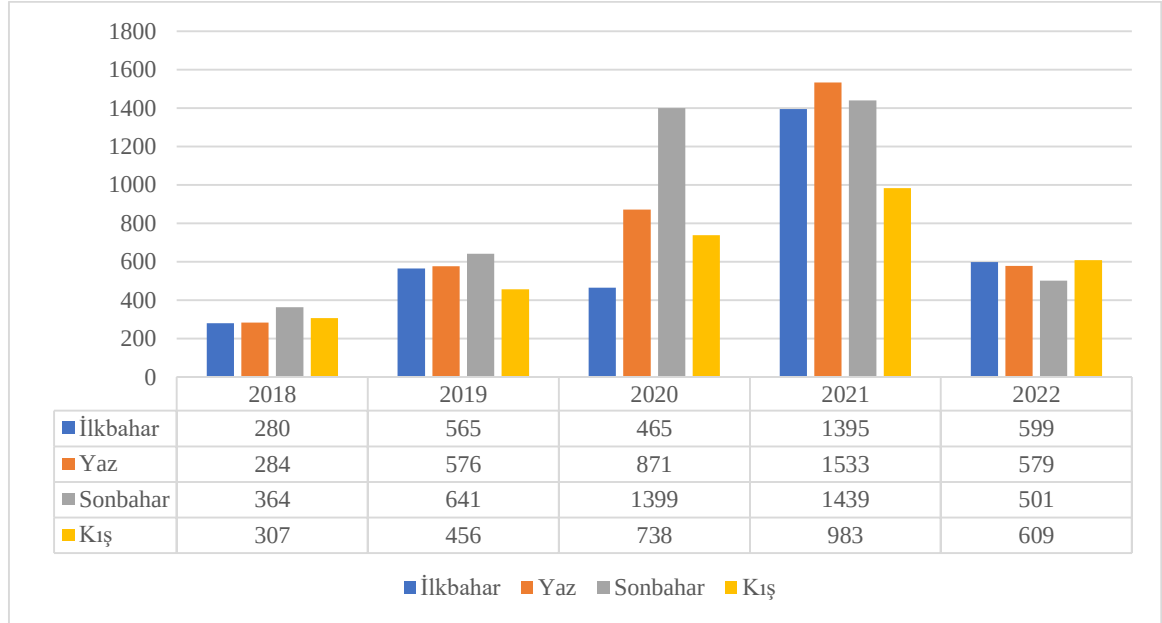
Tablo 7’de Trabzon Toplum Sağlığı Merkezlerine ait son 5 yılın aylara göre tıbbi atık miktarı aktarılmaktadır. 2018 yılı içerisinde en fazla ekim ayında 222 kg tıbbi atık miktarı ortaya çıkmıştır. 2019 yılı içerisinde en fazla Mayıs ayında 296 kg tıbbi atık miktarı ortaya çıkmıştır. 2020 yılı içerisinde en fazla Kasım ayında 610 kg tıbbi atık miktarı ortaya çıkmıştır. 2021 yılı içerisinde en fazla Ağustos ayında 881 kg tıbbi atık miktarı ortaya çıkmıştır. 2022 yılı içerisinde en fazla Ocak ayında 374 kg tıbbi atık miktarı ortaya çıkmıştır. 5 yıl içerisinde bütün aylar incelendiğinde 2021 yılı Ağustos ayında 881 kg tıbbi atık miktarı ortaya çıkmıştır. En düşük tıbbi atık miktarı ise 2018 yılı Kasım ayında 45 kg’dır. 2018 yılında tıbbi atık oranlarının diğer yılların ayları arasındaki oranlardan az olması tıbbi atık yönetimi konusuna yeterli bilgiye sahip olunmaması ve gerekli önemin gösterilmemesi olduğunu söyleyebiliriz. 2021 yılında Ağustos ayındaki artışı ise pandemi kısıtlamalarının kademeli kaldırılması ve bölgenin yaz mevsimine bağlı olarak artan nüfusuna bağlayabiliriz.

Tablo 8: Trabzon İl Ambulans Servisi mevsimlere göre tıbbi atık miktarları



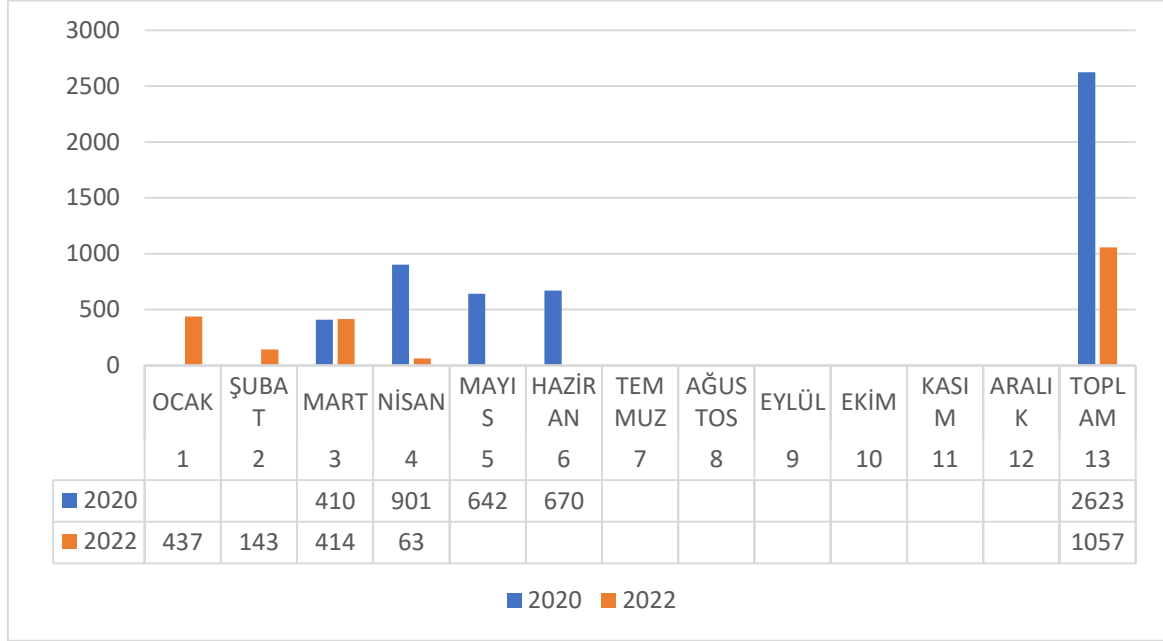
Tablo 8’de Trabzon İl Ambulans Servisine ait son 5 yıl içerisinde bulunan mevsimlere göre tıbbi atık miktarı aktarılmaktadır. 2020 yılı içerisinde bulunan mevsimlerinde diğer yıllara ait mevsimlere göre daha fazla tıbbi atık miktarı ortaya çıkmıştır. En fazla tıbbi atık miktarı 2020 yılı sonbahar mevsiminde 3125 kg olarak görülmektedir. En az tıbbi atık miktarı ise 2018 yılı kış mevsiminde 346 kg olarak görülmektedir. Solunum yolu enfeksiyonlarının artış gösterdiği sonbahar mevsiminde Covid-19’un da etkisi ile tıbbi atık oranlarının salgının ilk görüldüğü yılda daha fazla olmasına sebep olmuştur. Covid-19’un etkin olduğu 2020 yılı içerisinde diğer mevsimlerde (ilkbahar ve yaz) de tıbbi atık miktarı oldukça fazladır, Covid-19’un etkisinin azaldığı dönemlerde tıbbi atık miktarının da azaldığı görülmektedir.

Tablo 9: Trabzon TSM mevsimlere göre tıbbi atık miktarları



Tablo 9’da Trabzon Toplum Sağlığı Merkezine ait son 5 yıl içerisinde bulunan mevsimlere göre tıbbi atık miktarı aktarılmaktadır. 2020 yılı içerisinde bulunan mevsimlerde diğer yıllara ait mevsimlere göre daha fazla tıbbi atık miktarı ortaya çıkmıştır. En fazla tıbbi atık miktarı 2020 yılı sonbahar mevsiminde 3125 kg olarak görülmektedir. En az tıbbi atık miktarı ise 2018 yılı kış mevsiminde 346 kg olarak görülmektedir. Solunum yolu enfeksiyonlarının artış gösterdiği sonbahar mevsiminde Covid-19’un da etkisi ile tıbbi atık oranlarının salgının ilk görüldüğü yılda daha fazla olmasına sebep olmuştur. Covid-19’un etkin olduğu 2020 yılı içerisinde diğer mevsimlerde (ilkbahar ve yaz) de tıbbi atık miktarı oldukça fazladır, Covid-19’un etkisinin azaldığı dönemlerde tıbbi atık miktarının da azaldığı görülmektedir.

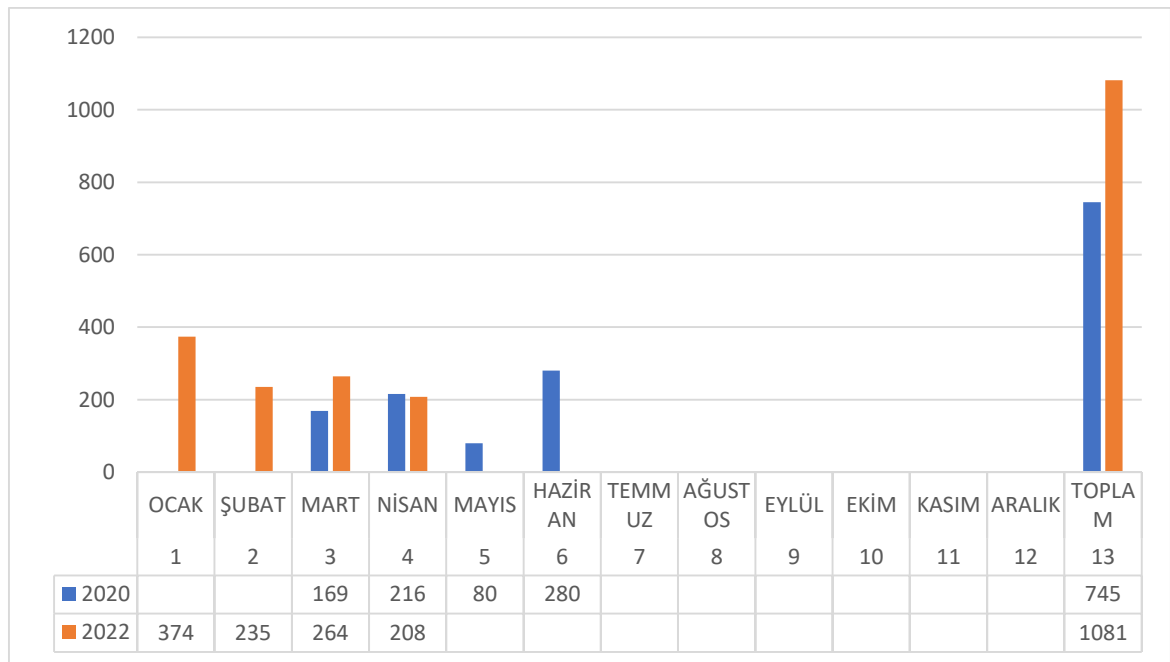
Tablo 10: Trabzon İl Ambulans Servisi 2020 (mart, nisan, mayıs, haziran) ve 2022 (ocak, şubat, mart, nisan) yılları arasında tıbbi atık miktarlarının kıyaslaması



Tablo 10’da Trabzon İl Ambulans Servisine ait 2020 ve 2022 yıllarına ait tıbbi atık miktarlarını aktaran veriler bulunmaktadır. 2020 yılı mart ayı Covid-19 vakasının ilk görüldüğü aydır. Bu doğrultuda mart ayını takiben toplam dört ayın oranları baz alınmıştır. Pandemi döneminde uygulanan pek çok yasak zaman içerisinde kademeli olarak kaldırılmaya başlanmıştır. 26 Nisan 2022’de Sağlık Bakanlığı tarafından yapılan açıklama ile Covid-19 Bilimsel Danışma Kurulu önerileri doğrultusunda normal hayata geçiş için uzun bir zaman sonra açık ve kapalı alanlar dahil olan tüm alanlarda maske zorunluluğu gibi yasaklar kaldırılmıştır. Bu doğrultuda yasakların kaldırıldığı ay ve öncesindeki aylar ile toplam dört ay baz alınmıştır. Tablo 10’daki veriler ile pandeminin ve kısıtlamaların başladığı ve pandemi kısıtlamalarının kaldırıldığı yıllar içerisindeki tıbbi atık miktarları arasında karşılaştırma yapmak amaçlanmıştır. 2020 yılına ait 4 ayın (mart, nisan, mayıs, haziran) toplam tıbbi atık miktarı 2623 kg olarak görülmektedir. 2022 yılına ait 4 ayın (ocak, şubat, mart, nisan) toplam tıbbi atık miktarı 1057 kg olarak görülmektedir 2020 yılındaki aylar içerisinde en fazla atık nisan ayında toplam 901 kg’dır. 2022 yılındaki aylar içerisinde en fazla atık ocak ayında toplam 437 kg’dır. 2020 ve 2022 yıllarındaki ortak kalan mart ve nisan aylarındaki atık miktarlarına bakıldığında mart ayındaki atık oranları (410 kg ve 414 kg) birbirine çok yakınken, nisan ayında oranlarda (901 kg ve 63 kg) ciddi bir fark dikkat

çekmektedir. İlk etapta vaka sayılarındaki ciddi artış, insanların yaşamış olduğu panik, hastaneye olan başvuruların kontrolsüzce olması gibi sebeplerle 2020 yılında tıbbi atık miktarında büyük oranda artış meydana gelmiştir. Yıllar içerisinde vaka sayılarındaki azalma, insanların salgınla ilgili bilinçlenmesi ve normal hayata dönüş ile 2022 yılında oranlar azalmaya başlamıştır.

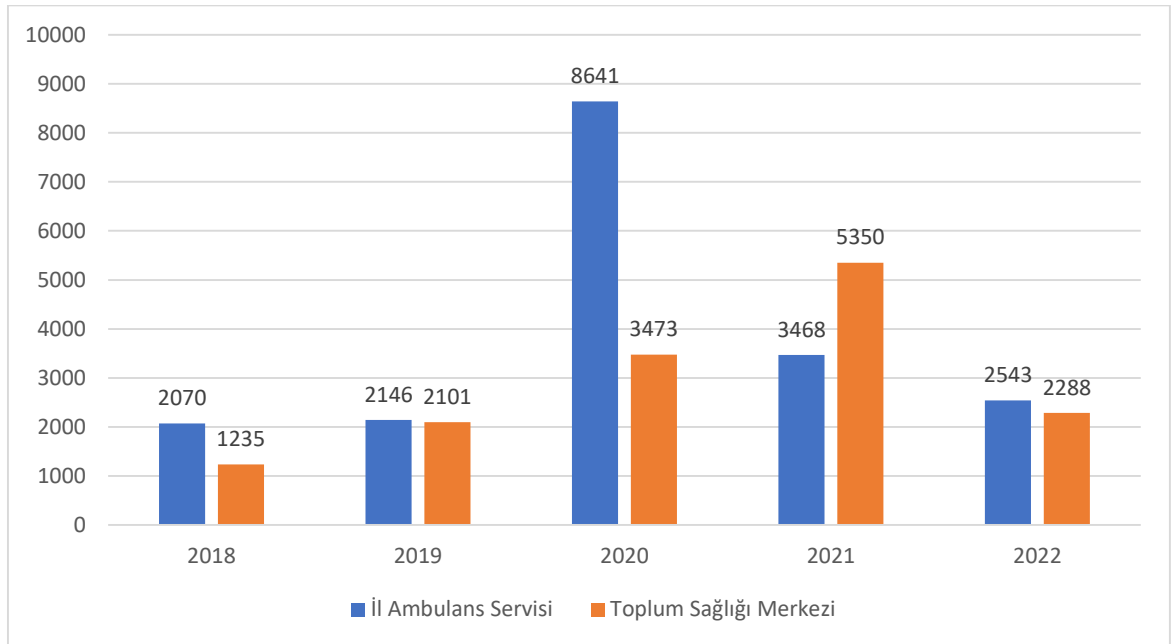
Tablo 11: Trabzon TSM 2020 (mart, nisan, mayıs, haziran) ve 2022 (ocak, şubat, mart, nisan) yılları arasında tıbbi atık miktarlarının kıyaslaması



Tablo 11’de Trabzon Toplum Sağlığı Merkezine ait 2020 ve 2022 yıllarına ait tıbbi atık miktarlarını aktaran veriler bulunmaktadır. 2020 yılı mart ayı Covid-19 vakasının ilk görüldüğü aydır. Bu doğrultuda mart ayını takiben toplam dört ayın oranları baz alınmıştır. Pandemi döneminde uygulanan pek çok yasak zaman içerisinde kademeli olarak kaldırılmaya başlanmıştır. 26 Nisan 2020’de Sağlık Bakanlığı tarafından yapılan açıklama ile Covid-19 Bilimsel Danışma Kurulu önerileri doğrultusunda normal hayata geçiş için uzun bir zaman sonra açık ve kapalı alanlar dahil olan tüm alanlarda maske zorunluluğu gibi yasaklar kaldırılmıştır. Bu doğrultuda yasakların kaldırıldığı ay ve öncesindeki aylar ile toplam dört ay baz alınmıştır. Tablo 11’deki veriler ile pandeminin ve kısıtlamaların başladığı ve pandemi kısıtlamalarının kaldırıldığı yıllar içerisindeki tıbbi atık miktarları

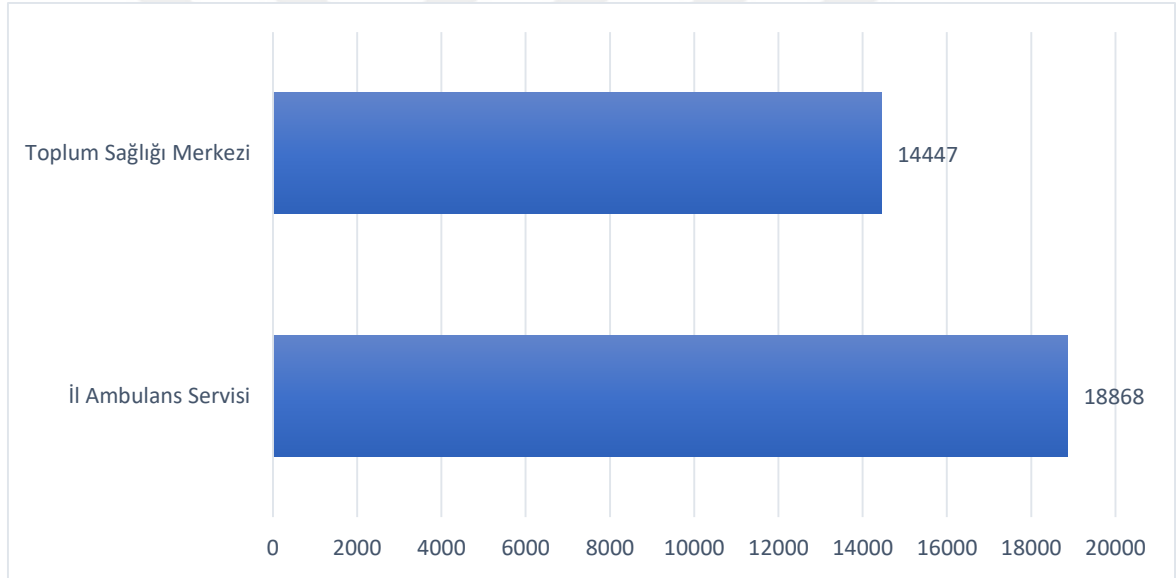
arasında karşılaştırma yapmak amaçlanmıştır. 2020 yılına ait 4 ayın (mart, nisan, mayıs, haziran) toplam tıbbi atık miktarı 745 kg olarak görülmektedir. 2022 yılına ait 4 ayın (ocak, şubat, mart, nisan) toplam tıbbi atık miktarı 1081 kg olarak görülmektedir 2020 yılındaki aylar içerisinde en fazla atık nisan ayında toplam 280 kg'dır. 2022 yılındaki aylar içerisinde en fazla atık ocak ayında toplam 374 kg'dır. 2020 ve 2022 yıllarındaki ortak kalan mart ve nisan aylarındaki atık miktarlarına bakıldığında mart ayındaki atık oranları (169 kg ve 264 kg) birbirine yakındır, nisan ayındaki oranlarda (216 kg ve 208 kg) birbirine yakındır. Toplam oranlarda 2022 yılında 2020 yılına göre daha fazla tıbbi atık meydana geldiği görülmektedir. Bu oranlar İl Ambulans Servisindeki oranlarla farklılık göstermektedir. Toplum Sağlığı Merkezlerinin 2020 yılında yaşanan kısıtlamalar, sokağa çıkma yasakları, uzaktan çalışma gibi sebeplerden dolayı tam süreli çalışma yapılamamıştır. Dolayısı ile hasta başvuru oranlarında düşüş ile atık miktarında çıkan sonuçlar azdır. Ayrıca insanların yaşadığı panik sebebiyle daha büyük ve kapsamlı sağlık kuruluşlarına başvurma sebepleri de oranlarda etkili olmuştur. 2022 yılında tam zamanlı çalışmanın aktif olduğu ve normalleşmenin etkisi ile atık oranında artış meydana gelmiştir.

Tablo 12: Trabzon İl Ambulans Servisi ve TSM'lerin yıllara göre tıbbi atık kıyaslaması



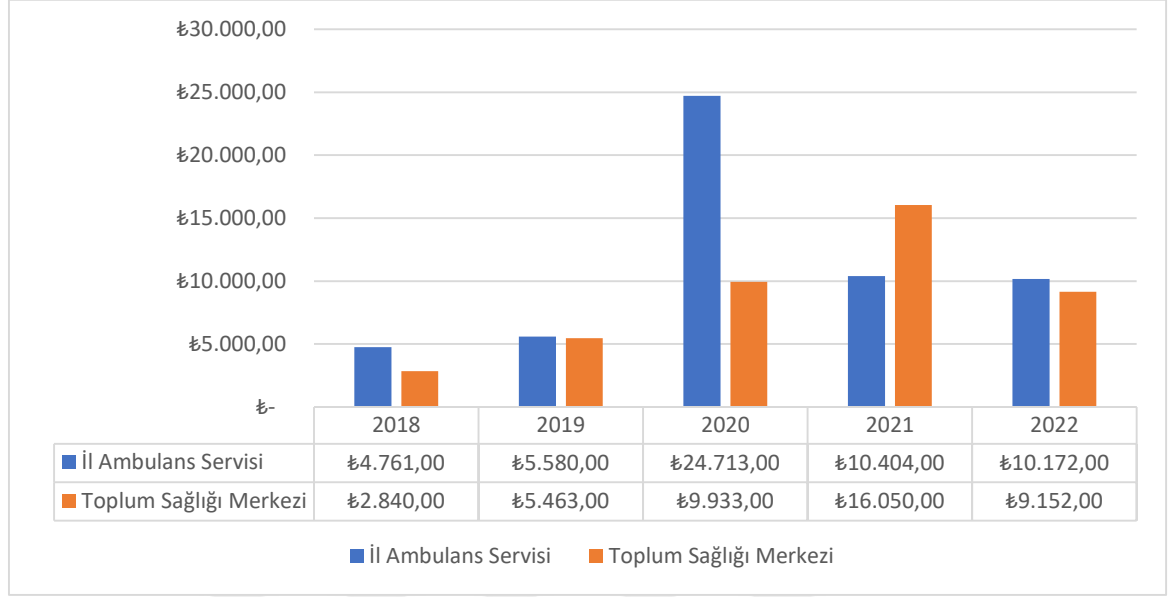
Tablo 12’de son 5 yılda Trabzon ilinde bulunan Ambulans Servisi ve Toplum Sağlığı Merkezlerinde oluşan tıbbi atık miktarı belirtilmektedir. 2021 yılında Toplum Sağlığı Merkezlerinde elde edilen tıbbi atık miktarının İl Ambulans Servisinde elde edilen tıbbi atık miktarından daha fazla olduğu görülmektedir. 2019 ve 2022 yıllarında Toplum Sağlığı Merkezinde elde edilen tıbbi atık miktarı ile İl Ambulans Servisinde elde edilen tıbbi atık miktarı birbirine oldukça yakındır. Türkiye’de Covid-19 vakasının ilk tespit edildiği dönem olan 2020 yılı içerisinde İl Ambulans Servisinde elde edilen tıbbi atık miktarı, Toplum Sağlığı Merkezinde elde edilen tıbbi atık miktarından oldukça fazladır.

Tablo 13: Trabzon İl Ambulans Servisi ve TSM’lerin yıllık toplam tıbbi atık miktarları



Tablo 13’te Trabzon ilinde bulunan Ambulans Servisi ve Toplum Sağlığı Merkezlerinin son 5 yılda elde edilen toplam tıbbi atık miktarı bulunmaktadır. 5 yıl içerisinde İl Ambulans Servisinde elde edilen toplam tıbbi atık miktarı (18868 kg), Toplum Sağlığı Merkezinde elde edilen toplam tıbbi atık miktarından (14447 kg) daha fazladır.

Tablo 14: Trabzon İl Ambulans Servisi ve TSM'lerin yıllara göre tıbbi atık bertaraf maliyetleri



Tablo 14’te Trabzon İl Ambulans Servisi ve Toplum Sağlığı Merkezlerinin yıllık tıbbi atık oranları doğrultusunda bertaraf maliyetleri gösterilmiştir. Covid-19 pandemisi öncesi 2018 ve 2019 yıllarında Trabzon İl Ambulans Servisi toplam maliyeti 10.341,00 TL, Toplum Sağlığı Merkezlerinin toplam maliyeti 8.303,00 TL’dir. Covid-19 pandemisinin başladığı yıldan itibaren İl Ambulans Servisi tıbbi atık maliyeti en fazla 2020 yılında (24.713,00 TL) olduğu görülmektedir. 2021 ve 2022 yıllarındaki maliyetler (10.404,00 TL ve 10.172,00 TL) yakındır. Toplum Sağlığı Merkezlerinde ise tıbbi atık maliyeti en fazla 2021 yılında (16.050,00 TL) olduğu görülmektedir. 2020 ve 2021 yıllarındaki maliyetler (9.933,00 TL ve 9.152,00 TL) yakındır. Her iki kurumdaki oranlar ve maliyetler pandeminin getirmiş olduğu değişiklikler ve hizmet edilen hasta potansiyeli ile orantılıdır.

12. TARTIŞMA VE SONUÇ

Çalışmamızda, 2018 ve 2022 yılları arası Trabzon 112 İl Ambulans Servisi ve Toplum Sağlığı Merkezlerinde meydana gelen atık kapsamındaki veriler incelenmiş olup, bu verilere göre 830 kayıtlı verinin değerlendirilmesi yapılmıştır. Son 5 yıl boyunca tıbbi atık dağılımı ve Covid-19 sürecinin tıbbi atık miktarına etkisinin araştırıldığı bu çalışmada tablolardan elde edilen sonuçlar aşağıda verilmiştir:

Son 5 yıl içerisinde İl Ambulans Servisinde elde edilen toplam tıbbi atık miktarı (18868 kg), Toplum Sağlığı Merkezlerinden elde edilen toplam tıbbi atık miktarından (14447 kg) daha fazla olduğu tespit edilmiştir.

Türkiye’de Covid-19 vakasının ilk tespit edildiği dönem olan 2020 yılı içerisinde İl Ambulans Servisinde elde edilen tıbbi atık miktarı (8641), Toplum Sağlığı Merkezinde elde edilen tıbbi atık miktarından (3473) fazladır. 2020 öncesi yıllarda tıbbi atık miktarı, 2020 yılı yani Covid-19 salgının yoğun olduğu döneme göre oldukça düşüktür. 2020 yılı sonrasında Covid-19’un etkisi azaldıkça tıbbi atık miktarının da giderek azalmıştır. Trabzon Toplum Sağlığı Merkezinde ise Son 5 yıl incelendiğinde en fazla 2021 yılı içerisinde tıbbi atık miktarı (5350) ortaya çıkmıştır. Şanlıurfa ili atık miktarlarının değerlendirildiği çalışmaya göre, Covid-19 pandemisinin ülkemizde görüldüğü yıllardaki tıbbi atık miktarı önceki yıla göre %21- %22 artış göstermiştir. Bu artıştaki en önemli etkenin Covid-19 virüsü olduğu düşünülmektedir (Ateş, 2022). Chen vd.’nin 2021 yılında Wuhan’ın tıbbi atık yönetim performansının değerlendirilmesi amacıyla yapmış oldukları araştırmada ise; Wuhan’da 2020 yılı ocak ayından başlayarak 76 gün süren kısıtlama döneminde meydana gelen tıbbi atık miktarının (10475 kg), pandemi öncesi 2019 yılındaki toplam tıbbi miktarına (19531 kg) yakın olduğu belirtilmiştir (Chen vd., 2021). Çin’de yapılmış olan başka bir araştırmada ise enfeksiyona sahip bir hastanın günlük ürettiği tıbbi atık miktarının 0,68 kg olarak hesaplanmıştır. Bu oranın salgının etkisini en çok gösterdiği dönemde ise, Wuhan’da günlük 200 ton tıbbi atık meydana geldiğine yer verilmiştir (Yong vd., 2009). Covid-19’un dünya genelinde etkisini göstermesi ile beraber meydana gelen tıbbi atık oranlarında artış olmuştur. Kısa zaman içerisinde tıbbi atık miktarları pandemi öncesi ile kıyaslandığında ciddi farklar olduğu söylenebilir.

Trabzon İl Ambulans Servisinde 2020 yılına ait 4 ayın (mart, nisan, mayıs, haziran) toplam tıbbi atık miktarı 2623 kg'dır. 2022 yılına ait 4 ayın ise (ocak, şubat, mart, nisan) toplam tıbbi atık miktarı 1057 kg olarak görülmektedir 2020 yılındaki aylar içerisinde en fazla atık nisan ayında toplam 901 kg'dır. 2022 yılındaki aylar içerisinde en fazla atık ocak ayında toplam 437 kg'dır. 2020 ve 2022 yıllarındaki ortak kalan mart ve nisan aylarındaki atık miktarlarına bakıldığında mart ayındaki atık oranları (410 kg ve 414 kg) birbirine çok yakınken, nisan ayında oranlarda (901 kg ve 63 kg) ciddi bir fark dikkat çekmektedir. Trabzon Toplum Sağlığı Merkezinde 2020 yılına ait 4 ayın (mart, nisan, mayıs, haziran) toplam tıbbi atık miktarı 745 kg'dır. 2022 yılına ait 4 ayın (ocak, şubat, mart, nisan) toplam tıbbi atık miktarı 1081 kg olarak görülmektedir 2020 yılındaki aylar içerisinde en fazla atık nisan ayında toplam 280 kg'dır. 2022 yılındaki aylar içerisinde en fazla atık ocak ayında toplam 374 kg'dır. 2020 ve 2022 yıllarındaki ortak kalan mart ve nisan aylarındaki atık miktarlarına bakıldığında mart ayındaki atık oranları (169 kg ve 264 kg) birbirine yakındır, nisan ayındaki oranlarda (216 kg ve 208 kg) birbirine yakındır. Toplam oranlarda 2022 yılında 2020 yılına göre daha fazla tıbbi atık meydana geldiği görülmektedir. Sangkham'ın pandeminin tüm dünyayı etkisi altına aldığı 2020 yılında Asya'daki Covid-19 pandemisi kapsamında maske ve tıbbi atık kullanımı ile ilgili yapmış olduğu araştırmaya göre; araştırmanın yapıldığı dönemde Asya'da üretilen toplam tıbbi atık miktarının 16.659,48 ton/gün civarında olduğu tespit edilmiştir. Tıbbi atığın en fazla olduğu ülkeler arasında ilk sırada Hindistan (6.491,49 ton/gün), ikinci sırada İran (1.191,17 ton/gün) olmak üzere Türkiye (908,07 ton/gün) 6. sırada yer almaktadır. Covid-19 vaka sayılarındaki hızlı artış tıbbi atık miktarını da önemli ölçüde arttırmıştır (Sangkham, 2020). Çin'deki bir araştırmada ise; Hubei Eyaletinde Covid-19 pandemisi döneminde tıbbi atık miktarının günlük 40 tondan 240 tona çıkarak %340 oranında bir artışın meydana geldiği belirtilmiştir (Klemeş vd., 2020). Covid-19 enfeksiyonunun hızla yayılmasına bağlı olarak artan vaka sayıları ile doğru orantılı olarak tıbbi atık miktarı da pandeminin başladığı yılda önceki yıllara göre artış göstermiştir.

Trabzon Toplum Sağlığı Merkezleri ve İl Ambulans Servisine ait verilere bakıldığında 2020 yılı içerisinde bulunan mevsimlerinde diğer yıllara ait mevsimlere göre daha fazla tıbbi atık ortaya çıkmıştır. Toplum Sağlığı Merkezleri için en fazla tıbbi atık miktarı 2020 yılı sonbahar mevsiminde 3125 kg'dır. İl Ambulans Servisi için de en fazla tıbbi atık miktarı

2020 yılı sonbahar mevsiminde 3125 kg'dır. İki kurumda da Covid-19'un etkilerinin aktif olarak yaşandığı 2020 yılı içerisinde ilkbahar, yaz ve sonbahar mevsimlerinde tıbbi atık miktarı oldukça fazladır, Covid-19'un etkisinin azaldığı dönemlerde tıbbi atık miktarının da azaldığı tespit edilmiştir.

Trabzon Toplum Sağlığı Merkezlerine ait son 5 yılın aylara göre tıbbi atık miktarı verileri incelendiğinde 2021 yılı ağustos ayında 881 kg tıbbi atık miktarı elde edilmiştir. En düşük tıbbi atık miktarı ise 2018 yılı kasım ayında 45 kg'dır. Trabzon İl Ambulans Servisine ait son 5 yılın aylara göre tıbbi atık miktarı verileri incelendiğinde 2020 yılı eylül ayında en çok (1281 kg) tıbbi atık miktarı elde edilmiştir. En düşük tıbbi atık miktarı ise 2018 yılı ocak ayında 48 kg'dır. Türkiye'de 2020 yılı mart ayında ortaya çıkan Covid-19 süreci tıbbi atık miktarında artış görülmesine neden olmuştur. Şanlıurfa iline ait yapılan bir çalışmada; 2019 yılı ekim, kasım, aralık aylarında tıbbi atık oranı artarken haziran ve ağustos ayında diğer aylara göre daha az tıbbi atık meydana gelmiştir. 2020 yılında ise haziran ayından itibaren artış gözlenen tıbbi atık miktarlarında eylül ayında bir miktar düşüş olmuş olsa da ekim, kasım ve aralık aylarında ciddi şekilde yükselmiştir (Ateş, 2022). Samsun Büyükşehir Belediyesi'nin tıbbi atık miktarları ile ilgili yapmış olduğu istatistiksel değerlendirmede; ilde bulunan tıbbi atık bertaraf tesisinde 2019 yılında 1812 ton tıbbi atık işlenmiş olup Covid-19'un yayılmaya başladığı mart ayında bu miktarın toplam 150 ton olduğu açıklanmıştır (Samsun Belediyesi, 2020). Ülkemizde olduğu gibi pek çok ülkede de Covid-19 vakalarının belirlendiği ilk aylardan itibaren tıbbi atık miktarlarında kademeli olarak yükseliş söz konusudur. Zaman içerisinde alınan tedbirlerle beraber vaka sayılarına azalma sonrası düşüşler olsa sonrasında yükseliş meydana gelmiştir.

İl Ambulans Servisi ve Toplum Sağlığı Merkezlerinin tıbbi atık miktarları arasındaki karşılaştırmaya bakınca, 2021 yılında Toplum Sağlığı Merkezlerinde elde edilen tıbbi atık miktarının İl Ambulans Servisinde elde edilen tıbbi atık miktarından daha fazla olduğu görülmektedir. 2019 ve 2022 yıllarında Toplum Sağlığı Merkezinde elde edilen tıbbi atık miktarı ile İl Ambulans Servisinde elde edilen tıbbi atık miktarı birbirine oldukça yakındır. Türkiye'de Covid-19 vakasının ilk tespit edildiği dönem olan 2020 yılı içerisinde İl Ambulans Servisinde elde edilen tıbbi atık miktarı, Toplum Sağlığı Merkezinde elde edilen tıbbi atık miktarından oldukça fazladır.

Tıbbi atık bertaraf maliyeti son 5 yıl baz alınarak bahsi geçen iki kurum için pandemi öncesi maliyeti toplam 18.644,00 TL ve pandemi sonrası maliyeti toplam 79.824,00 TL'dir. Adana'da bir üniversite hastanesinde pandemi öncesinde yapılan bir çalışmada; hastanenin yıllık ortalama tıbbi atık oranı 667.460 kg olduğu belirtilmektedir. Bu oran doğrultusunda Adana ili 2019 yılı toplam tıbbi atık ücreti 3,42 TL/kg'dır. Hesaplama yapıldığında ise toplam maliyet 2.282,71 TL olmaktadır. Elde edilen sonuç ilimizdeki çalışma kapsamına alınan her iki kurumun pandemi öncesi tıbbi atık bertaraf maliyetinden düşük olduğu görülmektedir. Pandemi dönemi ile tıbbi atık maliyetlerinde ciddi bir artış meydana gelmiştir. Bu maliyet kurumların ekonomik olarak etkilenmesine sebep olmaktadır. İnsanların tıbbi atık konusunda bilgilendirilmesi bu oranların azalması için dikkat edilmesi gereken en önemli faktördür.

Tıbbi atıklar sağlık hizmeti verilen kurumlarda ve evde hasta bakımı yapılan alanlarda meydana gelen atıklardır. Bu atıkların kontrolsüzce toplanması ve taşınması çevreyi ve insanları olumsuz etkileyecek sorunlara neden olmaktadır. Bundan dolayı atık yönetimine yönelik bilincin oluşması oldukça önemli bir konudur. Tıbbi atık yönetimi çeşitli riskleri içeren maliyetli bir süreçtir. Doğru atık yönetimin uygulanması, yönetmeliklerde belirlenen kurallar çerçevesinde hareket etmek risklerin engellenmesini ve oluşabilecek iş kazalarının önüne geçilmesini sağlayacaktır. Atık yönetiminin tüm aşamalarında dikkat edilmesi gereken husus; insan sağlığını, çevre sağlığını ve ekonomiyi olumsuz etkilemeyecek adımlar atılmasıdır.

Tüm dünyayı etkisi altına alan Covid-19 pandemi sürecinde enfeksiyonun atıklar sebebiyle yayılmasını engellemek, tıbbi atığın meydana gelmesine sebep olan kurumlar ve insanlar tarafından tıbbi atık yönetimini önemli bir hale getirmiştir. Hastalık sayısının yükseldiği dönemlerle orantılı olarak tıbbi atık miktarında da artış görülmektedir. Hasta bakımının aktif olarak yapıldığı kuruluşlardaki evsel atıklar dahi tedbiren tıbbi atık olarak kabul edilmiş ve bu durum oranları daha da fazla arttırmıştır.

Tıbbi atık yönetiminde uygulanan tüm yöntemler disiplin gerektirmektedir. Atık üreticileri disipline edilen bu uygulamaların tüm aşamalarına dahil edilmeli yaşanan gelişmelerden haberdar edilmelidir. Tıbbi atıklar büyük oranda sağlık kuruluşlarında meydana geliyor olsa da evlerdeki hasta bakımı sonrasında da belli oranlarda tıbbi atık ortaya çıkmaktadır. Bu durumdan ötürü kurumsal olarak yapılan eğitim ve farkındalık süreçlerine

halktan insanlar da dahil edilmeli halkın da bilinçlenmesi sağlanmalıdır. Yıllık olarak her ilin kendi bünyesinde belirlemiş olduğu tıbbi atık bertaraf maliyet fiyatlandırmasında sabit bir miktar oluşturulmalıdır. Bu doğrultuda farklı illerde meydana gelen ücret belirsizliği ve karışıklığının önüne geçilmiş olacaktır. İllerde atık yönetimi il ilgili herkesin bilgi alabileceği ve ulaşabileceği birimler kurulmalıdır. Kurulan ana birim atık üreten ve bertaraf işlemlerini uygulayan tesisleri denetleyerek uygunsuz yöntemlerin kullanımının önüne geçilmesini sağlamalıdır. İçinde bulunduğumuz pandemi ve sonrasında oluşabilecek başka salgınlarla daha kolay ve doğru bir şekilde başa çıkabilmek ve ekonomik olarak yıpranmamak adına tıbbi atık yönetime ülkedeki her bireyin, her kurumun dikkat etmesi gerekmektedir.

Yapılan bu çalışma ile Trabzon iline ait tıbbi atık verileri doğrultusunda 2018-2022 yılları arasındaki oranlar değerlendirilmiş ve sağlık hizmeti sunan kuruluşlar içinde olan ambulans hizmetleri ve toplum sağlığı merkezleri açısından nitel araştırma kapsamında kıyaslama ve analizlerin yapılabilmesi için benzer literatürlere katkı sağlanması düşünülmüştür. Ayrıca ilimizdeki diğer kurumlarda ve farklı illerde de benzer bilimsel çalışmaların yapılarak üzerinde durulması ve dikkat çekilmesi gereken bir konu olduğu vurgulanmaya çalışılmıştır.

13. KAYNAKÇA

- ABD Çevre Koruma Ajansı (EPA) (2022). <https://www.epa.gov/rcra/medical-waste>. Erişim Tarihi: 01.06.2022.
- Adil A (2020). India: Covid-19 Cases Near 7M, Economy to Shrink 9.5%. Anadolu Ajansı, 09.10.2020. <https://www.aa.com.tr/en/latest-on-coronavirus-outbreak/india-covid-19-cases-near-7m-economy-to-shrink-95-/2001013>. Erişim Tarihi: 03.11.2022.
- Akder H (1994). Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı, 1994 İnsani Gelişme Raporu Tanıtım Programı. <https://www.undp.org/tr/turkiye/publications/1994-insani-gelisme-raporu-insani-gelisme-turkiye-ulke-profil-raporu>. Erişim Tarihi: 03.11.2022.
- Akgün S (2015). Sağlık Sektöründe İş Kazaları. Sağlık Akademisyenleri Dergisi, 2(2), 67-75.
- Akkaya SE (2015). Samsun İli Tıbbi Atık Yönetimi. Doktora Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun.
- Akköse N (2015). Sağlık Kurumlarında Tıbbi Atık Yönetimi (Denizli Serinhisar ve Çardak İlçeleri Örneği). Yüksek Lisans Tezi, Beykent Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Akkurt T (2022). Tıbbi Atık Yönetiminde Swot Analizi ve Çok Ölçülü Karar Verme Teknikleri ile Çözüm Önerilerinin Geliştirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir Teknik Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Eskişehir.
- Altun S (2021). Erzurum İli Tıbbi Atıkların Toplanması, Taşınması ve Bertaraf Edilmesi Konusunda Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Açısından Risk Değerlendirme Çalışması. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Aranlı Ş (2019). Van İlinde Tıbbi Atıkların Yönetimi ve Bertarafı. Yüksek Lisans Tezi, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Van.
- Arıcı K (1999). İş Sağlığı ve Güvenliği Dersleri. Marmara Üniversitesi Yayınları, Ankara, s:245.
- Atan M, Cam E, Çelik E, Arslan BY, Eravcı DZ (2017). Türkiye’de İş Sağlığı ve Güvenliği Algısı. https://www.csgb.gov.tr/media/3234/turkiyede_issagligi.pdf. Erişim Tarihi: 21.10.2022.
- Ateş S (2022). Şanlıurfa İlinde Evsel Katı Atık Karakterizasyonu Ve Covid-19 Pandemisi Döneminde Tıbbi Atık Bertaraf Sürecinin Değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Şanlıurfa.
- Ayan Ş (2019). Tıbbi Atıkların Yönetimi: Şanlıurfa Örneği. Yüksek Lisans Tezi, Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Şanlıurfa.
- Aydemir İ (2017). Türkiye’de Çevre Bilinci Kapsamında Tıbbi Atık Üretim Süreçleri ve Yönetimi. Bingöl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 7(13): 295-311.
- Basu M, Das P, Pal R (2012). Assessment of Future Physicians on Biomedical Waste Management in a Tertiary Care Hospital of West Bengal. Journal of Natural Science, Biology and Medicine, 3(1), 38.
- Baylan A (2009). Tıbbi Atıkların Bertarafı Üzerine Çalışma Edirne Örneği. Yüksek Lisans Tezi, Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tekirdağ.
- Bekmez M (2022). İş Sağlığı ve Güvenliğinde Tıbbi Atık Yönetimi İle Tıbbi Atığın Ortama Verdiği Zararlardan Kaynaklanan Risk Analizi. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Esenyurt Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul.
- Bor NA, Demir A (2021). Pandemi Döneminde Ebeveynlerin Uyku Kalitesi ve Yorgunluk Düzeylerinin İncelenmesi. İnönü Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu Dergisi, 10(3), 860-874.
- Boz MK (2020). Hastane Çalışanlarının Tıbbi Atık Bilgi Düzeylerinin İncelenmesi Özel Bir Sağlık Grubu Örneği. Yüksek Lisans Tezi, Acıbadem Mehmet Ali Aydınlar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

- Buklemishev OV (2020). Coronavirus Crisis and its Effects on the Economy. Population and Economics, 4(2), 13-17.
- Callaway E (2020). The Coronavirus is Mutating -Does it Matter?. Nature, 585(7824), 174-178.
- Carfi A, Bernabei R, Landi F (2020). Persistent Symptoms in Patients After Acute COVID19. Jama, 324(6), 603-605.
- CDC, Centers for Disease Control and Prevention. Covid-19, Healthcare Workers. 26 September 2022. <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/faq.html#Waste-Management>. Erişim Tarihi:07.11.2022.
- Chen C, Chen J, Fang R, Ye F, Yang Z, Wang Z, Shi F, Tan W (2021). What Medical Waste Management System May Cope With Covid-19 Pandemic: Lessons From Wuhan. Resources, Conservation and Recycling, 170, 105600.
- Çevre Kanunu. (1983). T.C. Resmi Gazete, 18132, 11 Ağustos 1983. <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuatmetin/1.5.2872.pdf>. Erişim Tarihi: 02.06.2022.
- Çevre ve Orman Bakanlığı (ÇOB), 2005
- Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, (2012). Sektörel Atık Kılavuzları Atıkların Sınırlar Ötesi Taşınımı. Ankara. [https://webdosya.csb.gov.tr/db/cygm/editordosya/atiklarin_sinirlar_otesi_tasinimi_kilavuzu\(1\).pdf](https://webdosya.csb.gov.tr/db/cygm/editordosya/atiklarin_sinirlar_otesi_tasinimi_kilavuzu(1).pdf). Erişim Tarihi: 05.06.2022.
- Çevre ve Şehircilik Bakanlığı (2020). Tek Kullanımlık Maske, Eldiven Gibi Kişisel Hijyen Malzeme Atıklarının Yönetiminde Covid-19 Tedbirlerine İlişkin Genelge. <https://webdosya.csb.gov.tr/db/cygm/icerikler/gng2020-16-cov-d-19-20200408101457.pdf>. Erişim Tarihi: 08.11.2022.
- Çevre ve Şehircilik Bakanlığı. UATF (Ulusal Atık Taşıma Formu) Hakkında Önemli Bilgiler. https://webdosya.csb.gov.tr/db/canakkale/menu/webmenu14912_20180322095327.pdf. Erişim Tarihi: 17.10.2022.
- Çevre ve Şehircilik Bakanlığı. Tıbbi Atık Bertaraf Ücretleri İle İlgili Mahalli Çevre Kanunu Kararları 2018. https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:ebZmC7COt_IJ:https://webdosya.csb.gov.tr/db/cygm/duyurular/mck_tur_2018-20181204101252.xlsx&cd=2&hl=tr&ct=clnk&gl=tr&client=safari. Erişim Tarihi: 08.11.2022.
- Çevre ve Şehircilik Bakanlığı. Ulusal Atık Yönetimi ve Eylem Planı 2023. https://webdosya.csb.gov.tr/db/cygm/haberler/ulusal_at-k_yonet-m-eylem_plan--20180328154824.pdf. Erişim Tarihi: 01.11.2022.
- Çobanoğlu NA, Bezen İ (2005). Tıbbi Atıkların Oluşturduğu Sorunların Çevre, Sağlık ve Etik Açından İncelenmesi. 271-288.
- Da Silva Bastos MH (2020). Brazil's COVID-19 Response. The Lancet, 396(10254), E31.
- D'Souza, G, Dowdy D (2021). What is Herd Immunity and How Can We Achieve It With COVID-19. Johns Hopkins Bloomberg School of Public Health, April 16. <https://publichealth.jhu.edu/2020/what-is-herd-immunity-and-how-can-we-achieve-it-with-covid-19>. Erişim Tarihi: 03.11.2022.
- Ege H (2009). Adana İli Tıbbi Atık Yönetimi; Sorunlar ve Çözüm Önerileri. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.
- Erdoğan Ö (2018). Tıbbi Atık Yönetimi. Hemşirelik Uygulamalarında Klinik Mikrobiyoloji ve Enfeksiyon Hastalıkları. Hipokrat Kitapevi, Ankara, 99,106.
- Erkilet B (1994). AB ve Türkiye'deki Atık Yönetimi. Araştırma Tezi, ATAUM, Ankara.
- Ersoy T (2016). Türkiye'de Tıbbi Atık Yönetimi ve Nevşehir İlindeki Uygulamaları. Yüksek Lisans Tezi, Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Nevşehir.
- Ertaş H, Güden MA (2019). Hastanelerde Tıbbi Atık Yönetimi. Sosyal Araştırmalar ve Yönetim Dergisi, 1: 53-67.

- Eryılmaz H, Demirarslan KO (2020). 2012-2018 Yılları Tıbbi Atıklarının Nüfus İle İlişkilendirilmesi Ve Mevcut Bertaraf Yöntemlerinin İncelenmesi. Adıyaman Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi, 13, 89-103.
- FRED (2020). World Pandemic Uncertainty Index (WUPI). FRED Economic Research, Federal Reserve Bank of ST. Louis. <https://fred.stlouisfed.org/series/WUPI>. Erişim Tarihi: 03.11.2022.
- Gamba L (2020). Covid-19 Accelerates in Brazil, Peru, Chile and Mexico. Anadolu Ajansı, 28.05.2020. <https://www.aa.com.tr/en/americas/covid-19-accelerates-in-brazil-peru-chile-and-mexico/1855718>. Erişim Tarihi: 03.11.2022.
- Geri Kazanım (2018). <http://cindil.net/www.cindil.net/pdftr/gerikazanım.pdf>. Erişim Tarihi: 10.11.2022.
- GHS Index (2021). Welcome to the 2021 Global Health Security Index. <https://www.ghsindex.org>. Erişim Tarihi: 04.11.2022
- Güler Ç, Çobanoğlu Z (1994). Tehlikeli Atık. T.C. Sağlık Bakanlığı Sağlık Projesi Genel Koordinatörlüğü Yayını, s. 1-10.
- ILO (2003). ILO Standards-Related Activities in the Area of Occupational Safety and Health: An in-Depth Study For Discussion With a View to the Elaboration of a Plan of Action For Such Activities. <https://www.ilo.org/public/english/standards/relm/ilc/ilc91/pdf/rep-vi.pdf>. Erişim Tarihi: 19.10.2022.
- ILO (2020/1). ILO Monitor:Covid-19 and the World of Work. Second Edition. Updated Estimates and Analysis. 7 April 2020. https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/documents/briefingnote/wcms_740877.pdf. Erişim Tarihi: 04.11.2022.
- ILO (2020/2). ILO Monitor: Covid-19 and the Work. Third Edition. Updated Estimates and Analysis. 29 April 2020. https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/documents/briefingnote/wcms_743146.pdf. Erişim Tarihi: 04.11.2022.
- Independent (2020). Coronavirüs: What is Herd Immunity and Could it Work in the UK?. <https://www.independent.co.uk/life-style/health-and-families/herd-immunity-meaning-coronavirus-definition-covid-vaccine-boris-johnson-b550748.html>. Erişim Tarihi: 02.11.2022.
- İnceoğlu G (1991). Hastane Katı Atıklarının Yarattığı Çevre Sorunlarının Yönetimsel ve Örgütsel Çözüm Yolları ve Hasta Başına Çıkan Atıkların Cins ve Miktarlarının Tespiti İle İlgili Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Karaağaç B (2016). Tıbbi Atık Yönetimi. Lisans Bitirme Projesi, İAÜ Sağlık Bilimleri Yüksekokulu, İstanbul.
- Karadaş A (2014). Sağlık Çalışanlarında Kesici ve Delici Alet Yaralanmalarının Değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Kissler SM, Tedijanto C, Goldstein E, Grad YH, Lipstich M (2020). Projecting the Transmission Dynamics of SARS-CoV-2 Through the Postpandemic Period. Science ,368(6493), 860-868.
- Klemeş JJ, Fan YV, Tan RR, Jiang P (2020). Minimising the Present and Future Plastic Waste, Energy and Environmental Footprints Related to Covid-19. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 127, 109883.
- Koçer NN, Gözegir M (2018). Elâzığ İli Tıbbi Atık Yönetim Sisteminin Değerlendirilmesi ve Mali Sürdürülebilirlik. BEÜ Fen Bilimleri Dergisi, 7(1): 1-10.
- Kontoangelos K, Economou M, Papageorgiou C (2020). Mental Health Effects of COVID19 Pandemia: A Review of Clinical and Psychological Traits. Psychiatry Investigation, 17(6), 491-505.
- Kurucu ZNB (2011). Tıbbi Atık Lojistiği ve İstanbul İlinde İncelemesi. Doktora Tezi, BÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Kürük R (2019). Hastanelerde Tıbbi Atık Maliyeti ve Tıbbi Atığa İlişkin Çalışan Farkındalığı Üzerine Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Isparta.
- Millî Eğitim Bakanlığı, (2011). Çevre Sağlığı Tıbbi Atıklar. http://www.megep.meb.gov.tr/mte_program_modul/moduller_pdf/Tıbbi%20Atıklar.pdf. Erişim Tarihi: 01.06.2022.

- Mousavizadeh L, Ghasemi S (2021). Genotype and Phenotype of COVID-19: Their Roles in Pathogenesis. *J. Microbiol Immunol Infect*, 54(2), 159-163.
- Özeren Y (2019). Sağlık Kuruluşlarında Atık Yönetimi ve Tıbbi Atıkların Bertarafı: Bursa Örneği. Yüksek Lisans Tezi, Bursa Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bursa.
- Pepin J, Chakra CNA, Pepin E, Nault V, Valiquete L (2014). Evolution of the Global Burden of Viral Infections From Unsafe Medical Injections, 2000-2010. *Plos One*, 9(6), e99677.
- Petersen E, Koopmans M, Go U, Hamer DH, Petrosillo N, Castelli, F, Simonsen L (2020). Comparing SARS-CoV-2 with SARS-CoV and Influenza Pandemics. *The Lancet Infectious Diseases*, 20(9), e238-e244.
- Prüss A, Giroult E, Rushbrook P (1999). Safe Management of Wastes From Health-Care Activities. https://books.google.com.tr/books?hl=tr&lr=&id=S8a9HQc7xboC&oi=fnd&pg=PA7&dq=Prüss+A,+Giroult+E,+Rushbrook+P.+Definitions+and+Characterization+of+Health-Care+Waste+Safe+Management+of+Wastes+From+Healthcare+Activities.+World+Health+Organization.+Geneva:+1999:+2-19.&ots=3gN9txps2r&sig=Qi5YsgSZgHoy_CuZAwAxQqhQpCs&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false. Erişim Tarihi: 17.09.2022.
- Sağlık Bakanlığı (2020). COVID-19 (SARS-CoV2 Enfeksiyonu) Rehberi. Acil Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü. <https://acilafet.saglik.gov.tr/Eklenti/37175/0/covid-19rehberipdf.pdf>. Erişim Tarihi: 02.11.2022.
- Sağlık Bakanlığı (2022). Covid-19 Bilgilendirme Platformu. <https://covid19.saglik.gov.tr>. Erişim Tarihi: 02.11.2022.
- Samsun Belediyesi (2020). Tıbbi Atık Seferberliği. 14.04.2020. <https://samsun.bel.tr/haberler/tibbi-atik-seferberligi>. Erişim Tarihi: 29.12.2022.
- Sangkham S (2020). Face Mask and Medical Waste Disposal During the Novel Covid-19 Pandemic in Asia. *Case Studies in Chemical and Environmental Engineering*, 2, 100052.
- Savcı G (2014). Tıbbi Atıkların Toplanması ve Bertarafında İş Sağlığı ve Güvenliği. Yüksek Lisans Tezi, Cumhuriyet Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Sivas.
- Scheinberg A, Woolridge A, Humez N, Mavropoulos A, Filha CS, Savino A, Ramola A (2020). Waste Management During the Covid-19 Pandemic Iswa's Recommendations. 8 April 2020. https://www.humanitarianlibrary.org/sites/default/files/2020/07/ISWA_Waste_Management_During_COVID-19.pdf. Erişim Tarihi: 05.11.2022.
- Sencan İ, Şahin İ, Yıldırım M, Yeşildal N (2004). Türkiye'deki Sağlık Çalışanları Arasında Tanınmayan Sıyrıklar ve Kan Yoluyla Bulaşan Patojenlere Mesleki Maruziyet. *Oxford Academic*, 54(3), 202-206.
- Stern J, Lantier A (2020). As Covid-19 Surges in Europe, Governments Protect Profits Over Lives. *World Socialist*, 28October 2020. <https://www.wsws.org/en/articles/2020/10/29/pers-o29.html>. Erişim Tarihi: 03.11.2022.
- Sülkü SH, Coşar K, Tokathoğlu Y (2021). Covid-19 Süreci: Türkiye Deneyimi. *Sosyoekonomi*, 29(49), 345-372.
- Şahin HG. (2017). Hastane Çalışanlarının Tıbbi Atıklar Konusunda (Toplanması, Taşınması, Muhafazası) Bilgi Düzeylerinin İncelenmesi: İzmir İli Urla Devlet Hastanesi Örneği. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Medipol Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Temel E (2021). Aksaray İlinde Tıbbi Atık Yönetiminin İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Aksaray Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Aksaray.
- Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği. (1993). *T.C. Resmî Gazete*, 21586, 20 Mayıs 1993. <https://www.resmigazete.gov.tr/arsiv/21586.pdf>. Erişim Tarihi: 02.06.2022.
- Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği. (2005). *T.C. Resmî Gazete*, 25883, 22 Temmuz 2005. <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2005/07/20050722-16.htm>. Erişim Tarihi: 02.06.2022.

- Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik. (2010). *T.C. Resmî Gazete*, 27537, 30 Mart 2010. <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2010/03/20100330-20.htm>. Erişim Tarihi: 02.06.2022.
- Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği. (2017). *T.C. Resmî Gazete*, 29959, 25 Ocak 2017. <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2017/01/20170125-2.htm>. Erişim Tarihi: 01.06.2022.
- Trabzon Valiliği Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Müdürlüğü (2018). Mahalli Çevre Kurulu Kararı. https://webdosya.csb.gov.tr/db/trabzon/menu/aralik2018_20190122030229.pdf. Erişim Tarihi: 01.11.2022.
- Trabzon Valiliği Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Müdürlüğü (2019). Mahalli Çevre Kurulu Kararı. https://webdosya.csb.gov.tr/db/trabzon/menu/28_20191210104455.pdf. Erişim Tarihi: 01.11.2022.
- Trabzon Valiliği Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Müdürlüğü (2020). Mahalli Çevre Kurulu Kararı. https://webdosya.csb.gov.tr/db/trabzon/menu/yeni-microsoft-word-belgesi-2_20210120024141.pdf. Erişim Tarihi: 01.11.2022.
- Trabzon Valiliği Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Müdürlüğü (2021). Mahalli Çevre Kurulu Kararı. https://webdosya.csb.gov.tr/db/trabzon/menu/mck-2021-57_20220103030708.pdf. Erişim Tarihi: 01.11.2022.
- Trabzon Valiliği Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Müdürlüğü (2022). Mahalli Çevre Kurulu Kararı. https://webdosya.csb.gov.tr/db/trabzon/menu/mck-58_20220725021627.pdf. Erişim Tarihi: 01.11.2022.
- Tutar DY (2004). Tıbbi Atık Yönetimi İçin Yeni Bir Yaklaşım ve Ankara Örneği. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Türk AE (2002). Hastane Atıklarının Yönetimde Atık Minimizasyonu. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- UNEP- UN Environment Programme (2020). Waste Management an Essential Public Service in the Fight to Beat C0vid-19. 24 March 2020. <https://www.unep.org/news-and-stories/press-release/waste-management-essential-public-service-fight-beat-covid-19>. Erişim Tarihi: 05.11.2022.
- Ünsal N (1992). Avrupa Topluluğu'nda ve Türkiye'de Tehlikeli Atıklar. Araştırma Tezi, ATAUM, Ankara.
- Üstün H (2012). Tıbbi Atıkların Bertaraf Yöntemlerinin Karşılaştırılması, Giresun İli Örneği. Yüksek Lisans Tezi, Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü Mühendislik ve Fen Bilimleri Enstitüsü, Kocaeli.
- Vikipedi Özgür Ansiklopedi (2022). Türkiye'de Covid-19 Pandemisi. https://tr.wikipedia.org/wiki/Türkiye%27de_COVID-19_pandemisi. Erişim Tarihi: 05.11.2022.
- WHO, (1999). Safe Management of Wastes From Health-Care Activities, Cenevre. <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/42175/9241545259.pdf>. Erişim Tarihi: 28.11.1022.
- WHO, (2018). Health-Care Waste. <https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/health-care-waste>. Erişim Tarihi: 01.06.2022.
- WHO (2000). Safe Management of Waste From Health-Care Activities Second Edition. https://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0012/268779/Safe-management-of-wastes-from-health-care-activities-Eng.pdf. Erişim Tarihi: 15.10.2022
- WHO (2020). FACT: The Coronavirus Disease (Covid-19) Advice For the Public: Mythbusters. <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/advice-for-public/myth-busters>. Erişim Tarihi: 19.10.2022
- Worldometer (2020). Age, Sex, Existing Conditions of COVID-19 Cases and Deaths. 13 Mayıs 2020. <https://www.worldometers.info/coronavirus/coronavirus-age-sex-demographics/>. Erişim Tarihi: 02.11.2022.
- WTO, World Trade Organization (2020). Trade Shows Signs of Rebound From Covid-19, Recovery Still Uncertain. https://www.wto.org/english/news_e/pres20_e/pr862_e.htm. Erişim Tarihi: 19.10.2022.
- Yamey, G, Wenham C (2020). The U.S. and U.K. Were the Two Best Prepared Nations to Tackle a Pandemic-

What Went Wrong?. TIME, 27 April 2020. <https://time.com/5861697/us-uk-failed-coronavirus-response/>. Erişim Tarihi: 02.11.2022.

Yazıcı E (2009). Tıbbi Katı Atık Bertarafı ve Trabzon-Rize Örneği. Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Trabzon.

Yıldız AN, Sandal A (2020). İş Sağlığı ve Güvenliği Meslek Hastalıkları. Hacettepe Üniversitesi Yayınları, Ankara.

Yılmaz ML, Dursun İ, Yaprak Ş, Arısoy İ, Peker HS, Yılmaz ML (2020). KOVİD-19 Salgını ve Sonrası Ekonomi Boyutu ile İlgili Değerlendirmeler. Polis Akademisi Yayınları, Ankara. https://www.pa.edu.tr/Upload/editor/files/Kovid_Ekonomi%20boyutu_.pdf. Erişim Tarihi: 03.11.2022.

Yong Z, Gang X, Guanxing W, Tao Z, Dawei J (2009). Medical Waste Management in China: A Case Study of Nanjing. Waste Management, 29 (4), 1376-1382.

Yorulmaz R, Kaptan S (2020). Kovid-19 ile Mücadele Sürecinde Maliye Politikalarının Rolü. ULİSA12, Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Uluslararası İletişim ve Stratejik Araştırmalar Enstitüsü, (1),24-30.

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı-Soyadı : [REDACTED]

Yabancı Dil : [REDACTED]

Eğitim Durumu

Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi [REDACTED]

İlk ve Acil Yardım- Ön Lisans [REDACTED]

Atatürk Üniversitesi [REDACTED]

Acil Yardım ve Afet Yönetimi- Lisans [REDACTED]

Avrasya Üniversitesi [REDACTED]

İş Sağlığı ve Güvenliği- Yüksek Lisans [REDACTED]

İş Deneyimi

Rize Devlet Hastanesi [REDACTED]

Acil Tıp Teknisyeni [REDACTED]

Araklı Bayram Halil Devlet Hastanesi [REDACTED]

Acil Tıp Teknisyeni [REDACTED]

Trabzon 3 Nolu ASHİ [REDACTED]

Acil Tıp Teknisyeni [REDACTED]

Trabzon Komuta Kontrol Merkezi [REDACTED]

Acil Tıp Teknisyeni [REDACTED]

EKLER

EK-1: Ulusal Atık Taşıma Formu

FORM-9 A		T.C. ÇEVRE ve ORMAN BAKANLIĞI ULUSAL ATIK TAŞIMA FORMU		Seri D	
(A) Kopyası Bertarafıda kalır. Bertarafçı Formun A kopyasının bir suretini Bakanlığa göndermekle yükümlüdür. Form Ulusal Atık Taşıma Klavuzundaki bilgilere uygun olarak doldurulacaktır.				Sıra No : [REDACTED]	
1) ÜRETİCİ					
1) Firmanın Ünvanı :			12) Atık Kodu ¹		
2) Firmanın sahip veya sahiplerinin adı, soyadı :			13) Atık Adı ²		
Firmanın Adresi :			14) 20" C" de fiziksel özellikleri ⁴		
3) İlın Adı ve Kodu :			15) Renk ⁵		
4) İlçenin Adı :			16) Ağırlık ⁶		
5) Mahalle/Semt :			ton kg		
6) Cadde/Sokak :			17) Ambalaj ve Konteynır Türü ⁷		
7) Kapı No :			18) Ambalaj ve Konteynır Sayısı ⁸		
8) İşyerinin Vergi Numarası :			19) Atık Çıkış Tarihi :		
9) Telefon Numarası :			20) Sorumlu Kişinin Adı ve Soyadı		
10) Faks Numarası :			21) Sorumlu Kişinin İmzası		
11) H Numarası ³ :					
2) TAŞIYICI					
1) Firmanın Ünvanı :			11) Lisans No		
2) Firmanın sahip veya sahiplerinin adı, soyadı :			12) Taşıt Plaka No :		
Firmanın Adresi :			13) Taşıma Şekli ⁹		
3) İlın Adı ve Kodu :			14) Teslim Tarihi		
4) İlçenin Adı :			15) Sorumlu Kişinin Adı ve Soyadı		
5) Mahalle/Semt :			16) Sorumlu Kişinin İmzası		
6) Cadde/Sokak :					
7) Kapı No :					
8) İşyerinin Vergi Numarası :					
9) Telefon Numarası :					
10) Faks Numarası :					
3) ALICI					
1) Firmanın Ünvanı :			11) Lisans No		
2) Firmanın sahip veya sahiplerinin adı, soyadı :			12) Atığın Ağırlığı :		
Firmanın Adresi :			ton kg		
3) İlın Adı ve Kodu :			13) Atık Bertaraf Yöntemi /Geri Kazanım Yöntemi		
4) İlçenin Adı :			14) Lisanslı Ara Depolama tesisinden Atık Transferi (Kutuya X İşareti Koyunuz.)		
5) Mahalle/Semt :			a) Anıtlımadan bertaraf/geri kazanım tesisine gönderilen atıklar		
6) Cadde/Sokak :			b) Anıtlı olarak bertaraf/geri kazanım tesisine gönderilen atıklar (başka atık üretirek)		
7) Kapı No :			c) Anıtlı olarak bertaraf/geri kazanım tesisine gönderilen atıklar (başka atık üretmeden)		
8) İşyerinin Vergi Numarası :			d) Diğer (belirtiniz)		
9) Telefon Numarası :			14. soru işaretlendiğinde (a, b, c, d) işlemleri için Ara depolama tesisi tarafından yeni bir EK-9-A formu düzenlenmesi zorunludur.		
10) Faks Numarası :			15) Atık Kabul Tarihi		
			16) Sorumlu Kişinin Adı, Soyadı ve İmzası :		

EK-2: Araştırma İzin Belgesi



T.C.
TRABZON VALİLİĞİ
İl Sağlık Müdürlüğü
Destek Hizmetleri Başkanlığı

TRABZON İL SAĞLIK MÜDÜRLÜĞÜ - TRABZON MALİ
HİZMETLER BİRİMİ
03/11/2022 15:03 - E-78088294 - 611.01 - 4164
00177303599

Sayı : E-78088294-611.01
Konu : Tıbbi Atık Verileri

Sayın Büşra ATAR
(Yıldızlı Mahallesi 1312 No lu Sokak Korupark Sitesi B Blok Kat:8 Daire:24 Akçaabat / TRABZON)

İlgi : 14/10/2022 tarihli E-14636556-000-13688 sayılı dilekçeniz.

İlgi tarihli ve sayılı dilekçenizde Avrasya Üniversitesi İş Sağlığı ve Güvenliği tezli yüksek lisans bölümü Covid-19 pandemi öncesi ve pandemi sonrası tıbbi atık verilerinin incelenmesi başlıklı tez çalışmanız için istemiş olduğunuz Müdürlüğümüz 112 İl Ambulans Servisi Başhekimliği ve Toplum Sağlığı Merkezlerine ait 2018-2022 yılları arasındaki tıbbi atık verileri çıkartılarak ekteki tabloda gönderilmiştir.

Bilgilerinize rica ederim.

Dr.Hakan USTA
İl Sağlık Müdürü

Ek: Tıbbi Atık Verileri Tablosu (17 Sayfa)

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Kodu: bde26861-311a-49b5-9c5e-12ca7cc06fff Belge Doğrulama Adresi: <https://www.turkiye.gov.tr/saglik-bakanligi-ebys>

G.Hatun Mah. İnönü Cad. Ahmet Can Bali Sokak No:15 Ortahisar / TRABZON

Telefon: Faks No: 0462 410 61 14

e-Posta: fatma.bostan@saglik.gov.tr İnternet Adresi: Atık Yönetim Birimi

Bilgi için: Fatma BOSTAN

TIBBİ SEKRETER

Telefon No: (0 462) 410 61 10

