

T.C.
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TR, Balıkesir University, Institute of Health Sciences

SAĞLIK KURULUŞLARI KAYNAKLI ATIKLARIN
YÖNETİMİ; BİR MÜDAHALE ÇALIŞMASI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

KAMİLE GÜLMEZ

Halk Sağlığı Hemşireliği Anabilim Dalı
Bilim Alan Kodu: 1032.05



BALIKESİR
2025

T.C.
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**SAĞLIK KURULUŞLARI KAYNAKLI ATIKLARIN YÖNETİMİ;
BİR MÜDAHALE ÇALIŞMASI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

KAMİLE GÜLMEZ

TEZ DANIŞMANI

DR. ÖĞR. ÜYESİ EMİNE AYHAN AKMAN

Halk Sağlığı Hemşireliği Anabilim Dalı

Bilim Alan Kodu: 1032.05

BALIKESİR

2025



T.C.
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



TEZ KABUL VE ONAY

Halk Sağlığı Hemşireliği Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı çerçevesinde
Kamile GÜLMEZ tarafından yürütülmüş ve tamamlanmış olan
“Sağlık Kuruluşları Kaynaklı Atıkların Yönetimi; Bir Müdahale Çalışması”
başlıklı tez çalışması,
Balıkesir Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin
ilgili maddeleri uyarınca aşağıdaki jüri tarafından

YÜKSEK LİSANS TEZİ
olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi: 09/ 01 / 2025

TEZ SINAV JÜRİSİ

Prof. Dr. Ali CEYHAN
Balıkesir Üniversitesi
(Başkan)

Dr. Öğr. Üyesi Emine AYHAN AKMAN
Balıkesir Üniversitesi
Üye **(Danışman)**

Prof. Dr. Hakan BAYDUR
Manisa Celal Bayar Üniversitesi
Üye

Yukarıdaki Yüksek Lisans Tezi,
sınav jüri üyeleri tarafından imzalanarak 24/ 01/ 2025 tarihinde teslim edilmiştir.

Prof. Dr. Şükrü Metin Pancarcı
Enstitü Müdürü

BEYAN

Balıkesir Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü

Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde ve ortaya çıkan sonuçlarda herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıpları kabullendiğimi **beyan ederim.**

24/ 01/ 2025

İmza

Kamile GÜLMEZ

İTHAF



Değerli Çekirdek Aileme...

TEŞEKKÜR

Bu tezi tamamlamamda bana her zaman rehber olan, yolumu kaybettiğimde beni doğru yola yönlendiren, motive eden, değerli önerileri ve sabrıyla desteğini hiç esirgemeyen kıymetli danışman hocam Sayın Dr. Öğr. Üyesi Emine AYHAN AKMAN'a,

Tezin veri analizi ve istatistik kısmında bilgi ve tecrübeleriyle desteklerini esirgemeyen hocam Sayın Dr. Öğr. Üyesi Murat AYSİN'e ve kıymetli Balıkesir Üniversitesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı Doktorları Sayın Dr. Dursun Yasemin YAYLA KESKİN'e, Dr. Çağdaş SONAT'a ve Dr. Ali Kemal BAŞOL'a beni bilgi ve önerileri ile her daim cesaretlendiren hocam Sayın Doç. Dr. Yeşim ÇAĞLAR'a,

Hayallerimi gerçekleştirmemde ilham olan, maddi-manevi her konuda yanımda olan, sevgileri ile kendimi daha güçlü hissettiğim eşim Fatih GÜLMEZ'e ve canım oğlum Halil Taha GÜLMEZ'e,

Bugünlere gelmemde tüm fedakârlığı yapan, sonsuz sevgisiyle her zaman destekçim olan annem Muhsine BİLGEN ve babam Cengiz BİLGEN'e, desteklerini esirgemeyen abim, yengem ve kuzenime,

Yüksek lisans öğrenciliğim süresince dostluğunu, yardımlarını hiç eksik etmeyen, hedeflerimi unutturmayan canlarım Ebru KEÇİCİ, Gonca KARAMEŞE GÖKÇEN, Şamile KARABACAK ve Mihriban AVCU'ya, desteği ve inancıyla beni motive eden dostum Esra KALE'ye, yoğun çalışma tempomuza rağmen desteğiyle yanımda olan Feride DURAN'a, veri işleme sürecinde teknik desteğini esirgemeyen Ahmet IŞIK'a,

Çalışmaya katılan Balıkesir Üniversitesi Hastanesindeki tüm mesai arkadaşlarıma ve diğer tüm emekçilere, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı Başkanı Prof. Dr. ÖZLEM SAĞIR ve tüm ekibine sonsuz teşekkürlerimi sunarım. Destekleriniz için minnettarım...

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

İÇİNDEKİLER	i
ÖZET	v
ABSTRACT	vi
SİMGE VE KISALTMALAR DİZİNİ	vii
ŞEKİLLER DİZİNİ	viii
TABLolar DİZİNİ	ix
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Atık Kavramı	3
2.1.1. Atıkların Sınıflandırılması.....	3
2.1.1.1. Evsel Katı Atıklar	4
2.1.1.2. Endüstriyel Katı Atıklar	4
2.1.1.3. Ambalaj Katı Atıkları	4
2.1.1.4. Tıbbi Katı Atıklar	5
2.1.1.5. Atık Piller	6
2.1.1.6. Tehlikeli Atıklar	6
2.1.2. Atık Yönetimi Temel İlkeleri	6
2.1.2.1. Atığın Oluşumunu Önleme	7
2.1.2.2. Kaynağında Azaltma (Minimizasyon)	7
2.1.2.3. Yeniden Kullanım	8
2.1.2.4. Madde Geri Kazanımı (Geri Dönüşüm)	8
2.1.2.5. Enerji Geri Kazanımı.....	9
2.1.2.6. Düzenli Depolama	10
2.1.2.7. Bertaraf	10
2.1.3. Atık İstatistikleri	10
2.2. Sağlık Kuruluşlarında Atık Yönetimi	12
2.2.1. Sağlık Kuruluşlarından Kaynaklanan Atıkların Sınıflandırılması	13
2.2.1.1. Evsel Nitelikli Atıklar	15
2.2.1.2. Tıbbi Atıklar	15

2.2.1.3. Tehlikeli Atıklar	17
2.2.1.4. Radyoaktif Atıklar	18
2.2.2. Atıkların Ayrılması ve Toplanması	19
2.2.3. Atıkların Ünite İçinde Taşınması	19
2.2.4. Atıkların Depolanması	20
2.3. Tıbbi Atıkların Sağlık Açısından Önemi	20
2.3.1. Tıbbi Atıkların Çevre Sağlığı Açısından Önemi	21
2.3.2. Tıbbi Atıkların Çalışan Sağlığı Açısından Önemi	22
2.3.2.1. Tıbbi Atıkların Neden Olduğu İş Kazaları ve Hastalıklar	22
2.4. Tıbbi Atıkların Maliyet Açısından Değerlendirilmesi	23
3. GEREÇ VE YÖNTEM	24
3.1. Araştırma Tipi	24
3.2. Araştırmanın Yeri ve Zamanı	24
3.3. Araştırmanın Zaman Çizelgesi	25
3.4. Kesitsel Araştırma	26
3.4.1. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi	26
3.4.2. Araştırmaya Grubuna Dahil Edilme Kriterleri	26
3.4.3. Araştırma Grubunda Yer Alan Bireylerin Dışlanma Kriterleri	26
3.4.4. Araştırmanın Hipotezleri	26
3.4.5. Araştırmanın Bağımlı Bağımsız Değişkenleri	27
3.4.5.1. Bağımlı Değişkenler	27
3.4.5.2. Bağımsız Değişkenler	28
3.4.6. Veri Toplama Araçları	28
3.4.6.1. Sosyo-Demografik ve Mesleki Özellikler Veri Toplama Formu ...	28
3.4.6.2. Atık Yönetimi Bilgi Testi	29
3.4.6.3. Atık Yönetimi Tutum Testi	29
3.4.6.4. Atık Yönetimi Davranış Testi	29
3.4.6.5. Atık Yönetimi İş Sağlığı Güvenliği Uygulamalarına Uyum Testi.	30
3.4.6.6. Atık Yönetimi Eğitim İhtiyacını Belirleme Testi	30
3.4.7. Pilot Uygulama	31
3.4.8. Verilerin Toplanması	31
3.5. Müdahale Araştırması	31
3.5.1. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi	31
3.5.2. Araştırmaya Dahil Edilme Kriterleri	32

3.5.3. Araştırma Grubunda Yer Alan Bireylerin Dışlanma Kriterleri.....	32
3.5.4. Araştırmanın Hipotezleri.....	32
3.5.5. Araştırmanın Bağımlı Bağımsız Değişkenleri	33
3.5.5.1. Bağımlı Değişkenler.....	33
3.5.5.2. Bağımsız Değişkenler.....	33
3.5.6. Veri Toplama Araçları	34
3.5.6.1. Kişisel Bilgi Formu	34
3.5.6.2. Müdahale Bilgi Ölçme Testi	34
3.5.6.3. Atık Ayrışımını Kontrol Formu	35
3.5.6.4. Atık Miktarı Takip Formu	35
3.5.6.5. Saha Gözlem Formu.....	35
3.5.7. Verilerin Toplanması.....	35
3.5.8. Müdahale Uygulaması.....	37
3.6. Verilerin Değerlendirilmesi	38
3.7. Araştırmada Etik Konular	39
4. BULGULAR.....	40
4.1. Araştırmanın Kesitsel Aşamasının Bulguları	40
4.1.1. Sosyo-demografik ve Mesleki Özellikler.....	40
4.1.2. Atık Yönetimi Anketinin Alt Boyutlarına Ait Puanların Sosyo- demografik Özelliklere Göre Karşılaştırılması.....	43
4.1.3. Atık Yönetimi Testinin Alt Boyutlarına Ait Puanların İkili Korelasyon Analizi	51
4.1.4. Atık Yönetimi Anketinin Alt Boyutlarına Ait Puanların Anestezi Yoğun Bakım Ünitesinde Çalışma Durumuna Göre Karşılaştırılması	51
4.2. Araştırmanın Müdahale Aşamasının Bulguları	52
4.2.1. Sosyo-demografik ve Mesleki Özellikler.....	52
4.2.2. Müdahale Bilgi Ölçme Testi Tekrarlı Ölçümlerinin Karşılaştırılması. 54	
4.2.3. Müdahale Uygulama Alanının (Saha) Değerlendirmesi	61
4.2.4. Yoğun Bakım İş Yüğü ve Yatak Doluluk Oranı Dağılımları.....	62
4.2.5. Sağlık Hizmeti Sonucu Oluşan Atıklara Ait Tekrarlı Ölçümlerin Karşılaştırılması	62
4.2.6. Atık Yönetimi Değişkenlerinin İkili Korelasyon Analizleri	65
4.2.7. Atıkların Maliyet Analizi	68

5. TARTIŞMA	69
5.1. Kısıtlılıklar ve Güçlü Yönler	101
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	102
6.1. Sonuçlar	102
6.2. Öneriler	104
KAYNAKLAR	106
ÖZGEÇMİŞ.....	116
EKLER.....	117
EK-1: Sağlık Hizmeti Kaynaklı Atık Yönetimi Anketi.....	117
EK-2: Kişisel Bilgi Formu.....	122
EK-3: Müdahale Bilgi Ölçme Testi	123
EK-4: Atık Ayrışımını Kontrol Formu	125
EK-5: Atık Miktarı Takip Formu.....	126
EK-6: Saha Gözlem Formu.....	127
EK-7: Atık Poster -1	129
EK-8: Atık Poster -2	130
EK-9: Atık Poster -3	131
EK-10: Etik Kurul İzni	132
EK-11: Kurum İzni	134

ÖZET

SAĞLIK KURULUŞLARI KAYNAKLI ATIKLARIN YÖNETİMİ; BİR MÜDAHALE ÇALIŞMASI

Sağlık hizmetleri kaynaklı atıklar, sağlık faaliyetlerinin örgütlenmesiyle birlikte gündeme gelmiş olup, günümüzde hala birçok ülke için önemli bir sorun olmaya devam etmektedir. Ancak insan ve çevre sağlığı açısından kritik öneme sahip bu alandaki araştırmalar son yıllarda yoğunlaşmaktadır. Bu durum, sağlık hizmeti atık yönetiminin öneminin anlaşılmasında ve mevcut durumun iyileştirilmesinde önemli bir gecikme yaşandığını ortaya koymaktadır.

Dünya Sağlık Örgütü, sağlık hizmeti kaynaklı atıkların yönetiminde karşılaşılan başlıca sorunları; konuya düşük öncelik verilmesi, uygun atık yönetimi konusunda yetersiz eğitim ve kaynak eksikliği olarak belirtmektedir. Sağlık çalışanlarının bilgi düzeylerini artırmak ve olumlu davranışlarını geliştirmek için en etkili yöntemin eğitim olduğu bilinmektedir. Sağlık çalışanlarına yönelik uygulanan atık eğitimlerinin ve bilgilendirmelerin, yanlış uygulamaların önüne geçebileceği ve tıbbi atık konusundaki bilgi düzeyini ve farkındalığı artırabileceği ifade edilmektedir.

Literatürdeki atık yönetimi müdahale çalışmaları değerlendirildiğinde, müdahalelerin çoğunun eğitim temelli olduğu, sınırlı sayıda çalışmanın eğitime ek olarak çok yönlü müdahaleleri içerdiği görülmektedir. Sadece eğitim müdahalesi sonuçlar üzerinde etkili olsa da, atık yönetimini etkileyen diğer değişkenler ve gereksinimler üzerindeki etkisinin az olduğu ve süreci iyileştirmede yetersiz olduğu belirtilmektedir. Çok yönlü müdahaleler sonucunda üretilen atık hacmi, maliyet azaltımı ve genel atık yönetimi performansında önemli ölçüde iyileşme olmaktadır. Bu nedenle, sağlık hizmeti kaynaklı atıklar yönetimi çalışmalarında, eğitim müdahalelerine ek olarak çok yönlü uygulamaları da içermesi önerilmektedir.

Çalışmamızda, sağlık personelinin sağlık hizmetleri sonucu oluşan atıkların risklerine karşı farkındalıklarını artırmak, niteliği artırılmış personel eğitimleri ve çalışma alanında atık yönetimine uygun iyileştirici faaliyetler yaparak atık yönetimini daha doğru ve güvenli bir şekilde tamamlamak amaçlanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Atık yönetimi, bertaraf, çalışan güvenliği, sağlık hizmetleri atıkları.

ABSTRACT

MANAGEMENT OF WASTE FROM HEALTH CARE INSTITUTIONS; AN INTERVENTION STUDY

Wastes from healthcare services have come to the agenda with the organization of healthcare activities and continue to be an important problem for many countries today. However, research in this area, which is critical for human and environmental health, has only intensified in recent years. This suggests that there has been a significant lag in understanding the importance of healthcare waste management and improving the current situation.

The World Health Organization identifies the main problems encountered in the management of healthcare waste as low priority, inadequate training in proper waste management and lack of resources. It is known that education is the most effective method to increase the level of knowledge and improve the positive behaviors of healthcare workers. It is stated that waste trainings and information for healthcare workers can prevent wrong practices and increase the level of knowledge and awareness on medical waste.

When waste management intervention studies in the literature are evaluated, it is seen that most of the interventions are education-based, and a limited number of studies include multifaceted interventions in addition to education. Although only education intervention is effective on the results, it is stated that its impact on other variables and requirements affecting waste management is low and insufficient to improve the process. Multifaceted interventions result in significant improvements in the volume of waste generated, cost reduction and overall waste management performance. Therefore, it is recommended that healthcare waste management efforts should include multifaceted interventions in addition to educational interventions.

In our study, it is aimed to increase the awareness of healthcare personnel against the risks of wastes generated as a result of healthcare services, to complete waste management in a more accurate and safer way by providing qualified personnel trainings and improving activities suitable for waste management in the workplace.

Keywords: *Waste management, disposal, employee safet, healthcare waste.*

SİMGE VE KISALTMALAR DİZİNİ

ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
BM	: Birleşmiş Milletler
CH4	: Karbon Tetrahidür (Metan Gazı)
CO2	: Karbondioksit
DSÖ	: Dünya Sağlık Örgütü
HBV	: Hepatit B Virüsü
HCV	: Hepatit C Virüsü
HIV	: İnsan İmmün Yetmezlik Virüsü
İLO	: International Labor Organization (Uluslararası Çalışma Örgütü)
İSG	: İş Sağlığı ve Güvenliği
KKD	: Kişisel Koruyucu Donanım
NO2	: Azot Dioksit
OSB	: Organize Sanayi Bölgeleri
TAP	: Taşınabilir Pil Üreticileri ve İthalatçıları Derneği
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu

ŞEKİLLER DİZİNİ

	<u>Sayfa No</u>
Şekil 2.1. Uluslararası Biyotehlike Amblemi.	5
Şekil 2.2. Atık Yönetimi Hiyerarşisi	7
Şekil 2.3. Geri Dönüşüm İşaretleri	9
Şekil 4.1. Tıbbi Atık Eğitimi Alan Katılımcıların Meslek ve Öğrenim Düzeylerine Göre Dağılımı.	42
Şekil 4.2. Kesitsel Çalışmamızın Katılımcılarının Anestezi Yoğun Bakım Ünitesinde Çalışma Durumuna Göre Dağılımı.	52
Şekil 4.3. Müdahale Öncesi ve Sonrası Atık Yönetimi Saha Değerlendirme Kriterlerinin Dağılımı.	61
Şekil 4.4. Müdahale Öncesi ve Sonrası Bir Aylık Atık Miktarlarının Karşılaştırılması.	63
Şekil 4.5. Müdahale Sonrası Tehlikeli Atık Miktarı İle Müdahale Sonrası Enfekte Atık Miktarına Ait Serpilme Diyagramı.	67
Şekil 4.6. Müdahale Sonrası Tehlikeli Atık Miktarı İle Müdahale Sonrası Uygunsuz Atık Sayısına Ait Serpilme Diyagramı.	68
Şekil 4.7. Müdahale Öncesi ve Sonrası Atık Maliyetlerinin Karşılaştırılması.	68

TABLolar DİZİNİ

	<u>Sayfa No</u>
Tablo 2.1. Türkiye İstatistik Kurumu Tarafından Yayımlanan 2018-2020 Yılı Atık Miktarları.....	11
Tablo 2.2. Sağlık Kuruluşlarından Kaynaklanan Atıkların Sınıflandırılması.....	14
Tablo 4.1. Katılımcıların Sosyo-Demografik ve Mesleki Özelliklerinin Dağılımı.....	41
Tablo 4.2. Atık Yönetimi Anketinin Alt Boyutlarına Ait Puanların Ortalamaları....	43
Tablo 4.3. Katılımcıların Bilgi Puan Ortalamalarının Sosyo-Demografik Ve Mesleki Özelliklere Göre Karşılaştırılması.....	43
Tablo 4.4. Katılımcıların Tutum Puan Ortalamalarının Sosyo-Demografik ve Mesleki Özelliklere Göre Karşılaştırılması.....	45
Tablo 4.5. Katılımcıların Davranış Puan Ortalamalarının Sosyo-Demografik ve Mesleki Özelliklere Göre Karşılaştırılması.....	47
Tablo 4.6. Katılımcıların Atık Yönetimi İş Güvenliği Uygulamalarına Uyum Puan Ortalamalarının Sosyo-Demografik ve Mesleki Özelliklere Göre Karşılaştırılması.....	48
Tablo 4.7. Katılımcıların Eğitim İhtiyacı Puan Ortalamalarının Sosyo-Demografik ve Mesleki Özelliklere Göre Karşılaştırılması.....	50
Tablo 4.8. Atık Yönetimi Anketinin Alt Boyutları Arasındaki İkili Korelasyon Analizi.....	51
Tablo 4.9. Atık Yönetimi Anketinin Alt Boyutlarına Ait Puanların Anestezi Yoğun Bakım Ünitesinde Çalışma Durumuna Göre Karşılaştırılması.....	52
Tablo 4.10. Yoğun Bakım Çalışanlarının Sosyo-Demografik ve Mesleki Özelliklerinin Dağılımı.....	53
Tablo 4.11. Müdahale Bilgi Ölçme Testinin Tekrarlı Ölçümlerine Ait Puan Ortalamalarının Karşılaştırılması.....	54
Tablo 4.12. Yoğun Bakım Çalışanlarının Müdahale Bilgi Ölçme Testi Alt Boyutlarına Ait Puan Ortalamalarının Müdahale Öncesi ve Sonrası Karşılaştırılması.....	55
Tablo 4.13. Yoğun Bakım Çalışanlarının Müdahale Bilgi Ölçme Testinin Atık Sınıfına Uygun Ayrıştırma Alt Boyutuna Ait Yanıtlarının Dağılımı.....	55

Tablo 4.14. Yoğun Bakım Çalışanlarının Müdahale Bilgi Ölçme Testinin Renk Koduna Uygun Ayırıştırma Alt Boyutuna Ait Yanıtlarının Dağılımı.	57
Tablo 4.15. Yoğun Bakım Çalışanlarının Müdahale Bilgi Ölçme Testinin Atık Sembolünü Tanımlama Alt Boyutuna Ait Yanıtlarının Dağılımı.	58
Tablo 4.16. Yoğun Bakım Çalışanlarının Müdahale Bilgi Ölçme Testinin Atık Yönetimine Ait Genel İfadeler Alt Boyutuna Ait Yanıtlarının Dağılımı..	59
Tablo 4.17. Yoğun Bakım Çalışanlarının Test Sonuç Puanlarının Sosyo-Demografik ve Mesleki Özelliklerine Göre Karşılaştırılması.	60
Tablo 4.18. Sağlık Hizmeti Kaynaklı Atık Yönetimi Saha Değerlendirme Kriterlerinin Dağılımı.	61
Tablo 4.19. Yoğun Bakıma Ait Çalışanların İş Yükü Ve Yatak Doluluk Oranlarının Karşılaştırılması.	62
Tablo 4.20. Sağlık Hizmeti Sonucu Oluşan Atık Miktarlarının Karşılaştırılması. ...	63
Tablo 4.21. Atık Sınıfına Göre Uygunsuz Ayırıştırılan Bir Aylık Atık Ölçümlerinin Karşılaştırılması.	64
Tablo 4.22. Atık Miktarını Doğrudan Etkileyen İlgili Değişkenlerin ve Oluşan Atık Miktarlarının Çalışma Saatine (Gece-Gündüz) Göre Karşılaştırılması.	65
Tablo 4.23. Uygunsuz Atık Sayısı ile Atık Yönetimi Değişkenleri Arasındaki Korelasyon Analizi.	66
Tablo 4.24. Tehlikeli Atık Miktarı ile Atık Yönetimi Değişkenleri Arasındaki Korelasyon Analizi.	66
Tablo 4.25. Enfekte Atık Miktarı ile Atık Yönetimi Değişkenleri Arasındaki Korelasyon Analizi.	67

1. GİRİŞ

Teknolojik gelişmeler, sanayileşme ve artan nüfusa bağlı kentleşmenin çevre ve sağlık üzerindeki olumsuz etkilerinin artması, atık yönetimi uygulamalarını zorunlu kılmıştır. Bilinçsiz kaynak kullanımı ve buna bağlı olarak tüketimin hızla artması sonucu oluşan atıklar, insan ve çevre sağlığı açısından tehdit oluşturmaktadır. Bu anlamda özellikle tehlikelilik niteliği ağır basan sağlık kuruluşlarına ait atıkların güvenli yönetiminin son derece kritik bir sorun olduğu vurgulanmalıdır.

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) sağlık atığını sağlık tesisleri, araştırma merkezleri ve tıbbi prosedürlerle ilgili laboratuvarlarda üretilen tüm atıkları, ayrıca küçük ve dağınık kaynaklardan gelen, sağlık hizmetleri sırasında üretilen atıkları da dahil olmak üzere, tüm atıkları içerecek şekilde tanımlamaktadır (World Health Organization, 2017). Genel olarak sağlık tesislerinde üretilen atıklar, evsel atıklar (genel ve ambalaj), tıbbi atıklar (kesici-delici, enfeksiyöz ve patolojik atıklar), tehlikeli atıklar (sitotoksik, sitostatik, basınçlı kaplar, amalgam, vb.) ve radyoaktif atıklar olarak sınıflandırılabilir (Resmi Gazete, 2017).

Hastaneler veya diğer sağlık kurumlarında tehlikeli nitelikte atıkların yanında aynı zamanda ambalaj ve gıda atıkları gibi farklı türde atıklar da üretilmektedir. DSÖ'ne göre sağlık hizmeti atıklarının yaklaşık %85'inin tehlikesiz atıklar (evsel atıklar), %10'unu bulaşıcı (enfeksiyöz ajanların kültürleri ve stokları, enfekte hastalardan alınan atıklar, kan ve türevleri ile kontamine olmuş atıklar, atılan teşhis numuneleri, laboratuvarlardan enfekte olmuş hayvanlar ve kontamine malzeme ve ekipman) ve anatomik atıklar (hayvanların tanınabilir vücut parçaları ve karkasları), geri kalan %5'ini ise tehlikeli sağlık hizmeti atığı (kimyasal, radyoaktif) olduğu tahmin edilmektedir (World Health Organization, 2017).

Tıbbi atıklar çevre ve toplum sağlığı açısından ölüme varan riskler oluşturması nedeniyle çok önemli bir yere sahiptir. Ancak sağlık iş gücünün gerek

sağlık hizmeti atığı risk algısı konusunda zayıf olması, gerekse kötü atık yönetimi uygulamaları, fazlaca miktarlarda atığın ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Bu nedenle insan ve çevre sağlığı açısından risklerin azaltılması ve sağlık kuruluşları açısından ekonomik kayıpların düşürülmesi için tıbbi atıklar konusunda gerekli önlemlerin alınması, kaynağında ayrıştırılması ve uygun yöntemlerle bertaraf edilmesi gerekmektedir.

Tıbbi atıkların uygun şekilde yönetilmesi için ilk adım, kaynak azaltma (atık üretiminin en aza indirilmesi) ve sonrasında DSÖ tarafından önerildiği gibi kaynaktan uygun şekilde ayrıştırma (Singh vd., 2022). Birçok ülkenin tıbbi atık mevzuatı vardır, ancak hangi nesnelere bulaşıcı olarak tanımlanabileceği konusunda genellikle çok az rehberlik bulunmaktadır. Bu tanımlama eksikliği, sağlık çalışanlarının atıkları uygunsuz ayrıştırmasına neden olmakta ve sonuçta tehlikeli sağlık hizmeti kaynaklı atığın hacmini artırmaktadır. Böylece atıkların gereksiz yere tıbbi olarak sınıflandırılması, daha yüksek bertaraf maliyetlerine ve istenmeyen çevresel etkilere yol açtığı bilinmektedir (Windfeld ve Brooks, 2015).

Sağlık hizmeti atıklarının etkin yönetiminin anahtarı, eğitimli sağlık personeli tarafından atıkların üretim noktasında ayrıştırılmasıdır. Atıkların sağlık tesislerinden etkili ve güvenli bir şekilde işlenmesini, taşınmasını, arıtılmasını ve bertaraf edilmesini kolaylaştırmak için tıbbi atıkların doğru kaynağında ayrıştırılması konusunda sağlık personeline yönelik periyodik hizmet içi eğitim programlarının düzenlenmesi önerilmektedir (Adu vd., 2020).

Bu çalışmamız ile sağlık personelinin sağlık hizmetleri sonucu oluşan atıkların risklerine karşı farkındalıklarını artırmak, niteliği artırılmış personel eğitimleri ve çalışma alanında atık yönetimine uygun iyileştirici faaliyetler yaparak atık yönetimini daha doğru ve güvenli bir şekilde tamamlamak amaçlanmaktadır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Atık Kavramı

Atık kelimesinin sözlük anlamı “tüetime bağı olarak ortaya çıkan ve kullanıcının artık işine yaramayan maddelerin tamamı” olarak tanımlanmaktadır. Diğer bir tanım ise atığı “herhangi bir faaliyet sonucunda çevreye atılan veya bırakılan zararlı maddeler” olarak açıklamaktadır (Resmi Gazete, 1983). Türkiye 02.04.2015 tarih ve 29314 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan Atık Yönetimi Yönetmeliği’ne göre atık ise; “üreticisi veya fiilen elinde bulunduran gerçek veya tüzel kişi tarafından çevreye atılan veya bırakılan ya da atılması zorunlu olan herhangi bir madde veya materyal” olarak tanımlanmaktadır (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2015).

2.1.1. Atıkların Sınıflandırılması

Atıkların uygun bir şekilde işlenmesi ve bertarafı için atıkların iyi ayrıştırılarak tanımlanması ve sınıflandırılması gerekmektedir. Atıklar kaynağına ve diğer özelliklere göre çok farklı şekilde sınıflandırılmaktadır. Çoğunlukla fiziksel hali (katı, sıvı ve gaz), niteliği (ambalaj atığı, yemek atığı gibi), içeriği (cam, kâğıt, plastik gibi), özellikleri (yanıcı, kompostlanabilir, geri dönüşümlü gibi), kaynağı (ticari, tarımsal, endüstriyel, evsel gibi) ve güvenlik düzeyine (tehlikeli, tehlikesiz gibi) göre sınıflandırılmaktadır (Ten, 2017). Katı atıklar genel olarak içeriklerine göre; kentsel nitelikli katı atıklar (evsel atıklar), endüstriyel atıklar, ambalaj atıkları, tıbbi atıklar, atık yağlar, atık pil ve akümülatörler, maden atıkları ve tehlikeli atıklar olarak sınıflandırılabilir.

2.1.1.1. Evsel Katı Atıklar

Belediyelerin yönetiminden sorumlu olduğu, evlerden kaynaklanan ya da içerik veya yapısal olarak benzer olan ticari, endüstriyel ve kurumsal atıklardır. Tehlikesiz atıklar sınıfında ele alınan bu atıklar, genellikle evlerden kaynaklanan katı atıklar şeklinde tanımlanmaktadır. Gıda atıkları, ambalaj atıkları (cam şişeler, kâğıt, karton, teneke kutular, diğer metal), giyim, deri, bahçe ve sokak atıkları, ahşap ve yakacak atıklar (kül) evsel nitelikli katı atıkları oluşturmaktadır.

2.1.1.2. Endüstriyel Katı Atıklar

Endüstriyel faaliyetler ortaya çıkan atıklar olarak kabul edilmektedir. Çok farklı endüstriyel faaliyetler söz konusu olduğundan oluşan atıklar çeşitlilik göstermektedir. İnşaat/hafriyat, imalat, tarım, enerji, ticaret ve madencilik kaynaklı atıklar endüstriyel atıkları içerir. Genellikle sanayi atıkları olarak tanımlanan bu atıklar bazı kimyasal maruziyet veya kullanıma bağlı olarak tehlikeli ve tehlikesiz atıklar olarak sınıflandırılmaktadır. Atıkların bertaraf işlemleri bu sınıflandırmaya uygun şekilde yapılmalıdır. Çünkü endüstriyel atıklar doğru bertaraf edilmedikleri takdirde çevre ve insan sağlığı açısından ciddi olumsuz sonuçlar doğurabilmektedir.

2.1.1.3. Ambalaj Katı Atıkları

Üretim artıkları hariç, ürünlerin veya herhangi bir malzemenin tüketiciye ya da nihai kullanıcıya ulaştırılması aşamasında ürünün sunumu için kullanılan ve ürünün kullanılmasından sonra oluşan kullanım ömrü dolmuş tekrar kullanılabilir ambalajlar da dâhil çevreye atılan veya bırakılan satış, ikincil ve nakliye ambalajlarının atıklarını ifade eder (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2021). Atıkların içeriğini, kâğıt, cam, plastik, metal, kompozit (meşrubat, çorba, kahve vb. paketleme ürünleri) gibi geri dönüşümü mümkün olan atıklar oluşturmaktadır. Ambalaj atıklarının tekrar kullanım, geri dönüşüm ve kazanımı oldukça önemlidir. Ambalaj atıklarının geri kazanılmasıyla; doğal kaynaklarımız korunur, enerji tasarrufu

sağlanır ve bertaraf edilecek atık miktarı azalır.

2.1.1.4. Tıbbi Katı Atıklar

DSÖ'ye göre tıbbi atık; “sağlık kuruluşları, araştırma kuruluşları ve laboratuvarlar tarafından oluşturulan tüm atıklar” olarak tanımlanmaktadır (World Health Organization, 2014). Ekolojik dengeyi ve insan sağlığını olumsuz etkilediği için tehlikeli ve zararlı atıklar sınıfına giren tıbbi atıkların oluşumundan, toplanmasına, geçici depolanmasına, taşınmasına ve bertarafına kadar tüm aşamalarının özel tedbirler altında yönetilmesi gerekmektedir. 2005 tarihli ve 25883 sayılı tıbbi atıklarla ilgili yönetmelikle tıbbi atıkların uygun yönetimi ile ilgili hususlar belirlenmiştir. ‘Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği’ne göre tıbbi atıklar; “enfeksiyon yapıcı, patolojik ve kesici-delici atıkları” ifade etmektedir . Tıbbi atıklar; enfeksiyon yapıcı etkenleri taşıdığı bilinen veya taşınması muhtemel; başta kan ve kan ürünleri olmak üzere her türlü vücut sıvısı, insan dokuları, organları ve diğer patolojik materyali, bu tür materyal ile bulaşmış eldiven, örtü, çarşaf ve benzeri atıkları, karantina altındaki hastaların vücut çıkartılarını, bakteri ve virüs tutucu hava filtrelerini, enfeksiyon yapıcı ajanların laboratuvar kültürlerini ve kültür stoklarını, enfekte hayvanlara ve çıkartılarına temas etmiş her türlü malzemeyi, veterinerlik hizmetlerinden kaynaklanan atıkları kapsamaktadır. “Uluslararası Biyotehlike” amblemi ile “DİKKAT! TIBBİ ATIK” ibaresi ile ifade edilmektedir (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2017). (Şekil 2.1).



Şekil 2.1. Uluslararası biyotehlike amblemi (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2017).

2.1.1.5. Atık Piller

Kullanım ömrünü tamamlamış veya kullanılamayacak kadar hasar görmüş pillerle oluşan atıkları kapsamaktadır. Pillerin içeriğinde bulunan ağır metaller, özellikle civa ve kurşun gibi maddeler nedeniyle insan ve çevre sağlığı açısından zararlıdır. Bu nedenle pil atıklarının kaynağında ayrıştırılarak toplanması, bertarafı veya geri kazanımı zorunludur. Türkiye’de Ağustos 2004 yılında kurulan TAP (Taşınabilir Pil Üreticileri ve İthalatçıları Derneği), atık pillerin toplanması, taşınması, geri kazanılması ve bertarafına yönelik, “Atık Pil ve Akümülatörlerin Kontrolü Yönetmeliği” çerçevesinde çalışmalar yürütmektedir.

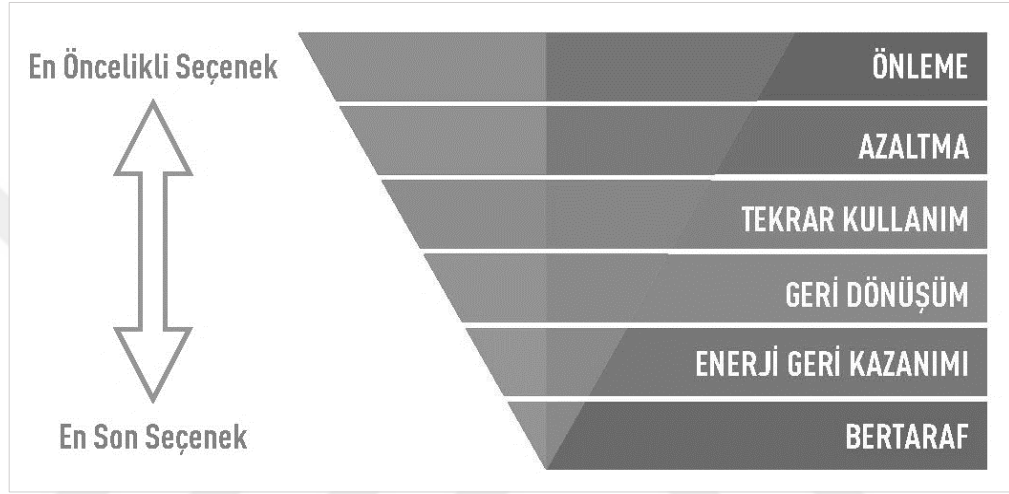
2.1.1.6. Tehlikeli Atıklar

Tehlikeli atıklar, kanserojen, mutajenik, toksik, patlayıcı, tutuşabilen, korozif, tahriş edici vb. özelliklerinden dolayı insan ve çevre sağlığını olumsuz etkileyen atıklar olarak tanımlanmaktadır. Muhtemel atığın tehlikeli olup olmadığının değerlendirilmesi için atığın tehlikelilik özelliğinin ve konsantrasyonlarının belirlenmesi gerekmektedir. Tehlikeli atıklar çoğunlukla endüstriyel kuruluşlar, araştırma merkezleri, hastaneler, konut vb. kaynaklıdır. Bu atıklar doğrudan kanalizasyon sistemine boşaltılmaz, doğrudan havaya verilmez, düşük sıcaklıklarda yakılmaz ve diğer atıklarla karıştırılmaz. Tehlikeli atığın toplanması, taşınması, geçici ve ara depolanması, geri kazanımı, yeniden kullanılması ve bertarafı faaliyetlerinde bulunanlar sorumludurlar. Ülkemizde tehlikeli atıkların kontrolü ve yönetimine yönelik genel hususlar Tehlikeli Atık Yönetmeliği’ne göre yapılmaktadır.

2.1.2. Atık Yönetimi Temel İlkeleri

Atık yönetimi: “atığın oluşumunun önlenmesi, kaynağında azaltılması, yeniden kullanılması, özelliğine ve türüne göre ayrılması, biriktirilmesi, toplanması, geçici depolanması, taşınması, ara depolanması, geri dönüşümü, enerji geri kazanımı dâhil geri kazanılması, bertarafı, bertaraf işlemleri sonrası izlenmesi, kontrolü ve

denetimi faaliyetlerini” kapsamaktadır (ResmîGazete, 2015). Temel olarak atığın tespitinden yeniden kullanımına veya bertarafına kadar olan süreci açıklayan bir dizi işlem basamağıdır. Üretilen atığın olumsuz etkilerini yok etmek için atıkların belirli bir prosedüre uygun olarak yönetilmesi gerekmektedir. Atık yönetimi prosedürü uygulama basamakları hiyerarşik sırayla sunulmalıdır. Atık yönetimi hiyerarşisinde yer alan temel ilkeler atığın oluşumunu önleme, kaynağında azaltma (minimizasyon), yeniden kullanma, madde geri kazanımı (geri dönüşüm), enerji geri kazanımı, düzenli depolama ve bertaraf olmalıdır (Çallı, 2020).



Şekil 2.2. Atık yönetimi hiyerarşisi (Çallı, 2020).

2.1.2.1. Atığın Oluşumunu Önleme

Atık yönetiminde ilk basamak olarak yer alan önleme uygulamaları, atık miktarının ve kaynakların gereksiz kullanımının azaltılmasını amaçlamaktadır. Atık Yönetimi Yönetmeliği'ne göre önleme ilkesinin gerçekleşmesi; doğal kaynakların olabildiğince az kullanılması, çevre ve insan sağlığına en az zarar verecek şekilde ürünler tasarlanması veya pazarlanması ve daha dayanıklı, yeniden kullanılabilir, geri dönüştürülebilir ürünlerin kullanımı ile açıklanmıştır.

2.1.2.2. Kaynağında Azaltma (Minimizasyon)

Atık azaltılması ilkesi atık oluşumunun engellenemediği durumlarda atığın mümkün olabilecek en az seviyeye düşürülmesini amaçlamaktadır. Atık

minimizasyonunda en önemli basamak atıkların tanımlamalarının yerinde ve doğru yapılmasıdır. Atık tanımlarının yapılması ve niteliklerine göre ayrıştırılması, sağlık ve çevre riski taşıyan atıkların miktarında önemli azalma sağlamakta ayrıca geri dönüşebilir veya yeniden kullanılabilir malzemeler için de ciddi kazanımlar sağlamaktadır (Güden ve Ertaş, 2019). Atık Yönetimi Yönetmeliği'ne göre minimizasyonda “farklı türdeki atıkların kaynağında/üretildikleri yerde diğer atıklarla karıştırılmaksızın, sınıflandırılarak ayrı toplanması esastır.”

2.1.2.3. Yeniden Kullanım

“Atıklar, yeniden kullanıma hazırlama faaliyeti kapsamında yalnızca fiziksel işlemler ile tasarlandığı hale getirilerek, aynı amaçla kullanıldıkları sürece kullanım ömrü bitinceye kadar atık olarak addedilmeyecektir” (ResmîGazete, 2015). Yeniden kullanım ilkesi ile üretilen atıkların mümkün olduğunca tekrar kullanılması amaçlanmaktadır. Kullanılan materyallerin temizlenerek tekrar kullanılması veya ihtiyaca yönelik olarak farklı fonksiyonlarda kullanılması şeklinde gerçekleştirilmektedir. Hastanelerde malzemelerin yeniden kullanımı çoğunlukla temizlenerek ve sterilizasyon uygulanarak yapılmaktadır. Bu işlemlerin yapılabilmesi, uygun malzeme ayırımının yapılmasını ve doğru sterilizasyon yönteminin kullanılması gerektirmektedir. Uygun yapılmayan ayrıştırma ve sterilizasyon işlemleri birçok soruna, sağlık risklerine ve daha fazla atık oluşumuna yol açabilir (Ertaş ve Güden, 2019).

2.1.2.4. Madde Geri Kazanımı (Geri Dönüşüm)

Geri dönüşüm; enerji geri kazanımı, yakıt olarak kullanımı ya da dolgu yapımı dışında geri kazanımı mümkün olan tüm atıkların kaynağında ayrı toplanarak tekrar hammadde haline getirilmesi ve yeni bir ürün üretilmesidir. Atıkların kaynağında uygun bir şekilde sınıflandırılmasıyla geri dönüşüm oranı artabilmektedir. Geri dönüştürülen ürünler sayesinde;

- Sera gazı ve atık su oluşumu azalır, çevre ve doğal kaynaklar korunur.
- Ülke ekonomisine katkı sağlanır, daha az enerji ve su kullanılır.
- Yeni iş olanakları ortaya çıkar.
- İsrاف önlenir ve tasarruf bilinci ortaya çıkar
- İklim değişikliğinin önlenmesine katkı sağlar (Kozanlı, 2022).



Şekil 2.3. Geri dönüşüm işaretleri (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2021).

2017 yılında Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın yürüttüğü "Sıfır Atık Projesi" kapsamında ülke genelinde geri dönüşümü mümkün atıkların daha verimli bir şekilde değerlendirilerek sürdürülebilir çevre ve sürdürülebilir kalkınma anlayışının yerleşmesi hedeflenmektedir. Bu doğrultuda 12.07.2019 tarihli ve 30829 sayılı Sıfır Atık Yönetmeliği yayımlanmıştır (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2019).

2.1.2.5. Enerji Geri Kazanımı

Geri dönüştürülmesi mümkün olmayan atıklardan anaerobik (oksijensiz) çürütme, yakma, piroliz, gazlaştırma ve düzenli depolama sahası yöntemleri ile gaz elde edilmesi sağlanmalıdır. Yakma teknolojisinde atıklar kontrollü olarak ısı geri kazanımı sağlanarak yakılır ve buhar türbinleri kullanılarak elektrik üretimi gerçekleştirilir. Gazlaştırma teknolojisi ilk aşamada piroliz içerir, daha sonra bunu yüksek sıcaklıklı reaksiyonlar takip eder ve düşük molekül ağırlıklı gazlar üretilir. Üretilen gaz, içten yanmalı motorlar veya boylerler kullanılarak enerji üretimi için değerlendirilir. Anaerobik çürütme prosesinde atıkların organik kısmı oksijensiz ortamda özel tasarlanmış reaktörlerde çürütülür. Bu bakteriyel aktivite altında çürümüş atıklar metan ve karbondioksit üretir (Özbey, 2021).

2.1.2.6. Düzenli Depolama

Düzenli depolama, katı atıkların sızdırmazlığı sağlanmış büyük alanlara dökülmesi, sıkıştırılması ve üzerinin örtülerek tabii biyolojik reaktör haline getirilmesi olarak tanımlanabilir. Düzenli depolama alanlarında atıklar mühendislik esaslarına göre depolanmalıdır. Katı atıkların düzensiz bir şekilde atılması, rahatsız edici kötü koku, çöplerden oluşan sızıntı sularının yeraltı ve yerüstü sularını kirletmesi, metan gazına bağlı patlama riskinin oluşması ve sinek, fare gibi insan sağlığını olumsuz etkileyen hayvanların üremesine ve barınmasına olanak sunması nedeniyle çevre ve insan sağlığı açısından birçok olumsuzluk oluşturmaktadır. Düzenli depolama özellikle metan gazı değeri ile depo gazı enerji üretiminde kullanılmaktadır.

2.1.2.7. Bertaraf

Atık yönetimi hiyerarşisinde en son basamak olarak tercih edilmektedir. Atık yönetimi yönetmeliğine göre; ikincil amacı enerji geri kazanımı olsa dahi geri kazanım olarak kabul edilmeyen işlemlerden herhangi biri olarak tanımlanmaktadır. Çeşitli birçok atık bertaraf yöntemi olmakla birlikte en iyi bertaraf şekli düzensiz atık depolama sahalarıdır.

2.1.3. Atık İstatistikleri

Ülkemizde atık istatistikleri kapsamındaki toplam atık miktarı, sektör bazında atık miktarları, atık hizmeti veren belediyelerin atık miktarları ve kişi başına toplanan atık miktarı ile atıkların işlenme oranları T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Bakanlığı ve Türkiye İstatistik Kurumu tarafından düzenli periyotlarla yayımlanmaktadır. TÜİK, araştırma kapsamındaki imalat sanayi işyerleri, termik santraller, Organize Sanayi Bölgeleri (OSB), sağlık kuruluşları ve hane halkından 2020 yılında 30.9 milyon tonu tehlikeli olmak üzere toplam 104.8 milyon ton atık toplandığını bildirmiştir. Toplam atık miktarı 2018'e göre %10.5 artmıştır (Tablo 2.1) (TÜİK, 2020).

Tablo 2.1. Türkiye İstatistik Kurumu tarafından yayımlanan 2018-2020 yılı atık miktarları (TÜİK Atık İstatistikleri, 2020).

	Toplam Atık Miktarı (ton)		Tehlikeli Atık Miktarı (ton)		Tehlikesiz Atık Miktarı (ton)	
	2018	2020	2018	2020	2018	2020
Toplam	94,870,818	104,848,864	15,078,573	30,876,658	79,792,245	73,972,206
İmalat sanayi işyerleri	22,881,144	23,867,866	3,677,320	4,597,274	19,203,824	19,270,593
Termik santraller	26,127,134	24,375,356	13,805	10,012	26,116,329	24,365,343
Maden işletmeleri ⁽¹⁾	17,387,0929	27,581,875	11,176,581	26,044,730	6,210,448	1,537,144
Organize sanayi bölgeleri	286,843	279,067	111,733	116,720	175,110	162,347
Sağlık kuruluşları	89,454	109,683	86,916	106,570	2,538	3,113
Hanehalkı ⁽²⁾	28,099,214	228,635,018	12,218	1,352	28,086,996	28,633,665

Tablodaki rakamlar yuvarlamadan dolayı toplam vermeyebilir.

(1) Dekapaj malzemesi pasa hariç atık miktarıdır.

(2) Hanehalkından kaynaklı atık miktarı. Belediye Atık İstatistikleri Anketi sonuçları kullanılarak tahmin yöntemiyle hesaplanmıştır.

Sağlık kuruluşundan 2019 yılsonu itibarıyla 90 bin 920 ton tıbbi atık toplandığı tespit edilmiştir. 2016 yılında tıbbi atık miktarı 81 bin 24 ton, 2017 yılında 85 bin 987 ton, 2018 yılında ise 89 bin 454 ton olurken 2019 yılında toplanan tıbbi atık miktarı bir önceki yıla göre %1.6 artış göstermiştir (TÜİK, 2019).

Atık hizmeti verilen belediyelerden 2020 yılında toplam 32.3 milyon ton atık toplanmış ve kişi başı günlük ortalama atık miktarı 1.13 kg olarak hesaplanmıştır. 2016 yılında kişi başı atık miktarı 1.17 iken 2018 yılında 1.16 olarak tespit edilmiş ve 2020 yılında ise bu oranda %2.58 düşüş gerçekleşmiştir (TÜİK, 2018).

Atık işleme tesislerinde 127.4 milyon ton atık işlenmiş ve bu atıkların 78.3 milyon tonu bertaraf edilmiş, 49.1 milyon tonu ise geri kazanılmıştır. Geri kazanım atıkların 1.3 milyon tonu yakılarak enerji olarak, 47.6 milyon tonu ise metal, plastik, kâğıt, mineral vb. olarak geri kazanılmıştır. Toplam işlenen atık miktarı 2018'e göre %22 artmıştır (TÜİK, 2020).

2.2. Sağlık Kuruluşlarında Atık Yönetimi

Sağlık kuruluşları hastaneler, sağlık merkezleri, tıbbi araştırma merkezleri, ilaç üretim tesisleri, eczaneler, kan bankaları, evde sağlık hizmetleri vb. sağlık hizmetleri sunumunun yapıldığı alanlardır. Sağlık kuruluşları faaliyetleri açısından diğer kurumlara göre farklı özelliklere sahiptir. Bu nedenle faaliyetleri sırasında oluşturdukları atıklarında sahip oldukları içerik ve özellikler açısından farklı şekilde yönetilmesi gerekmektedir. Hastaneler veya diğer sağlık kurumlarında tehlikeli nitelikte atıkların yanında aynı zamanda ambalaj ve gıda atıkları gibi genel atıklarda üretilmektedir. DSÖ'e göre sağlık kuruluşlarından çıkan atık türleri ve dağılımları; atıklarının %85'ni genel atıklar, %10'nunu patolojik, enfekte ve kesici atıklar, %5'ini ise kimyasal ve radyoaktif atıklar oluşturmaktadır (World Health Organization, 2017).

2.2.1. Sağlık Kuruluşlarından Kaynaklanan Atıkların Sınıflandırılması

Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliğine göre sağlık hizmeti kaynaklı atıkların sınıflandırılması evsel, tıbbi, tehlikeli ve radyoaktif atıklar olarak 4 ana grupta toplanmaktadır (Tablo 2.2) (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2017).



Tablo 2.2. Sağlık kuruluşlarından kaynaklanan atıkların sınıflandırılması (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2017)

EVSEL NİTELİKLİ ATIKLAR	A: Genel Atıklar	Sağlıklı insanların bulunduğu kısımlar, hasta olmayanların muayene edildiği bölümler, ilk yardım alanları, idari birimler, temizlik hizmetleri, mutfaklar, ambar ve atölyelerden gelen atıklar: B, C, D, E, F ve G gruplarında anılanlar hariç, tıbbi merkezlerden kaynaklanan tüm atıklar.
	B: Ambalaj Atıklar	Tüm idari birimler, mutfak, ambar, atölye vs.'den kaynaklanan tekrar kullanılabilir, geri kazanılabilir atıklar. - Kağıt , karton, mukavva, - Plastik - Cam, - Metal vb.
TIBBİ ATIKLAR	C: Enfeksiyöz Atıklar	Enfeksiyöz ajanların yayılımını önlemek için taşınması ve imhası özel uygulama gerektiren atıklar. Başlıca kaynakları: I. Mikrobiyolojik laboratuvar atıkları - Kültür ve stoklar - İnfeksiyöz vücut sıvıları - Serolojik atıklar - Diğer kontamine laboratuvar atıkları (lamlamel, pipet, petri v.b) II. Kan kan ürünleri ve bunlarla kontamine olmuş nesnelere III. Kullanılmış ameliyat giysileri (kumaş, önlük ve eldiven v.b) IV. Diyaliz atıkları (atık su ve ekipmanlar) V. Karantina atıkları VI. Bakteri ve virüs içeren hava filtreleri. VII. Enfekte deney hayvanı leşleri, organ parçaları, kanı ve bunlarla temas eden tüm nesnelere
	D: Patolojik Atıklar	Anatomik atık dokular, organ ve vücut parçaları ile ameliyat, otopsi v.b. tıbbi müdahale esnasında ortaya çıkan vücut sıvıları. - Ameliyathaneler, morg, otopsi, adli tıp gibi yerlerden kaynaklanan vücut parçaları, organik parçalar, plasenta, kesik uzuvlar v.b (insani patolojik atıklar) - Biyolojik deneylerde kullanılan kobay leşleri
	E: Kesici Delici Atıklar	Batma, delme sıyrık ve yaralanmalara neden olabilecek atıklar. - Enjektör iğnesi, - İğne içeren diğer kesiciler, - Bisturi, - Lam-Lamel, - Cam pastör pipeti, - Kırılmış diğer cam v.b
	F: Tehlikeli Atıklar	Fiziksel veya kimyasal özelliklerinden dolayı ya da yasal nedenler dolayısıyla özel işleme tabi olacak atıklar - Tehlikeli kimyasallar - Sitotoksik ve sitostatik ilaçlar - Amalgam atıkları - Genotoksik ve sitotoksik atıklar - Farmasötik atıklar - Ağır metal içeren atıklar - Basınçlı kaplar
RADYOAKTİF ATIKLAR	G: Radyoaktif Atıklar	Türkiye Atom Enerjisi Kurumu mevzuatı hükümlerine göre toplanıp uzaklaştırılır.

2.2.1.1. Evsel Nitelikli Atıklar

Genel Atıklar

Sağlıklı kişilerin bulunduğu muayene edilen bölümlerden, idari birimlerden, temizlik hizmetleri, ambar, atölye, teknik birimler ve bahçeden gelen atıklardır. Sağlık tesislerinin sağlıklı insanların bulunduğu kısımlarından, kaynaklanan ve diğer atıklarla (tıbbi, tehlikeli, radyoaktif) kontamine olmamış atıklardır. Eğer bu atıklara tıbbi, tehlikeli, radyoaktif atıklardan bulaş söz konusu olursa o atık artık evsel atık özelliğini yitirir ve ayrı toplanması gerekir.

Ambalaj Atıkları

Tüm idari birimler, mutfak, ambar, atölye vb. den kaynaklanan tekrar kullanılabilir, geri kazanılabilir atıklardır. Geri dönüşüm, ambalaj atıklarını ekonomiye kazandırarak kaynakların daha verimli kullanılmasına ve atıkların çevreyi kirletme potansiyelinin engellenmesine olanak sağlamaktadır.

2.2.1.2. Tıbbi Atıklar

Sağlık hizmetlerinin (koruyucu, teşvik edici veya tedavi edici) sunulması sırasında tıbbi atık oluşması kaçınılmazdır. Tıbbi faaliyetlerden kaynaklanan atıklar, potansiyel olarak zararlı maddeler içerdikleri ve bunlara maruz kalanlarda sağlık sorunlarına yol açabilecekleri, yüksek hastalık bulaşma ve yaralanma potansiyelleri olması nedeniyle özel bir atık kategorisini oluşturmaktadır. Genel olarak hastane atıklarını ifade eden tıbbi atıkları niteliklerine göre çok fazla kategoride sınıflandırmak mümkündür. Tıbbi nitelikli atıklar aynı zamanda tehlikeli atık sınıfına girmekte olup bertaraflarında özel işlem gerektirmektedir (Aykut, 2014).

Enfeksiyöz Atıklar

Enfeksiyöz ajanların yayılımını önlemek için taşınması ve imhası özel uygulama gerektiren atıklardır. Bu atıkların başlıca kaynakları (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2017):

- a. Mikrobiyolojik laboratuvar atıkları,
 - Kültür ve stoklar
 - İnfeksiyöz vücut sıvıları
 - Serolojik atıklar
 - Diğer kontamine laboratuvar atıkları (lam-lamel, pipet, petri vb.)
- b. Kan, kan ürünleri ve bunlarla kontamine olmuş nesnelere,
- c. Kullanılmış ameliyat giysileri (kumaş, önlük ve eldiven vb.),
- d. Diyaliz atıkları (atık su ve ekipmanlar),
- e. Karantina atıkları,
- f. Bakteri ve virüs içeren hava filtreleri,
- g. Enfekte deney hayvanı leşleri, organ parçaları, kan ve bunlarla temas eden tüm nesnelere.

Patolojik Atıklar

Ameliyathaneler, morg, otopsi, adli tıp gibi yerlerden kaynaklanan vücut parçaları ve sıvıları, organik parçalar, plasenta, kesik uzuvlar vb. (insani patolojik atıklar) ve biyolojik deneylerde kullanılan kobay leşlerinden oluşan atıklardır. Tüm patolojik atıklar bulaşıcı (enfekte) atıkların alt sınıfı olarak değerlendirilmektedir.

Kesici Delici Atıklar

Batma, delme, sıyrık ve yaralanmalara neden olabilecek atıklardır. Bunlar:

- a) Enjektör iğnesi
- b) İğne içeren diğer kesiciler
- c) Bistüri
- d) Lam-lamel
- e) Cam pastör pipeti

f) Kırılmış diğler cam vb. dir.

2.2.1.3. Tehlikeli Atıklar

Tehlikeli atıklar insan sağlığına ve çevreye zarar verebilecek, tehlikeli kabul edilen özelliklere sahip atıklardır. Oluşan bu atıklar nedeniyle doktorlar, hemşireler, yardımcı sağlık çalışanları ve diğler hastane personeli, sağlık kuruluşlarında veya evde tedavi ve bakım alan hastalar risk altındadır (Konukoğlu, 2012). Sağlık tesislerinde oluşabilecek tehlikeli atıklar şunlardır:

Farmasötik Atık

Kullanma süresi dolmuş veya artık kullanılmayan, ambalajı bozulmuş, dökülmüş ve kontamine olmuş ilaçlar, serumlar ve diğler farmasötik ürünler ile bunlarla kontamine olmuş eldivenler, şişeler ve diğler sarf malzemeleridir.

Genotoksik ve Sitotoksik Atık

Hücre DNA'sı üzerinde mutasyon yapıcı farmasötik ve kimyasal maddelerdir. Genellikle kemoterapik yöntemle kanserli hücreleri ortadan kaldırmak amacıyla ile kullanılırlar. Bu tür farmasötiklerle tedavi gören hastaların idrar ve dışkı gibi vücut çıkartıları da tehlikeli atıklar olarak sınıflandırılmaktadır.

Amalgam Atıklar

Amalgam; gümüş, kalay, bakır ve çinko gibi bileşenlerden oluşun tozun cıva ile karıştırılması sonucu meydana gelen ve diş hekimliğinde uzun bir süredir dolgu malzemesi olarak kullanılan bir alaşımdır. Sağlık tesislerinde bileşiminde cıva olan birçok ürün kullanılmaktadır. Bunlardan bazıları, dental uygulamalar sonrasında arta kalan amalgam parçacıkları, flüoresan lambalar, piller, tansiyon aletleri, kimyasal çözeltiler ve termometrelerdir.

Tehlikeli Kimyasallar

Ünitelerde tedavi, tanı veya deneysel araştırmalar gibi tıbbi alanlarda kullanılan ve insan ve çevre sağlığı için çeşitli etkilerle zararlı olabilen kimyasal maddelerdir. Formaldehit, glutaraldehit, ksilen, metanol, fotografik kimyasallar (radyoloji üniteleri), solventler, organik ve inorganik kimyasallar yaygın olarak kullanılan kimyasallardır.

Basınçlı Kaplar

Anestezi, sterilizasyon ve dezenfeksiyon ünitelerinde basınçlı silindirlerde, kartuşlarda ve aerosol kutularında saklanan gazlar kullanılmaktadır. Bunlar anestezi gazları, etilen oksit, oksijen, sıkıştırılmış hava ve tedavi amaçlı kullanılan aerosol ilaçlardır.

Ağır Metal İçeren Atıklar

İçerisinde “kurşun, kadmiyum, krom, demir, kobalt, bakır, nikel, cıva ve çinko gibi metalleri içeren termometre, tansiyon ölçme aleti ve radyasyondan korunma amaçlı paneller gibi alet ve ekipmandan kaynaklanan atıklardır.

2.2.1.4. Radyoaktif Atıklar

Sağlık tesisleri için tanı ve tedavi sürecinde yapılan bazı işlemlerde nükleer maddelerin kullanımı sonucu ortaya çıkan radyoaktif maddelerle kontamine olmuş paketler, camlar ve kağıtlar, radyoterapi gören hastaların idrarları ve vücut çıkartılarını içeren atıklardır. Bu atıklar, Türkiye Atom Enerjisi Kurumu mevzuatı hükümlerine göre toplanıp uzaklaştırılır (İncesu ve Evirgen, 2017).

2.2.2. Atıkların Ayrılması ve Toplanması

Sağlık kuruluşlarında nitelikli atıkların kaynağında ayrıştırılması, ekonomik, ekolojik ve sağlık açısından son derece önem teşkil etmektedir. Bu nedenle sağlık kuruluşlarının atıklarının toplanması, taşınması ve ayrıştırılması hususunda belirli tanımlamalar yapılması zorunlu olmuştur. Sağlık hizmetlerinin çıktısı olan atıklar, kategorilerine göre farklı renklerde olan plastik torba ve kaplar içinde toplanır ve hiçbiri karıştırılmaz. (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2015).

Evsel atıklar, siyah renkli, üzerinde “Evsel Atık” ifadesi yazan plastik torbalara toplanmalı; geri dönüşüme konu olan ambalaj, karton, kağıt ve benzeri atıklar ise mavi renkli plastik torbalara veya niteliğine göre (cam, kağıt, plastik vb.) özel kutulara toplanmalıdır. Tıbbi enfeksiyöz atıklar, yırtılmaya, delinmeye, patlamaya ve taşımaya dayanıklı, orta yoğunluklu polietilen hammaddeden en az 10 kilogram kaldırma kapasiteli, üzerinde “Uluslararası Biyotehlike” amblemi ile “DİKKAT! TIBBİ ATIK” ibaresini taşıyan kırmızı renkli plastik torbalarda toplanır. Torbalar en fazla $\frac{3}{4}$ oranında doldurulur ve ağızları sıkıca bağlanır. Tıbbi atık torbalarının içeriği hiçbir suretle sıkıştırılmaz, tıbbi atıklar torbasından çıkarılamaz, boşaltılamaz ve başka bir kaba aktarılamaz. Patolojik atıklar, üzerinde “Uluslararası Biyotehlike” amblemi olan ve “DİKKAT! PATOLOJİK TIBBİ ATIK” ifadesi yazan kırmızı torbalara toplanır. Tehlikeli atıklar kesinlikle kanalizasyon sistemine boşaltılmaz, doğrudan havaya verilmez, düşük sıcaklıklarda yakılmaz ve evsel atıklarla karıştırılmaz. Genotoksik atıklar, farmasötik atıklar, ağır metal içeren atıklar, kimyasal atıklar ve basınçlı kaplar diğer atıklardan ayrı olarak toplanır. Tehlikeli atıklar, dökülme ve saçılma riskleri nedeniyle sağlam, sızmaya dayanıklı ve üzerinde “Tehlikeli Atık” ifadesi yazan mavi atık varillerinde veya sarı torbalarda toplanır (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2015).

2.2.3. Atıkların Ünite İçinde Taşınması

Tıbbi ve tehlikeli atıklar, ünite içinde bu iş için eğitilmiş, çalışma sırasında eldiven, maske, çizme ve özel koruyucu turuncu renkli elbise giyen personel tarafından, tekerlekli, kapaklı, paslanmaz metal, plastik veya benzeri malzemeden

yapılmış sadece bu iş için ayrılmış araçlarla toplanır ve taşınırlar. Tıbbi ve tehlikeli atıklar asla elde taşınmaz; torbalar içinde el veya vücut ile temas ettirilmeden taşınırlar. Taşıma işlemi sırasında atık bacaları ve yürüyen şeritler kullanılmaz. Atıkların taşınması, atık toplama programına göre belirlenen güzergâhtan, insan ve hasta trafiğinin yoğun olmadığı bölgelerden olacak şekilde belirlenir.

2.2.4. Atıkların Depolanması

Hastane atık üniteleri, hastane giriş ve çıkışları ile gıdaların depolandığı ve hazırlandığı alanlara uzak olmalıdır. Tıbbi atıklar, bertaraf için taşınmadan önce 48 saatten fazla olmamak üzere geçici tıbbi atık deposunda veya konteynırda bekletilebilir. Atık depoları, dezenfeksiyonu ve temizlemesi kolay, kir tutmayan, mikroorganizmalara karşı dayanıklı duvar ve tabanlara sahip olmalıdır. Geçici tıbbi atık deposunun +4 derecede olması gerekir. Tıbbi atık deposu daima kapalı ve kilitli tutulur; yetkili olmayan kişilerin girmesine izin verilmez. Kapıların üzerinde “Dikkat Tıbbi Atık” ve “Uluslararası Biyotehlike” amblemi bulunmalıdır. İçerisinde tehlikeli kimyasal atık bulunduran kap/konteynerler, atık doldurulması/boşaltılması işlemleri haricinde daima sızdırmaz bir şekilde kapalı tutulmalıdır. İkincil kap kullanımına dikkat edilmeli ve kapların giriş ağzında doldurma hunisi bırakılmamalıdır. Söz konusu kap/konteyner üzerinde mutlaka “Tehlikeli Atık” etiketi ve zarar/tehlike uyarı işaretleri bulunmalıdır. Karışım halinde atık oluşumu söz konusu ise geçimsiz tehlikeli atıklar bir arada saklanmamalı/depolanmamalıdır. Geçimsiz tehlikeli atıklar (bir arada depolandığında tehlikeli tepkimeye sebep veren) aynı kaptaki depolanmamalıdır. Örneğin; tutuşabilen atıklar asitler ve oksitleyicilerden ayrı, korozyif atıklar bazlar ve organik kimyasallardan ayrı toplanmalı ve depolanmalıdır (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2015).

2.3. Tıbbi Atıkların Sağlık Açısından Önemi

Tıbbi atıklar, çevre ve çalışan sağlığı açısından ciddi riskler taşımaktadır ve bu riskler ölümlerle sonuçlanabilir. İnsan sağlığını tehdit eden bu atıkların risklerini en

aza indirmek için gerekli önlemlerin alınması, atıkların kaynağında ayrıştırılması ve uygun yöntemlerle bertaraf edilmesi önemlidir (Ertaş ve Güden, 2019).

2.3.1. Tıbbi Atıkların Çevre Sağlığı Açısından Önemi

Sağlık kuruluşlarında katı, sıvı ve gaz özelliğinde fiziksel, kimyasal ve biyolojik nitelikte birçok atık üretimi söz konusudur. Üretim çıktılarına bağlı oluşan atıklar, küresel anlamda çevre kirliliğinin artmasına neden olmaktadır. Ekolojik dengenin devamı için, ekosistemi tehdit eden etkenlerin ortadan kaldırılması gerekir. Bu etkenlerden başında tıbbi atıkların uygunsuz şekilde bertaraf edilmesi gelir. Tıbbi atıkların kontrolsüz ve düzensiz şekilde bertaraf edilmesi ya da rastgele çevreye bırakılması, toprakta, havada ve suda geri dönüşsüz etkiler bırakır.

Tüm canlıların yaşamını sürdürmesinde temel etken olan toprak, besin kaynağı ve barınak olması yönüyle önemli bir yere sahiptir. Tıbbi atık yönetiminin kötü olması ve kontrolsüz bir şekilde bertaraf edilmesi, toprağın kirlenmesine ve haşereler, böcekler, kemirgenler gibi diğer hastalık vektörleri için üreme ortamı sağlayarak bulaşıcı hastalıklara kaynak oluşturmaktadır (Aydemir, 2017). Ayrıca tıbbi atıkların içinde bulunan radyoaktif, kimyasal ve farmasötik atıkların bertaraf aşamasında sulara karışmasıyla su kirliliği oluşumuna neden olmaktadır. Su, insan hayatı ve canlılığın devamı için temel yaşam kaynağıdır. Enfekte tıbbi atıkların ve kimyasalların kanalizasyona dökülmesi, bulaşıcı birçok hastalığa hatta canlıların ölümüne sebep olmaktadır. Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği'ne göre yeraltı ve yer üstü kaynaklarının korunması, atık su artımında uygun arıtma yöntemlerinin seçilmesi gerektiği vurgulanmıştır (Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2022). Çeşitli ilaçlar, ağır metaller, dezenfektanlar vb. tehlikeli atıklar, çevreye geri dönüşü olmayan etkiler oluşturmakta ve atıkların bertarafı amacıyla yakılması hava kirliliğine neden olmaktadır. Bertaraf yöntemlerinden yakma, imha edilen atıklardan zararlı gazların çıkmasına neden olmaktadır. Atık sektörü, başlıca sera gazları olan metan gazı (CH₄), azot dioksit (NO₂) ve karbondioksit (CO₂) gazlarının emisyonuna yol açan ana sektörlerden biri olarak küresel iklim değişikliğinde önemli bir rol oynamaktadır (İncesu ve Evirgen, 2017).

2.3.2. Tıbbi Atıkların Çalışan Sağlığı Açısından Önemi

DSÖ ve Uluslararası Çalışma Örgütü'nün (ILO) ortak tanımına göre iş sağlığı ve güvenliği (İSG); meslek fark etmeksizin, çalışanlar için yüksek seviyede bedenlen, ruhen ve sosyal bir ortam oluşturmak ve bunun sürdürülebilmesi adına yapılan çalışmaların tümü olarak tanımlanır. İş kazası ise “belli bir zarar ya da yaralanmaya sebebiyet veren, daha öncesinde planlanmamış beklenmeyen olay” olarak ifade edilmektedir (Olçay, 2022). İş sağlığı ve güvenliği, işin sağlığı ve güvenliği kapsamında mesleki yaralanmaların ve kazaların, mesleki hastalıkların önlenmesini ve çalışma koşullarının iyileştirilmesini amaçlamaktadır (International Labour Organization, 2016). İşçi sağlığı ve güvenliği açısından iş yerleri, az tehlikeli, tehlikeli ve çok tehlikeli iş yerleri olarak üç tehlike sınıfına ayrılmıştır. Hastaneler, İş Sağlığı ve Güvenliğine İlişkin İşyeri Tehlike Sınıfları Tebliği'ne göre “çok tehlikeli işyeri” sınıfında değerlendirilmektedir (Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, 2013). Bu nedenle sağlık kuruluşlarında iş sağlığı ve güvenliği açısından çalışanlar için tehdit oluşturan birçok risk etmeni bulunmaktadır. Hizmet sonrası üretilen tıbbi atıklar, toplanma, taşınma ve depolanma sırasında çalışanların maruz kalabileceği birçok tehlike içermekte ve bunun sonucunda çeşitli iş kazaları ve hastalıklarına sebep olmaktadır (Kamçı Şahin, 2018).

2.3.2.1. Tıbbi Atıkların Neden Olduğu İş Kazaları ve Hastalıklar

Tıbbi atık kaynaklı iş kazası ve meslek hastalıklarının yaşanmaması için hastanelerde iş güvenliğinin sağlanması ve çalışan sağlığının korunması büyük öneme sahiptir. Sağlık çalışanları hizmet süreçlerinde; kan, solunum ya da direkt temas yoluyla bulaşan ve enfeksiyonlara neden olan hastalıklara maruz kalmaktadır. Tıbbi atıklara maruz kalan sağlık çalışanları ve tıbbi atık personelinin dikkatsizlik, eğitimsizlik, kişisel koruyucu donanım (KKD) kullanmama gibi nedenlerden iş kazası geçirmeleri kaçınılmazdır. Çalışanların uygun KKD kullanması, meydana gelebilecek olumsuz sonuçları en aza indirmektedir. Hastanelerde yaşanan iş kazalarının birçok nedeni olsa da, kesici-delici alet yaralanmaları sonucu gelişen iş kazaları ilk sırada yer alır (Kamçı Şahin, 2018). Delici cisimlerle oluşan yaralanmalar, parenteral yolla enfeksiyon bulaşma riskini artırmaları nedeniyle sağlık

çalışanları açısından en önemli bulaş kaynağıdır. Sağlık çalışanları arasında bulaşıcı ajanlarla karşılaşma olasılığı en yüksek olan meslek grubu hemşirelerdir. Onları laboratuvar çalışanları, hekimler, diş hekimleri, yardımcı sağlık personeli ve temizlik personeli takip etmektedir. Risklerle karşılaşan ve iş kazası geçiren sağlık çalışanları için kan yoluyla bulaşan bazı hastalıklar (HIV, hepatit B, hepatit C vb.) bir meslek hastalığına dönüşebilmektedir. Kesici-delici atık yaralanmaları dışında, farmasötik, genotoksik, sitotoksik özellik ve tehlikeli kimyasal ile ağır metal içeren atıklar nedeniyle gelişen kazalar da iş kazaları arasında yer alır. Bu atıklar deri, solunum veya sindirim yolu ile vücuda girebilir ve olumsuz sonuçlar oluşturabilir; hatta kimyasallarla temas sonucu yanıklar meydana gelebilir. Bu kazalara genellikle aşındırıcı özelliği olan dezenfektanlar neden olmaktadır.

2.4. Tıbbi Atıkların Maliyet Açısından Değerlendirilmesi

Sağlık hizmetlerinde tıbbi atıklar hem ekolojik hem de mali açıdan en önemli olgulardan biridir. Fakat sağlık tesislerinde tıbbi atıkların bertarafı için harcanan kaynaklar son derece sınırlıdır. Sağlık kuruluşları, ürettikleri atıkların toplanması, taşınması, sterilizasyonu ve bertarafı için gereken harcamaları bertaraf edene ödemekle yükümlüdür (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2017). “Kirlenen öder” ilkesine göre, her bir sağlık tesisi ürettiği atığın güvenli yönetiminden finansal olarak sorumlu olmaktadır. Tıbbi atıkların toplanması, taşınması, sterilizasyonu ve bertarafında uygulanacak ücret, mahalli çevre kurulu tarafından belirlenir (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2017). Sağlık tesisleri açısından İl Mahalli Çevre Kurulları tarafından belirlenen fiyatlar ilden ile farklılık göstermektedir. Balıkesir Valiliği Mahalli Çevre Kurulu 2024/1 nolu kararı ile tıbbi atık toplama, taşıma ve bertaraf ücreti, 10 kg/ay altında tıbbi atık üretenler için 82,95 TL/ay+KDV olarak, 10 kg/ay üzerinde tıbbi atık üretenler için 12,20 TL/kg+KDV olarak belirlenmiştir. Ayrıca sağlık kuruluşlarından ve tıbbi atık üreticilerinden kaynaklanan kimyasalla muamele görmüş patolojik atıkların toplanması, taşınması, depolanması ve bertaraf ücretinin 48,80 TL/kg+KDV olarak belirlenmiştir (Balıkesir Valiliği, 2024).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Araştırma Tipi

Bu alışma, kesitsel ve müdahale olmak üzere iki paralel tasarımıda gerçekleştirildi.

3.2. Araştırmanın Yeri ve Zamanı

Araştırma, 13.02.2023 - 15.11.2024 tarihleri arasında Balıkesir Üniversitesi Sağlık Uygulama ve Araştırma Hastanesi'nde yürütüldü.

3.3. Araştırmanın Zaman Çizelgesi

Tez Süreci	07/2023	08/2023	09/2023	10/2023	11/2023	12/2023	01/2024	02/2024	03/2024	04/2024	05/2024	06/2024	07/2024	08/2024	09/2024	10/2024	11/2024
Araştırma konusunun belirlenmesi	+																
Literatür tarama	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Tez Önerisi		+															
Etik Kurul onayı ve gerekli İzinler			+														
Anketlerin uygulanması				+	+	+											
Müdahale öncesi verilerin toplanması				+													
Müdahale Uygulaması						+											
Müdahale sonrası verilerin toplanması							+										
Verilerin istatistik programına geçirilmesi									+	+							
Çözümleme										+	+						
Tezin Yazımı												+	+	+	+	+	
Tezin Teslimi																	+

3.4. Kesitsel Araştırma

3.4.1. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Araştırmanın evreni; Balıkesir Üniversitesi Sağlık Uygulama ve Araştırma Hastanesinde çalışan 379 doktordan ve 264 hemşireden oluşmaktadır. Bu sayıda, araştırma döneminde izinli veya raporlu bulunan 16 doktor ve 31 hemşire hariç tutulmuştur. Araştırmamızda örneklem alınmayarak evrenin tamamına gidilmesi amaçlandı. Anket uygulaması döneminde raporlu, yıllık izin veya doğum izninde olan sağlık çalışanları çalışmaya katılmadı. Çalışmaya katılmayı kabul eden 251 (%66.2) doktora ve 233 (%88.5) hemşireye ulaşılarak toplamda 484 kişi ile çalışma gerçekleştirildi.

3.4.2. Araştırmaya Grubuna Dahil Edilme Kriterleri

- Balıkesir Üniversitesi Hastanesi'nde çalışıyor olma,
- Doktor veya hemşire görevi yapıyor olma,

3.4.3. Araştırma Grubunda Yer Alan Bireylerin Dışlanma Kriterleri

- Hastane atığına katkısı bulunmayan anatomi, fizyoloji, halk sağlığı, farmakoloji ve histoloji bölümlerinde çalışıyor olma.

3.4.4. Araştırmanın Hipotezleri

H₀₁: Katılımcıların sosyo-demografik ve mesleki özellikleri ile atık yönetimi bilgi düzeyi arasında anlamlı farklılık yoktur.

H₁₁: Katılımcıların sosyo-demografik ve mesleki özellikleri ile atık yönetimi bilgi düzeyi arasında anlamlı farklılık vardır.

H0₂: Katılımcıların sosyo-demografik ve mesleki özellikleri ile atık yönetimi tutum puanı arasında anlamlı farklılık yoktur.

H1₂: Katılımcıların sosyo-demografik ve mesleki özellikleri ile atık yönetimi tutum puanı arasında anlamlı farklılık vardır.

H0₃: Katılımcıların sosyo-demografik ve mesleki özellikleri ile atık yönetimi davranış puanı arasında anlamlı farklılık yoktur.

H1₃: Katılımcıların sosyo-demografik ve mesleki özellikleri ile atık yönetimi davranış puanı arasında anlamlı farklılık vardır.

H0₄: Katılımcıların sosyo-demografik ve mesleki özellikleri ile atık yönetimi iş sağlığı güvenliği çalışmalarına uyum puanı arasında anlamlı farklılık yoktur.

H1₄: Katılımcıların sosyo-demografik ve mesleki özellikleri ile atık yönetimi iş sağlığı güvenliği çalışmalarına uyum puanı arasında anlamlı farklılık vardır.

H0₅: Katılımcıların sosyo-demografik ve mesleki özellikleri ile atık yönetimi eğitim ihtiyacı belirleme puanı arasında anlamlı farklılık yoktur.

H1₅: Katılımcıların sosyo-demografik ve mesleki özellikleri ile atık yönetimi eğitim ihtiyacı belirleme puanı arasında anlamlı farklılık vardır.

H0₆: Atık yönetimi testi alt boyutlarına ait puanlar arasında anlamlı ilişki yoktur.

H1₆: Atık yönetimi testi alt boyutlarına ait puanlar arasında anlamlı ilişki vardır.

3.4.5. Araştırmanın Bağımlı Bağımsız Değişkenleri

3.4.5.1. Bağımlı Değişkenler

- Sağlık hizmeti kaynaklı atıklar hakkındaki genel bilgi düzeyi
- Sağlık hizmeti kaynaklı atık yönetimi ile ilgili tutum
- Sağlık hizmeti kaynaklı atık yönetimi ile ilgili davranış
- Atık yönetimindeki iş sağlığı güvenliği uygulamalarına uyum
- Personelin tıbbi atık konusundaki eğitim ihtiyacı

3.4.5.2. Bağımsız Değişkenler

Yaş, cinsiyet, medeni durum, öğrenim düzeyi, meslek grubu, mesleki deneyim, kurumda çalışma süresi, çalışılan birim, günlük çalışma süresi, tıbbi atık eğitimi alma durumu, tıbbi atıklar hakkında bilgilendirme durumu ve tıbbi atıklardan kaynaklı iş kazası geçirme durumu bağımsız değişkenlerdir.

3.4.6. Veri Toplama Araçları

Çalışmanın verileri, araştırmacı tarafından ilgili literatür taranarak oluşturulan “Kişisel Veri Toplama Formu”, “Atık Yönetimi Bilgi Testi”, “Atık yönetimi tutum testi”, “Atık Yönetimi Davranış Testi”, “Atık Yönetimi İş Sağlığı Güvenliği Uygulamalarına Uyum Testi” ve “Eğitim İhtiyacını Belirleme Testi” kullanılarak toplandı (Akkajit vd., 2020; Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2018; Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2015, 2017; Deress vd., 2019; Er vd., 2021; Jalal vd., 2021; Shekoohiyan vd., 2022; Tiryakioğlu, 2017; Wafula vd., 2019).

Cronbach tarafından bulunan alfa (α) katsayısı, bir ölçüm aracının iç tutarlılığını değerlendirmek için kullanılan istatistiksel bir ölçüdür. Cronbach'ın alfa katsayısı, ölçüm aracındaki farklı ifadelerin birbirleriyle ne kadar uyumlu olduğunu ölçer. Değerler genellikle 0 ile 1 arasında olup 1'e ne kadar yakınsa iç tutarlılık o kadar güçlü olarak kabul edilir. Bir ölçeğin güvenilir olarak kabul edilmesi için Cronbach alfa değerinin genellikle 0.70'in üzerinde olması tercih edilir (Nunnally, 1967). Testin iç tutarlılık düzeyi için Cronbach α katsayısı hesaplanmıştır.

3.4.6.1. Sosyo-Demografik ve Mesleki Özellikler Veri Toplama Formu

Sosyo-demografik özellikler ve mesleki özellikleri içeren 12 sorudan oluşmaktadır. Sosyo-demografik özellikler; yaş, cinsiyet, medeni durumu, öğrenim düzeyi, meslek grubu sorularını; mesleki özellikler ise mesleki deneyim, kurumda çalışma süresi, çalışılan birim, günlük çalışma süresi, tıbbi atık eğitimi alma durumu, kurumdaki atık yönetimi değerlendirmelerine ilişkin çalışanlara bilgilendirme

yapılma durumu ve tıbbi atıklardan kaynaklı iş kazası geçirme durumu konuları içermektedir.

3.4.6.2. Atık Yönetimi Bilgi Testi

Sağlık hizmeti kaynaklı atıklar hakkındaki bilgiyi ölçen 17 sorudan oluşmaktadır. Bu test, araştırmacının ilgili literatür araştırmasından yola çıkarak 5’li likert tipte hazırlanmış olup yanıtlar; hiç katılmıyorum 1 puan, katılmıyorum 2 puan, fikrim yok 3 puan, katılıyorum 4 puan tamamen katılıyorum 5 puan şeklinde değerlendirilmiştir. Toplam puan 17 - 85 arasında dağılmaktadır. 4, 6, 7, 9, 10, 16 ve 17 numaralı sorular ters kodlandı. Puanlama ters sorular dikkate alınarak yapıldı. Puan arttıkça bilgi düzeyinin artmış olduğu kabul edilmektedir (Akkajit vd., 2020; Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2015, 2017; Deress vd., 2018; Jalal vd., 2021; Shekoohiyan vd., 2022; Tiryakioğlu, 2017; Wafula vd., 2019). Bilgi testinin iç tutarlılık düzeyine bakıldığında; Cronbach α katsayısı 0,73 olarak hesaplanmıştır.

3.4.6.3. Atık Yönetimi Tutum Testi

Sağlık hizmeti kaynaklı atıklar hakkındaki tutumu tespit etmek için ilgili literatür taranarak 5’li likert tipte geliştirilmiş 12 sorudan oluşmaktadır. Her soru için yanıtlar; hiç katılmıyorum (1), katılmıyorum (2), kararsızım (3), katılıyorum (4), tamamen katılıyorum (5) şeklinde puanlandı. Testten alınabilecek en düşük puan 12 olup, en yüksek 60’dır. Puan arttıkça atık yönetimine ait tutumun olumlu yönde olduğu kabul edilmektedir (Akkajit vd., 2020; Deress vd., 2018; Er vd., 2021; Jalal vd., 2021; Shekoohiyan vd., 2022; Wafula vd., 2019). Tutum testinin iç tutarlılık düzeyine bakıldığında; Cronbach α katsayısı 0,88 olarak hesaplanmıştır.

3.4.6.4. Atık Yönetimi Davranış Testi

Sağlık hizmeti kaynaklı atıklar ile ilgili davranışları ölçen 12 soruyu içermektedir. Test, araştırmacının literatür araştırması sonucunda 5’li likert tipte

hazırlandı. Her soru; hiçbir zaman (1), neredeyse hiçbir zaman (2), bazen (3), oldukça sık (4), çok sık (5) puan olarak değerlendirildi. 3, 5, 6 ve 7 numaralı sorular ters kodlandı. Test, ters sorular dikkate alınarak puanlandı. Puan dağılımı 12 - 60 arasındadır. Puan arttıkça atık yönetimi davranışının olumlu yönde olduğu kabul edilmektedir (Akkajit vd., 2020; Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2018; Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2015, 2017; Deress vd., 2018; Jalal vd., 2021). Davranış testinin iç tutarlılık düzeyine bakıldığında; Cronbach α katsayısı 0,76 olarak hesaplanmıştır.

3.4.6.5. Atık Yönetimi İş Sağlığı Güvenliği Uygulamalarına Uyum Testi

Literatür araştırmasına dayanarak atık yönetimindeki iş sağlığı güvenliği uygulamalarına uyumunu değerlendiren 5'li likert tipte 6 sorudan oluşmaktadır. Yanıtlar; hiçbir zaman (1) ve çok sık (5) puan aralığında değerlendirildi. 3 ve 4 numaralı sorular ters kodlanmıştır. Toplam puan 6 - 30 arasında dağılmaktadır. Puan arttıkça atık yönetiminde iş sağlığı güvenliği uygulamalarına uyumun arttığı kabul edilmektedir (Deress vd., 2018; Tiryakioğlu, 2017; Wafula vd., 2019). İş sağlığı güvenliği uygulamalarına uyum testinin iç tutarlılık düzeyine bakıldığında; Cronbach α katsayısı 0,71 olarak hesaplanmıştır.

3.4.6.6. Atık Yönetimi Eğitim İhtiyacını Belirleme Testi

Araştırmacı tarafından literatür taranarak geliştirilmiş olup, personelin atık yönetimi konusundaki eğitim ihtiyaçlarını belirleyecek 5'li likert tipte 5 sorudan oluşmaktadır. Her soru için yanıtlar; hiç katılmıyorum (1), katılmıyorum (2), kararsızım (3), katılıyorum (4), tamamen katılıyorum (5) şeklinde puanlandı. 3 numaralı soru ters kodlandı ve test, ters soru dikkate alınarak puanlandı. Test toplam puanı en düşük 5, en yüksek 25'dir. Puan arttıkça atık yönetimine ait eğitim ihtiyacının daha fazla olduğu kabul edilmektedir (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2015, 2017; Er vd., 2021; Jalal vd., 2021). Eğitim ihtiyacını belirleme testinin iç tutarlılık düzeyine bakıldığında; Cronbach α katsayısı 0,53 olarak hesaplanmıştır.

3.4.7. Pilot Uygulama

Mevcut anketin pilot çalışması, araştırmanın gerçekleştirildiği hastaneden farklı bir hastanede görev yapan 5 doktor ve 5 hemşire üzerinde gerçekleştirildi. Anketin anlaşılabilirliği ve uygulanabilirliği açısından gerekli düzenlemeler yapıldı. Anketin nihai hali ekte paylaşıldığı gibidir (EK-1).

3.4.8. Verilerin Toplanması

Veriler; araştırmacı tarafından çalışmanın açıklaması yapıldıktan sonra katılımı kabul eden, sözel aydınlatılmış onamları alınan kişilerden; katılımcıların çalıştığı departmanlarda veya sessiz, görüşmeye uygun ortamlarda yüz yüze görüşme tekniği ile toplandı. Yapılandırılmış anket formu, Google Forms: Online Form Creator | Google Workspace uygulaması ile hazırlandı ve veriler elektronik ortamda toplandı. Anket süresi yaklaşık 20 dakika sürmektedir.

3.5. Müdahale Araştırması

3.5.1. Araştırmanın Evreni ve Örnekleme

Araştırmanın evreni; Balıkesir Üniversitesi Hastanesi'nin Anestezi ve Reanimasyon Yoğun Bakım Ünitesi çalışan 69 bireyden oluşmaktadır. Araştırmamızda örneklem seçimi yapılmayarak tüm evrene ulaşılmıştır. Araştırmada yoğun bakımda çalışan temizlik personelleri hariç tutuldu. Temizlik personelinin evren dışında tutulmasının nedeni; ünitenin atık toplayıcısı olmaları ve araştırmada atık ayrışımının kontrolü için gözlemci tayin edilmiş olmalarıdır. Ünitelerde atık ayrışım kontrolünün, dışarıdan bir gözlemci tarafından yapılması, birim çalışanlarında uyarıcı etkiye sahip olacağından ve denetlenme baskısına bağlı yanlılık oluşturacağından, bu gözlemin ünitenin kendi temizlik personeli tarafından yapılması istendi. Ayrıca gözlemlerin ünitenin kendi temizlik personeli tarafından yapılması ile verilerin tam zamanlı ve tutarlı bir şekilde toplanması sağlandı.

Çalışmanın bu basamağında, Anestezi ve Reanimasyon Yoğun Bakım Ünitesi'nin evren olarak tercih edilmesinde, ünitenin standart hasta profiline sahip olması ve sağlık bakım hizmetlerinin birime özel sabit ekipler tarafından yürütülmesi etkili olmuştur. Böylece karma hasta ve çalışan gruplarından kaynaklı olası karıştırıcıların etkisinin ortadan kaldırılması ve birimde üretilen tıbbi atık miktarının tutarlılığı sağlandı.

3.5.2. Araştırmaya Dahil Edilme Kriterleri

- Balıkesir Üniversitesi Hastanesi Anestezi ve Reanimasyon Yoğun Bakım Ünitesinde görevli olmak,
- Doktor, hemşire ve yardımcı sağlık personeli görevini yapmak.

3.5.3. Araştırma Grubunda Yer Alan Bireylerin Dışlanma Kriterleri

- Temizlik personeli görevini yapmak.

3.5.4. Araştırmanın Hipotezleri

H₀₁: Atık yönetimi eğitimi, katılımcıların ön test ve son test bilgi puanları arasında anlamlı bir fark oluşturmadı.

H₁₁: Atık yönetimi eğitimi, katılımcıların ön test ve son test bilgi puanları arasında anlamlı bir fark oluşturdu.

H₀₂: Atık yönetimi bilgi testi sonucu (son test - ön test puan farkı) yoğun bakım çalışanlarının sosyo-demografik ve mesleki özelliklerine göre farklılık göstermedi.

H₁₂: Atık yönetimi test sonucu (ön test – son test puan farkı) yoğun bakım çalışanlarının sosyo-demografik ve mesleki özelliklerine göre farklılık gösterdi.

H₀₃: Atık yönetimi müdahalesi, uygunsuz ayrıştırılan atık miktarında anlamlı bir fark oluşturmadı.

H1₃: Atık yönetimi müdahalesi, uygunsuz ayrıştırılan atık miktarında anlamlı bir fark oluşturdu.

H0₄: Atık yönetimi müdahalesi, enfekte atık miktarında anlamlı bir fark oluşturmadı.

H1₄: Atık yönetimi müdahalesi, enfekte atık miktarında anlamlı bir fark oluşturdu.

H0₅: Atık yönetimi müdahalesi, tehlikeli atık miktarında anlamlı bir fark oluşturmadı.

H1₅: Atık yönetimi müdahalesi, tehlikeli atık miktarında anlamlı bir fark oluşturdu.

H0₆: Atık yönetimi değişkenleri arasında ilişki yoktur.

H1₆: Atık yönetimi değişkenleri arasında ilişki vardır.

H0₇: Atık yönetimi müdahalesi, atık maliyetinde anlamlı bir fark oluşturmadı.

H1₇: Atık yönetimi müdahalesi, atık maliyetinde anlamlı bir fark oluşturdu.

3.5.5. Araştırmanın Bağımlı Bağımsız Değişkenleri

3.5.5.1. Bağımlı Değişkenler

- Müdahale bilgi testi puanı (müdahale sonrası - öncesi bilgi düzeyi farkı)
- Sağlık hizmetleri kaynaklı atıkların doğru ayrıştırılması (müdahale öncesi ve sonrası renk koduna uygun ayrıştırılmayan atık miktarı)
- Üretilen tıbbi ve tehlikeli atık miktarı (müdahale öncesi ve sonrası atık miktarları)

3.5.5.2. Bağımsız Değişkenler

- Sosyo-demografik ve mesleki özellikler (yaş, cinsiyet, öğrenim düzeyi, meslek grubu, birimde çalışma süresi, günlük çalışma saati, tıbbi atık eğitimi alma durumu, iş kazası geçirme durumu)
- Doktor başına düşen hasta sayısı
- Hemşire başına düşen hasta sayısı

- Yardımcı sağlık personeli başına düşen hasta sayısı
- Yatak doluluk oranı

3.5.6. Veri Toplama Araçları

Çalışmada veri toplama aracı olarak, müdahale uygulamasının etkinliğini değerlendirmek ve çalışma değişkenleri hakkında bilgi edinmek amacıyla araştırmacı tarafından ilgili literatür taranarak hazırlanan testler ve kontrol formları kullanıldı. Bu araçlar; kişisel bilgi formu, müdahale bilgi ölçme testi, atık ayrışımını kontrol formu, atık miktarı takip formu ve saha gözlem formundan oluşmaktadır (Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2018; Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2015, 2017; Deress vd., 2018; Hosny vd., 2018; Kumar vd., 2016; Letho vd., 2021; Mosquera vd., 2014; Tiryakioğlu, 2017).

3.5.6.1. Kişisel Bilgi Formu

Yoğun bakım çalışanlarının sosyo-demografik özellikleri ve mesleki özellikleri içeren 10 sorudan oluşmaktadır. Bu form; yaş, cinsiyet, öğrenim düzeyi, meslek grubu, birimde çalışma süresi, günlük çalışma saati, tıbbi atık eğitimi alma durumu ve eğitim çeşidi, iş kazası geçirme durumu ve kaza şekli konularında soruları içermektedir (EK-2).

3.5.6.2. Müdahale Bilgi Ölçme Testi

Tıbbi atık üretimi ve ayrıştırılması konusundaki eğitim uygulamasının etkinliğini değerlendirmek için müdahale öncesi ve sonrasında uygulanan, yapılandırılmış maddelerden oluşan bir testtir. Müdahale öncesi (ön test) ve müdahale sonrası (son test) ölçümleri için aynı test kullanıldı. Test, basit bir dil ve görseller kullanılarak hazırlandı. Test her biri farklı bir atık bilgisini değerlendiren 4 alt boyuttan oluşmaktadır. Her alt boyut, sağlık hizmeti kaynaklı atık yönetimini

sorgulayan sorulardan oluşmaktadır. Test toplam 32 sorudan oluşmaktadır. Yanıtlar doğru ve yanlış olarak değerlendirildi, her doğru cevaba 1 puan, yanlış yanıtlara ise 0 puan verilmiştir. Testten alınabilecek en düşük puan 0, en yüksek puan ise 32'dir. Puan arttıkça bilgi düzeyinin artmış olduğu kabul edilmiştir (EK-3).

3.5.6.3. Atık Ayrışımını Kontrol Formu

Birimde üretilen atığın doğru ayrışımını kontrol etmek için atık renk kodlama kriterlerini içeren atık kontrol formu kullanıldı. Atık kontrol formu, atık sınıflandırılmasına uygun içeriği ve uygunsuz atık sayısını sorgulayan 7 sorudan oluşmaktadır (EK-4).

3.5.6.4. Atık Miktarı Takip Formu

Tıbbi atık ve tehlikeli atık miktarını takip etmek için kullanıldı (EK-5).

3.5.6.5. Saha Gözlem Formu

Birimde müdahale öncesi ve sonrası atık yönetimini etkileyebilecek karıştırıcıları standardize etmek için araştırmacı tarafından yapılacak gözlem kriterlerini içeren 19 maddeden oluşmaktadır. Her gözlem kriterinin değerlendirmesi; karşılamıyor (1 puan), kısmen karşılıyor (2 puan), karşılıyor (3 puan) şeklinde yapılacaktır. Test toplam puanı en düşük 19, en yüksek 57'dir (EK- 6).

3.5.7. Verilerin Toplanması

Yoğun bakım çalışanlarına yönelik gerçekleştirilen eğitim müdahalesinin etkinliğini değerlendirmek için veriler, eğitim öncesinde ve eğitimden 1 ay sonrasında uygulanan testler (ön test-son test) ile toplandı. Ön test, eğitimin hemen öncesinde eğitim salonunda; son test ise çalıştıkları birimde yüz yüze uygulandı.

Müdahale eğitimi sonrası, bağımsız değişkenlerin bilgi düzeyine etkisini değerlendirmek için test sonuç puanı hesaplandı. Hesaplama sonrasında test sonuçlarının bazı katılımcılar için negatif (eksi) değerler aldığı görüldü. Eksi değerlerdeki test sonuç puanları sıfıra tamamlandı.

Test sonuç puanı: son test puanı – ön test puanı formülü ile hesaplandı.

Atık ayrıştırılma verileri; birimin temizlik personelleri tarafından tüm iş sağlığı ve güvenliği önlemleri (eldiven, önlük, maske kullanımı) alınarak, günlük çalışma rutinleri içerisinde, atık toplama esnasında atık kutularına herhangi bir müdahale (karıştırma, ayrıştırma vb.) olmaksızın üstten gözlemlenmesi ile toplandı. Üniteye üretilen atıklar için atık renk kodlamasına göre uygunluk kontrolü yapıldı ve gözlemlenen uygunsuz atık sayısı kaydedildi. Gözlemler, müdahale öncesi ve sonrası 1 ay süreyle yapıldı. Atıkların içerik ve nitelik uygunluğu için veri toplamaya başlamadan önce birimde çalışan atık toplayıcılarına atık üretimi ve ayrıştırılması konusunda ayrıca eğitim verildi. Günlük veriler, atık toplayıcıları tarafından diğer çalışanların bilgisi olmadan, sabah ve akşam çalışma saatlerini temsilen günde iki kez kontrol edilerek toplandı.

Birim bazlı üretilen tıbbi atık ve tehlikeli atık miktarına ait veriler; müdahale öncesi 1 ay ve sonrası 1 ay süreyle hastane tıbbi atık personeli tarafından toplandı. Birime ait atıklar geçici depolama alanına taşındıktan sonra günlük tartıldı ve atık miktarı takip formuna kaydedildi.

Çalışmanın değişkenlerinden yatak doluluk oranı ve çalışan iş yüküne ait veriler (doktor, hemşire ve yardımcı sağlık personel sayısı) hastane otomasyon sisteminden ve hastane yönetimi izni ile personel özlük işlerinden alındı.

Değişkenlere ait oranlar ise elde edilen veriler doğrultusunda ilgili literatürde kullanılan formüller ile hesaplandı.

- **Yatak doluluk oranı;** tıbbi atık oluşumu hastaya sunulan bakım ve tedavi sonucunda olduğundan, yoğun bakım kullanım kapasitesini ölçebilmek için yatan hasta sayısından farklı olarak yatak doluluk ölçütü tercih edildi (Esen ve Çalışkan,

2021; Sağlık Bakanlığı, 2018; Yiğit, 2017).

Yatak doluluk oranı: toplam yatılan gün sayısı / (dönemdeki toplam gün sayısı x toplam yatak sayısı) formülü ile hesaplandı.

- Hemşire başına düşen hasta sayısı, birimdeki hemşire başına düşen yatak sayısının, o birimdeki yatak başına düşen hasta sayısı ile çarpılmasıyla belirlendi (Akatın vd., 2019).

Birimde hemşire başına düşen yatak sayısı (a): bölüm yatak sayısı / bölüm hemşire sayısı

Birimde yatak başına düşen hasta sayısı (b): bölüm hasta sayısı / bölüm yatak sayısı

Hemşire başına düşen hasta sayısı: $a \times b$

- Diğer tedavi ve bakım hizmetleri sunan meslek gruplarında da, her bir çalışan başına düşen hasta sayısı aynı formülle hesaplandı.

Saha gözlemlerine ait veriler; birimdeki atık yönetimini etkileyebilecek karıştırıcıları standardize etmek için müdahale öncesi ve sonrası araştırmacılar tarafından toplandı.

3.5.8. Müdahale Uygulaması

Eğitim oturumları, yoğun bakım çalışanlarının eğitim seviyelerine uygun bilgiler sağlamak üzere tasarlandı.

- **Öğretme ve öğrenme yöntemi:** Anlatım, tartışma ve soru-cevap.
- **Öğretim ve öğrenim araçları:** Projektör, dizüstü bilgisayar, PowerPoint

sunumları, atık ayrıştırma materyalleri ve atık yönetimi ile ilgili görsel materyaller

- **Eğitim içeriği:** İlgili literatür gözden geçirildikten sonra; atık işleyicilerinin eğitim düzeylerine uygun; eğitime genel bakış, atığın tanımı, sağlık hizmeti atıklarıyla ilgili tehlikeler, sağlık hizmeti atık kategorileri, atık ayrıştırma kriterleri, sağlık hizmeti atık yönetiminde atık işleyicilerinin rolü, bazı sağlık güvenlik uygulamalarını içeren eğitim programı hazırlanmıştır. Eğitimler; 10-15 kişilik gruplarla, hastanedeki U oturma düzenine sahip eğitim salonunda gerçekleştirildi. Her bir grup için tek oturum şeklinde 45 dakikalık eğitim gerçekleştirildi. Ayrıca ihtiyaç halinde birimde de birebir eğitimler yapıldı.

- **Saha müdahalesi:** Birimde atık sınıfına ve renk koduna uygun ayrıştırma kutuları yeniden tanımlandı, tehlikeli atıkların ayrıştırılması için sarı atık kutuları yerleştirildi. Atık ayrıştırma alanı ve ekipmanlarına erişimi kolaylaştırıcı düzenlemeler yapıldı. Yetersiz sayıda bulunan atık kutuları artırıldı, gereğinden fazla bulunan kutular kaldırıldı. Eğitim programına dahil edilmeyen, ancak atık yönetiminde önemli rol oynayan birim dışı çalışanları (intörn doktor, konsültan hekim, radyoloji teknikeri, fizyoterapist vb.) kontrol edebilmek amacıyla, tüm çalışma alanına atık üretimi ve ayrıştırılmasıyla ilgili temel bilgileri içeren bilgilendirici ve dikkat çekici görseller asıldı (EK-7).

3.6. Verilerin Değerlendirilmesi

Çözümlenmeler SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) 26.0 programında yapıldı. Sayısal değişkenlerin normal dağılıma uygunlukları Shapiro-Wilk testinde $p>0.05$ olması, histogram grafiğinin çan eğrisine uygun olması ve basıklık çarpıklık katsayısının +1.5, -1.5 arasında olma durumuna göre değerlendirildi.

Tanımlayıcı analizlerde kategorik yapıdaki veriler için sayı ve yüzde; sürekli veriler için ortalama ve standart sapma verildi. Çözümleyici analizlerde; bağımsız değişkenlerin tek değişkenli analizlerinde normal dağılımlar için t testi, tek yönlü

varyans analizi, normal dağılım göstermeyenlerin karşılaştırılmasında ise Mann-Whitney U testi ve Kruskal-Wallis testleri kullanıldı. Bağımlı değişkenlerin analizinde bağımlı gruplar T Testi, Wilcoxon Testi ve McNemar Testi kullanıldı. Sürekli değişkenler için ikili ilişki analizlerinde Spearman ve Pearson Korelasyon testleri kullanıldı.

Tüm çözümleyici analizlerde $p < 0,05$ anlamlılık düzeyi olarak kabul edildi.

3.7. Araştırmada Etik Konular

Balıkesir Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 20.09.2023 tarihinde 2023/132 sayılı kararla araştırma için gerekli etik kurul izni alındı (EK-8). Saha çalışması için Balıkesir Üniversitesi Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi Müdürlüğü'nden 15.09.2023 tarih, E-93559075-020-293584 sayılı izin alındı (EK-9). Çalışma Helsinki Deklerasyonu Prensipleri'ne uygun olarak ve katılımcılardan yazılı onam alınarak gerçekleştirildi.

4. BULGULAR

4.1. Araştırmanın Kesitsel Aşamasının Bulguları

4.1.1. Sosyo-demografik ve Mesleki Özellikler

Sağlık çalışanlarının bilgi, tutum ve davranış düzeylerini incelediğimiz araştırmamızda, katılımcıların yaşları 21 ile 62 arasında değişmekte olup, ortalama yaş 31.25 ± 6.8 yıl olarak hesaplandı. Katılımcıların %61.8'i kadın, %55'i ise bekar. Araştırmaya katılan sağlık çalışanlarının %51.9'u doktorlardan, %48.1'i hemşirelerden oluşmaktadır. Öğrenim düzeyleri açısından incelendiğinde, katılımcıların %23.8'i lisans altı, %55.6'sı ise lisans ve üzeri öğrenim aldığını belirtti.

Mesleki deneyim ortalaması 7.02 ± 6.4 yıl olarak belirlendi. İki yıl veya daha az deneyime sahip katılımcıların oranı %24.6. on yıl ve üzeri deneyime sahip olanların oranı ise %27.7'dir. Araştırmanın gerçekleştirildiği kurumda çalışanların ortalama hizmet süresi 3.53 ± 3.7 yıl olup, %43.6'sının 1-3 yıl arasında çalışmakta olduğu tespit edildi. Araştırmaya katılan bireylerin %39.7'si polikliniklerde, %20.5'i kliniklerde ve %15.7'si yoğun bakım ünitelerinde görev yapmaktadır. Katılımcıların %26.6'sı günde 10 saatten fazla çalışırken, %44.6'sı ise 8 saat veya daha az süreyle çalışmaktadır. Kurumdaki atık yönetimi değerlendirmelerine ilişkin çalışanlara bilgilendirme yapıma durumu değerlendirildiğinde, katılımcıların %69.2'si bilgilendirme yapılmadığını ifade etti. Tıbbi atık konusundaki eğitim durumuna bakıldığında, katılımcıların %55.6'sı eğitim aldığını, %26.9'u da atıklarından kaynaklı en az bir kez iş kazası yaşadığını belirtti. Araştırmaya katılanların sağlık çalışanlarına ait sosyo-demografik ve mesleki özellikleri Tablo 4.1'de özetlenmiştir.

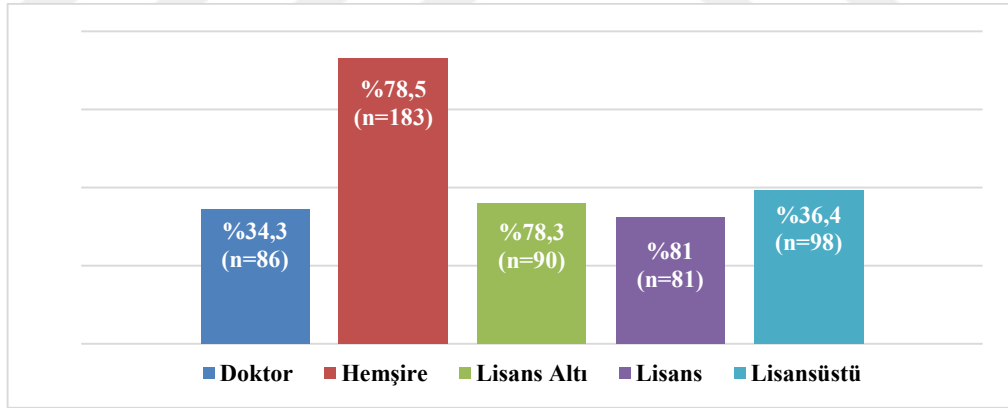
Tablo 4.1. Katılımcıların sosyo-demografik ve mesleki özelliklerinin dağılımı (n=484).

Değişkenler	n	%
Yaş (Ort.±Ss:31.25±6.8)		
25 yaş ve altı	73	15.1
26-34 yaş	292	60.3
35 yaş ve üstü	119	24.6
Cinsiyet		
Erkek	185	38.2
Kadın	299	61.8
Medeni Durum		
Evli	218	45.0
Bekar	266	55.0
Meslek		
Doktor	251	51.9
Hemşire	233	48.1
Öğrenim Durumu		
Lisans altı eğitim	115	23.8
Lisans	100	20.7
Lisansüstü eğitim	269	55.6
Mesleki Deneyim Süresi (Ort.±Ss:7.02±6.4)		
2 yıl ve altı	119	24.6
3-9 yıl	231	47.7
10 yıl ve üstü	134	27.7
Kurumda Çalışma Süresi (Ort.±Ss: 3.53±3.7)		
1 yıl altı	114	23.6
1-3 yıl	211	43.6
3 yıl üstü	159	32.9
Görev Yaptıkları Birim		
Acil	33	6.8
Ameliyathane	52	10.7
Laboratuvar	32	6.6
Klinikler	99	20.5
Yoğun Bakım	76	15.7
Poliklinik ve Diğer Birimler	192	39.7
Günlük Çalışma Saati (Ort.±Ss: 9.84±2.5)		
8 saat ve altı	215	44.4
9-10 saat	145	30.0
10 saat üstü	124	25.6

Tablo 4.1. Katılımcıların sosyo-demografik ve mesleki özelliklerinin dağılımı (n=484) (devam).

Değişkenler	n	%
Tıbbi Yönetimi ile İlgili Bilgilendirme Durumu		
Evet	149	30.8
Hayır	335	69.2
Tıbbi Atık Eğitimi Alma Durumu		
Evet	269	55.6
Hayır	215	44.4
İş Kazası Geçirme Durumu		
Evet	136	26.9
Hayır	354	73.1

Tıbbi atık eğitimi alan sağlık çalışanlarının meslek ve öğrenim düzeylerine göre dağılımında, hemşirelerin %78.5'i, doktorların ise %34.3'ü daha önce eğitim aldıklarını ifade etmiştir. Lisans altı öğrenim düzeyine sahip katılımcıların %78.3'ü, lisans düzeyindekilerin %81'i ve lisansüstü öğrenim görenlerin ise %36.4'ü tıbbi atık eğitimi aldıklarını belirtmişlerdir.



Şekil 4.1. Tıbbi atık eğitimi alan katılımcıların meslek ve öğrenim düzeylerine göre dağılımı.

Atık yönetimi anketinin alt boyutlarına ait puan ortalamaları Tablo 4.2'de sunulmaktadır. Tanımlayıcı istatistik sonuçlarına göre, katılımcıların ortalama bilgi puanı 62.6 ± 6.2 'dir ve bu değer tam puanın üçüncü çeyreğinde yer almaktadır. Ortalama tutum puanı 51.4 ± 6.4 'tür ve tam puanın dördüncü çeyreğinde yer almaktadır. Ortalama davranış puanı 44.7 ± 5.4 'tür tam puanın üçüncü çeyreğinde yer almaktadır. Ortalama iş güvenliği puanı 20.9 ± 2.5 'tir ve tam puanın üçüncü

çeyreğinde yer almaktadır. Ortalama eğitim ihtiyacı puanı 16.5 ± 3.2 'dir ve tam puanın üçüncü çeyreğinde yer almaktadır.

Tablo 4.2. Atık yönetimi anketinin alt boyutlarına ait puanların ortalamaları.

Atık Yönetimi Anketinin Alt Boyutları	Min.	Max	Ortalama \pm SS
Toplam Bilgi Puanı	45	81	62.6 \pm 6.2
Toplam Tutum Puanı	17	60	51.4 \pm 6.4
Toplam Davranış Puanı	28	59	44.7 \pm 5.4
Toplam İş Güvenliği Puanı	14	30	20.9 \pm 2.5
Toplam Eğitim İhtiyacı Puanı	5	25	16.5 \pm 3.2

SS: Standart sapma

4.1.2. Atık Yönetimi Anketinin Alt Boyutlarına Ait Puanların Sosyo-demografik Özelliklere Göre Karşılaştırılması

Araştırmamıza katılan sağlık çalışanlarının bilgi alt boyutuna ait puanları, sosyo-demografik ve mesleki özelliklerine göre karşılaştırıldı. Bilgi puanları ile yaş, cinsiyet, meslek, öğrenim düzeyi, mesleki deneyim, kurumda toplam çalışma süresi, görev yaptıkları birim, günlük çalışma saati, atık yönetimi değerlendirmelerine ilişkin çalışanlara bilgilendirme yapılma durumu ve iş kazası geçirme durumu arasında istatistik açısından anlamlı fark bulunamadı ($p>0.05$). Bilgi puanları ile medeni durum ve tıbbi atık eğitimi alma durumu arasında istatistik açısından anlamlı fark bulundu ($p<0.05$). Katılımcılardan bekar olanların ve tıbbi atık eğitimi alanların daha fazla bilgiye sahip olduğu tespit edildi. Bilgi alt boyutuna ait puanların sosyo-demografik ve mesleki özellikler ile karşılaştırılması Tablo 4.3'te özetlenmiştir.

Tablo 4.3. Katılımcıların bilgi puan ortalamalarının sosyo-demografik ve mesleki özelliklere göre karşılaştırılması.

Sosyo-demografik Özellikler	Ortalama	Standart Sapma	p Değeri
Yaş	25 yaş ve altı	61.86	6.35
	26-34	62.49	6.35
	35 yaş ve üstü	63.67	5.82
Cinsiyet	Erkek	62.17	6.45
	Kadın	63.01	6.10

Tablo 4.3. Katılımcıların bilgi puan ortalamalarının sosyo-demografik ve mesleki özelliklere göre karşılaştırılması (devam).

Sosyo-demografik Özellikler		Ortalama	Standart Sapma	p Değeri
Medeni durum	Evli	62.05	6.53	0.044 ^a
	Bekar	63.21	5.96	
Meslek	Doktor	62.41	6.13	0.310 ^a
	Hemşire	62.99	6.36	
Öğrenim düzeyi	Lisans altı eğitim	62.35	6.19	0.456 ^b
	Lisans	63.36	6.48	
	Lisansüstü eğitim	62.58	6.18	
Mesleki deneyim	2 yıl ve altı	61.39	6.31	0.16 ^b
	3-9 yıl	62.82	6.39	
	10 yıl ve üzeri	63.62	5.76	
Kurumda toplam çalışma süresi	1 yıl altı	61.83	6.45	0.148 ^b
	1-3 yıl	63.24	6.08	
	3 yıl üstü	62.57	6.28	
Görev yaptıkları birim	Acil	63.27	5.52	0.138 ^b
	Ameliyathane	60.50	6.81	
	Laboratuvar	63.31	6.06	
	Klinikler	62.41	5.30	
	Yoğun bakım	63.32	7.35	
	Poliklinik ve Diğer Birimler	62.97	6.15	
Günlük çalışma saati	8 saat ve altı	62.90	5.87	0.329 ^b
	9-10 saat	62.05	6.50	
	10 saat üstü	63.06	6.55	
Tıbbi atık eğitimi aldınız mı?	Evet	63.25	6.40	0.027 ^a
	Hayır	61.99	5.98	
Kurumunuzda atık yönetimi ile ilgili bilgilendirme yapılıyor mu?	Evet	62.60	6.25	0.844 ^a
	Hayır	62.73	6.25	
Atıklarından kaynaklı iş kazası geçirdiniz mi? (İğne batması, cilt kesisi, kan ve vücut sıvısı sıçraması vb.)	Evet	63.00	6.23	0.506 ^a
	Hayır	62.57	6.25	

SS: Standart sapma, p =İstatistiksel anlamlılık seviyesi değeri,

a=Independent Samples Test, b=Oneway Anova (post hocBonferroni)

Katılımcıların tutum alt boyutuna ait puanları, sosyo-demografik ve mesleki özelliklerine göre karşılaştırıldı. Tutum puanları ile cinsiyet, medeni durum, meslek ve iş kazası geçirme durumu arasında istatistiksel olarak farklılık gösterdi ($p<0.05$). Atık yönetimi konusunda en iyi tutuma sahip katılımcıların; erkekler, bekar olanlar, doktorlar ve iş kazası geçiren bireyler olduğu belirlendi. Ancak, yaş, öğrenim düzeyi, mesleki deneyim, kurumda toplam çalışma süresi, görev yapılan birim ve günlük çalışma saati, tıbbi atık eğitimi alma ve kurumdaki atık yönetimi değerlendirmelerine ilişkin çalışanlara bilgilendirme yapılma durumu ile tutum puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamadı ($p>0.05$). (Tablo 4.4).

Tablo 4.4. Katılımcıların tutum puan ortalamalarının sosyo-demografik ve mesleki özelliklere göre karşılaştırılması.

Sosyo-demografik Özellikler	Ortalama	Standart Sapma	p* Değeri
Yaş	25 yaş ve altı	49.90	5.56
	26-34	51.54	6.48
	35 yaş ve üstü	52.14	6.39
Cinsiyet	Erkek	52.15	6.89
	Kadın	51.00	5.97
Medeni durum	Evli	50.79	6.06
	Bekar	51.97	6.54
Meslek	Doktor	52.08	6.13
	Hemşire	50.76	6.53
Öğrenim düzeyi	Lisans altı eğitim	50.46	6.37
	Lisans	50.55	6.94
	Lisansüstü eğitim	52.19	6.03
Mesleki deneyim	2 yıl ve altı	50.44	5.79
	3-9 yıl	51.60	6.72
	10 yıl ve üzeri	52.07	6.10
Kurumda toplam çalışma süresi	1 yıl altı	51.54	7.07
	1-3 yıl	51.36	5.85
	3 yıl üstü	51.48	6.49
Görev yaptıkları birim	Acil	51.39	5.57
	Ameliyathane	51.92	6.22
	Laboratuvar	50.47	7.38
	Klinikler	50.85	5.80
	Yoğun bakım	50.61	7.87
	Poliklinik ve Diğer Birimler	52.12	5.91

Tablo 4.4. Katılımcıların tutum puan ortalamalarının sosyo-demografik ve mesleki özelliklere göre karşılaştırılması (devam).

Sosyo-demografik Özellikler		Ortalama	Standart Sapma	p* değeri
Günlük çalışma saati	8 saat ve altı	51.18	6.24	0.345 ^d
	9-10 saat	52.01	6.12	
	10 saat üstü	51.23	6.80	
Tıbbi atık eğitimi aldınız mı?	Evet	51.40	6.61	0.097 ^c
	Hayır	51.50	6.03	
Kurumunuzda atık yönetimi ile ilgili bilgilendirme yapılıyor mu?	Evet	50.97	6.62	0.363 ^c
	Hayır	51.65	6.23	
Atıklarından kaynaklı iş kazası geçirdiniz mi? (<i>İğne batması, cilt kesisi, kan ve vücut sıvısı sıçraması vb.</i>)	Evet	52.67	6.70	0.002 ^c
	Hayır	50.99	6.17	

SS: Standart sapma, p =İstatistiksel anlamlılık seviyesi değeri, c=Mann Whitney U Test, d=Kruskal-Wallis Test

Katılımcıların davranış alt boyutuna ait puanları, sosyo-demografik ve mesleki özelliklerine göre karşılaştırıldı. Davranış puanları ile cinsiyet, meslek, öğrenim düzeyi, mesleki deneyim, görev yapılan birim, günlük çalışma saati, tıbbi atık eğitimi alma ve kurumdaki atık yönetimi değerlendirmelerine ilişkin çalışanlara bilgilendirme yapılma durumu arasında istatistiksel olarak farklılık gösterdi ($p < 0.05$). Atık yönetimi konusunda en iyi davranışa sahip katılımcıların; kadınlar, hemşireler, lisans öğrenime sahip olanlar, 10 yıl üstü mesleki deneyimi olanlar, kliniklerde çalışanlar, günlük 10 saatten fazla çalışanlar, tıbbi atık eğitimi alanlar ve tıbbi atıklar ile ilgili bilgilendirme yapıldığını ifade eden çalışanlar olduğu görüldü. Yaş, medeni durum, kurumda toplam çalışma süresi ve iş kazası geçirme durumu ile davranış puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamadı ($p > 0.05$) (Tablo 4.5).

Tablo 4.5. Katılımcıların davranış puan ortalamalarının sosyo-demografik ve mesleki özelliklere göre karşılaştırılması.

Sosyo-demografik Özellikler		Ortalama	Standart Sapma	p* Değeri
Yaş	25 yaş ve altı	44.68	5.68	0.261 ^b
	26-34	44.43	5.31	
	35 yaş ve üstü	45.39	5.45	
Cinsiyet	Erkek	43.54	4.91	<0.01 ^a
	Kadın	45.43	5.57	
Medeni durum	Evli	44.18	5.31	0.052 ^a
	Bekar	45.14	5.45	
Meslek	Doktor	43.22	4.79	<0.01 ^a
	Hemşire	46.31	5.58	
Öğrenim düzeyi	Lisans altı eğitim	45.99	5.55	<0.01 ^b
	Lisans	46.38	5.73	
	Lisansüstü eğitim	43.54	4.93	
Mesleki deneyim	2 yıl ve altı	42.97	5.24	<0.01 ^b
	3-9 yıl	44.81	5.28	
	10 yıl ve üzeri	46.06	5.37	
Kurumda toplam çalışma süresi	1 yıl altı	44.40	5.64	0.135 ^b
	1-3 yıl	44.34	5.26	
	3 yıl üstü	45.41	5.39	
Görev yaptıkları birim	Acil	43.73	4.00	<0.01 ^b
	Ameliyathane	44.02	4.33	
	Laboratuvar	43.56	6.14	
	Klinikler	46.47	5.25	
	Yoğun bakım	45.92	6.05	
	Poliklinik ve Diğer Birimler	43.86	5.30	
Günlük çalışma saati	8 saat ve altı	44.51	5.16	0.006 ^b
	9-10 saat	43.92	5.05	
	10 saat üstü	45.97	6.01	
Tıbbi atık eğitimi aldınız mı?	Evet	45.76	5.48	<0.01 ^a
	Hayır	43.39	5.01	
Kurumunuzda atık yönetimi ile ilgili bilgilendirme yapılıyor mu?	Evet	45.90	5.24	0.001 ^a
	Hayır	44.18	5.40	
Atıklarından kaynaklı iş kazası geçirdiniz mi? (İğne batması, cilt kesisi, kan ve vücut sıvısı sıçraması vb.)	Evet	45.09	5.18	0.342 ^a
	Hayır	44.56	5.48	

SS: Standart sapma, p =İstatistiksel anlamlılık seviyesi değeri, a=Independent Samples Test, b=OnewayAnova (post hocBonferroni)

Katılımcıların iş güvenliği alt boyutuna ait puanları, sosyo-demografik ve mesleki özelliklerine göre karşılaştırıldı. İş güvenliği puanları ile yaş, meslek, mesleki deneyim, tıbbi atık eğitimi alma durumu ve tıbbi atıklar ile ilgili bilgilendirme sıklığı arasında istatistiksel olarak farklılık gösterdi ($p<0.05$). Atık yönetimi konusunda en iyi iş güvenliği düzeyine sahip katılımcıların; 35 yaş ve üstü olanlar, hemşireler, 10 yıl ve daha fazla çalışanlar, tıbbi atık eğitimi alanlar ve kurumdaki atık yönetimi değerlendirmelerine ilişkin bilgilendirme yapıldığını ifade eden çalışanlar olduğu belirlendi. Bağımsız değişkenlerden cinsiyet, medeni durum, öğrenim düzeyi, kurumda toplam çalışma süresi, görev yapılan birim, günlük çalışma saati ve iş kazası geçirme durumu ile iş güvenliği puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamadı ($p>0.05$). (Tablo 4.6).

Tablo 4.6. Katılımcıların atık yönetimi iş güvenliği uygulamalarına uyum puan ortalamalarının sosyo-demografik ve mesleki özelliklere göre karşılaştırılması.

Sosyo-demografik Özellikler	Ortalama	SS	p* Değeri	
Yaş	25 yaş ve altı	20.88	2.54	0.031 ^d
	26-34	20.75	2.49	
	35 yaş ve üstü	21.49	2.63	
Cinsiyet	Erkek	20.84	2.37	0.458 ^c
	Kadın	21.02	2.65	
Medeni durum	Evli	20.81	2.61	0.357 ^c
	Bekar	21.07	2.49	
Meslek	Doktor	20.60	2.51	0.002 ^c
	Hemşire	21.33	2.54	
Öğrenim düzeyi	Lisans altı eğitim	21.30	2.44	0.05 ^d
	Lisans	21.25	2.65	
	Lisansüstü eğitim	20.69	2.54	
Mesleki deneyim	2 yıl ve altı	20.67	2.55	0.013 ^d
	3-9 yıl	20.75	2.41	
	10 yıl ve üzeri	21.54	2.69	
Kurumda toplam çalışma süresi	1 yıl altı	20.91	2.49	0.074 ^d
	1-3 yıl	20.68	2.36	
	3 yıl üstü	21.34	2.79	

Tablo 4.6. Katılımcıların atık yönetimi iş güvenliği uygulamalarına uyum puan ortalamalarının sosyo-demografik ve mesleki özelliklere göre karşılaştırılması (devam).

Sosyo-demografik Özellikler	Ortalama	SS	p* Değeri	
Görev yaptıkları birim	Acil	20.91	1.86	0.326 ^d
	Ameliyathane	20.50	2.28	
	Laboratuvar	20.72	2.87	
	Klinikler	21.37	2.48	
	Yoğun bakım	21.26	2.98	
	Poliklinik ve Diğer	20.78	2.50	
	Birimler			
Günlük çalışma saati	8 saat ve altı	20.82	2.39	0.074 ^d
	9-10 saat	20.66	2.29	
	10 saat üstü	21.52	2.99	
Tıbbi atık eğitimi aldınız mı?	Evet	21.39	2.60	<0.01 ^c
	Hayır	20.40	2.38	
Kurumunuzda atık yönetimi ile ilgili bilgilendirme yapıyor mu?	Evet	21.46	2.48	0.002 ^c
	Hayır	20.73	2.55	
Atıklarından kaynaklı iş kazası geçirdiniz mi? (<i>İğne batması, cilt kesisi, kan ve vücut sıvısı sıçraması vb.</i>)	Evet	21.10	2.79	0.775 ^c
	Hayır	20.90	2.45	

SS: Standart sapma, p =İstatistiksel anlamlılık seviyesi değeri,

c=Mann Whitney U Test, d=Kruskal-Wallis Test

Sağlık çalışanlarının eğitim ihtiyacı alt boyutuna ait puanları, sosyo-demografik ve mesleki özelliklerine göre karşılaştırıldı. Eğitim ihtiyacı puanları ile yaş, cinsiyet, meslek, mesleki deneyim, kurumda toplam çalışma süresi, görev yapılan birim, kurumdaki atık yönetimi değerlendirmelerine ilişkin çalışanlara bilgilendirme yapılma durumu ve iş kazası geçirme durumu ile arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamadı ($p>0.05$). Öğrenim düzeyi, günlük çalışma saati ve tıbbi atık eğitimi alma durumu ile eğitim ihtiyacı puanları arasında istatistiksel olarak farklılık belirlendi ($p<0.05$). Atık yönetimi konusunda en çok eğitime ihtiyacı olan katılımcıların; Lisansüstü öğrenime sahip olanlar, 8 saat veya daha az çalışanlar ve daha önce tıbbi atıklar ile ilgili eğitim almayanlar olduğu görüldü (Tablo 4.7).

Tablo 4.7. Katılımcıların eğitim ihtiyacı puan ortalamalarının sosyo-demografik ve mesleki özelliklere göre karşılaştırılması.

Sosyo-demografik Özellikler		Ortalama	Standart Sapma	p* değeri
Yaş	25 yaş ve altı	16.03	2.85	0.331 ^d
	26-34	16.60	3.33	
	35 yaş ve üstü	16.76	3.12	
Cinsiyet	Erkek	16.65	3.45	0.369 ^c
	Kadın	16.49	3.06	
Medeni durum	Evli	16.31	3.39	0.438 ^c
	Bekar	16.75	3.05	
Meslek	Doktor	16.74	3.45	0.104 ^c
	Hemşire	16.35	2.92	
Öğrenim düzeyi	Lisans altı eğitim	16.03	2.65	0.029 ^d
	Lisans	16.50	3.25	
	Lisansüstü eğitim	16.79	3.39	
Mesleki deneyim	2 yıl ve altı	16.06	3.72	0.154 ^d
	3-9 yıl	16.49	3.05	
	10 yıl ve üzeri	17.10	2.91	
Kurumda toplam çalışma süresi	1 yıl altı	15.92	3.80	0.095 ^d
	1-3 yıl	16.59	3.14	
	3 yıl üstü	16.95	2.76	
Görev yaptıkları birim	Acil	16.30	2.63	0.207 ^d
	Ameliyathane	17.17	2.68	
	Laboratuvar	16.56	2.61	
	Klinikler	16.58	2.99	
	Yoğun bakım	15.71	3.82	
	Poliklinik ve Diğer Birimler	16.74	3.33	
Günlük çalışma saati	8 saat ve altı	16.87	3.23	0.004 ^d
	9-10 saat	16.80	3.09	
	10 saat üstü	15.70	3.19	
Tıbbi atık eğitimi aldınız mı?	Evet	16.10	3.19	0.001 ^c
	Hayır	17.12	3.15	
Kurumunuzda atık yönetimi ile ilgili bilgilendirme yapılıyor mu?	Evet	16.26	2.94	0.188 ^c
	Hayır	16.68	3.32	
Atıklarından kaynaklı iş kazası geçirdiniz mi? (İğne batması, cilt kesisi, kan ve vücut sıvısı sıçraması vb.)	Evet	17.06	3.25	0.101 ^c
	Hayır	16.36	3.18	

SS: Standart sapma, p =İstatistiksel anlamlılık seviyesi değeri, c=Mann Whitney U Test, d=Kruskal-Wallis Test

4.1.3. Atık Yönetimi Testinin Alt Boyutlarına Ait Puanların İkili Korelasyon Analizi

Atık yönetimi anketinin alt boyutlarının ikili korelasyon analizinde; atık yönetimi alt boyutları arasında zayıf ilişki görülmüştür. Toplam bilgi puanı ile toplam tutum puanı arasında pozitif yönde orta düzeyde güçlü bir ilişki, toplam davranış puanı ve toplam iş güvenliği puanı arasında ise pozitif yönde zayıf bir ilişki saptandı. Toplam tutum davranış puanı ile toplam davranış puanı, toplam iş güvenliği puanı ve toplam eğitim ihtiyacı puanı ile arasında pozitif yönde zayıf bir ilişki tespit edildi. Toplam davranış puanı ile toplam iş güvenliği puanı arasında pozitif yönde zayıf bir ilişki saptandı. Belirlenen bu ilişki düzeyleri istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p=0.01$) (Tablo 4.8).

Tablo 4.8. Atık yönetimi anketinin alt boyutları arasındaki ikili korelasyon analizi.

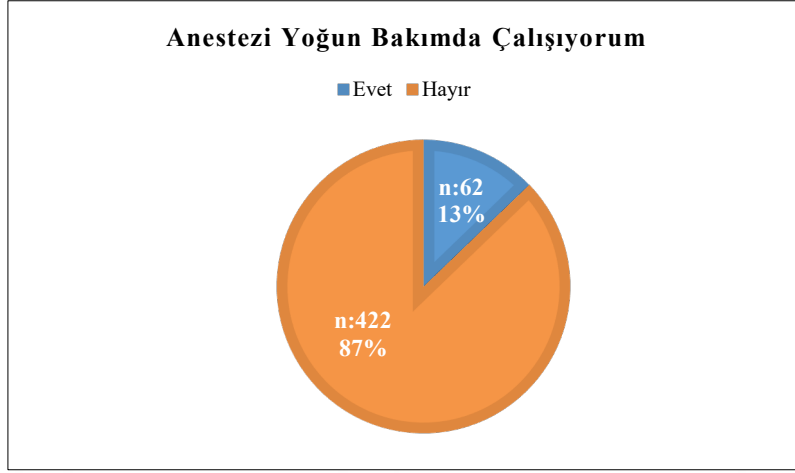
	Toplam Bilgi Puanı	Toplam Tutum Puanı	Toplam Davranış Puanı	Toplam İş Güvenliği Puanı	Toplam Eğitim İhtiyacı Puanı
Toplam Bilgi Puanı	1	0.455**	0.462**	0.230**	0.045
Toplam Tutum Puanı		1	0.351**	0.281**	0.239**
Toplam Davranış Puanı			1	0.401**	0.060
Toplam İş Güvenliği Puanı				1	0.072
Toplam Eğitim İhtiyacı Puanı					1

Spearman Korelasyon Testi, Korelasyon önem düzeyi * $p<0.05$. ** $p<0.01$.

4.1.4. Atık Yönetimi Anketinin Alt Boyutlarına Ait Puanların Anestezi Yoğun Bakım Ünitesinde Çalışma Durumuna Göre Karşılaştırılması

Kesitsel çalışmamızın katılımcılarının %13'ü anestezi yoğun bakım ünitesinde çalışmaktadır ($n=62$) (Şekil 4.2). Yoğun bakım çalışanlarının atık yönetimi anketinin alt boyutlarına ait puan ortalamaları; bilgi puanı için 62.4, tutum puanı için 52.7, davranış puanı için 45.0, iş güvenliği puanı için 21.1 ve eğitim ihtiyacı puanı için 16.8'dir. Anket alt boyutlarına ait puan ortalamaları anestezi

yoğun bakım ünitesinde çalışma durumuna göre anlamlı bir farklılık göstermemiştir (Tablo 4.9).



Şekil 4.2. Kesitsel çalışmamızın katılımcılarının anestezi yoğun bakım ünitesinde çalışma durumuna göre dağılımı.

Tablo 4.9. Atık yönetimi anketinin alt boyutlarına ait puanların anestezi yoğun bakım ünitesinde çalışma durumuna göre karşılaştırılması.

	Anestezi Yoğun Bakımda Çalışıyorum				P
	Evet		Hayır		
	Ort.	St. Sapma	Ort.	St. Sapma	
Toplam Bilgi Puanı	62,4	7,8	62,7	6,0	0,740 ^a
Toplam Tutum Puanı	52,7	6,6	51,3	6,3	0,089 ^b
Toplam Davranış Puanı	45,0	5,7	44,7	5,4	0,666 ^a
Toplam İş Güvenliği Puanı	21,1	3,2	20,9	2,4	0,891 ^b
Toplam Eğitim İhtiyacı Puanı	16,8	3,9	16,5	3,1	0,530 ^b

p = İstatistiksel anlamlılık seviyesi değeri, a=Independent Samples Test, b= Mann Whitney U Test

4.2. Araştırmanın Müdahale Aşamasının Bulguları

4.2.1. Sosyo-demografik ve Mesleki Özellikler

Balıkesir Üniversitesi Hastanesi'nin Anestezi ve Reanimasyon Yoğun Bakım Ünitesi'nde yapılan bu araştırmaya 69 kişi dahil edildi. Katılımcıların yaşları 21 ile 50 arasında değişmekte olup, ortalama yaş 29.19 ± 6.41 yıl olarak belirlenmiştir. Katılımcıların büyük bir kısmını kadınlar oluşturmaktadır; %59.4'ü kadın, %40.6'sı

ise erkektir. Öğrenim düzeyleri açısından benzer bir dağılım gösteren katılımcıların %46.4'ü lisans altı eğitime, %53.6'sı ise lisans ve üzeri eğitime sahiptir. Araştırmaya katılan sağlık çalışanları arasında eşit sayıda doktor ve hemşire bulunmaktadır; katılımcılardan 31'i doktor, 31'i hemşire ve 7'si hasta bakım personelidir.

Katılımcıların yoğun bakımda çalışma süresi ortalaması 33.17±28.46 aydır. 36 aydan az çalışma süresine sahip 33 kişi, ≥36 ay çalışma süresine sahip 36 kişi bulunmaktadır. Katılımcıların %49.3'ü 10 saatten fazla günlük çalışma süresine sahipken, %50.7'si 10 saat veya daha az çalışma süresine sahiptir. Çalışmaya katılan bireylerin tıbbi atık konulu eğitim alma durumu incelendiğinde; %59.4'ü eğitim aldığını, eğitim alanların ise 31'i hizmet içi eğitim, 10'u da örgün eğitim/özel kurs/sertifikalı eğitim aldığını belirtmiştir. Katılımcı yoğun bakım çalışanlarının %44.3'ü hastane atıklarından kaynaklanabilecek iş kazası (iğne batması, kesici yaralanma, kan ve vücut sıvısı sıçraması) yaşadığını ifade etmiştir. Araştırmaya katılanların sağlık çalışanlarına ait sosyo-demografik ve mesleki özellikler Tablo 4.10'da özetlenmiştir.

Tablo 4.10. Yoğun bakım çalışanlarının sosyo-demografik ve mesleki özelliklerinin dağılımı (n=69).

Sosyo-demografik ve Mesleki Özellikler		Sayı	%
Yaş	Ort ± SS		29.19±6.41
	≤27 yaş	34	49.3
	>27yaş	35	50.7
Cinsiyet	Erkek	28	40.6
	Kadın	41	59.4
Meslek	Doktor	31	44.9
	Hemşire	31	44.9
	Hasta Bakım Personeli	7	10.1
Öğrenim düzeyi	Lisans altı eğitim	32	46.4
	Lisans ve üstü eğitim	37	53.6
Birimde çalışma süresi	Ort ± SS		2.76±2.37
	≤2 yıl	33	47.8
	>2 yıl	36	52.2
Günlük çalışma saati	Ort ± SS		12.75±5.53
	≤10 saat	35	50.7
	>10 saat	34	49.3

Tablo 4.10. Yoğun bakım çalışanlarının sosyo-demografik ve mesleki özelliklerinin dağılımı (n=69) (devam).

Sosyo-demografik ve Mesleki Özellikler		Sayı	%	
Tıbbi atık eğitimi alma durumu	Hizmet içi eğitim	31	44.9	
	Örgün eğitim/özel kurs/sertifikalı eğitim	10	14.5	
	Eğitim almadı	28	40.6	
İş kazası geçirme durumu (çoklu yanıt)	Evet	İğne batması	18	26.1
		Kesici yaralanma	5	7.2
	Hayır	Kan ve vücut sıvısı sıçraması	12	17.4
			44	55.7

4.2.2. Müdahale Bilgi Ölçme Testi Tekrarlı Ölçümlerinin

Karşılaştırılması

Başarılı eğitim müdahalesi sonrası yoğun bakım çalışanlarının bilgi düzeyi anlamlı olarak arttı ve puan ortalaması 24.3'den 26.4 puana yükseldi ($p<0.001$). Müdahale bilgi ölçme testinin tekrarlı ölçümleri karşılaştırıldı ve test sonucuna (*son test puanı ile ön test puanının farkı*) ait puan ortalamaları Tablo 4.11'de verilmiştir.

Tablo 4.11. Müdahale bilgi ölçme testinin tekrarlı ölçümlerine ait puan ortalamalarının karşılaştırılması.

Müdahale Bilgi Ölçme Testi	Ortalama	Standart Sapma	p
Müdahale Öncesi Toplam Puan	24.3	± 2.9	$< ,001^a$
Müdahale Sonrası Toplam Puan	26.4	± 3.5	
Test Sonucu*	Ort \pm SS; 12.75 \pm 5.53		

* Test Sonucu= (Müdahale sonrası puan - Müdahale öncesi puan), Test tam puanı 32'dir,

p =İstatistiksel anlamlılık seviyesi değeri, a= Peired-Simples T Testi

Yoğun bakım çalışanlarına müdahale bilgi ölçme testi tekrarlı uygulanarak aldıkları puan ortalamaları değerlendirildi. Dört farklı alt boyut içeren müdahale bilgi ölçme testinin tam puanı 32'dir. Test alt boyut puan dağılımları; atık sınıfına göre ayrıştırma 10 puan, atık rengine göre ayrıştırma 10 puan, atık sembolüne göre ayrıştırma 4 puan ve atık yönetimine ait ifadeler 8 puan şeklindeydi. Müdahale sonrası *atık sınıfına göre ayrıştırma* ($p<0.001$) ve *atık rengine göre ayrıştırma* ($p<0.001$) alt boyut puanlarında anlamlı bir farklılık bulundu ve puan ortalamalarında artış görüldü. Katılımcıların müdahale bilgi ölçme testi alt

boyutlarına ait puan ortalamalarının müdahale öncesi ve sonrası karşılaştırılması Tablo 4.12’de sunulmaktadır.

Tablo 4.12. Yoğun bakım çalışanlarının müdahale bilgi ölçme testi alt boyutlarına ait puan ortalamalarının müdahale öncesi ve sonrası karşılaştırılması.

Müdahale bilgi ölçme testi alt boyutları	Ön Test		Son Test		P
	Doğru Cevap (%)	Puan Ort. (SS)	Doğru Cevap (%)	Puan Ort. (SS)	
Atık sınıfına uygun ayrıştırma	68.8	6.8 (±1.3)	78.6	7.8 (±1.8)	< 0.01 ^a
Atık renk koduna uygun ayrıştırma	66.1	6.6 (±1.5)	79.6	7.9 (±1.9)	< 0.01 ^b
Atık sembollerini tanımlama	96.4	3.8 (±0.5)	98.6	3.9 (±0.3)	0.257 ^b
Atık yönetimine ait genel ifadeler	88	7.0 (±1)	84.1	6.7 (±0.8)	0.082 ^b

p = İstatistiksel anlamlılık seviyesi değeri, a= Peired-Simples T Testi, b=Wilcoxon Testi

Çalışanların, atık sınıfına uygun ayrıştırma sorusunda; *yiyecek atıkları* ($p=0.006$), *aşı/ilaç flakonu* ($p<0.001$), *son kullanma tarihi geçmiş ilaçlar* ($p<0.001$) ve *serum ambalajı (mediflex)* ($p=0.006$) ifadelerinin bilgi puanında müdahale sonrası anlamlı artış oldu. Müdahale sonrası doku ve organ parçaları ifadesinin doğru cevap sıklığı %76.8’den %62.3’e ($p=0.078$), kullanılmış serum seti ifadesinin doğru cevap sıklığı ise %91.3’den %78.3’e ($p=0.049$) geriledi ve bu farklılık anlamlı bulundu. Eğitim müdahalesi sonrası doğru cevap frekansları; *stürlar* %79.7’den %89.9’a, *plastik şişe* %84.1’den %88.4’e yükseldi. *Kan ve kan ürünleri* ile *kültür ve stok atıklarının* doğru cevap frekansları ise %87’den %82.6’ya, %76.8’den %75.4’e geriledi (Tablo 4.13).

Tablo 4.13. Yoğun bakım çalışanlarının müdahale bilgi ölçme testinin atık sınıfına uygun ayrıştırma alt boyutuna ait yanıtlarının dağılımı.

Atık Sınıfına Göre Ayrıştırılan Atıklar		Ön Test		Son Test		P
		Sayı (n)	Yüzde %	Sayı (n)	Yüzde %	
Yiyecek atıkları	Yanlış	12	17.4	2	2.9	0.006
	Doğru	57	82.6	67	97.1	
Süturlar	Yanlış	14	20.3	7	10.1	0.118
	Doğru	55	79.7	62	89.9	

Tablo 4.13. Yoğun bakım çalışanlarının müdahale bilgi ölçme testinin atık sınıfına uygun ayrıştırma alt boyutuna ait yanıtlarının dağılımı (devam).

Atık Sınıfına Göre Ayrıştırılan Atıklar	Ön Test		Son Test		P	
	Sayı (n)	Yüzde %	Sayı (n)	Yüzde %		
Plastik şişe	Yanlış	11	15.9	8	11.6	0.629
	Doğru	58	84.1	61	88.4	
Kan ve kan ürünleri	Yanlış	9	13.0	12	17.4	0.607
	Doğru	60	87.0	57	82.6	
Kültür ve stoklar (mikrobiyolojik atıklar)	Yanlış	16	23.2	17	24.6	0.810
	Doğru	53	76.8	52	75.4	
Aşı / ilaç flakonu	Yanlış	62	89.9	34	49.3	< 0.01
	Doğru	7	10.1	35	50.7	
Kullanılmış serum seti	Yanlış	6	8.7	15	21.7	0.049
	Doğru	63	91.3	54	78.3	
Doku ve organ parçaları	Yanlış	16	23.2	26	37.7	0.078
	Doğru	53	76.8	43	62.3	
Son kullanma tarihi geçmiş ilaçlar	Yanlış	33	47.8	9	13.0	< 0.01
	Doğru	36	52.2	60	87.0	
Serum ambalajı (mediflex)	Yanlış	36	52.2	18	26.1	0.006
	Doğru	33	47.8	51	73.9	

McNemar Testi, p =İstatistiksel anlamlılık seviyesi değeri

Çalışanların, renk koduna uygun ayrıştırma sorusunda; *plastik şişe* ($p=,017$), *temizlik ve dezenfeksiyon solüsyonları* ($p<,001$), *doku ve organ parçaları* ($p=,003$), *ilaç flakonları/ farmasötik atıklar* ($p<,001$) ve *serum ambalajı (mediflex)* ($p<,001$) ifadelerine ait bilgi puanlarında müdahale sonrası öncesine göre anlamlı farklılık bulundu ve çalışanların bilgi düzeyi arttı. Müdahale sonrası *kan ve kan ürünleri ile tek kullanımlık kişisel koruyucu donanım* ifadeleri öncesine göre daha az sağlık çalışanı tarafından doğru cevaplanmıştır. Bu iki ifadeye ait doğru cevap sıklığı sırasıyla %100'den %94.2'ye ($p=0.045$) ve %89.9'dan %76.8'e ($p=0,019$) geriledi ve bu farklılık anlamlı bulundu. Yiyecek atıkları, kirli pamuk, swab (*kültür çubuğu*) atıklarının doğru cevap frekansları ise %92.8'den %97.1'e, %88.4'den %91.3'e yükseldi ve kullanılmış serum seti ifadelerine ait bilgi puanı %87'den %79.7'ye geriledi (Tablo 4.14).

Tablo 4.14. Yoğun bakım çalışanlarının müdahale bilgi ölçme testinin renk koduna uygun ayrıştırma alt boyutuna ait yanıtlarının dağılımı.

Renk Koduna Göre Ayrıştırılan Atıklar	Ön Test		Son Test		P	
	Sayı (n)	Yüzde%	Sayı (n)	Yüzde%		
Yiyecek atıkları	Yanlış	5	7.2	2	2.9	0.453
	Doğru	64	92.8	67	97.1	
Plastik şişe	Yanlış	20	29.0	8	11.6	0.017
	Doğru	49	71.0	61	88.4	
Kan ve kan ürünleri	Yanlış	0	0.0	4	5.8	0.125
	Doğru	69	100.0	65	94.2	
Temizlik, dezenfeksiyon solüsyonları	Yanlış	54	78.3	24	34.8	< 0.01
	Doğru	15	21.7	45	65.2	
Kirli pamuk, swab(<i>kültür çubuğu</i>)	Yanlış	8	11.6	6	8.7	0.754
	Doğru	61	88.4	63	91.3	
Tek kullanımlık kişisel koruyucu donanım	Yanlış	7	10.1	16	23.2	0.035
	Doğru	62	89.9	53	76.8	
Kullanılmış serum seti	Yanlış	9	13.0	14	20.3	0.332
	Doğru	60	87.0	55	79.7	
Doku ve organ parçalar	Yanlış	30	43.5	13	18.8	0.003
	Doğru	39	56.5	56	81.2	
İlaç flakonları/farmasötik atıklar	Yanlış	62	89.9	39	56.5	< 0.01
	Doğru	7	10.1	30	43.5	
Serum ambalajı (<i>mediflex</i>)	Yanlış	39	56.5	15	21.7	< 0.01
	Doğru	30	43.5	54	78.3	

McNemar Testi, p = İstatistiksel anlamlılık seviyesi değeri

Bilgi testi analizlerinde yoğun bakım çalışanlarının en başarılı oldukları soruların sınıfına uygun atık sembolü soruları olduğu görüldü. Katılımcılara dört farklı atık sembolünün sorulduğu sorunun bilgi puanlarında müdahale öncesi ve sonrası arasında anlamlı bir fark olmamıştır ($p > 0.05$) (Tablo 4.15).

Tablo 4.15. Yoğun bakım çalışanlarının müdahale bilgi ölçme testinin atık sembolünü tanımlama alt boyutuna ait yanıtlarının dağılımı.

Atık Sembolleri	Ön Test		Son Test		P	
	Sayı (n)	Yüzde%	Sayı (n)	Yüzde%		
Enfekte Atık	Yanlış	1	1.4	1	1.4	1.0
	Doğru	68	98.6	68	98.6	
Geri Dönüştürülebilir Atık	Yanlış	4	5.8	2	2.9	0.687
	Doğru	65	94.2	67	97.1	
Radyoaktif Atık	Yanlış	1	1.4	0	0.0	0.1
	Doğru	68	98.6	69	100	
Tehlikeli Atık	Yanlış	4	5.8	1	1.4	0.375
	Doğru	65	94.2	68	98.6	

McNemar Testi, p =İstatistiksel anlamlılık seviyesi değeri

Atık yönetimine ait ifadelerden "*Ünitede atık ayrışımı için en az 4 farklı atık kutusu bulunmalıdır*" ($p=0,006$) ifadesine ait bilgi puanında müdahale sonrası anlamlı fark bulundu. Çalışanların ifadelere ait bilgi düzeyi arttı. "*Kesici ve delici özelliği olan atıklar tıbbi atık sınıfında yer almaz*" ($p=0.037$) ve "*Ayrı olarak toplanan evsel ve enfekte atıklar aynı arabalarla taşınabilir*" ($p<0.001$) ifadelerine ait bilgi puanlarında ise müdahale sonrası anlamlı azalma görüldü. Eğitim müdahalesi sonrası doğru cevap frekansı; "*Ünitede atık ayrışımı için en az 4 farklı atık kutusu bulunmalıdır*" ifadesinde %84.1'den %98.6'ya yükseldi. "*Ayrı olarak toplanan evsel ve enfekte atıklar aynı arabalarla taşınabilir*" ifadesinde doğru oranı eğitim sonrasında %82.6'dan %40.6'ya, "*Kesici ve delici özelliği olan atıklar tıbbi atık sınıfında yer almaz*" ifadesinde ise %79.7'den %60.9'a geriledi. Atık yönetimine ait diğer ifadelerin katılımcı puanlarında müdahale öncesi ve sonrası arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı (Tablo 4.16).

Tablo 4.16. Yoğun bakım çalışanlarının müdahale bilgi ölçme testinin atık yönetimine ait genel ifadeler alt boyutuna ait yanıtlarının dağılımı.

Atık Yönetimine Ait İfadeler		Ön Test		Son Test		P
		Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	
		(n)	%	(n)	%	
Tıbbi atıkların oluşumunun ve miktarının kaynağında en aza indirilmesi esastır.	Yanlış	3	4.3	2	2.9	1
	Doğru	66	95.7	67	97.1	
Ayrı olarak toplanan evsel ve enfekte atıklar aynı arabalarla taşınabilir.	Yanlış	12	17.4	41	59.4	< 0.01
	Doğru	57	82.6	28	40.6	
Kesici ve delici özelliği olan atıklar tıbbi atık sınıfında yer almaz.	Yanlış	14	20.3	27	39.1	0.037
	Doğru	55	79.7	42	60.9	
Kesici-delici alet kutuları ³ / ₄ oranında doldurulmalı, tam olarak dolmaları beklenmemeli, kesinlikle sıkıştırılmamalıdır.	Yanlış	0	0.0	0	0.0	-
	Doğru	69	100	69	100	
Evsel nitelikli genel atıklar siyah renkli çöp poşetinde biriktirilir.	Yanlış	0	0.0	1	1.4	1
	Doğru	69	100.0	68	98.6	
Ünitede atık ayrışımı için en az 4 farklı atık kutusu bulunmalıdır.	Yanlış	11	15.9	1	1.4	0.006
	Doğru	58	84.1	68	98.6	
Ünitenin atık kutularının kapakları kapalı olmalıdır.	Yanlış	6	8.7	2	2.9	0.289
	Doğru	63	91.3	67	97.1	
Ünitede her hasta için ayrı enfekte atık kutusu olmalıdır.	Yanlış	20	29.0	14	20.3	0.263
	Doğru	49	71.0	55	79.7	

McNemar Testi, p = İstatistiksel anlamlılık seviyesi değeri

Atık yönetimi bilgi testi sonuç puanının sosyo-demografik ve mesleki özelliklerine göre karşılaştırılması Tablo 4.17’de sunulmaktadır. Atık yönetimi bilgi testi sonuç puanı ile yaş, cinsiyet, öğrenim düzeyi, meslek grubu, birimde çalışma süresi, atık eğitimi alma durumu ve iş kazası yaşama durumu arasında istatistik açıdan anlamlı fark bulunamadı ($p > 0.05$). Günlük 10 saatten fazla çalışanların bilgi testi sonuç puanları, günlük 10 saat veya daha az çalışanlara göre anlamlı olarak yüksek bulundu ($p = 0.004$).

Tablo 4.17. Yoğun bakım çalışanlarının test sonuç puanlarının sosyo-demografik ve mesleki özelliklerine göre karşılaştırılması.

Özellik	Test Sonucu		
	Sayı (n)	Ort ± SS	p
Yaş			
≤27 yaş	34	2.41±2.4	0.405 ^c
>27yaş	35	3.31±3.3	
Cinsiyet			
Erkek	28.0	2.93±2.8	0.674 ^c
Kadın	41	2.83±3.2	
Öğrenim Düzeyi			
Lisans altı eğitim	32	3.31±3.0	0.172 ^c
Lisans ve üstü eğitim	37	2.49±3.1	
Meslek Grubu			
Doktor	31	2.16±2.9	0.127 ^d
Hemşire	31	3.42±3.2	
Hasta Bakım Personeli	7	3.57±2.8	
Birimde çalışma süresi			
0-2 yıl	33	3.18±3.1	0.441 ^c
>2 yıl	36	2.58±3.0	
Günlük çalışma saati			
≤10 saat	35	1.94±2.7	0.004 ^c
>10 saat	34	3.82±3.1	
Tıbbi atık eğitimi aldınız mı?			
Hizmet içi eğitim	31	2.65±2.5	0.999 ^d
Örgün eğitim/özel kurs/sertifikalı eğitim	10	2.90±3.1	
Eğitim almadı.	28	3.11±3.6	
İş kazası yaşadınız mı?			
Evet	25	2.76±3.2	0.773 ^c
Hayır	44	2.93±3.0	

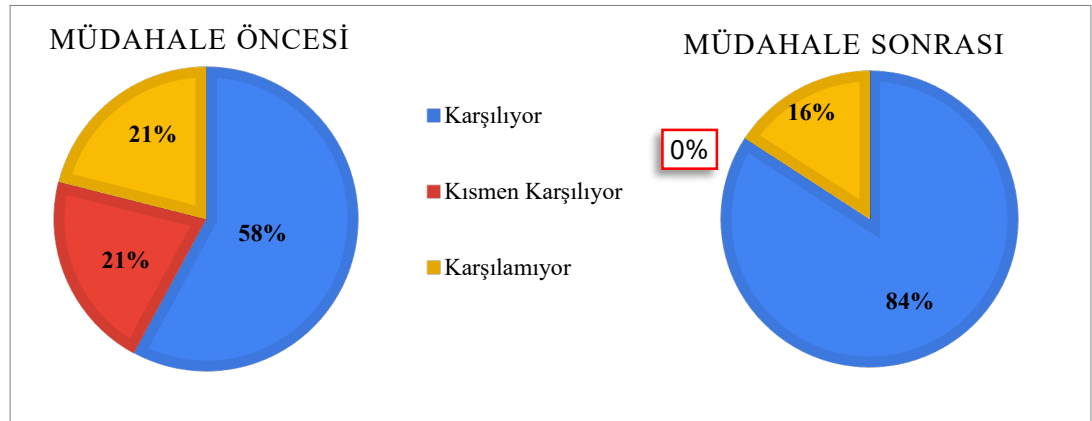
SS: Standart sapma, Ort: Ortalama, p =İstatistiksel anlamlılık seviyesi değeri, c=Mann Whitney U Test, d=Kruskal-Wallis Test

4.2.3. Müdahale Uygulama Alanının (Saha) Değerlendirmesi

Çalışma alanı, atık yönetiminde doğru uygulamaları içeren 19 kriter açısından değerlendirildiğinde; müdahale öncesi ve sonrası uygun kriter oranı %68.4'ten %84.2'ye yükselmiştir. Müdahale öncesi kısmen uygun olan 4 kriter (*ünitede mavi renkte geri dönüşüm atık kutusu bulunmalı; atıkların ayrışımını zorlaştıran, atık kutularının uygunsuz konumlanması olmamalı; atık kutuları tam dolu olmamalı; atık kutularının üzerinde uygun atık listesi bilgilendirmesi olmalı*) ile uygun olmayan 1 kriter (*ünitede sarı renkte tehlikeli atık kutusu bulunmalı*) gerekli düzenlemeler yapılarak iyileştirildi ve çalışma alanı atık yönetimine daha uygun hale getirildi (Şekil 4.3). Müdahale öncesi ve sonrası yoğun bakım için saha değerlendirme kriterlerinin dağılımı Tablo 4.18'de özetlenmiştir.

Tablo 4.18. Sağlık hizmeti kaynaklı atık yönetimi saha değerlendirme kriterlerinin dağılımı.

	Karşılamiyor	Kısmen Karşılıyor	Karşılıyor	Toplam
Müdahale Öncesi	4	4	11	19
Müdahale Sonrası	3	-	16	19



Şekil 4.3. Müdahale öncesi ve sonrası atık yönetimi saha değerlendirme kriterlerinin dağılımı.

4.2.4. Yoğun Bakım İş Yükü ve Yatak Doluluk Oranı Dağılımları

Sağlık kuruluşlarına ait atık üretiminde önemli role sahip çalışan iş yükü ve yatak doluluk oranları Tablo 4.19'de de verilmiştir. Yatak doluluk oranı, hemşire başına düşen hasta sayısı ve yardımcı sağlık personeli başına düşen hasta sayısı ortalamaları müdahale sonrası öncesine göre artmış; doktor başına düşen hasta sayısı ortalaması ise 7.24'den 5.83'e azalmıştır. Yatak doluluk oranının ($p>0.05$) müdahale öncesi ve sonrası arasındaki fark anlamlı değil iken; hemşire ($p=0.012$), yardımcı sağlık personeli ($p=0.008$) ve doktor ($p=0.012$) başına düşen hasta sayısındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

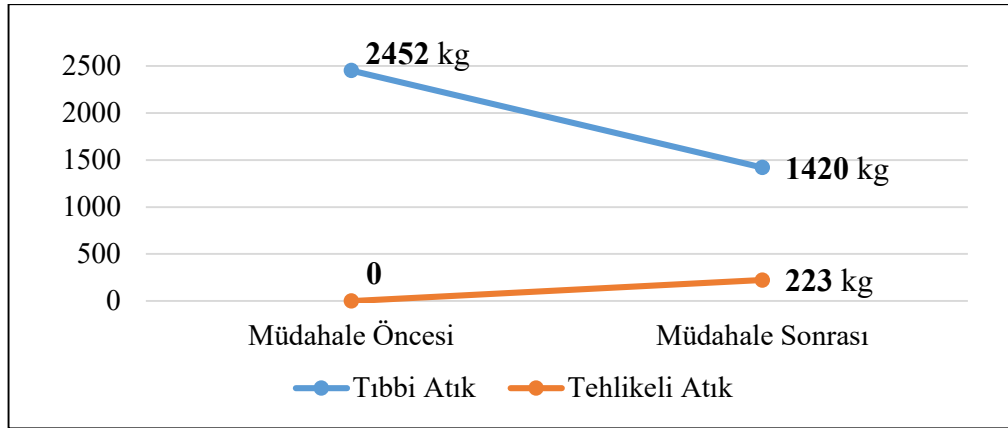
Tablo 4.19. Yoğun bakıma ait çalışanların iş yükü ve yatak doluluk oranlarının karşılaştırılması.

Özellik	Müdahale Öncesi	Müdahale Sonrası	P
	Ort ± SS	Ort ± SS	
Yatak Doluluk Oranı	0.96±0.06	0.97±0.05	0.119 ^b
Hemşire Başına Düşen Hasta Sayısı	1.57±0.14	1.75±0.23	0.012 ^a
Yardımcı Sağlık Personeli Başına Düşen Hasta Sayısı	7.51±1.47	7.37±1.21	0.008 ^a
Doktor Başına Düşen Hasta Sayısı	7.24±4.34	5.83±2.23	0.012 ^b

p =İstatistiksel anlamlılık seviyesi değeri, a= Peired-Simples T Testi, b=Wilcoxon Testi

4.2.5. Sağlık Hizmeti Sonucu Oluşan Atıklara Ait Tekrarlı Ölçümlerin Karşılaştırılması

Müdahale uygulaması sonrası üretilen atık miktarında önemli bir düşüş gözlemlendi. Müdahale öncesinde enfekte atık miktarı 2452 kg'dan, sonrası ölçümlerde 1420 kg'a geriledi. Tehlikeli atık ayrışımı yapılmayan üniteye müdahale sonrası 223 kg tehlikeli atık ayrıştırıldı (Şekil 4.4).



Şekil 4.4. Müdahale öncesi ve sonrası bir aylık atık miktarlarının karşılaştırılması.

Enfekte atık ve tehlikeli atık miktarlarında müdahale sonrası öncesine göre anlamlı bir farklılık bulundu ($p < 0.001$). Müdahale öncesi enfekte atık miktarının günlük ortalaması $39.5 (\pm 17.7)$, tehlikeli atık miktarının ortalaması ise ayrıştırma yapılmadığı için 0'dır. Müdahale sonrası enfekte atık miktarının ortalaması $22.8'e (\pm 5.2)$ geriledi, tehlikeli atık miktarının günlük ortalaması ise $13.2 (\pm 7.4)$ oldu. Tekrarlı ölçümlere ait atık miktarlarının karşılaştırılması Tablo 4.20'da verilmiştir.

Tablo 4.20. Sağlık hizmeti sonucu oluşan atık miktarlarının karşılaştırılması.

Bir aylık atık miktarları	Müdahale Öncesi		Müdahale Sonrası		p
	Ort.	St. Sapma	Ort.	St. Sapma	
Enfekte Atık Miktarı	39.5	17.7	22.9	5.2	$< ,001^a$
Tehlikeli Atık Miktarı	0	0	13.2	7.4	$< ,001^b$

p = İstatistiksel anlamlılık seviyesi değeri, a= Peired-Simples T Testi, b=Wilcoxon Testi

Sağlık hizmetleri sonucu kaynağında uygunsuz ayrıştırılan toplam atık sayısında müdahale sonrası istatistiksel açıdan anlamlı bir azalma olmuştur ($p < ,001$). Katılımcıların müdahale sonrasında müdahale öncesine göre atık ayrışım noktasında daha uygun davranış gösterdiği tespit edilmiştir. Atık sınıfına göre uygunsuz ayrıştırılan geri dönüşüm atık sayısında müdahale sonrası öncesine göre oluşan farklılık anlamlı bulunmamıştır ($p > 0.05$). Diğer uygunsuz ayrıştırılan atık sayısında azalma olmuş ve bu farklılık anlamlıdır ($p < 0.05$) (Tablo 4.21).

Tablo 4.21. Atık sınıfına göre uygunsuz ayrıştırılan bir aylık atık ölçümlerinin karşılaştırılması.

	Müdahale Öncesi			Müdahale Sonrası			P
	Evet	Hayır	Atık Sayısı	Evet	Hayır	Atık Sayısı	
Kesici- Delici atık uygun mu?	42	20	30	57	5	9	0.015
Enfekte atık uygun mu?	22	40	138	59	3	3	< 0.01
Evsel atık uygun mu?	24	38	95	52	10	17	< 0.01
Geri dönüşüm atık uygun mu?	51	11	13	53	9	11	0.817
Cam atık uygun mu?	54	8	16	0	0	0	0.011
Tehlikeli atık uygun mu?	0	0	0	40	22	32	< 0.01
Atık kutusu dışında atık var mı?	20	42	48	3	59	3	< 0.01
Uygunsuz ayrıştırılan toplam atık sayısı			340		75		< 0.01

Wilcoxon Testi, p =İstatistiksel anlamlılık seviyesi değeri

Atık miktarını doğrudan etkileyen ilgili değişkenlerden müdahale öncesine ait hemşire başına düşen hasta sayısı, yardımcı sağlık personeli başına düşen hasta sayısı, doktor başına düşen hasta sayısı ve enfekte atık miktarı gece ve gündüz çalışma saatine göre anlamlı farklılık göstermiştir ($p<0.05$). Müdahale sonrasına ait değişkenlerden ise hemşire başına düşen hasta sayısı, yardımcı sağlık personeli başına düşen hasta sayısı ve doktor başına düşen hasta sayısı çalışma saatine göre farklılık göstermiştir ($p<0.05$). Atık yönetimi ile ilgili değişkenlerin çalışma saatine (gece-gündüz) göre karşılaştırılması Tablo 4.22’de verilmiştir.

Tablo 4.22. Atık miktarını doğrudan etkileyen ilgili değişkenlerin ve oluşan atık miktarlarının çalışma saatine (gece-gündüz) göre karşılaştırılması.

Atık Yönetimine Ait Değişkenler	Gündüz	Gece	P	
	Ort. (SS)	Ort. (SS)		
Müdahale Öncesi	Yatak Doluluk Oranı	0.96(±0.05)	0.95(±0.6)	0.252 ^e
	Hemşire Başına Düşen Hasta Sayısı	1.49(±0.14)	1.64(±0.09)	0.000 ^e
	Yard. Sağlık Pers. Başına Düşen Hasta Sayısı	6.81(±1.78)	8.21 (±0.46)	0.000 ^e
	Doktor Başına Düşen Hasta Sayısı	4.06(±1.12)	10.41(±4.02)	0.000 ^e
	Enfekte Atık Miktarı	45.63(±20.58)	33.47(±11.89)	0.006 ^e
	Tehlikeli Atık Miktarı	-	-	
	Uygunsuz Atık Sayısı	6.61(±5.54)	4.35(±6.17)	0.135 ^e
Müdahale Sonrası	Yatak Doluluk Oranı	0.97(±0.05)	0.96(±0.06)	0.389 ^e
	Hemşire Başına Düşen Hasta Sayısı	1.60(±0.23)	1.90(±,09)	0.000 ^e
	Yard. Sağlık Pers. Başına Düşen Hasta Sayısı	6.82(±1.46)	7.92(±0.48)	0.000 ^e
	Doktor Başına Düşen Hasta Sayısı	3.74(±0.93)	7.92(±0.48)	0.000 ^e
	Enfekte Atık Miktarı	23.95(±5.48)	21.87(±4.96)	0.122 ^e
	Tehlikeli Atık Miktarı	3.83(±3.59)	3.39(±3.08)	0.342 ^e
	Uygunsuz Atık Sayısı	1.03(±1.38)	1.39(±1.69)	0.493 ^e

c=Mann Whitney U Test, e = IndependentSamples Test

4.2.6. Atık Yönetimi Değişkenlerinin İkili Korelasyon Analizleri

Atık yönetimi bağımlı değişkenleri ile müdahale sonuç değişkenlerinin ilişki düzeyleri ikili olarak değerlendirildi. Müdahale öncesi ve sonrası uygunsuz atık sayısı ile atık yönetimi değişkenleri arasındaki korelasyon analizinde; müdahale sonrasına ait tehlikeli atık miktarı ile uygunsuz atık sayısı arasında pozitif yönde zayıf bir ilişki saptanmıştır ($r=0.379$ $p=0.002$). Diğer değerlendirmelerde ilişki açısından bir anlamlılık saptanmamıştır ($p>0.05$) (Tablo 4.23). Müdahale sonrasına tehlikeli atık miktarı ile uygunsuz atık sayısına ait serpilme diyagramı Şekil 4.6'de verilmiştir.

Tablo 4.23. Uygunuz atık sayısı ile atık yönetimi değişkenleri arasındaki korelasyon analizi.

Özellik	Müdahale Öncesi		Müdahale Sonrası	
	Uygunuz Atık Sayısı		Uygunuz Atık Sayısı	
	r	P	r	P
Yatak Doluluk Oranı	0.138	0.285	-0.174	0.177
Hemşire Başına Düşen Hasta Sayısı	-0.065	0.614	0.064	0.621
Yardımcı Sağlık Personeli Başına Düşen Hasta Sayısı	-0.16	0.23	-0.075	0.564
Doktor Başına Düşen Hasta Sayısı	0.144	0.263	0.084	0.519
Enfekte Atık Miktarı	0.164	0.202	0.156	0.225
Tehlikeli Atık Miktarı	-	-	0.379**	0.002

r = Spearman Korelasyon Katsayısı, Korelasyon önem düzeyi * $p < 0.05$. ** $p < 0.01$.

Müdahale öncesi ve sonrası tehlikeli atık miktarı ile atık miktarını etkileyebilecek ilgili değişkenlerin korelasyonu ikili olarak değerlendirildi. Müdahale sonrası tehlikeli atık miktarı ile müdahale sonrası enfekte atık miktarı arasında pozitif yönde zayıf bir ilişki bulunmuştur ($r=0.487$ $p < 0.001$). Diğer değerlendirmelerde ilişki açısından bir anlamlılık saptanmamıştır ($p > 0.05$) (Tablo 4.24). Müdahale sonrası tehlikeli atık miktarı ile enfekte atık miktarına ait serpilme diyagramı Şekil 4.5’de verilmiştir.

Tablo 4.24. Tehlikeli atık miktarı ile atık yönetimi değişkenleri arasındaki korelasyon analizi.

Özellik	Müdahale Öncesi		Müdahale Sonrası	
	Tehlikeli Atık Miktarı		Tehlikeli Atık Miktarı	
	r	P	r	P
Yatak Doluluk Oranı	-	-	-0.041	0.754
Hemşire Başına Düşen Hasta Sayısı	-	-	-0.153	0.235
Yardımcı Sağlık Personeli Başına Düşen Hasta Sayısı	-	-	-0.201	0.118
Doktor Başına Düşen Hasta Sayısı	-	-	-0.149	0.248
Enfekte Atık Miktarı	-	-	0.487**	<0.001

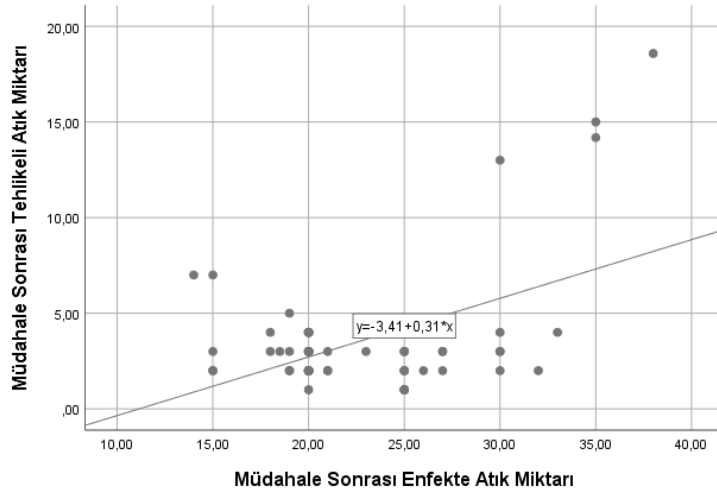
r = Spearman Korelasyon Katsayısı, Korelasyon önem düzeyi * $p < 0.05$. ** $p < 0.01$.

Müdahale öncesi ve sonrası enfekte atık miktarı ile atık miktarını etkileyebilecek ilgili değişkenlerin ikili korelasyon analizinde; müdahale aşamasının her iki aşamasına ait hemşire başına düşen hasta sayısı, yardımcı sağlık personeli başına düşen hasta sayısı ve doktor başına düşen hasta sayısı ile enfekte atık miktarı arasında negatif yönde zayıf bir ilişki saptanmıştır ($r<0.495-298$ $p<0.05$) (Tablo 4.25). Diğer atık yönetimi bağımlı değişkenleri ile yapılan korelasyon analizinde anlamlı bir ilişki saptanmamıştır ($p>0.05$).

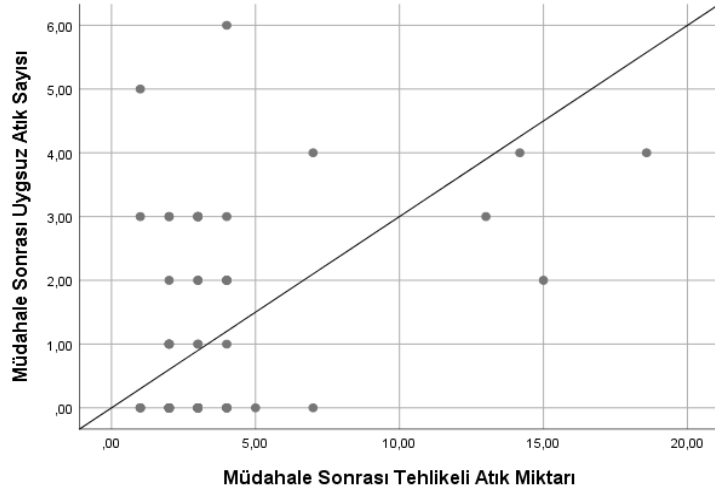
Tablo 4.25. Enfekte atık miktarı ile atık yönetimi değişkenleri arasındaki korelasyon analizi.

	Müdahale Öncesi		Müdahale Sonrası	
	Enfekte Atık Miktarı		Enfekte Atık Miktarı	
	r	P	r	P
Yatak Doluluk Oranı	0.139	0.282	-0.218	0.088
Hemşire Başına Düşen Hasta Sayısı	-0.480**	<0.001	-0.365**	0.004
Yardımcı Sağlık Personeli Başına Düşen Hasta Sayısı	-0.324*	0.010	-0.495**	<0.001
Doktor Başına Düşen Hasta Sayısı	-0.373**	0.003	-0.298*	0.019
Tehlikeli Atık Miktarı	-	-	0.487**	0.000

r = Pearson Korelasyon Katsayısı, Korelasyon önem düzeyi * $p<0.05$. ** $p<0.01$



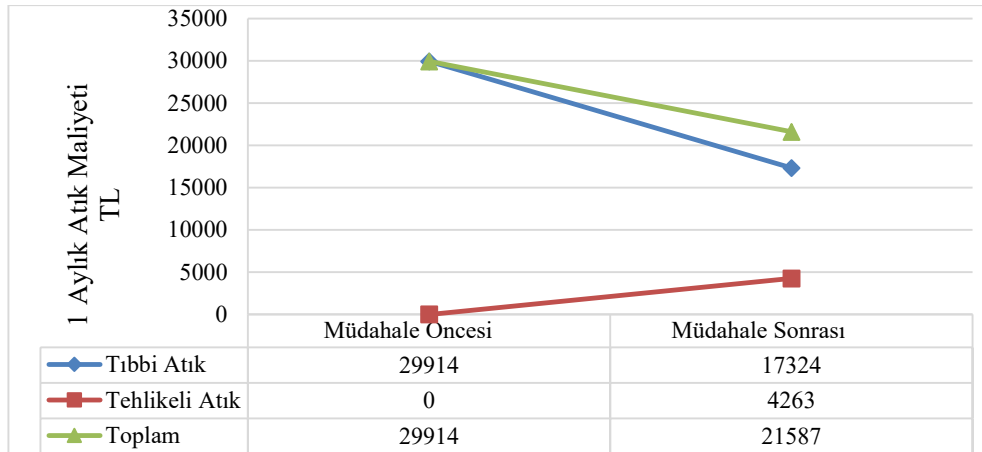
Şekil 4.5. Müdahale sonrası tehlikeli atık miktarı ile müdahale sonrası enfekte atık miktarına ait serpilme diyagramı.



Şekil 4.6. Müdahale sonrası tehlikeli atık miktarı ile müdahale sonrası uygunsuz atık sayısına ait serpilme diyagramı.

4.2.7. Atıkların Maliyet Analizi

Çalışmamız süresince toplanan atığın bertaraf maliyetleri; müdahale öncesi dönemde 29,914 tL (enfekte atık kilogram fiyatı 12,20+KDV tL) iken, müdahale sonrası dönemde; tıbbi atık için 17.324 tL, tehlikeli atık için 4,263 tL (tehlikeli atık kilogram fiyatı 19,12+KDV) olarak belirlenmiştir. Müdahale sonrasında enfekte atık bertaraf maliyetinin öncesine göre %42.1 azaltılması ile 12,590 tL tasarruf elde edilmiştir. Çalışmanın sonunda enfekte ve tehlikeli atıklar için toplam bertaraf maliyeti ise %27.8 oranında azaltıldı ve 8327 tL tasarruf elde edildi. Müdahale öncesi ve sonrası atık maliyetlerindeki değişim Şekil 4.7’da özetlenmiştir.



Şekil 4.7. Müdahale öncesi ve sonrası atık maliyetlerinin karşılaştırılması.

5. TARTIŞMA

Araştırmamızın kesitsel kısmında;

Katılımcıların yaş ortalaması 31.25 ± 6.8 yıldır ve %60.3'ü 26 ile 34 yaşlar arasında dağılım gösterdi. Literatürde sağlık hizmetleri kaynaklı atık yönetimi üzerine yapılan araştırmalar incelendiğinde; Şişman Elevli'nin (2018) çalışmasında yaş ortalamasının 39.31 ± 5.67 yıl, Ulu'nun (2022) çalışmasında yaş ortalamasının 38.88 ± 8.96 yıl, Tiryakioğlu'nun (2017) çalışmasında ise yaş ortalamasının 33.78 ± 9.11 yıl olduğu bildirildi. Boz'un (2021) sağlık çalışanlarının tıbbi atık yönetimi bilgi düzeylerini değerlendirmek amacıyla yaptığı çalışmasındaki katılımcıların en yaygın yaş aralığının %47.2 oranında 18-24 yaş olduğu, Şahin ve arkadaşlarının (2024) çalışmasında %37.87 oranında 41 yaş ve üzerinde olduğu, Shekoohiyan ve arkadaşlarının (2022) çalışmasında ise katılımcıların %48.2 oranında 31-40 yaş aralığı olduğu bildirildi. Çalışmamızda, Şişman Elevli'nin (2018) Ulu'nun (2022) ve Terzioğlu'nun (2023) gerçekleştirdiği çalışmalarda yer alan katılımcıların yaş ortalamasının ve çoğunluk dağılımının 30-40 yaş aralığında olduğu tespit edildi. Ancak, Boz'un (2021) çalışmasındaki katılımcıların daha genç, Şahin ve arkadaşlarının (2024) çalışmasındaki katılımcılar ise daha yaşlı olduğu görüldü. Bu durum, Boz'un (2021) çalışmasının özel sağlık grubu hastanelerinde yapılması ve özel hastane çalışanlarının mesleki deneyimlerinin çok daha az olmasına bağlı olarak daha genç bir çalışma grubuna sahip olmasıyla açıklanabilir (Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, 2017). Şahin ve arkadaşlarının (2024) çalışması ise asistan eğitimi olmayan bir devlet hastanesinde yapıldığı için, genç nüfusa sahip asistan hekimlerin çoğunlukta olduğu çalışmamızdan farklı olarak daha yaşlı bir katılımcı profili göstermiş olabilir.

Çalışmamızda katılımcıların çoğunluğu kadınlardan oluşmakta ve bu oran %61,8'dir. Türkiye sağlık sektöründe yapılan bazı benzer çalışmalarda; katılımcıların %53,7-%70 arasında değişen yüzdelerle kadın cinsiyette olduğu görülmektedir. Bu durum çalışmamızla benzerlik göstermektedir (Abubaker, 2023; Ataklı, 2023; Bolat

ve Şenkal, 2020; Boz, 2021; Kaya ve Küçük, 2021; Konya vd., 2023; Köseoğlu vd., 2019; Şişman Elevli, 2018; Terzioğlu Özçelik, 2023; Ulu, 2022). Yabancı benzer çalışmalarda da katılımcıların; Tayland'da %87,2'si kadın, Fas'ta %56,2'si kadın, Botswana'da %71,5'i kadın, Bhutan'da %54,1'i kadındır (Akkajit vd., 2020; Letho vd., 2021; Mugabi vd., 2018; Shekoohiyen vd., 2022). Ayrıca ILO'nun verisine göre de sağlık istihdamının %70'ini kadın popülasyonu oluşturmaktadır (International Labour Organization, 2020). Sağlık hizmetlerindeki kadın yoğunluğunun fazla olması çalışmamızla tutarlılık göstermektedir.

Medeni duruma göre yapılan değerlendirmelerde, çalışmamıza katılan sağlık çalışanlarının %55'inin bekar olduğu tespit edildi. Kaya ve Küçük'ün (2021) çalışmasında da katılımcıların çoğunluğunun (%50.6) bekar olduğu görüldü. Sağlık kurumlarındaki atık yönetiminin değerlendirildiği başka çalışmalarda ise evli bireylerin çoğunlukta olduğu belirlendi. Çarıkçı'nın (2020) çalışmasında %70.1'inin, Kürük'ün (2019) çalışmasında %65.6'sının, Şimşek ve arkadaşlarının (2020) çalışmasında ise %71.4'ünün evli olduğu bildirildi. Wafula ve arkadaşlarının (2019) yaptığı benzer bir çalışmada da %67.5'inin evli olduğu görüldü. İnsanların iş hayatına atıldığı yaşlar ile evlenme yaşları arasında bir paralellik bulunmaktadır (TÜİK, 2022). Genç bireyler, kariyerlerine odaklanmak, eğitimlerini tamamlamak veya kişisel gelişimlerine daha fazla zaman ayırmak gibi sebeplerle evlilikten uzak durabilirler. Bu durum, çalışan evli bireylerin genellikle bekar olanlara kıyasla daha fazla deneyim ve yaşa sahip olmalarına neden olabilir. Çalışmamız ve Kaya ile Küçük'ün araştırması, katılımcıların genellikle daha genç yaşta olmaları nedeniyle çoğunun bekar olabileceğini göstermektedir.

Çalışma grubumuzdaki katılımcıların %55.6'sı lisansüstü öğrenim düzeyine sahipti. Türkiye sağlık sektöründe atık yönetimi üzerine yapılan araştırmalar değerlendirildiğinde; Boz'un (2021) yaptığı çalışmada katılımcıların %43.8'i lise ve altı öğrenim gördüğü, Şişman Elevli'nin (2018) çalışmasında katılımcıların %35.7'si önlisans mezunu olduğu görüldü. Terzioğlu Özçelik'in (2023) çalışmasında %35.4'ü, Ulu'nun (2022) çalışmasında %48.8'i, Bolat ve Şenkal'ın (2020) çalışmasında %62.3'ü, Kaya ve Küçük'ün (2021) çalışmasında %53.9'u ve Çarıkçı'nın (2020) çalışmasında %43.8'i lisans mezunu olduğu; Sülük ve Akçay'ın (2021) çalışmasında ise katılımcıların %49'unun doktora mezunu olduğunu belirtildi. Sülük ve Akçay'ın

araştırmasında katılımcıların %79.4'ünün akademik kadrodan oluşması, öğrenim düzeyinin çalışmamızdan daha yüksek olmasını açıklayabilir. Ayrıca, çalışmamızın doktor ve hemşireler ile yürütülmesi ve doktorların en az lisans ve üstü düzeyinde eğitim almış olmaları, grubumuzdaki lisansüstü eğitim seviyesinin yüksek olmasında etkili olabilir. Boz ve Şişman Elevli'nin araştırmasında, katılımcılar arasında doktor ve hemşire dışında kalan diğer sağlık çalışanlarının da bulunması ve doktor sayısının az olması, katılımcıların öğrenim seviyesinin daha düşük olmasına neden olmuş olabilir.

Araştırmamızdaki katılımcıların meslek dağılımları; %51.9'u doktorlardan, %48,1'i hemşirelerden oluşmaktadır. Şahin ve arkadaşlarının (2024) bir devlet hastanesinde görev yapan hastane çalışanları ile yaptıkları çalışmada katılımcıların %32.36'sının hemşire, %14.11'inin doktor olduğu, Konya ve arkadaşlarının (2023) çalışmasında ise %42.9'unun hemşire, %30.7'sinin doktor olduğu görüldü. Sağlık hizmeti kaynaklı atık yönetimine dair yapılan farklı çalışmalarda da hemşire oranlarının doktorlara göre daha fazla olduğu belirtilmektedir. Tiryakioğlu'nun (2017) çalışmasında katılımcıların %45.3'ünün hemşire, %41.6'sının doktor olduğu, Terzioğlu Özçelik'in (2023) çalışmasında %31.7'sinin hemşire-ebe, %29.6'sının doktor olduğu ve Letho ve arkadaşlarının (2021) çalışmasında ise %44.1'inin hemşire, %7.4'ünün doktor olduğu bildirildi. Araştırmamızda, diğer çalışmalardan farklı olarak doktor sayısının hemşirelerden daha fazla olduğu görüldü. Bu durum genel bir eğilim olmasa da, birçok eğitim ve araştırma hastanesinde asistan doktor eğitimlerinin yapılması nedeniyle, bu tür hastanelerdeki doktor sayıları diğer sağlık çalışanlarına göre daha yüksek olabilmektedir. Ayrıca, Şahin ve arkadaşları (2024), Konya ve arkadaşları (2023), Terzioğlu Özçelik (2023), Letho ve arkadaşlarının (2021) çalışmalarında doktorların araştırmalara katılım konusunda hemşirelere göre daha az gönüllü olmaları, sonuçların farklılık göstermesinde etkili bir faktör olabilir.

Çalışma grubumuzdaki sağlık çalışanlarının ortalama mesleki deneyimi 7.02 ± 6.4 yıl olarak belirlendi. Çarıkçı'nın (2020) tıbbi atık yönetimini ve maliyetlere etkisi incelediği çalışmasında katılımcıların %50.6'sının 16 yıl ve üzeri deneyime sahip olduğu görüldü. Sülük ve Akçay'ın (2021) sağlık çalışanlarının tıbbi atık bilgi düzeylerini incelendiği araştırmalarında katılımcıların %54'ünün 1-10 yıl arası deneyime sahip olduğu belirtildi. Baran'ın (2022) çalışmasında katılımcıların

%37.3'ünün 2-5 yıl arası, Kaya ve Küçük'ün (2021) araştırmasında %53.1'inin 0-5 yıl arasında, Ibrahim ve arkadaşlarının (2023) çalışmasında ise %32.5'i 10 yıl ve üzeri mesleki deneyime sahip olduğu ifade edildi. Çarıkçı'nın (2020) çalışması, daha uzun bir deneyim süresi bildirirken, diğer araştırmalarda deneyim süresinin 10 yıl veya daha az olduğu gözlemlenmiştir. Bu durumun, 2019 yılında başlayan COVID-19 pandemisi ve sonrasındaki dönemde sağlık çalışanı istihdamındaki artışla ilişkili olduğu düşünülmektedir (Sağlık Bakanlığı, 2024).

Çalışmamız katılımcılarının kurumda ortalama çalışma süresinin 3.53 ± 3.7 yıl olduğu tespit edildi. Şimşek ve arkadaşlarının (2020), çalışmalarında, katılımcıların büyük bir kısmının temizlik ve destek personelinden oluştuğu çalışmalarında, katılımcıların %59.8'inin kurumda çalışma süresinin 10 yıldan fazla olduğu bildirildi. Donat'ın (2024) çalışmasında katılımcıların %49.8'inin, Günaydın ve Günaydın'ın (2023) çalışmalarında katılımcıların %63.8'inin, Bulut ve arkadaşlarının (2020) çalışmalarında ise katılımcıların %58.4'ünün kurumda çalışma süresinin 1-5 yıl arasında olduğu görüldü. Şimşek'in çalışmasındaki katılımcıların çoğunluğunun destek personelinden oluşması ve bu grubun diğer sağlık personelleri ve doktorlar gibi tayin ve nakil durumlarının olmaması nedeniyle kurumlarında daha uzun süre çalışabilmektedirler. Bunun yanı sıra, araştırmanın yapıldığı kurumun 2013 yılında araştırma ve uygulama hastanesi olarak hizmete girmesi, kurumdaki deneyim süresinin kısalmasında etkili bir faktör olarak değerlendirilmektedir.

Çalışmamıza katılan bireylerin %39.7'si polikliniklerde, %20.5'i kliniklerde ve %15.7'si yoğun bakım ünitelerinde görev almaktadır. Boz'un (2021) araştırmasında çalışanların %22.8'inin kliniklerde, %17.5'inin acil serviste ve %17.2'sinin polikliniklerde görev aldığı; Şişman Elevli'nin (2018) çalışmasında %44.4'ünün kliniklerde ve %19.9'unun ameliyathanelerde çalıştığı belirtildi. Bolat ve Şenkal'ın (2020) araştırmasında ise %26.5'inin acil hizmet birimlerinde, %20'sinin ise kliniklerde görev yaptığı ifade edildi. Boz'un ve Şişman Elevli'nin araştırmaları, klinik çalışanlarının sayısının fazla olmasıyla, Bolat ve Şenkal'ın çalışması ise acil hizmet çalışanlarının ağırlıkta olması nedeniyle bizim çalışmamızdan farklılık göstermektedir. Hastayla temasın daha fazla olduğu bölümlerde çalışan sayılarının fazla olması muhtemeldir. Ancak, araştırmamızda poliklinik çalışanlarının sayısının fazla olduğu tespit edilmiştir. Bu durum, doktor katılımcılarının sayısının yüksek

olmasının yanı sıra, çeşitli çalışma alanlarına sahip olan doktorların büyük bir kısmının çalışma birimlerini poliklinik olarak belirtmeleri ile ilişkilendirilmektedir.

Araştırmamızdaki katılımcıların günlük ortalama çalışma süresi 9.84 ± 2.5 saat olarak belirlendi ve 8 saat veya daha az çalışanların oranı %44.4 olarak tespit edildi. Kurt ve arkadaşlarının (2021) çalışmasında ise sağlık çalışanlarının günlük çalışma süresi ortalama 10.19 ± 4.99 saat olarak ifade edilmiştir. Sağlık çalışanları ile yapılan farklı çalışmalarda; Ulusoy ve Tosun'un (2020) araştırmasında katılımcıların %61.1'inin haftada 40 saatten az çalıştığı, Kavuran ve Çetinkaya'nın (2022) çalışmasında %78.6'sının 46 saat ve üzerinde çalıştığı, Deress ve arkadaşlarının (2018) araştırmasında ise %84.1'inin günlük 8 saat çalıştığı rapor edilmiştir. Çalışmamız katılımcılarının uzun çalışma sürelerine sahip olduğu görülmektedir. Ayrıca yoğun bakım çalışanları ile yaptığımız araştırmamızın bulguları da yoğun bakımdaki günlük çalışma saatlerinin de oldukça yüksek olduğunu göstermektedir. Türkiye'de gerçekleştirilen Kurt ve arkadaşları (2021), Ulusoy ve Tosun (2020) ile Kavuran ve Çetinkaya'nın (2022) araştırmalarının, bizim çalışmamızdan farklılık göstermesinin nedeni, sağlık hizmetlerinde istihdam edilen sağlık personeli sayısı ile ilgili olabilir. Ayrıca, Türkiye'de 100.000 kişi başına düşen personel sayısındaki artış, çalışma sürelerinin uzamasına neden olabilmektedir (Sağlık Bakanlığı, 2024). Dünya genelinde sağlık hizmetleri için ortalama çalışma süresi 39.8 saat olarak kaydedilmiştir; ancak COVID-19 pandemisi ile birlikte bu sürenin arttığı düşünülmektedir (International Labour Organization, 2022). Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü (OECD)'ye göre en uzun haftalık çalışma süresine sahip ülkeler Kolombiya (45,0 saat), Türkiye (44,9 saat) ve Meksika (43,4 saat) iken, en kısa haftalık çalışma süresine sahip ülkeler Hollanda (31,5 saat), Danimarka (34,2 saat) ve Norveç'tir (34,4 saat) (OECD, 2023). Ülkeler arasında çalışma sürelerinde farklılıklar gözlemlenirken, OECD'nin Türkiye verisinin çalışmamızdan daha az olduğu görülmüştür. Bu bulgular sonucunda gelişmiş ülkelerde sürelerin daha kısa olduğu ifade edilebilir. Bunun nedeni olarak gelişmiş ülkelerde sağlık hizmetlerinin daha iyi bir şekilde finanse edilmesi gösterilebilir.

Çalışma grubumuzdaki sağlık çalışanlarının tıbbi atık konusundaki eğitim durumunu incelediğimizde, katılımcıların %55.6'sının atık yönetimi ile ilgili eğitim aldığı tespit edildi. Terzioğlu Özçelik'in (2023) araştırmasında, katılımcıların

%78.3'ünün tıbbi atıklarla ilgili eğitim aldığı belirtilirken, Abubaker'in (2023) çalışmasında bu oran %93.99 olarak ifade edilmiştir. Köseoğlu ve arkadaşlarının (2019) araştırmasında katılımcıların %70.61'i tıbbi atık yönetimi konusunda eğitim almışken, Konya ve arkadaşlarının (2023) çalışmasında bu oran %74.3, Kaya ve Küçük'ün (2021) araştırmasında %57.9, Ulu'nun (2022) çalışmasında %44.2, Letho ve arkadaşlarının (2021) çalışmasında ise %43.2 olarak kaydedilmiştir. Bu bulgular, çalışmamız ve diğer araştırmalardaki sağlık çalışanlarının tıbbi atıklar konusundaki eğitim alma oranlarının değişkenlik gösterdiğini göstermektedir. Sağlık çalışanlarının tıbbi atıklara dair eğitim ihtiyaçlarındaki farklılıklar, sağlık kurumlarının çalışanlarına sağladıkları eğitimlerin kapsamı ve sıklığındaki değişiklikler, sağlık çalışanlarının eğitim alma oranlarındaki çeşitliliği artırmaktadır.

Araştırmamızın gerçekleştirildiği hastanede atık yönetimi değerlendirmelerine ilişkin çalışanlara bilgilendirme yapılma durumu incelendiğinde, katılımcıların %69.2'si bilgilendirme yapılmadığını belirtti. Şahin ve arkadaşlarının (2024) sağlık çalışanlarının tıbbi atıklar konusundaki bilgi düzeyini değerlendirdiği çalışmasında, katılımcıların %94.05'i, Abubaker'in (2023) araştırmasında ise %92.9'u kurumlarında düzenli bilgilendirme yapıldığını ifade etmiştir. Türkiye'de 2013 yılında yayımlanan Tıbbi Atıkların Yönetimi Yönetmeliği'ne göre tıbbi atıkların yönetimiyle ilgili bilgilendirme yapmak, hem çalışanların hem de hasta yakınları için zorunludur. Şahin ve arkadaşlarının çalışmalarında ve Abubaker'in (2023) çalışmasında katılımcıların çoğunluğunun bilgilendirilme yapıldığını belirtmesi bunun bir sonucu olarak görülebilir. Bizim çalışmamızda bilgilendirme yapıldığını belirten grubun daha az olması, kurumda yapılan eğitimlerin etkinliğini düşürmekte ve çalışanların eğitimleri pekiştiremediği göstermektedir.

Çalışmamıza katılan bireylerin %26.9'u atıklarından dolayı iş kazası yaşadıklarını ifade etti. Sağlık hizmeti kaynaklı atık yönetiminin incelendiği çeşitli araştırmalarda; Bolat ve Şenkal'ın (2020) çalışmasında sağlık çalışanlarının %33.5'inin, Yücedağ ve Baksi'nin (2019) araştırmasında çalışanların %47.3'ünün, Konya ve arkadaşlarının (2023) çalışmasında ise katılımcıların %43.3'ünün sağlık hizmeti kaynaklı atıklara bağlı delici ve kesici yaralanmalar yaşadığı belirtilmiştir. Ayrıca, Deress ve arkadaşlarının (2018) çalışmasında katılımcıların %23.3'ünün veri toplama döneminden önceki 12 ay içinde iğne batması veya kesici alet

yaralanmalarıyla karşılaştığı bildirilmiştir. Sağlık çalışanlarının atıkların yönetimi sırasında delici ve kesici yaralanmalar yaşaması, atıkların uygun bir şekilde ayrıştırılmamasından kaynaklanmaktadır. Bu tür yaralanmalar, doğru ve güvenli süreçler uygulandığında tamamen önlenebilir olmasına rağmen, en düşük iş kazası oranına sahip çalışmada bile her dört katılımcıdan birinin yaralanma yaşadığı belirlenmiştir.

Çalışmamızda katılımcıların bilgi puanlarının yaşa göre farklılık göstermediği tespit edilmiştir. Köseoğlu ve arkadaşlarının (2019) araştırmasında, diş hekimlerinin tıbbi atık konusundaki bilgi düzeyinin yaş grupları arasında anlamlı bir fark göstermediği sonucuna ulaşılmıştır. Benzer şekilde, Sukhbir Singh ve arkadaşlarının (2022) çalışmasında ve Kumar ve arkadaşlarının (2016) Hindistan'da gerçekleştirdiği araştırmasında, tıbbi atık bilgisi açısından yaşa bağlı bir değişim olmadığı bildirilmiştir. Şişman Elevli'nin (2018) çalışmasında, 41 yaş ve üzerindeki sağlık çalışanlarının, Cansaran'ın (2017) araştırmasında ise 40 yaş üstü sağlık çalışanlarının diğer yaş gruplarına göre sağlık hizmeti kaynaklı atıklar hakkında daha fazla bilgiye sahip olduğu belirtilmiştir. Tiryakioğlu'nun (2017) çalışmasında da, 29 yaş ve altındaki bireylerin tıbbi atık bilgisi düzeyinin daha düşük olduğu bulunmuştur. Bu bulgular, yaş ilerledikçe edinilen deneyim ve bilgi sayesinde sağlık çalışanlarının tıbbi atık yönetimi konusundaki bilgi seviyelerinin arttığını göstermektedir. Bizim çalışmamızdan farklı olarak, Şişman Elevli (2018), Cansaran (2017) ve Tiryakioğlu'nun (2017) araştırmalarında tıbbi atık bilgi düzeylerinde yaşa bağlı farklılıkların gözlemlenmesi, deneyimli ve tecrübeli sağlık çalışanlarının sayısının fazla olmasından ve bu alanda eğitim almış olmalarından kaynaklanıyor olabilir.

Araştırmamızdaki sağlık çalışanlarının tutum ve davranış puanlarının yaşa göre farklılık göstermediği tespit edildi. Ancak Sahiledengle (2019), 30 yaşından küçük sağlık çalışanlarının atıkları uygun bir şekilde ayrıştırma konusunda daha doğru davranışlar sergilediklerini belirtti. Sahiledengle'nin (2019) çalışmayı daha genç bir grupta yürütmesi ve genç çalışanların eğitime daha çok açık olması bu farklı sonucun ortaya çıkmasına sebep olmuş olabilir.

Araştırmamızda katılımcıların bilgi puanlarının cinsiyete göre farklılık göstermediği görüldü. Sukhbir Singh ve arkadaşlarının (2022) çalışmalarında ve

Abubaker'in (2023) çalışmasında tıbbi atıkların işlenmesi konusundaki bilgilerin cinsiyete göre değişmediği ifade edilmiştir. Öte yandan, Şişman Elevli (2018), İncesu ve Evirgen (2017) ile Tiryakioğlu'nun (2017) araştırmalarında ise kadınların tıbbi atık bilgisi konusunda daha iyi bir seviyede oldukları sonucuna varılmıştır. Şişman Elevli, İncesu ve Evirgen ile Tiryakioğlu'nun çalışmalarındaki kadın sayısının bizim araştırmamızdan daha fazla olması ve kadınların bu konuya daha duyarlı olmaları, bilgi düzeyinin cinsiyete göre farklılık göstermesine neden olmuş olabilir.

Çalışmamızda kadınların daha iyi tutuma, erkeklerin ise daha doğru davranışa sahip olduğu görüldü. Bu bulgular, Sahiledengle (2019) tarafından yapılan araştırmayla paralellik göstermektedir; araştırmada, erkek sağlık çalışanlarının atıkları uygun şekilde ayrıştırma konusunda daha doğru davranışlar sergilediği belirtilmiştir. Sağlık çalışanlarının atık yönetimi konusundaki tutum ve davranışlarındaki farklılıklar, kişisel eğilimlerden kaynaklanıyor olabilir.

Araştırmamızda, bekar katılımcıların daha fazla bilgiye sahip olduğu ve daha olumlu bir tutum sergilediği gözlemlendi. Ancak, davranış puanları katılımcıların medeni durumlarına göre farklılık göstermedi. Sukhbir Singh ve arkadaşlarının (2022) araştırmasında, katılımcıların tıbbi atıkların işlenmesi konusundaki bilgi seviyelerinin medeni duruma göre değişmediği; Tiryakioğlu'nun (2017) araştırmasında, evli sağlık çalışanlarının tıbbi atık bilgisi düzeyinin daha yüksek olduğu ifade edilmiştir. Thirunavukkarasu'nun (2022) atık yönetimi üzerine yaptığı değerlendirmede ise, bilgi, tutum ve davranış puanlarının medeni duruma göre farklılık göstermediği bildirilmiştir. Bizim çalışmamızın Sukhbir Singh ve arkadaşlarının (2022), Tiryakioğlu'nun (2017) ve Thirunavukkarasu'nun (2022) çalışmalarından farklı olarak, katılımcıların büyük bir kısmının bekar olması, çalışmamızın bulgularında farklılık yaratmış olabilir. Ayrıca, Tiryakioğlu'nun (2017) çalışmasında evli bireylerin çoğunlukta olması ve bu grubun daha fazla sorumluluk duygusu taşıyor olmaları nedeniyle farklı sonuçlar doğurmuş olabilir.

Çalışmamızda katılımcıların bilgi puanları, öğrenim düzeyine göre farklılık göstermedi. Kumar ve arkadaşlarının (2016) Hindistan'da yaptığı araştırmada ve Cansaran'ın (2017) gerçekleştirdiği çalışmada, sağlık çalışanlarının tıbbi atık konusundaki bilgi düzeyinin öğrenim seviyesine bağlı olarak anlamlı bir farklılık

göstermediğini bildirdi. Sukhbir Singh ve arkadaşlarının (2022) araştırmalarında, hemşirelik öğrenimi mezunlarının yüksek bilgi seviyesine sahip olduğu bildirildi. Öğrenim yeterliliği, yüksek bilgiye sahip olma yeteneğini etkileyen önemli bir faktördür. Hemşirelik mezunlarının diğer gruplara göre daha iyi bilgi puanları elde etmesinin, atık yönetimi konusuna daha fazla maruz kalmalarıyla ilgili olduğu düşünülmektedir. Tiryakioğlu'nun (2017) çalışmasında, önlisans mezunlarının tıbbi atık bilgi düzeyinin, yüksek lisans veya doktora programını tamamlayanlara göre daha yüksek olduğu belirtilmiştir. Öte yandan, Thirunavukkarasu'nun (2022) Suudi Arabistan'da gerçekleştirdiği araştırmada, yüksek lisans ve üzeri eğitim alan katılımcıların daha fazla bilgiye sahip olduğu ifade edilmiştir. Tiryakioğlu'nun (2017) çalışmasındaki önlisans grubunun, atık yönetimi maruziyeti ve farkındalıkları daha yüksek olan hemşire çalışanlardan oluşmasına bağlı olarak bu grubun bilgi seviyesi yüksek bulunmuş olabilir. Thirunavukkarasu'nun (2022) çalışmasının bizim araştırmamızdan farklılık göstermesinin nedeni ise, Suudi Arabistan'daki sağlık tesislerinde göreve başlamadan önce çalışanların Suudi Sağlık Uzmanlığı Komisyonu sınavına katılması ve bu durumun bilgi seviyesinin artmasına katkıda bulunması olabilir.

Araştırmamızdaki sağlık çalışanlarının tutum puanları öğrenim düzeyine göre farklılık göstermezken, lisans öğrenimine sahip katılımcıların daha iyi davranış sergilediği görülmüştür. Thirunavukkarasu'nun (2022) yaptığı araştırmada ve Sahiledengle (2019) çalışmasında öğrenim düzeylerinin atık yönetimindeki davranışa etki etmediği belirtilmiştir. Çalışmamızdaki lisans öğrenimi olan grubun daha öncesinde tıbbi atık eğitimi alma oranının yüksek olması, doğru davranışlarında arttırıcı bir etki yapmış olabilir.

Çalışmamızda katılımcıların bilgi puanları mesleklerine göre farklılık göstermedi. Sağlık çalışanlarının atık yönetimi bilgi düzeylerinin değerlendirildiği araştırmalarda, Agarwal ve arkadaşlarının (2022) çalışmasında, Rao ve arkadaşlarının (2018) araştırmalarında doktorların tıbbi atık yönetimi konusunda daha yüksek bilgiye sahip olduğu ifade edilirken, Tiryakioğlu'nun (2017) çalışmasında hemşirelerin tıbbi atık bilgi düzeyinin daha yüksek olduğu bildirilmiştir. Atık yönetimi bilgi düzeyindeki meslekler arası farklılıkların gözlemlenmesinde, daha önce alınan eğitimlerin önemli bir rolü olabilir. Ayrıca

benzer özelliklere sahip gruplar arasındaki bilgi düzeyi farklılıkları, kullanılan farklı değerlendirme ölçütlerinden kaynaklanıyor olabilir. Bazı araştırmalar, atık yönetimini yasal düzenlemeler ve çevresel etkiler gibi geniş bir perspektiften ele alırken, diğerleri yalnızca hastanelerdeki tıbbi atık yönetimi süreçlerine odaklanmış olabilir. Bu da çalışmaların bilgi puanlarına ait sonuçlarını farklı şekilde etkileyebilir.

Çalışmamızda sağlık hizmeti kaynaklı atık yönetimi konusunda doktorların daha iyi tutuma, hemşirelerin ise daha iyi davranışa sahip olduğu belirlendi. Rao ve arkadaşlarının (2018) çalışmasında sağlık çalışanlarının atık yönetimi tutum ve davranışlarında hemşirelerin daha iyi olduğu ifade edilmiştir. Aynı şekilde Sahiledengle (2019) çalışmasında hemşire ve ebelerin sağlık hizmeti atıklarının yönetiminde daha doğru davranış gösterdikleri belirtilmiştir. Rao ve arkadaşlarının çalışması ile Sahiledengle'nin çalışması bizim sonuçlarımızı desteklemektedir. Hemşirelerin daha doğru davranış göstermeleri ve doktorların daha iyi tutuma sahip olması, sağlık hizmeti kaynaklı atıkların yönetiminde kendilerine verilen yüksek sorumluluklardan kaynaklanıyor olabilir. Bu da onların daha iyi bir tutum ve daha doğru bir davranış sergilemelerini desteklemektedir.

Çalışmamızda katılımcıların bilgi puanları, mesleki deneyimlerine göre farklılık göstermemiştir. Köseoğlu ve arkadaşlarının (2019) araştırmasında, dış hekimlerinin tıbbi atık konusundaki bilgi düzeyinin mesleki deneyime bağlı olarak anlamlı bir farklılık göstermediği ifade edilmiştir. Aynı şekilde, Kumar ve arkadaşları (2016) ile Sukhbir Singh ve arkadaşlarının (2022) çalışmalarında da sağlık çalışanlarının bilgi seviyelerinin mesleki deneyimlerine göre değişmediği belirtilmiştir. Bu bulgular, çalışmamızla uyumlu bulunmuştur.

İş deneyiminin sağlık hizmetleri atığı ayrımı uygulaması üzerinde önemli etkisi olabilmektedir. Çalışmamızda sağlık çalışanlarının tutum puanları, mesleki deneyimlerine göre farklılık göstermedi; ancak 10 yıl ve üzeri deneyime sahip katılımcıların daha olumlu davranış sergilediği gözlemlendi. Thirunavukkarasu ve arkadaşlarının (2022) araştırmasında, 5 yıl ve altındaki deneyime sahip çalışanların daha iyi tutum ve davranış sergilediği belirtilmiştir. Sahiledengle'nin (2019) çalışmasında 2 yıldan az hizmet veren sağlık çalışanlarının sağlık hizmeti atıklarının yönetiminde daha doğru davranışlar gösterdiği, Mesfin ve arkadaşlarının (2014)

araştırmasında ise 5 yıl ve daha az deneyime sahip katılımcıların, 6-10 yıl arası deneyime sahip olanlara kıyasla sağlık hizmetleri atıklarını daha doğru bir şekilde ayrıştırdıkları bildirilmiştir. Çalışmamızın sonuçlarının farklı bulunmasının nedeni, araştırmamızda 10 yıl ve üzeri deneyime sahip grubun hemşire çoğunluğundan kaynaklanıyor olabilir. Hemşirelerin atık yönetimi konusunda daha iyi davranış sergilemesi, 10 yıl ve üzeri deneyime sahip katılımcıların daha olumlu davranışlar göstermelerinde etkili olmuş olabilir.

Çalışmamızda katılımcıların bilgi, tutum ve davranış puanları, kurumda çalışma sürelerine göre farklılık göstermedi. Miamiliotis ve Talias'ın (2023) tıbbi atık yönetiminin ayrıştırma süreci üzerine yaptığı araştırmada da, kurumda çalışma süresinin atık yönetimi ile ilgili bilgi, tutum ve davranış üzerinde bir farklılık yaratmadığı belirtilmiştir. Bu bulgu, çalışmamızla uyumlu olarak değerlendirildi. Çalışmamızda bu değişkenle ilgili bir farklılık gözlenmemesi, katılımcıların kurumda kısa süreli çalışmasının bir sonucu olabilir. Deneyim eksikliği, bu faktörlerin gelişimi için gerekli zamanı sağlamamış olabilir.

Çalışmamız sağlık çalışanlarına ait bilgi ve tutum puanlarının görev yerine göre farklılık göstermediğini, ancak kliniklerde çalışan katılımcıların daha iyi davranış sergilediği görüldü. Sahiledengle (2019) çalışmasında, görev yerine bakılmaksızın sağlık çalışanlarının sağlık hizmeti atıkları yönetimi konusunda tutum ve davranışlarının farklılık göstermediği belirtilmiştir. Çalışmamızda, kliniklerde çalışan katılımcıların, çalışma ortamlarının atık yönetimi konusunda daha fazla farkındalık yaratabilecek bir alan olması ve doğrudan hastaların bakım hizmetleri ile bağlantılı bir ortam sunması nedeniyle, atık yönetimi konusunda daha iyi davranış sergilemelerini sağlamış olabilir.

Çalışmada katılımcıların bilgi ve tutum puanları günlük çalışma saatlerine göre farklılık göstermezken, 10 ve üzeri saat çalışan katılımcıların daha iyi davranışa sahip olduğu görüldü. Çalışma saatlerinin atık ayrıştırma davranışları üzerinde önemli etkisi olabilmektedir. İbrahim ve arkadaşlarının (2023) çalışmasında haftalık 40 saat ve daha az çalışan katılımcıların daha iyi atık ayrıştırma uygulamalarına sahip olduğu belirtilmiştir. Mesfin ve arkadaşlarının (2014) çalışmasında ise günde sekiz saat çalışan katılımcıların, günde sekiz saatten fazla çalışanlara kıyasla sağlık

hizmetleri atığını daha doğru bir şekilde ayrıştırdığı bildirilmiştir. Daha uzun sürelerde çalışan sağlık çalışanlarının atık yönetimi konusundaki yetersizliklerinin, çalışanların yorgunluğuna bağlı olarak gelişmiş olabileceği belirtilmektedir. Öte yandan, daha yoğun çalışılan birimlerde daha fazla atık üretilmesi ve atık yönetim süreçlerinin daha yoğun şekilde yaşanması, daha dikkatli olmayı gerektirebilmektedir. Yoğun çalışan kritik birimler, yoğun bakımlar gibi daha uzun çalışma sürelerine sahip yerlerdir; bu da yoğun bakım ünitesinde gerçekleştirdiğimiz müdahale çalışma sonuçlarımızla benzerlik göstermektedir.

Çalışmamızda, sağlık çalışanlarının tıbbi atıklar hakkında eğitim alanlarının daha fazla bilgiye sahip olduğu gözlemlendi. Kumar ve arkadaşlarının (2016) Pakistan'daki sekiz farklı hastanede gerçekleştirdiği araştırmada, Köseoğlu ve arkadaşlarının (2019) diş hekimleriyle yaptığı çalışmada ve Tiryakioğlu'nun (2017) sağlık çalışanlarıyla yürüttüğü araştırmada, daha önce tıbbi atıklar konusunda eğitim almış olanların bilgi düzeylerinin daha yüksek olduğu bildirilmiştir. Bu bulgular, çalışmamızın sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir.

Eğitimsel faaliyetlerin ardından bilgi düzeyinde artış beklenen bir sonuçtur; bunun yanı sıra tutum ve davranışlarda da olumlu değişiklikler gözlemlenebilir. Araştırmamızda, katılımcıların tutum puanlarının tıbbi atık eğitimi alıp almama durumuna göre farklılık göstermediği, ancak tıbbi atık eğitimi alanların daha olumlu davranış sergilediği belirlendi. İbrahim ve arkadaşlarının (2023) çalışmasında da benzer bir bulguya ulaşılmış; tıbbi atık yönetimi eğitimi alan sağlık çalışanlarının daha etkili atık ayrıştırma uygulamaları gerçekleştirdiği bildirilmiştir. Öte yandan, Sahiledengle'nin (2019) araştırmasında, atık yönetimi eğitimi alanın, atık yönetimindeki davranışlar üzerinde herhangi bir etkisi olmadığı ifade edilmiştir. Çalışmamızdan farklı olarak, Sahiledengle'nin (2019) araştırmasında katılımcıların %87'sinin daha önce tıbbi atıklar konusunda eğitim almamış olması, bu katılımcıların atık yönetimi davranışları üzerinde herhangi bir değişiklik oluşturmamış olabilir.

Çalışmamızda, kurumdaki atık yönetimi değerlendirmelerine ilişkin çalışanlara bilgilendirme yapılıp yapılmamasının, katılımcıların bilgi ve tutum puanlarında bir fark oluşturmadığı belirlendi. Kurumda atık yönetimi süreçleri hakkında düzenli bilgilendirme sağlandığında, tıbbi atıkların doğru yönetimini

destekleyen bir ortam oluşturulmuş olur. Bu durum, katılımcılara tıbbi atık yönetimi konusunda daha fazla sorumluluk hissettirebilir ve böylece daha iyi davranışlar geliştirmelerine katkıda bulunabilir. Nitekim çalışmamız bulguları da, atık yönetimi hakkında bilgilendirme yapıldığını belirten sağlık çalışanlarının daha olumlu davranışlar sergilediğini ortaya koymaktadır.

Sağlık çalışanlarının yaralanmaları önlemek için atık yönetiminden sorumlu kişilerin gereken bilgi, tutum ve davranışa sahip olmaları önemlidir. Çalışmamızda, katılımcıların bilgi ve davranış puanları hastane atıklarından kaynaklanan iş kazası (iğne batması, kesici yaralanma, kan ve vücut sıvısı sıçraması) geçirme durumuna göre farklılık görülmezken, iş kazası geçiren katılımcıların daha iyi tutuma sahip olduğu belirlendi. Bu durum, iş kazası geçiren ve geçirmeyen çalışanların atık yönetimi konusunda benzer seviyelerde bilgiye sahip olduklarını ve benzer davranışlar sergilediklerini göstermektedir. Buna karşın, iş yerinde yaşanan olumsuz olaylar, sağlık çalışanlarının atık yönetimi konusunda daha sorumlu ve dikkatli bir tutum sergilemelerine etkili olmuş olabilir.

Araştırmamızda atık yönetimi alanında iş güvenliği çalışmalarında en yüksek uyuma sahip katılımcıların, 35 yaş ve üzerindeki bireyler ile 10 yıl veya daha fazla deneyime sahip çalışanlar olduğu tespit edildi. Aydın'ın (2023) sağlık çalışanlarının iş sağlığı güvenlik düzeyi ile ilişkili faktörleri değerlendirdiği çalışmasında, katılımcıların yaşları ve meslekteki çalışma süreleri ile iş sağlığı güvenliği ölçek puanları arasında anlamlı bir ilişki bulunmadığı bildirdi. Bu durum, Aydın'ın (2023) çalışmasındaki katılımcıların yaş ortalaması ve ortalama çalışma süresinin bizim çalışmamıza göre daha yüksek olmasından kaynaklanıyor olabilir.

Çalışmamız sonuçlarında atık yönetimi konusunda en iyi iş güvenliği düzeyine sahip katılımcıların hemşireler olduğu belirlendi. Aydın'ın (2023) çalışmasında da iş güvenliği düzeyinin en yüksek olduğu meslek grubunun hemşire/ebe/sağlık memuru olduğu belirtildi. Bu durum, %78'i tıbbi atık eğitimi almış, yüksek bilgi düzeyine sahip hemşirelerin iş güvenliği uygulamalarında diğer meslek gruplarına kıyasla daha başarılı olmaları ile açıklanabilir.

Çalışmamızda, tıbbi atık eğitimi almış ve kurumdaki atık yönetimi değerlendirmeleri hakkında bilgilendirilmiş çalışanların, atık yönetimi açısından

yüksek iş güvenliği düzeyine sahip olduğu tespit edildi. Sağlık kurumlarında uygulanan tıbbi atık eğitimi, sağlık çalışanlarının iş sağlığı ve güvenliği konularında bilinçlenmelerini sağlayan ve temel güvenlik önlemlerinin öğretildiği eğitimlerdir ve iş sağlığı ile güvenliği eğitim programlarının temel bir bileşenidir. Özaslan'ın (2021) araştırmasında, iş sağlığı ve güvenliği eğitimi alan çalışanların iş güvenliği puanlarının daha yüksek olduğu belirtilmiştir. Benzer şekilde, Aygün ve Özvurmaz'ın (2020) çalışmasında da iş güvenliği eğitimi alanların ölçek puanlarının daha yüksek olduğu ifade edilmiştir. Bu bulgular, çalışmamızın tıbbi atık eğitimi alanların yüksek iş güvenliği düzeyine sahip olma sonucuyla uyumlu olarak değerlendirilebilir.

Araştırmamızda, iş kazası geçirme durumu ile iş güvenliği puanları arasında bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Benzer şekilde, Özaslan'ın (2021) çalışmasında da son bir yıl içinde iş kazası geçiren sağlık personelinin iş güvenliği puanlarının anlamlı bir değişiklik göstermediği belirtilmiştir. Bu durum, sağlık çalışanlarının iş güvenliği algısıyla ilişkili olabilir. Eğer bir iş yerinde güçlü bir iş güvenliği kültürü varsa, çalışanlar iş kazalarına rağmen iş güvenliği önlemlerinin etkinliği konusunda olumlu bir tutum sergileyebilirler.

Araştırmamıza katılan sağlık çalışanları arasında lisansüstü eğitime sahip olanların atık yönetimi konusunda daha fazla eğitime ihtiyaç duyduğu görülmüştür. Byamugisha ve arkadaşlarının (2020) çalışmasında, katılımcıların eğitim düzeyinin artmasıyla eğitim ihtiyaçları arasındaki açığın önemli ölçüde azaldığı belirtilmiştir. Çalışanlar arasındaki eğitim ihtiyaçları, eğitime karşı duyulan yeterlilik hissine göre değişkenlik gösterebilir. Bu bağlamda, Byamugisha ve arkadaşlarının (2020) çalışmasındaki katılımcılar atık yönetimi konusunda daha yüksek bir yeterlilik hissine sahip olabilir; bu da eğitim ihtiyaçlarını azaltabilir. Ancak, bizim çalışmamızda olduğu gibi, lisansüstü eğitim almış sağlık çalışanlarının atık yönetimi gibi spesifik konularda daha fazla bilgi edinme ihtiyacı duyma olasılığı da mevcuttur. Bu durum, eğitim düzeyi ile eğitim ihtiyacı arasındaki ilişkiyi etkileyebilmektedir.

Çalışmamızdaki sağlık çalışanları arasında 8 saat veya daha az çalışanların atık yönetimi konusunda daha fazla eğitime ihtiyaç duyduğu tespit edildi. Bu durum, bu çalışanların atık yönetimi ve atık ayrıştırma süreçlerine daha az maruz kaldıklarını

ve dolayısıyla bu konudaki bilgi ve farkındalıklarının sınırlı olabileceğini göstermektedir. Bu da, daha az süre çalışan katılımcıların daha fazla eğitime ihtiyaç duymasıyla ilişkilendirilebilir.

Araştırmamıza katılan sağlık çalışanları arasında tıbbi atık eğitimi almayanların atık yönetimi konusunda daha fazla eğitim gereksinimi duyduğu belirlenmiştir. Bu durum, bilgi düzeyindeki eksiklikle ilişkilendirilebilir. Hem çalışmamızda hem de literatürde, atık yönetimi eğitimi almayan bireylerin bilgi seviyelerinin daha düşük olduğu vurgulanmaktadır (Köseoğlu vd., 2019; Kumar vd., 2016; Tiryakioğlu, 2017).

Atık yönetimi anketinin alt boyutları arasındaki ikili korelasyon analizi sonucunda, alt boyutlar arasında orta veya zayıf derecede ilişkiler gözlemlendi. Bilgi puanı ile tutum puanı arasında ($r=0.455$, $p<0.001$) ve bilgi puanı ile davranış puanı arasında ($r=0.462$, $p<0.001$) pozitif yönde orta derecede güçlü bir ilişki tespit edildi. Ayrıca, tutum puanı ile davranış puanı arasında ($r=0.351$, $p<0.001$) pozitif yönde zayıf bir ilişki bulundu. Bu bulgular, sağlık çalışanlarının yüksek bilgi seviyelerinin olumlu tutum ve uygun davranışlar geliştirmelerine katkı sağladığını göstermektedir. Çalışma sonuçlarımız, farklı ülkelerde atık yönetimi üzerine gerçekleştirilen çeşitli araştırmalarla da benzerlik göstermektedir. Thirunavukkarasu'nun (2022) çalışmasında, bilgi ile tutum puanları arasında zayıf bir pozitif korelasyon ($r = 0.249$, $p = 0.001$) tespit edilirken, tutum ile uygulama puanları arasında orta derecede güçlü bir pozitif korelasyon ($r = 0.432$, $p = 0.001$) bulunmuştur. Akkajit ve arkadaşlarının (2020) araştırmasında ise bilgi ve tutum ($r = 0.464$), bilgi ve uygulama ($r = 0.396$) ile uygulama ve tutum ($r = 0.519$) arasında pozitif ve anlamlı korelasyonlar ($P < 0.01$) saptanmıştır. Ayrıca, 2021 yılında Hindistan'da gerçekleştirilen başka bir çalışmada, katılımcıların tıbbi atık yönetimi konusundaki bilgi puanı ile uygulama puanı arasında pozitif bir korelasyon gözlemlenmiştir ($r = 0.456$, $p < 0.01$) (Pravinraj vd., 2023). Ancak, Joshi ve arkadaşlarının (2023) COVID-19 biyomedikal atık yönetimi üzerine yaptığı araştırmada, bilgi ile tutum puanları arasında pozitif bir korelasyon ($r = 0.191$, $p < 0.05$) tespit edilirken, tutum ile uygulama puanları arasında negatif bir korelasyon ($r = -0.283$, $p < 0.05$) bulunmuştur. Bilgi ile uygulama puanları arasında ise negatif bir korelasyon ($r = -0.100$, $p > 0.05$) ilişkisi bildirmiştir. Joshi ve arkadaşlarının (2023) çalışması, bizim çalışmamızın sonuçlarından farklı bulunmuş olup, katılımcıların iyi bir bilgi ve tutuma sahip olmalarına rağmen bu bilgiye uygun

davranmadıklarını göstermektedir. Bu durum, Joshi ve arkadaşlarının (2023) çalışmalarının sağlık çalışanları için daha önce karşılaşmadıkları yeni bir konu olan COVID-19 biyomedikal atık yönetimi üzerine yapılmış olmasından kaynaklanıyor olabilir. Çalışanlar, yeni bilgi edinmelerine rağmen bu bilgiyi uygulamaya koyma sürecinde zorluklar yaşayarak doğru davranışları sergileyememiş olabilir.

Sağlık hizmetleri kaynaklı atık yönetimi bilgi puanı ($r<0,230$, $p<0,001$), tutum puanı ($r<0,281$, $p<0,001$) ve davranış puanı ile iş güvenliği puanı arasında pozitif yönde bir ilişki bulundu. Tıbbi atık konusundaki bilgi düzeyinin artması, çalışanların bu bilgileri iş güvenliği uygulamalarına yansıtarak daha güvenli ve uygun davranışlar sergilemelerine yardımcı olmaktadır. Bu durum, tıbbi atıkların doğru bir şekilde yönetilmesi ve güvenli, sağlıklı bir çalışma ortamının sağlanması açısından büyük bir önem taşımaktadır. Ayrıca, bu ilişki, atık yönetimi konusundaki eğitim programlarının iş sağlığı ve güvenliği uygulamaları üzerindeki olumlu etkisini de ortaya koymaktadır.

Atık yönetimi tutum puanı ile atık yönetimi ile ilgili eğitim ihtiyacı puanı arasında ($r=0.239$, $p<0.001$) pozitif yönde zayıf bir ilişki tespit edilmiştir. Bu durum, bireylerin atık yönetimi konusunda daha fazla eğitim ve bilgiye ihtiyaç duyduklarını düşündükçe, tutumlarının daha dikkatli veya bilinçli olabileceğini göstermektedir. Bu nedenle, çalışanların tıbbi atıklar konusundaki ilgi, ihtiyaç ve beklentilerinin belirlenmesi büyük bir önem taşımaktadır (Çağlar ve Gülmez, 2024). Nitekim ihtiyaçlara dayalı olarak düzenlenen eğitim programları, bireylerin bilinçlenmesine katkıda bulunarak tutumlarının olumlu yönde gelişimini destekleyebilir.

Araştırmamızın müdahale kısmında;

Yoğun bakım çalışanlarının yaş ortalamasının 29.19 ± 6.41 yıl olduğu görüldü. Yoğun bakımlarda yapılan benzer araştırmalar incelendiğinde; Alılı'nın (2023) anestezi yoğun bakım çalışanları ile yaptığı araştırmasında katılımcıların yaş ortalaması 30.63 ± 6.54 yıl, Öztürk ve arkadaşlarının (2018) çalışmasında 29 ± 6.4 yıl, Er ve arkadaşlarının (2019) yaptığı çalışmada ise yaş ortalamasının 29.69 ± 5.70 yıl olduğu görüldü. Romanya'daki çalışmada yoğun bakımda çalışanların yaş ortalamasının 41 ± 10 yıl, İspanya'da 41.33 ± 9.80 yıl, Hollanda'da 42.5 ± 11.4 yıl, Çin'deki çalışmada ise 29.38 ± 5.20 yıl olduğu belirtildi (Balan vd., 2019; Kok vd.,

2023; Romero-García vd., 2022; Zhang vd., 2020). Bizim çalışmamızdaki yaş ortalamasının Türkiye ve Çin'deki çalışmalarla benzer, Romanya, İspanya ve Hollanda'daki araştırmaların yaş ortalamasından daha düşük olduğu görüldü. Her ülkenin sağlık çalışanlarının yaş dağılımı; demografik özelliklerine göre farklılık gösterebilmektedir. Romanya, İtalya ve İspanya'nın nüfusu yaşlanma eğilimindedir. Buna karşın, Türkiye ve Çin'in nüfusu daha genç bir yapıya sahiptir (World Population Review, 2024a). Yaşlanan nüfus, sağlık sistemlerinde deneyimli personel istihdamının artmasına ve sağlık çalışanlarının yaş ortalamasının yükselmesine neden olmaktadır. Bu durum, Türkiye ve Çin'deki yaş ortalamasının diğer ülkelerden daha düşük olmasını açıklamaktadır.

Çalışmamız katılımcılarının %59.4'ü kadındır. Morsunbul'un (2022) çalışmasında katılımcıların %62'si, Mutlu'nun (2022) çalışmasında %61.5'i, Öztürk ve arkadaşlarının (2018) çalışmasında %79.3'ü ve Alılı'nın (2023) çalışmasındaki katılımcıların % 68.67'sinin kadın olduğu görüldü. İspanya'da yapılan farklı bir çalışmada yoğun bakım personelinin %81.8'i, Çin'deki çalışmada %74.32'si, İtalya'daki çalışmada ise katılımcıların %56'sı kadın olarak belirtildi (Lamiani vd., 2017; Romero-García vd., 2022; Zhang vd., 2020). Uluslararası Çalışma Örgütü tarafından 2020 yılında sağlanan verilere göre, sağlık sektöründeki istihdamın %70'ini kadınlar oluşturmaktadır (International Labour Organization, 2020). Çalışmamıza katılanların çoğunluğunun kadın olması, literatürdeki bulgularla paralellik göstermektedir. Sağlık hizmetlerinin genelinde kadın nüfusunun fazla olmasının bir yansıması olarak, yoğun bakım çalışanlarının da büyük bir kısmının kadınlardan oluştuğu görülmektedir.

Araştırmamız katılımcılarının meslek dağılımlarında; %10.1'i sağlık bakım personeli iken doktor ve hemşireler %44.9'luk eşit oranla dağılım gösterdi. İstanbul'da bir eğitim ve araştırma hastanesinin yoğun bakım ünitesinde yapılan çalışmada, katılanların %52'si doktor, %37'si hemşire ve %11'i diğer sağlık personeli olduğu bildirildi (İnci vd., 2018). Manisa'daki çalışmada anestezi ve reanimasyon yoğun bakım çalışanlarının %24'ünü doktorlar, %52.67'sini hemşireler ve %23.33'ünü diğer sağlık personeli oluşturduğu ifade edildi (Alılı, 2023) İngiltere'deki çalışmada %41 doktor, %49 hemşire ve %10 diğer rollerde görev yapan çalışan; British Columbia'daki çalışmada %44 doktor, %49 hemşire ve %47

diğer sağlık profesyoneli; Hindistan'daki çalışmada ise %80.4 hemşire, %10.3 doktor ve %9.3 diğer sağlık çalışanı bulunduğu belirtildi (Dodek vd., 2019; Greenberg vd., 2021; Saravanabavan vd., 2019). Genelini kapsamamakla birlikte çoğu eğitim ve araştırma hastanelerinde, asistan doktor eğitimleri yapıldığı için bölümlerdeki doktor sayıları, diğer sağlık çalışanlarına kıyasla daha fazla olabilmektedir. Çalışmamızda, hemşire ve doktor sayıları eşitken, İstanbul'daki araştırmada doktor sayısının hemşirelerden daha fazla olduğu görüldü. Bunun nedeni olarak her iki çalışmanın da eğitim ve araştırma hastanesinde gerçekleştirilmiş olması gösterilebilir. Ayrıca, yoğun bakımlar multidisipliner ekiplerden oluşmaktadır, bu nedenle meslek dağılımları sağlık sistemlerine ve görev dağılımlarına bağlı olarak değişiklik gösterebilmektedir.

Çalışmamız katılımcılarının %53.6'sı lisans veya üstü oğrenim düzeyine sahiptir. Manisa'daki çalışmada, anesteziyoloji ve reanimasyon yoğun bakım çalışanlarının %86'sı, İstanbul'daki araştırmada ise %69.7'sinin niversite mezunu olduğu belirtildi (Alılı, 2023; Demir, 2023). Hindistan'daki çalışmada katılımcıların %62.25'i lisans derecesine sahipken, İran'da yapılan başka bir çalışmada yoğun bakım çalışanlarının %72'sinin lisans veya üstü derece eğitime sahip olduğu belirtildi (Khodadadi vd., 2024; Saravanabavan vd., 2019). Çalışmalarda oğrenim düzeyinin yüksek bulunması, araştırma gruplarında hemşire ve hekim popülasyonunun fazla olmasından ve hekimlerin oğrenim durumlarının en az lisans ve üstü seviyesinde olmasından kaynaklanmış olabilir. Bizim alışmamızda da hekim ve hemşire katılımı fazladır; ancak lisans veya üstü oğrenim düzeyine ait oran, ilgili literatürden daha düşük bulunmuştur. Bu durum, araştırmamızın yapıldığı yoğun bakımda ortaöğretim mezunu istihdamının fazla olmasıyla açıklanabilir.

Yoğun bakım üniteleri, diğer ünitelerden farklı olarak fazla iş yükü ve uzun çalışma sürelerine sahip birimlerdir. Bu da çalışanların kısa sürede birim değişirme eğiliminde olmasına ve daha az deneyimle çalışmalarına neden olmaktadır. Çalışmamıza katılan sağlık çalışanlarının yoğun bakım deneyimleri ortalama 2.76 ± 2.37 yıldır. Erden ve arkadaşlarının (2015) yılında yapılan çalışmasında katılımcıların yoğun bakım deneyimlerinin ortalama 3.33 ± 3.56 yıl, Mutlu'nun (2022) alışmasında ise 4.33 ± 0.319 yıl olduğu belirtilmiştir. İtalya'daki sekiz farklı yoğun bakımda yapılan çalışmada ortalama yoğun bakım deneyiminin 11.9 ± 8.3 yıl,

Çin'deki çalışmada ise 6.17 ± 5.56 yıl olduğu bildirildi (Lamiani vd., 2017; Zhang vd., 2020). Hindistan'daki çalışmada ise katılımcıların çoğunluğu bir yıldan az yoğun bakım deneyimine sahiptir (Saravanabavan vd., 2019). Çalışmamız yoğun bakım deneyimi açısından Türkiye'deki çalışmalarla benzer, Hindistan'dakinden daha fazla, Çin ve İtalya'daki çalışmalardan daha azdır. Ülkelerdeki yaş ortalamasının artması, emeklilik yaşının artmasına ve deneyimli çalışan istihdamına neden olmaktadır. İtalya'da yoğun bakım deneyiminin fazla olması, emeklilik yaşının 67 olmasının bir sonucu olabilir (World Population Review, 2024b). Türkiye, Hindistan ve Çin'in emeklilik yaşı aynı olmasına rağmen, Çin'in yoğun bakım deneyiminin daha fazla, Hindistan'ın ise daha az olması, ülkelerin sağlık sistemlerinin farklı yapısından ve sosyoekonomik koşullarından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Ülkemizde uzun çalışma saati, 657 sayılı Devlet Memurları Kanunu'nun 99'uncu maddesi uyarınca belirlenen haftalık 40 saatten fazla çalışma olarak belirtilmektedir (Resmi Gazete, 1965). Çalışmamızın yapıldığı 24 saat vardiya usulüyle çalışılan yoğun bakımda, günlük ortalama çalışma süresi 12.75 ± 5.53 saattir. Taşdemir ve arkadaşlarının (2023) Türkiye'de yoğun bakım çalışanları ile yapılan çalışmalarında katılımcıların %90'ı haftalık 40 saat üzerinde çalıştığını, Er ve arkadaşlarının (2019) çalışmasında %62'si haftalık 40 saat üzerinde çalıştığını, Yılmaz'ın (2019) çalışmasında ise günlük 12 saat, haftalık ise en az 48-60 saat arası çalıştıklarını belirtildi. Hollanda'da yapılan başka bir çalışmada ise yoğun bakım çalışanları haftalık ortalama 31.3 ± 7.3 çalışma saatine sahiptir (Kok vd., 2023). Dünya sağlık sektöründe günlük çalışma süresi 43,9 saattir. Amerika'da 39,2 saat, Avrupa'da 38,4 saat ve Asya ve Pasifik'te 47,4 saattir (International Labour Organization, 2022). Türkiye'de yoğun bakım çalışanları uzun çalışma saatlerine sahiptir. Gelişmiş ülkelerde ise bu sürelerin daha kısa olduğu ifade edilebilir. Bunun nedeni olarak gelişmiş ülkelerde sağlık hizmetlerinin daha iyi bir şekilde finanse edilmesi ve yeterli sayıda sağlık personeli bulundurmaları gösterilebilir.

Tıbbi atık konulu eğitim alma durumu incelendiğinde; çalışmamıza katılan bireylerin %59.4'ü eğitim aldığını, eğitim alanların da %75.6'sının hizmet içi eğitim aldığını belirtildi. Konya ve arkadaşlarının (2023) yaptığı araştırmada, katılımcıların %74.3'ü atık yönetimi konusunda en az bir kez eğitim aldığını, Şahin ve arkadaşlarının (2024) çalışmasında ise çalışanların %95.83'ünün tıbbi atıklar

konusunda eğitim aldığı, bunların da %95.63'ünün hizmet içi eğitim olduğu belirtildi. Kuveyt'te yapılan çalışmada katılımcıların üçte biri, Mısır'daki çalışmada katılımcıların yarısından azı (%45.9) ve Çin'deki katılımcıların %80'i daha önce atık yönetimi hakkında eğitim aldığını belirtildi (Abdo vd., 2019; Khashaba vd., 2023; N. Singh vd., 2022). Tıbbi atık eğitimi alma durumu, sağlık çalışanları arasında uygulanan eğitim programlarının çeşitliliğine bağlı olarak farklılık göstermektedir. Hastaneler ve sağlık politikaları, tıbbi atık yönetimi konusundaki eğitim programlarını çeşitli şekillerde organize edebilir. Bazı programlar düzenli eğitimler sunarken, diğerleri daha sınırlı veya yüzeysel bilgiler verebilmektedir.

Dünya Sağlık Örgütü'ne göre, tıbbi atıklar en fazla kesici ve delici aletlerden kaynaklanan yaralanmalara yol açmakta, ayrıca radyasyon veya kimyasal yanıklar ile birçok toksik maddeye maruz kalma durumlarına da neden olmaktadır (WHO, 2024). Araştırmamızın gerçekleştirildiği yoğun bakım ünitesinde, çalışanların %44.3'ü iş kazası (iğne batması, kesici yaralanma, kan ve vücut sıvısı sıçraması) yaşamış olup, bu kazaların %29.1'i kesici ve delici alet yaralanmalarıdır. Yüzüğüllü ve arkadaşlarının (2018) araştırmasında, yoğun bakım katılımcılarının %31.3'ünün iş kazası geçirdiği, %26.1'inin ise kesici-delici alet yaralanması yaşadığı ifade edildi. Orak'ın (2020) çalışmasında, katılımcıların %21.7'sinin iş kazası yaşadığı, %16.2'sinin kesici-delici aletle yaralandığı belirtilirken, Aygün ve Özvurmaz'ın (2020) araştırmasında ise katılımcıların %20'sinin iş kazası geçirdiği, %17.2'sinin de kesici-delici alet yaralanması yaşadığı bildirildi. Sağlık çalışanları arasında iğne batması yaralanmalarının küresel yaygınlığı %44.5'dir (Bouya vd., 2020). Etiyopya'daki iki farklı çalışmada çalışanların %42.2'si ve %30.9'u, Uganda'daki çalışmada %69.6'sı, Suudi Arabistan'daki çalışmada ise katılımcıların %22.2'si delici yaralanma yaşadığı belirtmiştir (Deress vd., 2019; Wafula vd., 2019; Yasin vd., 2019; Abalkhail vd., 2022). Bölgelere göre değişen yaygınlık oranlarında birçok nedenin etkili olduğu bilinmekle birlikte, gelişmiş bölgelerdeki yaygınlığın dünyanın diğer bölgelerine kıyasla daha düşük olduğu bilinmektedir (Bouya vd., 2020). Çalışmamızın sonuçlarının diğer araştırmalardan farklı olmasının nedeni, kurumsal veya bireysel önlemlerde, raporlama sistemlerinde ve sağlık eğitim sistemlerinde yaşanan yetersizlikler veya farklılıklar olarak gösterilebilir.

Çalışmamız bilgi testi sonuçlarına göre yoğun bakım çalışanlarının tıbbi atık yönetimi konusundaki bilgi seviyelerini artırdığını göstermektedir. Benzer eğitim temelli müdahale çalışmalarında da, tıbbi atık yönetimi eğitimi alan bireylerin, eğitim öncesi ile karşılaştırıldığında bilgi düzeylerinin yükseldiği belirtilmektedir (Özder vd., 2013; Kumar vd., 2016; Johnson vd., 2013; Hosny vd., 2018; Abdo vd., 2019; Durduran vd., 2019; Shaheen vd., 2020; S. Singh vd., 2020; Robot vd., 2021; Khashaba vd., 2023).

Atık yönetimi bilgi testinin alt boyutlarına dair bilgi düzeyleri incelendiğinde, katılımcıların atıkları uygun sınıflara göre ayırma konusundaki bilgi puanlarının anlamlı olarak arttığı ve eğitim sonrasında doğru cevap oranının %68.8'den %78.8'e yükseldiği görüldü ($p < 0.01$). Kuveyt'te yapılan benzer çalışmada, atıkları sınıfına uygun ayırma konusundaki bilgi oranı eğitim sonrasında %60.8'den %82.4'e arttığı, Orta Amerika'da atık ayrıştırmasını iyileştirmek için yapılan çalışmada ise atık sınıfına uygun ayırma bilgi puanı %89.5'den %98.6 ya arttığı bildirildi (Abdo vd., 2019; Johnson vd., 2013). Çalışmamızda atık sınıfına uygun ayırma bilgi puanındaki iyileşme oranı, Kuveyt'teki çalışmadan daha düşük, Orta Amerika'daki çalışmayla ise benzerlik göstermektedir. Kuveyt'te gerçekleştirilen eğitim müdahalesinin başarısı, eğitim programının kapsamlı içeriği, iş başında uygulama fırsatları ve çalışma alanında hatırlatıcı materyallerin kullanılmasına atfedilebilir. Araştırmamıza katılan bireyler, müdahale öncesinde en çok aşı/ilaç flakonları, son kullanma tarihi geçmiş ilaçlar ve serum ambalajlarının (mediflex) atık sınıfına göre uygun ayrıştırılması konusunda yanlış bilgilere sahipti. Müdahale sonrasında bu atıkların uygun sınıfa göre ayrıştırılmasında anlamlı bir artış gözlemlendi. Ayrıca, enfekte atık sınıfına ait dört atık türünde (kan ve kan ürünleri, mikrobiyolojik atıklar, kullanılmış serum setleri, doku ve organ parçaları) müdahale sonrası bilgi puanlarının düştüğü tespit edildi. Bunun nedeni, çalışanların daha önce ayrıştırılması yapılmayan atık sınıfıyla (tehlikeli atık) müdahale sonrasında ilk kez tanışmaları ve bu durumu karıştırmaları olabilir.

Çalışmamızda atıkları renk koduna uygun ayırma konusundaki müdahale sonrası bilgi düzeyinin öncesine göre anlamlı olarak arttığı ve eğitim sonrasında doğru cevap oranının %66,1'den %79,6'ya yükseldiği görüldü ($p < 0.01$). Bangladeş'teki çalışmada, atık renk kodu bilgi düzeyi %1'den %79'a arttığı,

Pakistan'daki çalışmada ise atık renk koduna ait doğru bilgi oranının %57.1'den %100'e yükseldiği ifade edildi (Shaheen vd., 2020; Ara vd., 2022). Çalışmamıza ait renk koduna uygun ayırıştırma bilgi düzeyindeki artışın, Bangladeş ve Pakistan'da yapılan çalışmalardaki artıştan daha az olduğu görüldü. Bangladeş'teki bu belirgin iyileşmenin, çok modlu ve çok yönlü bir müdahalenin (atık toplama noktalarının düzenlenmesi, sınıf içi ve uygulamalı eğitim, görsel hatırlatmalar, sürekli izleme ve performans geri bildirim ve güvenlik ikliminin oluşturulması) sonucu olduğu düşünülmektedir. Pakistan'daki çalışmada ise, araştırmamızdan farklı olarak, üç günlük tekrarlı eğitim oturumlarının bilgi düzeyini artırıcı etkisi olduğu düşünülmektedir. Araştırmamız katılımcıları, müdahale öncesinde en çok temizlik, dezenfeksiyon solüsyonları, ilaç flakonları/farmasötik atıklar ve serum ambalajlarının (mediflex) ayırıştırılması konusunda yanlış bilgilere sahipti. Müdahale sonrasında bu atıkların renk koduna uygun ayırıştırılmasında anlamlı bir artış gözlemlendi. Ayrıca, enfekte atık sınıfına ait üç atık türünde (kan ve kan ürünleri, tek kullanımlık kişisel koruyucu donanım ve kullanılmış serum setleri) müdahale sonrası bilgi puanlarının düştüğü tespit edildi. Bunun nedeni, her ne kadar atık sınıfına ait renk kodunu doğru biliyor olsa da, öncesinde sınıfı yanlış tanımlanan atığın renk kodunda da yanlış belirtilmesi olabilir. Ayrıca, müdahale sonrası katılımcıların ilk kez yeni bir atık renk kodu (sarı renk) ile karşılaşmaları da bu durumu etkileyen bir faktör olabilir.

Sağlık hizmeti kaynaklı atık yönetimi için kullanılan atık sembolleri, sağlık çalışanları arasında en doğru bilinen ifadeler olmuştur. Çalışmamız katılımcıları dört atık sembolü için müdahale öncesi %96.4, müdahale sonrası %98.6 doğru yanıtlama oranına sahipti. Müdahale sonrasında, atık sembollerine ait bilgi puanları arttı ancak bu bulgu anlamlı değildi ($p>0.05$). Pakistan'da gerçekleştirilen bir araştırmada, eğitim müdahalesi öncesinde katılımcıların %42.8'inin biyolojik tehlike sembolünü bilmediği, müdahale sonrasında ise bu oranın %100'e çıktığı görüldü (Shaheen vd., 2020). Mısır'da atık işçileriyle yapılan başka bir çalışmada ise, eğitim öncesinde katılımcıların %15.1'inin biyolojik tehlike sembolünü doğru bildiği, eğitim sonrasında ise bu oranın %80.8'e yükseldiği belirtildi (Hosny vd., 2018). Çalışmamızın eğitim öncesi dönemindeki atık sembolüne ait bilgi düzeyinin, diğer çalışmalardan önemli derecede yüksek olduğu görüldü. Bu farklılık, Pakistan ve Mısır çalışmalarındaki katılımcıların çalışmamızdan farklı meslek ve öğrenim

seviyelerine sahip olmasından, ayrıca yetersiz atık eğitimi almalarından kaynaklanmış olabilir.

Atık yönetimi bilgi testinin alt boyutlarından, atık yönetimiyle ilgili genel ifadeler değerlendirildiğinde, eğitim sonrasında doğru cevap oranının %88'den %84.1'e düştüğü görüldü. Ancak bilgi puanlarındaki bu azalma istatistiksel olarak anlamlı değildi. ($p>0.05$). Müdahale sonrası yanlış bilgi oranının artması, eğitim sürecinde katılımcıların doğru bildikleri ifadelerle yeterince vurgu yapılmamasından ve bu durumun çalışanların doğru bilgi konusunda çelişkiye düşmesine yol açmasından kaynaklanmış olabilir. Eğitim sonrasında katılımcılar tarafından özellikle “Ayrı olarak toplanan evsel ve enfekte atıklar aynı arabalarla taşınabilir.” ve “Kesici ve delici özelliği olan atıklar tıbbi atık sınıfında yer almaz.” ifadelerinin yanlış bilinmesi bilgi düzeyinin azalmasında etkili olmuştur. “Ayrı olarak toplanan evsel ve enfekte atıklar aynı arabalarla taşınabilir” ifadesinin doğru cevap oranı %82,6’dan %40,6’ya, “Kesici ve delici özelliği olan atıklar tıbbi atık sınıfında yer almaz” ifadesinin ise %79,7’den %60,9’a geriledi. Hosny ve arkadaşlarının (2018) yılında Mısır’da yaptıkları çalışmada genel atıklar ile enfekte atıkların ayrı taşınması gerektiği ifadesine, eğitim müdahalesi öncesinde katılımcıların %86.8’i, müdahale sonrasında ise %97.8’inin doğru yanıtladığı bildirildi. İncesu ve Evirgen’in (2017) kesitsel çalışmasında ise “Kesici delici atıklar tıbbi atıktır.” ifadesini çalışanların %40.7’si tarafından doğru cevaplandığı belirtildi. Çalışmamızda yaptığımız eğitim müdahalesinin, atık yönetimine ait genel ifadeler konusunda Hosny ve arkadaşlarının (2018) çalışmasına göre daha başarısız olduğu, İncesu ve Evirgen’in çalışmasına göre ise katılımcılarımızın bilgi düzeyinin daha yüksek olduğu bulundu. Bunun nedeni olarak eğitim müdahalemizin atık yönetimi bilgi düzeyini artırmada kapsam ve içerik olarak yetersiz olması gösterilebilir.

Çalışmamızda, atık yönetimi bilgi puanlarındaki artış, yaş grupları arasında anlamlı farklılık göstermedi. Atık yönetimi konusunda yapılan bazı müdahale çalışmalarında da yaşın bilgi puanları üzerinde anlamlı bir farklılık oluşturmadığı belirtildi (Hosny vd., 2018; Singh vd., 2020; Khashaba vd., 2023). Hindistan’da yapılan iki farklı kesitsel araştırmada, 30 yaş üstü ve 26-30 yaş arası katılımcıların, atık yönetimi hakkında daha fazla bilgiye sahip olduğu belirtildi (Soyam vd., 2017; Pandve vd., 2022). Genel olarak, yaş ve mesleki deneyim arttıkça bilgi düzeyinin de

yükseldiği bilinmektedir. Daha yaşlı ve uzun deneyime sahip katılımcıların bilgi seviyeleri, genç ve deneyimsiz olanlara göre genellikle daha yüksektir. Çalışmamız katılımcılarının genç ve düşük deneyime sahip olması, bilgi düzeylerinin yaş grupları arasında farklılık göstermemesine neden olmuş olabilir.

Çalışmamızda atık yönetimi bilgi puanlarındaki artış ile cinsiyet arasında anlamlı bir farklılık bulunamadı. Literatürdeki atık yönetimi konusundaki benzer müdahale çalışmalarında da cinsiyet ve bilgi düzeyi arasında anlamlı farklılık bulunmadığı belirtildi (Hosny vd., 2018; Robot vd., 2021; Khashaba vd., 2023). Bu da çalışmamız sonuçları ile tutarlılık göstermektedir.

Atık yönetimi bilgi testi sonuçlarının öğrenim düzeyi ile karşılaştırılması, sağlık çalışanlarının bilgi düzeyini anlamak ve eğitim stratejilerini geliştirmek için önemli bir adımdır. Çalışmamızda, atık yönetimi bilgi puanlarındaki artış ile öğrenim düzeyleri arasında anlamlı farklılık bulunamadı. Hosny ve arkadaşlarının (2018) çalışmasında, bilgi puanlarındaki değişim ile katılımcıların öğrenim seviyeleri arasında anlamlı bir ilişki olduğu belirtildi. Mısır'daki bir çalışmada; ön test ve son test bilgi puanlarının üniversite düzeyi öğrenimi olan katılımcılarda daha yüksek olduğu, İran'daki çalışmada lisans ve üstü öğrenimli katılımcıların daha yüksek bilgi puanına sahip olduğu, Hindistan'daki çalışmada hemşirelik ve ebellek öğrenimi gören katılımcıların bilgi düzeyinin daha yüksek olduğu ifade edildi (S. Singh vd., 2020; Robot vd., 2021; Khashaba vd., 2023). Çalışmamızın sonuçları, Hosny ve arkadaşlarının (2018) çalışmasından; Mısır'da, İran'da ve Hindistan'da yapılan çalışmalardan farklı bulundu. Mısır, İran ve Hindistan'da yapılan çalışmalardaki katılımcıların çoğunluğu, bizim araştırmamızdan farklı olarak hemşirelerden oluşmaktadır. Hemşirelik öğrenimlerinin de en az üniversite düzeyinde olması nedeniyle çalışmalardaki atık yönetimi bilgi puanları, hemşirelerin öğrenim seviyelerine ait üniversite öğrenimi için farklılık göstermiş olabilir. Hosny ve arkadaşlarının (2018) araştırmasında, katılımcıların öğrenim düzeylerinin eşit dağılması nedeniyle bilgi düzeyleri ile öğrenim seviyeleri arasında farklılıklar ortaya çıkmış olabilir.

Araştırmamızda, atık yönetimi bilgi düzeyi ile meslek grupları arasında anlamlı bir farklılık görülmedi. Durduran ve arkadaşlarının (2019) yılında

Türkiye’de yaptıkları bir eğitim müdahalesi çalışmasında, meslek grupları ile bilgi düzeyi arasında anlamlı bir farklılık saptanmadığı, El-Naggar ve arkadaşlarının (2017) yaptığı çalışmada ise müdahale öncesi ve sonrası arasındaki bilgi artışının hemşirelerde daha fazla olduğu belirtildi. Mısır’da yapılan başka bir çalışmada, hemşirelerin temizlik personeline göre; İran’daki çalışmada doktorların ve hemşirelerin laboratuvar teknisyenleri ve temizlik/atık işleyicilerine göre; Hindistan’daki çalışmada ise hemşirelerin diğer katılımcılara göre daha yüksek bilgiye sahip olduğu bildirildi (Robot vd., 2021; S. Singh vd., 2020; Khashaba vd., 2023). El-Naggar ve arkadaşlarının (2017) gerçekleştirdiği araştırmada, Mısır, İran ve Hindistan’daki çalışmalarda, bizim araştırmamızdan farklı olarak, hemşirelerin çoğunlukta olması (%58.7-%82.4) nedeniyle atık yönetimi bilgi düzeyleri hemşirelerde daha yüksek bulunmuş olabilir.

Araştırmamızda atık yönetimi bilgi düzeyi ile birimde çalışma deneyimi arasında anlamlı bir farklılık bulunamadı. Mısır’daki bir çalışmada istihdam süresine ilişkin değerlendirmede, 15 yıldan fazla deneyime sahip çalışanların ön test ve son test bilgi puanlarının daha yüksek olduğunu bildirildi (Khashaba vd., 2023). Hindistan’da yapılan kesitsel bir araştırmada, 5 yıl ve üzeri deneyime sahip katılımcıların atık yönetimi bilgi düzeyinin daha yüksek olduğu belirtildi (Pandve vd., 2022). Mısır’da yapılan başka bir çalışmada ise katılımcıların iş deneyiminin atık yönetimi bilgi düzeyleri ile ilişkili olduğu ifade edildi (Hosny vd., 2018). Deneyim süresinin artması genellikle bilgi düzeyinin de artmasıyla ilişkilidir. Sağlık çalışanlarının deneyimleri, klinik becerilerini geliştirmelerine ve teorik bilgilerini uygulamaya dökmelerine yardımcı olur. Bizim çalışmamızda ortalama deneyim süresinin (2.76 ± 2.37 yıl) Mısır’da ve Hindistan’da yapılan araştırmalardan çok daha az olması nedeniyle katılımcılarımızın deneyim süreleri bilgi düzeylerinde anlamlı fark oluşturmamış olabilir.

Çalışmamızda, atık yönetimi eğitiminden sonra günlük 10 saatten fazla çalışan katılımcıların bilgi düzeyleri, günlük 10 saat ve altı çalışan katılımcılara göre yüksek bulundu. Literatürde, atık yönetimi bilgi düzeyi ile günlük çalışma saatleri arasındaki ilişkiyi inceleyen başka bir çalışma bulunmamaktadır. Ancak Yalçın ve arkadaşlarının (2024) yaptıkları çalışmada, afet triaj eğitimi sonrası bilgi düzeyi ile haftalık çalışma süresi arasında anlamlı bir farklılık olduğu belirtildi. Aynı çalışmada

çocuk acil servisi triyaj biriminde 4 saatten fazla çalışan katılımcıların bilgi puanlarının, 4 saat ve altı çalışanlara göre daha yüksek olduğu belirtildi. Her iki araştırmanın sonuçlarına göre daha fazla süre çalışan katılımcıların, eğitim programından daha fazla fayda sağladıkları görülmektedir. Literatürdeki bazı çalışmalar, uzun çalışma saatlerinin yorgunluk, uyku bozukluğu, dikkat dağınıklığı, stres ve tükenmişlik gibi olumsuz etkilerini de belirtmektedir (Demir, 2023; Mete vd., 2020; Uğurlu ve Yıldız, 2024). Bu bulgular her ne kadar sağlık çalışanlarının bireysel gelişimini olumsuz etkilese de, daha uzun çalışma süresi, konunun derinlemesine öğrenilmesini ve teorik bilginin pratiğe dönüştürülmesini sağlamaktadır. Böylece artan günlük çalışma süresinin bilgi düzeyindeki artırıcı etkisi, daha fazla pratik deneyim ve sürekli öğrenme fırsatları sunması ile açıklanabilir.

Araştırmamızda atık yönetimi bilgi düzeyi ile atık eğitimi alma durumu arasında anlamlı bir fark bulunamadı. Özder ve arkadaşlarının (2013) çalışmasında, daha önce tıbbi atık eğitimi almayan sağlık yöneticilerin eğitim alanlara göre daha düşük puan aldıkları ifade edildi. Hosny ve arkadaşları (2018) çalışmalarında, müdahale öncesi ve sonrası bilgi puanlarındaki değişim ile son bir yıl içinde atık yönetimi eğitimine katılma durumu arasında anlamlı bir ilişki olduğunu belirtti. Khashaba ve arkadaşlarının (2023) çalışmasında ise daha önce tıbbi atık eğitimi alma durumunun, ön test ve son test bilgi puanlarında anlamlı fark oluşturmadığı bildirildi. Mevcut çalışmalarda uygulanan eğitim oturumları, görsel-işitsel araçlarla desteklenen dersler ve rol yapma (örnek olay) öğretim yöntemlerini içeriyordu. Etkin öğretim yöntemleri, katılımcıların gerçekçi durumları anlamalarına ve teorik bilgilerini pratiğe dönüştürmelerine yardımcı olabilmektedir. Müdahale araştırmamızın sonuçları, Khashaba ve arkadaşlarının (2023) çalışması ile benzer, Özder ve arkadaşlarının (2013) ve Hosny ve arkadaşlarının (2018) yaptıkları çalışmalardan farklı bulundu. Bu durum çalışmamızda uygulanan eğitim programının farklı içerik ve tasarıma sahip olmasıyla açıklanabilir.

Çalışmamızın sonuçlarında, hastane atıklarından kaynaklanan iş kazalarının, katılımcıların atık yönetimi konusundaki farkındalıklarını artırmasını ve bilgi seviyelerinde önemli değişiklikler yapmasını bekliyorduk. Ancak araştırmamızda iş kazası geçirme durumu ile atık yönetimi bilgi düzeyi arasında anlamlı bir fark tespit

edilemedi. Bu durum, çalışma örnekleminizin (n:69) oldukça küçük olmasından kaynaklanarak gruplar arasındaki benzerliklerin etkisiyle gözlemlenememiş olabilir. Literatürdeki çalışmalarda, araştırmamızdan farklı olarak, sağlık çalışanlarının bilgi düzeylerinin iş kazası yaşama durumu üzerindeki etkileri tartışılmıştır. Türkiye’deki bazı çalışmalarda, İSG konularında yapılan eğitimlerin, sağlık sektörü çalışanlarının bilgi düzeylerini artırmada ve iş güvenliklerini sağlamada etkili bir uygulama olduğu ifade edilmiştir. Ayrıca İSG eğitimlerine katılan sağlık çalışanlarının daha az iş kazası geçirdikleri belirtilmektedir (Bulut vd., 2020; Tatlı Yöndem ve Çakmak, 2022).

Atık kaynak alanının özellikleri, donanımları ve ekipmanları atık yönetiminin performansı açısından önemlidir. Birime özel atık yönetim planları ‘Tıbbi Atık Kontrolü Yönetmeliği’ kriterlerine sahip olmakla birlikte atık üreticileri için kolaylaştırıcı düzenlemeleri de içermelidir (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2017). Çalışmamızın gerçekleştirildiği yoğun bakım ünitesinde, müdahale öncesi dönemde atık yönetimi açısından yapılan değerlendirmede; tehlikeli atıkların ayrıştırılması için sarı atık kutularının bulunmadığı, klinik atık politikalarını içeren yönlendirici ve hatırlatıcı görsellerin eksik olduğu, ayrıca atık üretim alanının bazı kısımlarında gereğinden fazla atık kutusunun yer aldığı tespit edildi. Müdahale öncesinde yoğun bakımın saha değerlendirme kriterlerine uygunluk oranı %68.4 iken, gerçekleştirilen düzenleyici uygulamalar sayesinde bu oran %84.2’ye yükseltildi. Literatürde de çalışmamıza benzer değerlendirmelerin yapıldığı ve iyileştirici faaliyetlerin gerçekleştirildiği görüldü. Bannour ve arkadaşlarının (2022) yaptığı çalışmada, atık üretim alanlarındaki uygun sarı atık kutusu sayısının %28.2, uygun siyah atık kutusu sayısının %18.3 ve uygun kesici alet kutuları sayısının %11.1 oranında artırıldığı belirtildi ($p < 0.05$). Pakistan’da yapılan benzer çalışmada da atık üretim alanlarında müdahale sonrasında öncesine göre önemli iyileşmeler yapıldığı ifade edildi. Aynı çalışmada atık politikasını içeren poster varlığı %28.57’den %85.71’e yükseltildiği, tıbbi atık kutularında biyolojik tehlike sembolünün bulunma oranı %42.87’den %100’e, atık türüne özel renkte kutuların varlığı da %42.87’den %100’e çıkarıldığı bildirildi (Shaheen vd., 2020). İlgili müdahale çalışmalarında; atık üretim alanlarında gerçekleştirilen düzenlemelerin atık yönetimi performansını artırıcı etkisinin kabul edildiği, çalışmamıza benzer saha düzenlemelerinin uygulandığı ve müdahale sonrasında atık kaynak alanlarının önceki duruma göre iyileştirildiği görüldü.

Sağlık hizmeti kaynaklı atık üretim seviyelerini karşılaştırmak için uygun kriterlerin seçimi önemlidir. Bir hastanede üretilen tıbbi atık miktarı, hem tedavi edilen hasta sayısına hem de hasta yatış gününe göre değişkenlik gösterebilmektedir. Bu nedenle sağlık hizmeti sonucu üretilen atık miktarı, yatak doluluk oranı ile önemli bir ilişkiye sahiptir (Sağlık Bakanlığı, 2018). Çalışmamızın gerçekleştirildiği yoğun bakım ünitesinin yatak doluluk oranları, müdahale öncesinde 0.96 ± 0.06 . müdahale sonrasında ise 0.97 ± 0.05 olarak tespit edildi. Sağlık Bakanlığı 2018 yılı sağlık hizmetleri planlamasında, yoğun bakım yatak doluluk oranını 0.72 olarak belirtti (EğİN, 2019). İsveç'teki bir yoğun bakım ünitesinde yapılan araştırmada yatak doluluk oranı 1.4 olarak belirtildi (Larsson vd., 2022). Güney Afrika'daki bir hastanede ise bu oran 2019'da 0,38. 2020'de ise 0,57 olarak ifade edildi (Wilson vd., 2024). İsveç'teki yüksek doluluk oranının Covid-19 pandemisi ve yaşlı nüfusun fazlalığı ile ilişkili olabileceği düşünülmektedir (Arslan vd., 2021). Güney Afrika'daki yoğun bakım yatak doluluk oranının düşük olmasında ise, sağlık sistemindeki yapısal farklılıklar, kaynak kısıtlamaları ve düşük gelir düzeyi gibi faktörler etkili olmuş olabilir.

Tıbbi atıklar, sağlık hizmeti sunan çalışanların faaliyetleri sonucunda ortaya çıkar. Bu nedenle, iş yükünü yansıtan parametreler atık üretimi açısından önemli bir değişken olarak kabul edilmektedir. Türkiye'deki yoğun bakım tebliğine göre, üçüncü basamak yoğun bakımlarda her iki hasta için bir hemşire bulunması önerilmektedir (Sağlık Bakanlığı, 2011). Ayrıca, en az 8-15 yataklı birimlerde bir yoğun bakım doktorunun sürekli olarak görev yapması tavsiye edilmektedir (Rollas, 2020). Çalışmamızda, sağlık çalışanlarının iş yükü verileri incelendiğinde; müdahale öncesi ve sonrasında hemşireler için hasta sayısı 1,57-1,75. yardımcı sağlık personeli için 7,51-7,37 ve doktorlar için 7,24-5,83 olarak tespit edildi. Beton'un (2017) yoğun bakım ünitesinde gerçekleştirdiği çalışmada, müdahale öncesi ve sonrasında yoğun bakım personeli başına düşen hasta sayısının 1,65-1,67 olduğu belirtildi. Larsson ve arkadaşlarının (2022) araştırmasında, yoğun bakım çalışanları için hasta başına düşen sayılar; hemşireler için 1,6. yardımcı sağlık personeli için 1,4 ve doktorlar için 2 olarak belirtildi. Fransa'da dört üniversite hastanesinde gerçekleştirilen bir çalışmada hemşire-hasta oranı 1.8 ± 0.4 . hekim-hasta oranı ise 5.6 ± 3.2 olarak bildirildi (Neuraz vd., 2015). Cenevre'de yapılan bir çalışmada hemşire-hasta oranı 1.9, Hindistan'daki bir çalışmada ise ortalama 1.8 olarak rapor edildi (Hugonnet vd.,

2007; Saravanabavan vd., 2019). Çalışmamızdaki hemşire-hasta oranında istenilen değerlerin yakalanmış olduğu görüldü; yardımcı sağlık personeli-hasta oranının ise Beton (2017) ve Larsson ve arkadaşlarının (2022) çalışmasından daha yüksek bulunduğu tespit edildi. Bu durumun, sağlık hizmetleri iş gücü planlamasındaki farklılıklardan kaynaklandığı düşünülmektedir. Araştırmamızdaki doktorlara ait oranların literatürdeki diğer çalışmalardan yüksek olduğu tespit edildi. Ancak müdahale sonrası dönemde yapılan doktor atamaları ile bu oranın öncesine göre iyileştirildiği gözlemlendi.

Çalışmamızda, müdahale öncesinde tıbbi atık miktarı 2452 kg iken, müdahale sonrasında 1420 kg'a düşürüldü. Enfekte atık miktarı müdahale öncesine göre %57.9 azaldı ($p < 0.01$). El Salvador'daki üçüncü basamak pediatri hastanesinde yapılan bir müdahale çalışmasında, müdahale sonrası tıbbi atık miktarının %48 oranında azaldığı, İspanya'daki araştırmada bu oranın %48.8 olduğu, Amerika Birleşik Devletleri'ndeki çalışmada ise %59'luk azalma yaşandığı ifade edildi. Aynı çalışmalarda atık miktarlarında görülen bu azalmaların istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirtildi ($p < 0.05$) (Johnson vd., 2013; Mosquera vd., 2014; Martin vd., 2017). Tunus'ta gerçekleştirilen farklı bir müdahale çalışmasında, enfekte atık miktarındaki azalma yalnızca yüzdeler olarak belirtilmiş olup müdahale sonrası bu miktarın öncesine göre %5.9 oranında azaldığı ifade edilmiştir (Bannour vd., 2022). Çalışmamızda gerçekleştirilen müdahale sonucunda, Amerika Birleşik Devletleri, El Salvador ve İspanya'daki uygulamalarla benzer olarak, enfekte atık miktarlarını azaltmada son derece etkili olduğunu tespit ettik. Tunus'taki çalışmada ise enfekte atık miktarındaki azalmanın bizim çalışmamızdan oldukça düşük olduğu görüldü. Bunun nedeni olarak, Tunus'taki çalışmanın müdahale öncesi verilerinin COVID-19 pandemisi öncesinde, sonrası verilerinin ise pandemi döneminde toplanmış olması olabilir. Çünkü literatürde, COVID-19 pandemisinin atık miktarlarını önemli ölçüde artırdığına dair veriler bulunmaktadır (Ngoc vd., 2022).

Müdahale öncesi dönemde tehlikeli atık ayrıştırması yapılmayan ünite, müdahale sonrasında 223 kg tehlikeli atık ayrıştırıldı. İspanya'daki eğitim ve öğretim müdahalesinin etkilerini değerlendiren bir çalışmada, müdahale sonrası tehlikeli atık miktarının %8.5 oranında azaldığı bildirildi ($p < 0.01$) (Mosquera vd., 2014). Bizim çalışmamızda müdahale öncesi dönemdeki tehlikeli atık miktarı bilinmediğinden,

müdahalenin etkisi tehlikeli atık miktarı üzerinde ölçülemedi. İspanya'daki çalışmanın müdahale uygulamasının atık miktarını azaltıcı etkisi ve çalışmamızın enfekte atık miktarında elde ettiği sonuçlar doğrultusunda, tehlikeli atık miktarının müdahale sonrasında öncesine göre azalacağı öngörülebilmektedir.

Araştırmamızda, atıkları doğru atık kutularına ayrıştırma oranlarında müdahale sonrasında, öncesine göre önemli bir oranda artış gözlemlendi ve bu sonuç istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p<0.01$). Müdahale öncesi ve sonrası dönemlerde kesici-delici atıkları doğru ayrıştırma oranının %67.7'den %91.9'a, genel nitelikli atıkların oranının %35.5'ten %95.2'ye, enfekte atıkların oranının %38.7'den %83.9'a ve atık kutusu dışında atık bulunmama oranının ise %67.7'den %95.2'ye arttığı tespit edildi. Tunus'taki benzer bir çalışmada, müdahale öncesi ve sonrası dönemdeki kesici-delici atıkları doğru ayrıştırma oranının %68.2'den %87.8'e ($p=0.05$), genel nitelikli atıkların %35.2'den %70.9'a ($p<0.001$), enfekte atıkların %23.9'dan %48.8'e ($p<0.001$), atık kutusu dışında atık bulunmama oranının ise %27'den %90.9'a ($p=0.05$) yükseldiği bildirildi (Bannour vd., 2022). Ayrıca, çalışmamızda müdahale öncesinde yanlış atık kutularına ayrıştırılan toplam atık sayısının, müdahale sonrasında anlamlı bir şekilde azaldığı ve bu azalmanın %77.9 oranında gerçekleştiği tespit edildi. Benzer şekilde, Güney Carolina'da yapılan araştırmada sadece yüzdeler oran olarak verilen yanlış ayrıştırılan atık miktarının müdahale sonrasında %65 azaltıldığı belirtilmiştir (Fraifeld vd., 2021). Çalışmalar sonucunda doğru ayrıştırma oranları çeşitlilik gösterse de müdahale uygulamasının atıkların doğru ayrıştırılmasında önemli bir iyileştirici etkisi olduğu görülmüştür.

Bu çalışmada, atık miktarlarının gündüz ve gece çalışma saatlerine bağlı olarak değişebileceği düşünülerek, atık yönetimi değişkenleri iki farklı zaman dilimi arasında karşılaştırıldı. Gece çalışma saatlerinde gündüz saatlerine göre; yatak doluluk oranının daha düşük, enfekte atık ve tehlikeli atık miktarlarının daha az, uygunsuz ayrıştırılan atık sayısının ise daha fazla olduğu görüldü. Ancak bu değerler arasındaki değişim istatistiksel olarak anlamlı bulunamadı. Ayrıca, yoğun bakım çalışanlarının gündüz ve gece hasta oranları arasında anlamlı bir farklılık olduğu tespit edildi ve gece hasta oranlarının daha yüksek olduğu belirlendi. Literatürde, atık yönetimi değişkenleri ile çalışma saatleri arasındaki ilişkiyi inceleyen başka bir çalışma bulunamadı. Çalışmamızın sonuçlarına göre, gece çalışma saatlerinde

personel hasta oranı artarken atık miktarlarında belirgin bir değişim beklenmesine rağmen, gece ve gündüz atık miktarları arasında anlamlı bir fark gözlemlenememiştir. Bu durumun, gece çalışma saatlerinde gerçekleştirilen işlem sayısının az olmasından kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Araştırmada, atık miktarları ile atık yönetimi bağımsız değişkenlerinin ikili korelasyon analizlerinde genel olarak zayıf ilişkiler tespit edildi. Hemşire, doktor ve yardımcı sağlık personeli başına düşen hasta sayısı arttıkça enfekte atık miktarı azalmaktadır. Tehlikeli atık miktarı ile bağımlı değişkenler arasında anlamlı bir ilişki bulunamadı. Ancak, müdahale sonrası tehlikeli atık miktarı arttıkça uygunsuz ayrıştırılan atık miktarının ve enfekte atık miktarının arttığı belirlendi ($r=0.218-0.495$ $p<0.05$). Çalışmamızda, personel hasta oranının artmasıyla birlikte enfekte atık miktarının azaldığı gözlemlendi. Bu durum, daha yoğun bir çalışma ortamında atığın daha etkili bir şekilde ayrıştırıldığını göstermektedir. Önceki bulgularımızla tutarlı olarak, daha fazla atık yönetimi deneyimi ve pratik yapmanın atık ayrıştırma sürecine olumlu katkı sağladığı sonucuna varılmıştır. Ancak, tehlikeli atık miktarındaki artışın, müdahale öncesinde herhangi bir ölçüm yapılmamış olmasından kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Bu durumda, müdahalenin etkisinin değerlendirilemediği bir artış söz konusu olmaktadır. Yunanistan'da personel sayıları ve atık miktarları üzerinden gerçekleştirilen farklı bir kesitsel çalışmada, günlük enfekte atık miktarıyla ilgili değişkenler arasında güçlü bir ilişki olduğu belirtilmektedir. Aynı çalışmada dolu yatak sayısı ($r=0.818$, $p<0.01$), doktor sayısı ($r=0.954$, $p<0.01$), hemşire sayısı ($r=0.923$, $p<0.01$) ve diğer hastane çalışanlarının sayısı ($r=0.922$, $p<0.01$) arttıkça enfekte atık miktarının da arttığı bildirildi (Sanida vd., 2010). Yunanistan'daki araştırmanın daha geniş bir kapsamda ve daha fazla departmanda gerçekleştirilmesi, değişkenler arasındaki ilişkiyi daha güçlü ortaya koymuş olabilir. Bizim çalışmamızın sınırlı zaman ve ölçekle yapılması, mevcut çalışma dinamiklerindeki değişkenlikler, araştırma sonuçlarını etkilemiş olabilir. Bu bulgumuzun daha sağlam bir şekilde desteklenmesi için araştırmanın daha geniş ölçekte çalışılması ve nitel araştırma yöntemlerinin kullanılması gerekmektedir.

Çalışmamız süresince toplanan yoğun bakım ünitesi atık miktarlarının maliyet analizleri değerlendirildiğinde, enfekte ve tehlikeli atıklar için toplam atık bertaraf maliyeti %27.8 oranında azaldı; 8,327 TL / 274,27 ABD doları (\$) tasarruf

elde edildi (31 Ocak 2024 döviz kuru). Enfekte atık özelinde ise atık bertaraf maliyeti %42.1 oranında (12,590 TL / 414,69 \$) azaltıldı. El Salvador'daki bir hastanede yapılan bir çalışmada, enfekte atık bertaraf maliyetinin müdahale uygulaması sonrasında %51.6 oranında azaltıldığı ve 2,771,57 ABD doları tasarruf edildiği bildirildi ($p<0.01$) (Johnson vd., 2013). Güney Carolina'da otuz beş ameliyathane salonunun dahil edildiği bir müdahale araştırmasında, kesici-delici atıkların bertaraf maliyetinde %91.4 oranında bir azalma sağlandığı, Arizona'daki çalışmada ise bu tür atıkların maliyetinin %10.3 oranında düşürüldüğü belirtildi. Her iki çalışma da atık maliyetindeki azalışın istatistiksel olarak anlamlı olduğu bildirildi ($p<0.05$) (Azouz vd., 2019; Fraifeld vd., 2021). Atık maliyet karşılaştırmalarında, uygulanan müdahale modeli ve başlangıçtaki durumun etkisi oldukça önemlidir; bu faktörler, çalışmalar arasında önemli farklılıklar yaratabilmektedir. Maliyetlerdeki azalma oranlarındaki çeşitlilik, her bölge ve birimdeki koşullardan kaynaklanmış olabilir. Eğitim müdahale çalışmalarımızın yanı sıra, diğer saha uygulamalarının da maliyetleri azaltma konusunda önemli bir etkisi olduğu gözlemlenmektedir.

Çalışmamızın, atık yönetimi anket sonuçlarının anestezi yoğun bakım ünitesinde çalışma durumuna göre değerlendirildiği kısmında;

Atık yönetimi hakkında yaptığımız kesitsel çalışma, tüm hastane genelinde uygulanabilecek müdahale programları için önemli bulgular sunmaktadır. Aynı zamanda, kesitsel çalışmaya dahil edilen hastanenin anestezi yoğun bakım çalışanlarıyla da bir müdahale çalışması gerçekleştirilmiştir. Her iki çalışma sonunda, müdahale uygulamamızın sonuçlarını tüm hastaneye genelledebilmek amacıyla, kesitsel araştırma sonuçları, anestezi yoğun bakımda çalışıyor olmak veya olmamak açısından karşılaştırılmıştır. Bulgular, katılımcıların bilgi, tutum, davranış, iş güvenliği ve eğitim ihtiyacı puanlarının anestezi yoğun bakımda çalışma durumlarına göre anlamlı bir fark göstermediğini ortaya koymuştur. Bu sonuç, tüm hastane çalışanlarının benzer eğitim ve müdahale programlarından yararlanabileceğini ve bu programların etkinliğinin hastanenin diğer bölümlerinde de benzer sonuçlar doğurabileceği olasılığını göstermektedir. Dolayısıyla, elde edilen müdahale çalışmasına ait bulguların tüm hastane genelinde geçerli olabileceği düşünülmektedir.

5.1. Kısıtlılıklar ve Güçlü Yönler

Kısıtlılıklar

• Bu çalışmanın kapsamı Balıkesir Üniversitesi Sağlık Uygulama ve Araştırma Hastanesi ve çalışanlarından oluştuğu için çalışmanın sonuçları Balıkesir iline ve Türkiye'ye genellenemez.

• Çalışmamızın metodolojik sınırlılıkları vardır. Kesitsel araştırmalar, ölçülmemiş karıştırıcı faktörlerden etkilenmeye eğilimlidir. Çalışmanın doğası gereği nedensel ilişki tam olarak tanımlanamayacağı gibi etkinin yönü ve altta yatan nedene yönelik kesin yorum yapılamaz.

• Kesitsel araştırma için, tüm evrene ulaşılmaya çalışılmış olup, ancak 251 (%66,2) doktor ve 233 (%88,5) hemşire ile gerçekleştirilmiştir.

• Müdahale araştırması, hastanenin tek biriminde gerçekleştirilmiş olup çalışmanın bulguları tüm hastane için genellenemez.

• Araştırmacılar tarafından oluşturulan anket ve bilgi testleri istenilen nitelikleri ölçemeyebilir.

• Müdahale araştırmamızın sonuçlarında tehlikeli atık miktarında bir azalma hedeflendi. Ancak müdahalenin yapıldığı birimde tehlikeli atıklar ayrıştırılmadığı ve ölçümünün yapılmadığı için bu hedefe yönelik gözlem yapılamadı.

Güçlü Yönler

• Çalışmamız Balıkesir ilinde sağlık hizmeti sonucu oluşan atıkların risklerini inceleyen, atık yönetimi hakkında sağlık personelinin farkındalıklarını artıran ve uygun iyileştirici faaliyetler yaparak atık yönetimini güvenli bir şekilde tamamlamayı ortaya koyan ilk kapsamlı çalışmadır. Ayrıca, ülkemizde sağlık hizmetleri sonucu oluşan atıkları bu açıdan ele alan nadir araştırmalardan biridir.

• Çalışmamız hem kesitsel hem de müdahale çalışmasıyla sağlık hizmeti kaynaklı atıklar konusunu daha kapsamlı ve derinlemesine bir şekilde değerlendirmiştir.

• Çalışmamızda gerçekleştirilen müdahalenin etkinliğini kanıtlaması ve başlangıçta tüm personelin bilgi, tutum ve davranış puanlarının benzer olması nedeniyle bulgular, müdahalelerin hastanenin tüm bölümlerinde uygulanabilir ve fayda sağlayabileceği şeklinde değerlendirilmiştir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

6.1. Sonuçlar

Sağlık personelinin sağlık hizmetleri sonucu oluşan atıkların risklerine karşı farkındalıklarını artırmak, niteliği artırılmış personel eğitimleri ve çalışma alanında atık yönetimine uygun iyileştirici faaliyetler yaparak atık yönetimini daha doğru ve daha güvenli bir şekilde tamamlamak amacıyla yaptığımız çalışmamızın sonuçlarını şu şekilde özetleyebiliriz.

Kesitsel çalışmada;

- Katılımcıların bilgi testindeki puan ortalaması 3. çeyrekte yer almaktadır (62.6±6.2).
- Katılımcıların tutum testindeki puan ortalaması 4. çeyrekte yer almaktadır (51.4±6.4).
- Katılımcıların davranış testindeki puan ortalaması 3. çeyrekte yer almaktadır (44.7±5.4).
- Katılımcıların atık yönetimi iş güvenliği puan ortalaması 3. çeyrekte yer almaktadır (20.9±2.5).
- Katılımcıların eğitim ihtiyaçları puan ortalaması 3. çeyrekte yer almaktadır (16.5±3.2).
- Atık yönetimi konusunda en fazla bilgiye sahip katılımcıların; bekar ve tıbbi atık eğitimi alan kişiler olduğu tespit edildi.
- Atık yönetimi konusunda en iyi tutuma sahip katılımcıların; erkekler, bekar bireyler, doktorlar ve iş kazası geçiren kişiler olduğu belirlendi.
- Atık yönetimi alanında en iyi davranış sergileyen katılımcıların; kadınlar, hemşireler, lisans öğrenimine sahip olanlar, 10 yıldan fazla mesleki deneyimi bulunanlar, kliniklerde çalışanlar, günde 10 saatten fazla çalışanlar, tıbbi atık eğitimi alanlar ve tıbbi atıklar hakkında bilgilendirme yapıldığını belirten çalışanlar olduğu tespit edildi.

- Atık yönetimi konusunda en yüksek iş güvenliği düzeyine sahip katılımcılar; 35 yaş ve üzeri olanlar, hemşireler, 10 yıl ve daha fazla deneyime sahip olanlar, tıbbi atık eğitimi alanlar ve tıbbi atıklar hakkında bilgilendirme yapıldığını ifade edenler olarak bulundu.

- Atık yönetimi konusunda en fazla eğitime ihtiyaç duyan katılımcılar; lisansüstü eğitim almış olanlar, günde 8 saat veya daha az çalışanlar ve daha önce tıbbi atıklarla ilgili eğitim almayanlar olarak tespit edildi.

- Katılımcıların atık yönetimi bilgi puanı arttıkça tutum, davranış, iş güvenliği ve eğitim ihtiyacı puanlarının da arttığı belirlendi.

- Katılımcıların tutum puanı arttıkça davranış, iş güvenliği ve eğitim ihtiyacı puanlarının da arttığı tespit edildi.

- Katılımcıların davranış puanı arttıkça iş güvenliği puanının da arttığı belirlendi.

Müdahale çalışmasında;

- Yoğun bakım çalışanlarının bilgi düzeyinin müdahale sonrasında anlamlı bir şekilde arttığı belirlendi.

- Yoğun bakım çalışanlarının müdahale sonrasında atık sınıfına ve atık renk koduna uygun ayrıştırma ile atık sembollerini tanımlama puanının arttığı, ancak atık yönetimine ait genel ifadelerdeki bilgi puanının azaldığı belirlendi.

- Eğitim müdahalesi sonrası günlük 10 saatten fazla çalışan yoğun bakım çalışanlarının bilgi puanlarındaki artış, günlük 10 saat veya daha az çalışanlara göre daha yüksek bulundu.

- Gerçekleştirilen saha müdahalesi sonrası, Yoğun bakım ünitesinin atık yönetimine uygunluk oranı müdahale öncesi %68,4 iken, müdahale sonrasında bu oran %84,2'ye çıkartıldı.

- Müdahale aşamasının her iki döneminde, hemşire, yardımcı sağlık personeli ve doktor başına düşen hasta sayısının artmasıyla birlikte, enfekte atık miktarının da arttığı tespit edildi.

- Atık miktarları incelendiğinde, müdahale sonrasında tıbbi atık miktarının 1.032 kg azaldığı tespit edildi. Müdahale öncesinde ayrıştırılmayan tehlikeli atık miktarı ise sonrasında 223 kg olarak belirlendi. Engellenen 1.032 kg tıbbi atığın 223 kg'lık kısmının, Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği'ne göre yönetilmesi

gereken tehlikeli atık olarak ayrıştırıldığı, geri kalan 809 kg'lık kısmının ise evsel ve geri dönüşüm atıkları gibi tehlikesiz atıklar olarak ayrıştırıldığı düşündürmektedir.

- Sağlık hizmetleri sonucunda kaynağında uygun şekilde ayrıştırılmayan toplam atık sayısında müdahale sonrasında istatistiksel olarak anlamlı bir azalma gözlemlendi ve katılımcıların müdahale sonrası atık ayrıştırma konusunda daha etkili bir şekilde hareket ettikleri tespit edildi.

- Müdahale sonrasında tehlikeli atık miktarı arttıkça, uygunsuz atık sayısı ve enfekte atık miktarının da artırdığı tespit edildi.

- Müdahale sonrası enfekte atık bertaraf maliyetinin, öncesine göre %42.1 oranında azaltılmasıyla 12.590 TL tasarruf sağlandı.

- Enfekte ve tehlikeli atıklar için toplam atık bertaraf maliyetinde %27.4'lük bir azalma sağlandı.

- Çalışmamızın sonuçları, müdahale uygulamamızın potansiyel faydalarının tüm hastane birimlerinde uygulanabileceğini ortaya koymakta ve gelecekte yapılacak iyileştirmelerle bu oranın daha da artırılacağı düşünülmektedir.

6.2. Öneriler

- Kurumda, tüm atık sınıflarındaki atıkları azaltmak amacıyla gerekli sistemler kurulmalı ve bu konuda katkı sağlayacak çalışmalar yapılmalıdır. Ayrıca, tehlikeli atık ayrıştırma süreci tüm hastanede yaygınlaştırılmalıdır.

- Atık istatistikleri ve maliyet analizleri düzenli aralıklarla yapılmalı ve iyileştirme çalışmalarında süreklilik sağlanmalıdır.

- Kurumda düzenli denetimler ve bilgilendirmeler yapılmalı, çalışanların görüşlerine başvurularak geri bildirim yapılmalıdır.

- Çalışanların sağlık hizmetleri kaynaklı atıklar konusundaki bilgi düzeylerini artırmak amacıyla teorik bilgi ve pratik uygulamalarla zenginleştirilmiş eğitimlerin sayısı artırılmalıdır. Ayrıca, hasta ve yakınlarını sürece dahil etmek için, atıkların uygun yönetimi konusunda farkındalık yaratıcı afişler ve bilgilendirici dökümanlar hazırlanarak hastanenin farklı birimlerinde sergilenmesi faydalı olacaktır.

- Kuruma yeni katılan tüm çalışanların atık yönetimi konusunda bilgilendirilmesi ve süreçlere aktif katılımlarının teşvik edilmesi için uyum eğitimleri düzenlenmelidir.

- Tıbbi atıkların risk ve tehlikeleri hakkında farkındalığı yükseltmek amacıyla İş Sağlığı ve Güvenliği eğitimleri düzenlenmelidir.

- Güvenli atık yönetim süreçlerinin sadece bir yükümlülük olmaktan çıkarak iş yerinde bir kültür haline gelmesi için yöneticilerden çalışanlara kadar herkesin sürece dahil olması önerilmektedir.



KAYNAKLAR

- Abalkhail, A., Kabir, R., Elmosaad, Y.M., Alwashmi, A.S.S., Alhumaydhi, F.A., Alslamah, T., Almoammar, K.A., Alsalamah, Y.A. and Mahmud, I. (2022). Needle-stick and sharp injuries among hospital healthcare workers in Saudi Arabia: A cross-sectional survey. *J Environ Res Public Health*, 19(10), doi: 10.3390/ijerph19106342.
- Abdo, N.M., Hamza, W.S. and Al-Fadhli, M.A. (2019). Effectiveness of education program on hospital waste management. *International Journal of Workplace Health Management*, 12(6), 457-468. doi: 10.1108/IJWHM-10-2018-0137.
- Abubaker, M.E.M. (2023). Sağlık sektöründe tıbbi atık ve tıbbi personelin bilgilerinin etkisi. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. İstanbul: Gedik Üniversitesi.
- Adu, R.O., Gyasi, S.F., Essumang, D.K. and Otobil, K.B. (2020). Medical waste-sorting and management practices in five hospitals in Ghana. *Journal of Environmental And Public Health*, 4, 2934296. doi: 10.1155/2020/2934296.
- Agarwal, A.K., Yadav, A., Yadav, C. S., Mahore, R. and Singh, A.P. (2022). A study of awareness about biomedical waste management among health care personnel. *Asian Journal of Management*, 13(3), 171-175.
- Akatın, Y., Ünlü, M., Bilir, L. E., Demir, Ş., Şentürk, S., Uzun, Ö., . . . Kaçar, F. (2019). Bir Eğitim-Araştırma Hastanesinde Yatan Hastaların Bağımlılık Düzeyinin Belirlenmesi ve Hemşire Sayısının Hesaplanması. *İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 4(1), 1-6.
- Akkajit, P., Romin, H. and Assawadithalerd, M. (2020). Assessment of Knowledge, Attitude, and Practice in respect of Medical Waste Management among Healthcare Workers in Clinics. *Journal of Environmental and Public Health*, 1, 8745472. doi:https://doi.org/10.1155/2020/8745472.
- Alılı, H. (2023). *Manisa Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi anesteziyoloji ve yoğun bakım çalışanlarının pandemi sürecinde mental durum değerlendirilmesi*. Tıpta uzmanlık tezi. Manisa: Celal Bayar Üniversitesi.
- Ara, L., Billah, W., Bashar, F., Mahmud, S., Amin, A., Iqbal, R., Rahman, T., Alam, N.H. and Sarker, S.A. (2022). Effectiveness of a multi-modal capacity-building initiative for upgrading biomedical waste management practices at healthcare facilities in Bangladesh: A 21(St) century challenge for developing countries. *J. Hosp Infect*, 121, 49-56. doi: 10.1016/j.jhin.2021.11.009.
- Arslan, Ü., Çağatay, A. and Yılmaz, S. (2021). The effect of the covid-19 pandemic on health services. *International Scientific and Vocational Studies Journal*, 5(2), 218-229. doi:10.47897/bilmes.1035948.
- Ataklı, M. (2023). *Covid-19 salgınının tıbbi atıklar üzerindeki etkisi ve sağlık çalışanlarının tıbbi atık bilgi düzeyinin ölçülmesi: Araştırma hastanesi örneği*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Aydın: Adnan Menderes Üniversitesi.
- Aydemir, İ. (2017). Türkiye’de çevre bilinci kapsamında tıbbi atık üretim süreçleri ve yönetimi. *Bingöl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 7(13), 295-311.
- Aydın, A. (2023). Sağlık çalışanlarında iş güvenliği düzeyi ve ilişkili faktörler. *Sosyal, Beşeri ve İdari Bilimler Dergisi*, 6(2), 293-303. doi:10.26677/TR1010.2023.1184.
- Aygün, G. ve Ozvurmaz, S. (2020). Sağlık çalışanlarının yaşadığı iş kazaları ve ilişkili faktörler. *Medical Sciences*, 15(4), 123-132.
- Aykut, Ü. (2014). *Çevresel açıdan tıbbi atık yönetimi: Antalya örneği*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. İstanbul: Beykent Üniversitesi.

Azouz, S., Boyll, P., Swanson, M., Castel, N., Maffi, T. and Rebecca, A. M. (2019). Managing barriers to recycling in the operating room. *The American Journal of Surgery*, 217(4), 634-638. doi:10.1016/j.amjsurg.2018.06.020.

Balan, S.A., Bubenek-Turconi Ş, I., Droc, G., Marinescu, E., Nita, E., Popa, M.C., Popescu-Spineni, D. and Tomescu, D. (2019). Burnout syndrome in the anaesthesia and intensive care unit. *Rom J Anaesth Intensive Care*, 26(1), 31-36. doi: 10.2478/rjaic-2019-0005.

Balıkesir Valiliği. (2024). *Mahalli Çevre Kurulu Başkanlığı kararı*. Karar Tarihi: 28.02.2024. Karar No: 2024/1.

Bannour, R., Cheikh, A., Bhiri, S., Ghali, H., Khefacha, S., Ben Rejeb, M. and Latiri, H. (2022). Impact of training intervention on health care waste management among healthcare workers: A pre experimental study in Sahloul University Hospital. *Antimicrob Resist Infect Control*, 13(1),122. doi: 10.1186/s13756-024-01446-w.

Baran, H. (2022). *Sağlık kuruluşlarında tıbbi atık yönetimi ile iş sağlığı ve güvenliği ilişkisi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi. Konya: Teknik Üniversitesi.

Beton, O. (2017). A worksheet for reducing the amount of urine induced medical waste in coronary intensive care unit. *Turkish Journal of Cardiovascular Nursing*, 8, 109. doi: 10.5543/khd.2017.05025.

Bolat, G., Şenkal, O. (2020). *Adana şehir eğitim ve araştırma hastanesinde tıbbi atık yönetimi ve çalışanların iş sağlığı ve güvenliği farkındalıklarının belirlenmesi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi. Çukurova Üniversitesi

Bouya, S., Balouchi, A., Rafiemanesh, H., Amirshahi, M., Dastres, M., Moghadam, M.P., Behnamfar, N., Shyebak, M., Badakhsh, M., Allahyari, J., Al Mawali, A., Ebadi, A., Dezhkam, A. and Daley, K.A. (2020). Global prevalence and device related causes of needle stick injuries among health care workers: A systematic review and meta-analysis. *Ann Glob Health*, 86(1), 35. doi: 10.5334/aogh.2698.

Boz, M. K. (2021). Sağlık çalışanlarının tıbbi atık yönetimi bilgi düzeylerinin değerlendirilmesi. *Sağlık Akademisyenleri Dergisi*, 8(4), 296-303.

Bulut, A., Ünal, E. ve Şengül, H. (2020). Bir kamu hastanesinde iş sağlığı ve güvenliği uygulamalarının değerlendirilmesi. *Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi*, 23(1), 1-22.

Byamugisha, J., Munabi, I. G., Mubuuke, A. G., Mwaka, A. D., Kagawa, M., Okullo, I. and Kankunda, C. (2020). A health care professionals training needs assessment for oncology in Uganda. *Human Resources for Health*, 18, 1-11.

Cansaran, D. (2017). Çalışanların tıbbi atık bilinci düzeyini belirlemeye yönelik bir çalışma: merzifon devlet hastanesi örneği. *MANAS Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 6(3), 271-284.

Çağlar, Y. ve Gülmez, K. (2024). Hastane personeli eğitiminde ihtiyaç temelli bir çalışma. *Balıkesir Medical Journal*, 8(2), 75-81. doi:10.33716/bmedj.1440078.

Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı. (2013). *Tehlikeli ve çok tehlikeli sınıfta yer alan işlerde çalıştırılacakların mesleki eğitimlerine dair yönetmelik*. Resmi Gazete, 13 Temmuz 2013, Sayı : 28706. <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2013/07/20130713-3.htm>. (Erişim Tarihi: 06.07.2024).

Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı. (2017). *Özel hastane işyerlerinde çalışma ortam ve koşullarına yönelik programlı teftiş sonuç raporu*. Ankara: Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Teftiş Kurulu Başkanlığı. (Erişim Tarihi: 06.07.2024).

Çallı, B. (2020). *Atık yönetiminin temel ilkeleri ve felsefesi*. LinkedIn. <https://tr.linkedin.com/pulse/atik-y%C3%B6netiminin-temel-ilkeleri-ve-felsefesi-> (Erişim Tarihi: 01.10.2024)

Çarıkçı, O. (2020). Sağlık kurumlarında personelin tıbbi atık yönetim değerlendirmeleri ve maliyetlere etkisi. *Başkent Üniversitesi Ticari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 4(1), 1-27.

Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı. (2018). *Renk Kodları*. webdosya.csb.gov.tr https://webdosya.csb.gov.tr/db/usak/icerikler/renk_kodlar--20180910100759.pdf (Erişim Tarihi: 01.10.2024)

Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı. (2022). *Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik*. Resmî Gazete, Sayı : 32046.

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı. (2015). *Atık yönetimi yönetmeliği*. Resmi Gazete, Tarih:02/04/2015 Sayı: 29314.

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı (2017). *Tıbbi atıkların kontrolü yönetmeliği*. Resmi Gazete, Tarih:25/01/2017 Sayı: 29959.

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı. (2019). Sıfır Atık Yönetmeliği. Resmî Gazete, Tarih:12/07/2019 Sayı : 30829.

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı. (2021). *Ambalaj atıklarının kontrolü yönetmeliği*. Resmî Gazete, Tarih:26/06/2021 Sayı: 31523.

Demir, A. (2023). *Yoğun bakım çalışanlarının taşıdığı ölüm kaygısının tükenmişlik algularına etkisinde başa çıkma tutumlarının aracı rolü*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. İstanbul: Demiroğlu Bilim Üniversitesi.

Demir, İ. (2023). *Fazla saatlerle çalışmanın iş sağlığı ve güvenliği üzerine etkileri*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Bursa: Uludağ Üniversitesi.

Deress, T., Hassen, F., Adane, K. and Tsegaye, A. (2018). Assessment of knowledge, attitude, and practice about biomedical waste management and associated factors among the healthcare professionals at debre markos town healthcare facilitiesb *Northwest Ethiopia. Journal of Environmental and Public Health*, 1, 7672981. doi:<https://doi.org/10.1155/2018/7672981>.

Deress, T., Jemal, M., Girma, M. and Adane, K. (2019). Knowledge, attitude, and practice of waste handlers about medical waste management in debre markos town healthcare facilities. *Northwest Ethiopia. BMC Research Notes*, 12(1), 146, doi: 10.1186/s13104-019-4174-7.

Dodek, P.M., Norena, M., Ayas, N. and Wong, H. (2019). Moral distress is associated with general workplace distress in intensive care unit personnel. *Journal of Critical Care*, 50, 122-125. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jcrc.2018.11.030>.

Donat, B. (2024). *Kamu sağlık kuruluşlarında çalışanların iş güvenliği kültürü ve güvenlik iklimi algısının güvenli davranışları üzerine etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Balıkesir: Balıkesir Üniversitesi.

Durduran, Y., Kandemir, B., Yıldırım Öztürk, E., Pakna, Ö. ve Demir, L. (2019). Üniversite hastanesinde hasta bakıcı ve temizlik personellerine yönelik hastane enfeksiyonu, el hijyeni ve tıbbi atık eğitimlerinin değerlendirilmesi. *Ortadoğu Tıp Dergisi*, 12, 89-95.

Eğin, M.E. (2019). *Sağlık hizmetlerinin planlaması*. OHSAD Kurultayı 9-13 Nisan 2025. www.ohsadkurultayi.org. (Erişim Tarihi: 22.11.2024).

El-Naggar S., Abbas, R. El-Gohary, S. Bolbol, S. Abd-El-Azem, K. (2017). Medical waste management educational and training intervention program in Zagazig University hospitals. *Egyptian Journal of Occupational Medicine*, 41(3), 459-474. doi: 10.21608/ejom.2017.3932.

Er, F., Sever Aslan, D., Alaman, M., Çetin, Y. ve Erci, B. (2021). Validity and Reliability of The Turkish Version of The Solid Waste Management Scale in Health Institutions. *Journal of Health and Nursing Management*, 8(2), 263-272. doi:10.5222/shyd.2021.92063.

Erden, S., Kahraman, B.B. ve Bulut, H. (2015). Yoğun bakım ünitelerinde çalışan doktor ve hemşirelerin izolasyon önlemlerine uyumlarının değerlendirilmesi. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 4(3), 388-398.

Ertaş, H. ve Güden, M. A. (2019). Hastanelerde tıbbi atık yönetimi. *Sosyal Araştırmalar ve Yönetim Dergisi*, 1, 53-67.

Esen, H. ve Çalışkan, T. (2021). Hastanelerde tıbbi atık yönetimi: Eğitim araştırma hastanesi örneği. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 8(3), 443-454.

Fraifeld, A., Rice, A. N., Stamper, M. J. and Muckler, V. C. (2021). Intraoperative waste segregation initiative among anesthesia personnel to contain disposal costs. *Waste Management*, 122, 124-131. doi:<https://doi.org/10.1016/j.wasman.2021.01.006>.

Greenberg, N., Weston, D., Hall, C., Caulfield, T., Williamson, V. and Fong, K. (2021). Mental health of staff working in intensive care during covid-19. *Occupational Medicine*, 71(2), 62-67. doi:10.1093/occmed/kqaa220.

Güden, M. A., Ertaş, H. (2019). Hastanelerde tıbbi atık yönetimi. *Sosyal Araştırmalar ve Yönetim Dergisi*, 1, 53-67. doi:10.35375/sayod.541876.

Günaydın, G. ve Günaydın, M. (2023). Sağlık çalışanlarının güvenlik kültür ve güvenlik performanslarının incelenmesi: bir devlet hastanesi örneği. *Sosyal Güvenlik Dergisi*, 13(1), 75-90. doi:10.32331/sgd.1318041.

Hosny, G., Samir, S. and El-Sharkawy, R. (2018). An intervention significantly improve medical waste handling and management: a consequence of raising knowledge and practical skills of health care workers. *J. Health Sci (Qassim)*, 12(4), 56-66.

Hugonnet, S., Chevrolet, J.C. and Pittet, D. (2007). The effect of workload on infection risk in critically ill patients. *Crit Care Med*, 35(1), 76-81. doi: 10.1097/01.ccm.0000251125.08629.3f.

Ibrahim, M., Kebede, M. and Mengiste, B. (2023). Healthcare Waste segregation practice and associated factors among healthcare professionals working in public and private hospitals, dire dawa, eastern Ethiopia. *J Environ Public Health*, 8015856. doi:10.1155/2023/8015856.

International Labour Organization. (2016). *İş sağlığı ve güvenliği profili Türkiye (9789221310624)* https://www.ilo.org/sites/default/files/wcmsp5/groups/public/@europe/@ro-geneva/@ilo-ankara/documents/publication/wcms_498818.pdf

International Labour Organization. (2020). *Female healthcare workers: They work non-stop in hospitals and at home*. ILO web sitesi. <https://www.ilo.org/resource/article/women-health-workers-working-relentlessly-hospitals-and-home> (Erişim Tarihi: 22.11.2024).

International Labour Organization. (2022). Working time and work-life balance around the world. <http://www.ilo.org/publns> (Erişim Tarihi: 22.11.2024).

İncesu, E. ve Evirgen, H. (2017). Sağlık çalışanlarının hastane atıkları konusunda bilgi düzeylerinin değerlendirilmesi ve atık minimizasyonu: Konya kamu hastaneleri birliği genel sekreterliği örneği. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 6(3), 56-64.

İnci, A., Altan, Y., Biçer, İ.G., Derbent, A. ve Salihoğlu, S. (2018). Yoğun bakım ünitesi personelinin HIV/AIDS konusundaki bilgi düzeyi. *Klimik Dergisi*, 110-114. doi: 10.5152/kd.2018.27.

Jalal, S. M., Akhter, F., Abdelhafez, A. I. and Alrajeh, A. M. (2021). Assessment of knowledge, practice and attitude about biomedical waste management among healthcare professionals during COVID-19 crises in al-ahsa. *Healthcare (Basel)*, 9(6). doi:10.3390/healthcare9060747.

- Johnson, K. M., González, M. L., Dueñas, L., Gamero, M., Relyea, G., Luque, L. E. and Caniza, M. A. (2013). Improving waste segregation while reducing costs in a tertiary-care hospital in a lower-middle-income country in Central America. *Waste Management & Research*, 31(7), 733-738. doi:10.1177/0734242X13484192.
- Joshi, A., Chatada, J., Kummari, S., Tripathy, R. (2023). Knowledge, attitude and practice of personnel involved in bio medical waste handling about COVID-19 & its bio-medical waste management: A descriptive analysis. *Hosp Top.*, 1-10. doi:10.1080/00185868.2023.2176389.
- Kamçı Şahin, S. (2018). *Kamu hastanelerinin tıbbi atık yönetiminde iş sağlığı ve güvenliği uygulamalarının değerlendirilmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. İstanbul: Aydın Üniversitesi.
- Kavuran, E. ve Çetinkaya, F. (2022). Bir üniversite hastanesinde çalışan hekim ve hemşirelerin tıbbi hata tutumlarının belirlenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi*, 9(1), 24-30.
- Kaya, A.A. ve Küçük, Ü. A. (2021). Hastane personelinin atık yönetimi ve afetlerde atık yönetimi konusunda algı düzeyi: Gümüşhane ili örneği. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 9(4), 374-388. doi:10.37989/gumussagbil.843185.
- Khashaba, E., El-Gilany, A.H. and Denewar, K. (2023). Effect of a waste management intervention program on knowledge, attitude, and practice (Kap) of nurses and housekeepers: A quasi-experimental study, egypt. *Journal of the Egyptian Public Health Association*, 98(1), 15. doi: 10.1186/s42506-023-00140-w.
- Khodadadi, B., Sharafi, M., Modarres Moghaddam, M.R. and Fazli, B. (2024). Assessment of staff knowledge and practices for nosocomial infection control and prevention. *Health Education and Health Promotion*, 12(1), 159-164. doi: 10.58209/hehp.12.1.159.
- Kok, N., Van Gurp, J., Van Der Hoeven, J.G., Fuchs, M., Hoedemaekers, C. and Zegers, M. (2023). Complex interplay between moral distress and other risk factors of burnout in icu professionals: findings from a cross-sectional survey study. *BMJ Qual Saf*, 32(4), 225-234. doi: 10.1136/bmjqs-2020-012239.
- Konukoğlu, D. (2012). Sağlık kuruluşlarında tehlikeli atıklar. *I. Ulusal Sağlık Kuruluşları Çevre Yönetimi Sempozyumu*, 29-30 Kasım 2012.
- Konya, P., Uzakgider, M., Yavuz, H., Yağın, T., Aydın, Z. ve Özkan, İ.Y. (2023). Sağlık kurumunda çalışanların atık yönetimi konusunda bilgi düzeyi: Bir üniversite hastanesi örneği. *Kocatepe Tıp Dergisi*, 24(4), 407-411. doi: 10.18229/kocatepetip.1174375.
- Kozanlı, İ. (2022). *Geri dönüştürülebilir atıkların (kâğıt/plastik) geri kazanım otomatu kavramsal tasarımı*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Konya: Necmettin Erbakan Üniversitesi.
- Köseoğlu, M., Toptan, H. ve Altındış, S. (2019). Diş hekimlerinin tıbbi atık yönetimi konusundaki bilgi, tutum ve davranışlarının araştırılması. *Sakarya Tıp Dergisi*, 9(2), 245-252. doi:10.31832/smj.483234.
- Kumar, R., Somrongthong, R. and Ahmed, J. (2016). Impact of waste management training intervention on knowledge, attitude and practices of teaching hospital workers in Pakistan. *Pak J Med Sci*, 32(3), 705-710. doi: 10.12669/pjms.323.9903.
- Kurt, O., Demirpolat, E. ve Oğuzöncül, A.F. (2021). Sağlık personelinde bel ağrısı ve bel ağrısını etkileyen faktörler: Kesitsel bir çalışma. *Kocatepe Tıp Dergisi*, 22(2), 112-118. doi:10.18229/kocatepetip.660113
- Kürük, R. (2019). *Hastanelerde tıbbi atık maliyeti ve tıbbi atığa ilişkin çalışan farkındalığı üzerine bir araştırma*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Isparta: Süleyman Demirel Üniversitesi.

Lamiani, G., Setti, I., Barlascini, L., Vegni, E. and Argentero, P. (2017). Measuring moral distress among critical care clinicians: Validation and psychometric properties of the Italian moral distress scale-revised. *Critical Care Medicine*, 45(3), 430-437. doi: 10.1097/ccm.0000000000002187.

Larsson, I.-M., Aronsson, A., Norén, K. and Wallin, E. (2022). Healthcare workers' structured daily reflection on patient safety, workload and work environment in intensive care. A descriptive retrospective study. *Intensive and Critical Care Nursing*, 68, 103122. doi: <https://doi.org/10.1016/j.iccn.2021.103122>.

Letho, Z., Yangdon, T., Lhamo, C., Limbu, C. B., Yoezer, S., Jamtsho, T. and Tshering, D. (2021). Awareness and practice of medical waste management among healthcare providers in national referral hospital. *PLOS ONE*, 16(1), e0243817. doi:10.1371/journal.pone.0243817.

Romero-García, M., Delgado-Hito, P., Gálvez-Herrer, M., Ángel-Sesmero, J. A., Velasco-Sanz, T. R., Benito-Aracil, L., Heras-La Calle, G. (2022). Moral distress, emotional impact and coping in intensive care unit staff during the outbreak of COVID-19. *Intensive and Critical Care Nursing*, 70, 103206. doi:<https://doi.org/10.1016/j.iccn.2022.103206>.

Martin, D.M.C., Yanez, N.D.P., Treggiari, M. M. (2017). An initiative to optimize waste streams in the operating room: RECYcling in the Operating Room (RECOR) project. *AANA Journal*, 85(2), 108-112.

Mesfin, A., Worku, W. and Gizaw, Z. (2014). Assessment of health care waste segregation practice and associated factors of health care workers in Gondar University hospital, North West Ethiopia, 2013. *Universal Journal of Public Health*, 2, 201-207.

Mete, B., Değer, M. ve Pehlivan, E. (2020). Doktorlarda mesleki tükenmişlik sendromuna çalışma yaşam kalitesinin etkisi. *Anatolian Clinic the Journal of Medical Sciences*, 25(2), 94-101. doi:10.21673/anadoluklin.695794.

Miamiliotis, A.S. and Talias, M.A. (2023). Healthcare workers' knowledge about the segregation process of infectious medical waste management in a hospital. *Healthcare (Basel)*, 12(1). doi: 10.3390/healthcare12010094.

Morsunbul, D. (2022). *Hastanelerde biyolojik risk faktörü olarak covid-19'un incelenmesi, değişen uygulamalar ve yoğun bakım çalışanlarına etkileri*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. İstanbul: Yeni Yüzyıl Üniversitesi.

Mosquera, M., Andrés-Prado, M. J., Rodríguez-Caravaca, G., Latasa, P. and Mosquera, M. E. G. (2014). Evaluation of an education and training intervention to reduce health care waste in a tertiary hospital in Spain. *American Journal of Infection Control*, 42(8), 894-897. doi:10. 1016/j.ajic.2014.04.013.

Mugabi, B., Hattingh, S. and Chima, S. (2018). Assessing knowledge, attitudes, and practices of healthcare workers regarding medical waste management at a tertiary hospital in Botswana: A cross-sectional quantitative study. *Nigerian Journal of Clinical Practice*, 21(12), 1627-1638.

Mutlu, B. (2022). *Pandemi sürecinde yoğun bakım ünitelerindeki sağlık çalışanlarının koronavirüs korkusunun tükenmişliğe etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Edirne: Trakya Üniversitesi.

Neuraz, A., Guérin, C., Payet, C., Polazzi, S., Aubrun, F., Dailler, F., Lehot, J.J., Piriou, V., Neidecker, J., Rimmelé, T., Schott, A.M. and Duclos, A. (2015). Patient mortality is associated with staff resources and workload in the ICU: a multicenter observational study. *Crit Care Med*, 43(8), 1587-1594. doi: 10.1097/ccm.0000000000001015.

Ngoc, S.V., Nguyen, M.A., Nguyen, T. L., Thi, H.V., Dao, T. L., Bui, T.M. P. and Chu, D. T. (2022). COVID-19 and environmental health: A systematic analysis for the global burden of biomedical waste by this epidemic. *Case Stud Chem Environ Eng*, 6, 100245. doi:10.1016/j.cscee.2022.100245.

OECD (2023). *Hours worked: Average usual weekly hours worked-averages*. doi:https://doi.org/10.1787/lfs-data-en (Erişim Tarihi: 18.05.2024).

Olçay, Z.F. (2022). Ulusal tez merkezinde yer alan iş kazaları konusunda yazılmış tezlerin bibliyometrik analizi. *Sosyal, Beşeri ve İdari Bilimler Dergisi*, 5(3), 286-297. doi:10.26677/TR1010.2022.934.

Orak, M. M. (2020). *Yoğun bakım hemşirelerinin çalışma ortamında iş sağlığı ve iş güvenliği durumlarının incelenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. İstanbul: Marmara Üniversitesi.

Özaslan, Y. (2021). *Acil servis hemşirelerin iş güvenliği mesleki riskleri ve bildirim durumları*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. İstanbul: Marmara Üniversitesi.

Özbey, N. (2021). *Enerjiye dayalı yaklaşımda entegre katı atık yönetimi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Konya: Karatay Üniversitesi.

Özder, A., Teker, B., Eker, H.H., Altındis, S., Kocaakman, M. and Karabay, O. (2013). Medical waste management training for healthcare managers - A necessity? *J Environ Health Sci Eng*, 11(1), 20. doi: 10.1186/2052-336x-11-20.

Özeren, Y. (2019). *Sağlık kuruluşlarında atık yönetimi ve tıbbi atıkların bertarafı: Bursa örneği*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Bursa: Uludağ Üniversitesi.

Öztürk, R., Cesur, S., Şimşek, E.M., Şen, S. ve Şanal, L. (2018). Assessment of knowledge levels of health care professionals working at intensive care units about infection control measures. *Ortadoğu Tıp Dergisi*, 10, 289-296.

Pandve, H.T., Gaikwad, S.R., Bhure, B.S., Kadam, V.M. and Justin, J. (2022). Awareness and practices regarding biomedical waste management among housekeeping staff of a tertiary care hospital in western India. *Environmental Disease*, 7(3), 65-69.

Pıçakçife, M., Kıcalı, R.Ü., Vatandaş, M.O. VE Ata, Ş. (2024). Sağlık çalışanlarında sosyo-demografik özelliklerin, çalışma koşullarının ve gündüz aşırı uykululuk halinin kesici-delici alet yaralanmalarına etkisi. *Nobel Medicus Journal*, 20(1), 14-21.

Pravinraj, S., Zala, D., Janakiram, M. (2023). Knowledge, attitude and practice of biomedical waste management among doctors and nurses during the COVID-19 pandemic in puducherry: A cross-sectional study. *Cureus*, 15(12), e51290. doi:10.7759/cureus.51290.

Rao, D., Dhakshaini, M. R., Kurthukoti, A. and Doddawad, V. G. (2018). Biomedical waste management: A study on assessment of knowledge, attitude and practices among health care professionals in a tertiary care teaching hospital. *Biomed Pharmacol J.*, 11(3), doi:https://dx.doi.org/10.13005/bpj/1543.

Resmi Gazete. (1965). *657 sayılı devlet memurları kanunu*. Tarih: 23/7/1965 Sayı: 12056

Resmi Gazete. (1983). *Çevre kanunu*. Tarih: 11/8/1983, Sayı:18132

Robat, D.S., Sany, S.B.T., Siuki, H.A., Peyman, N. and Ferns, G. (2021). Impact of an educational training on behavioral intention for healthcare waste management: Application of health action model. *Community Health Equity Research & Policy*, 42(3), 299-307. doi: 10.1177/0272684X20982595.

Rollas, K. (2020). *Yoğun bakım yapılanması*. solunum.org.tr. (Erişim Tarihi: 24.06.2024).

Romero-García, M., Delgado-Hito, P., Gálvez-Herrer, M., Ángel-Sesmero, J.A., Velasco-Sanz, T.R., Benito-Aracil, L. and Heras-La Calle, G. (2022). Moral distress, emotional impact and coping in intensive care unit staff during the outbreak of Covid-19. *Intensive and Critical Care Nursing*, 70. 103206. doi: https://doi.org/10.1016/j.iccn.2022.103206.

Sağlık Bakanlığı Kamu Hastaneleri Genel Müdürlüğü Verimlilik Ve Kalite Uygulamaları Daire Başkanlığı (2018). *Verimlilik karnesi gösterge kartları Rv 0.04 2*. <https://khgmverimlilikkalitedb.saglik.gov.tr/TR,43442/karne-gosterge-kartlari.html> (Erişim Tarihi: 01.10.2024)

Sağlık Bakanlığı (2011). *Yataklı sağlık tesislerinde yoğun bakım hizmetlerinin uygulama usul ve esasları hakkında tebliğ*. Resmi Gazete, Tarih:20/07/2011, Sayı : 28000.

Sağlık Bakanlığı. (2024). *Sağlık istatistikleri yılığı 2022*. Sağlık Bakanlığı Yayın No : 1279 <https://dosyasb.saglik.gov.tr/Eklenti/48054/0/siy202205042024pdf.pdf>

Sahiledengle, B. (2019). Self-reported healthcare waste segregation practice and its correlate among healthcare workers in hospitals of Southeast Ethiopia. *BMC Health Serv Res*, 19(1), 591. doi:10.1186/s12913-019-4439-9.

Sanida, G., Karagiannidis, A., Mavidou, F., Vartzopoulos, D., Moussiopoulos, N. and Chatzopoulos, S. (2010). Assessing generated quantities of infectious medical wastes: a case study for a health region administration in central macedonia, Greece. *Waste Management*, 30(3), 532-538. doi: <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2008.11.019>.

Saravanabavan, L., Sivakumar, M.N. and Hisham, M. (2019). Stress and burnout among intensive care unit healthcare professionals in an indian tertiary care hospital. *Indian J Crit Care Med*, 23(10), 462-466. doi: 10.5005/jp-journals-10071-23265.

Shaheen, T., Ghani, M. and Kausar, S. (2020). Gauging the effectiveness of training sessions among nurses regarding biomedical waste management: A quasi-experimental study from a developing country. *Cureus*, 12(12), e12196. doi: 10.7759/cureus.12196.

Shekoohiyan, S., Parsaee, F., Ghayour, S. (2022). Assessment of knowledge, attitude and practice about biomedical waste management among healthcare staff of Fasa educational hospitals in COVID-19 pandemic. *Case Studies in Chemical and Environmental Engineering*, 6. 100207. doi:<https://doi.org/10.1016/j.cscee.2022.100207>.

Singh, S., Dhillon, B.S., Nityanand, Shrivastava, A.K., Kumar, B. and Bhattacharya, S. (2020). Effectiveness of a training program about bio-medical waste management on the knowledge and practices of health-care professionals at a tertiary care teaching institute of north India. *J Educ Health Promot*, 9, 127. doi: 10.4103/jehp.jehp_704_19.

Singh, S., Tom, V., Verma, R., Malik, I., Vashist, M. G., Dahiya, P. (2022). To study the knowledge about the handling of biomedical waste among health-care workers in a COVID-19 hospital setting. *Journal of Education and Health Promotion*, 11(1).

Singh, N., Ogunseitan, O. A. and Tang, Y. (2022). Medical waste: Current challenges and future opportunities for sustainable management. *Critical Reviews in Environmental Science and Technology*, 52(11), 2000-2022. doi:10.1080/10643389.2021.1885325.

Soyam, G.C., Hiwarkar, P.A., Kawalkar, U.G., Soyam, V.C. and Gupta, V.K. (2017). Kap study of bio-medical waste management among health care workers in delhi. *International Journal Of Community Medicine and Public Health*, 4(9), 3332-3337. doi: 10.18203/2394-6040.ijcmph 20173 840.

Sülük, K., Akçay, G. H. (2021). COVID-19 pandemi sürecinde üniversite çalışanlarının tıbbi atık bilgi düzeylerinin incelenmesi. [Investigation of medical waste knowledge levels of university staff during the COVID-19 pandemic. *Muş Alparslan Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 2(2), 70-80.

Şahin, H. G., Yiğit, P. ve Özçelik, M. (2024). Hastane çalışanlarının tıbbi atıklar konusunda bilgi düzeylerinin incelenmesi: İzmir ili Urla Devlet Hastanesi örneği. *Istanbul Esenyurt Üniversitesi İşletme ve Yönetim Bilimleri Fakültesi Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 4(1), 105-119. doi:10.61349/iesbad.1448636.

Şimşek, S., Öcek, Z. A. ve Türk, M. (2020). Bir üniversite hastanesinde çalışanlara uygulanan işçi sağlığı ve güvenliği eğitim programının etkinliğinin değerlendirilmesi. *Turkish Journal of Public Health*, 18(3), 183-194.

Şişman Eevli, S. (2018). *Tıbbi atık yönetiminde sağlık çalışanlarının rolü: Bir devlet hastanesi örneği*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. İstanbul: Avrasya Üniversitesi.

Taşdemir Mecit, B.B., Yıldırım, Ö.D., Sıvacı, R. and Doğan Bakı, E. (2023). Yoğun bakımda çalışan sağlık personelinde tükenmişlik düzeyinin sosyo-demografik değişkenlerle ilişkisi. *Kocatepe Tıp Dergisi*, 24(2), 154-160. doi: 10.18229/kocatepetip.1076499.

Tatlı Yöndem, M. ve Çakmak, A.F. (2022). Doktor ve hemşirelerin iş kazası riskleri ile iş sağlığı ve güvenliği eğitimlerinin incelenmesi. *Batı Karadeniz Tıp Dergisi*, 6(2), 194-202. doi: 10.29058/mjwbs.1021934.

Ten, Ş. (2017). The return of solid wastes in municipalities: Basaksehir municipality sample. *Aydın İnsan ve Toplum Dergisi*, 3(2), 43-55.

Terzioğlu Özçelik, R. (2023). *Hastane personelinin tıbbi atık yönetimi konusundaki bilgi düzeyinin ölçülmesi: İstanbul'daki eğitim araştırma hastaneleri üzerinden bir örnek*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. İstanbul: Sağlık Bilimleri Üniversitesi.

Thirunavukkarasu, A., Al-Hazmi, A. H., Dar, U. F., Alruwaili, A. M., Alsharari, S. D., Alazmi, F. A., and Alarjan, A. M. (2022). Knowledge, attitude and practice towards bio-medical waste management among healthcare workers: A northern Saudi study. *PeerJ*, 10, e13773. doi:10.7717/peerj.13773.

Tiryakioğlu, N. K. (2017). *Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi hastanelerindeki hekim, intörn hekim ve hemşirelerin tıbbi atıklar hakkındaki bilgi, tutum ve davranışlarının değerlendirilmesi*. Tıpta uzmanlık tezi. Ankara: Ankara Üniversitesi.

TÜİK, (2018). *Atık istatistikleri*. <https://data.tuik.gov.tr/bulten/index?p=belediye-atik-istatistikleri-2018-30666> (Erişim Tarihi: 01.10.2024).

TÜİK, (2019). *Atık istatistikleri*. <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Tıbbi-AtıkIstatistikleri-2019-33900> (Erişim Tarihi: 01.10.2024).

TÜİK, (2020). *Atık istatistikleri*. <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Atik-Istatistikleri-2020-37198> (Erişim Tarihi: 01.10.2024).

TÜİK, (2022). *Hane halkı işgücü istatistikleri*. <chrome-extension://efaidnbmnnpbpcjpcglcfelefindmkaj/https://www.tuik.gov.tr/media/CBM/Arastirmalar/HIA-13.pdf> (Erişim Tarihi: 01.10.2024)

Uğurlu, G. ve Yıldız, A.N. (2024). Günlük çalışma süresi ve sağlık sonuçları. *Çalışma İlişkileri Dergisi*, 15(2), 1-19.

Ulu, E. (2022). *Evde sağlık hizmeti veren sağlık çalışanlarının tıbbi atıklara yönelik uygulamalarının değerlendirilmesi: Ankara örneği*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Ankara: Ankara Üniversitesi.

Ulusoy, H. ve Tosun, N. (2020). Hekim ve hemşirelerin tıbbi hata tutumlarının belirlenmesine yönelik bir çalışma. *Business & Management Studies: An International Journal*, 8(1), 969-980. doi:<https://doi.org/10.15295/bmij.v8i1.1338>.

Wafula, S.T., Musiime, J. and Oporia, F. (2019). Health care waste management among health workers and associated factors in primary health care facilities in Kampala City, Uganda: A cross-sectional study. *BMC Public Health*, 19(1), 203. doi:10.1186/s12889-019-6528-4.

Wilson, T., Nolte, D. and Omar, S. (2024). Bed occupancy and nosocomial infections in the intensive care unit: a retrospective observational study in a tertiary hospital. *Southern African Journal of Critical Care*, 40(2), 71-75. doi: [doi:10.7196/SAJCC.2024.v40i2.1906](https://doi.org/10.7196/SAJCC.2024.v40i2.1906).

- Windfeld, E.S. and Brooks, M.S.L. (2015). Medical waste management-A review. *Journal of Environmental Management*, 163. 98-108. doi:https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2015.08.013.
- World Health Organization. (2014). Safe management of wastes from health-care activities, 2nd ed.
- World Health Organization. (2017). *Safe management of wastes from health-care activities*.
- World Health Organization. (2024). *Healthcare waste*.
- World Population Review. (2024a). *Median age by country*.
- World Population Review. (2024b). *Retirement age by country*.
- Yalçın, G., Özdemir Balcı, Ö., Başer, A., Aydın Güler, Y.ve Anıl, M. (2024). Çocuk acil servis sağlık çalışanlarının pediatrik afet triyajı bilgi düzeyleri. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 15(2), 252-261. doi: 10.22312/sdusbed.1488841
- Yasin, J., Fisseha, R., Mekonnen, F. and Yirdaw, K. (2019). Occupational exposure to blood and body fluids and associated factors among health care workers at the university of gondar hospital, northwest ethiopia. *Environmental Health and Preventive Medicine*, 24(1), 18. doi: 10.1186/s12199-019-0769-9
- Yılmaz, Ö.A. (2019). *Dokuz Eylül Üniversitesi hastanesi anestezi yoğun bakım biriminde risk yönetimi, ramak kala olayların belirlenmesi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi. İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi.
- Yiğit, V. (2017). Hastanelerde yatak kullanım etkinliğinin pabón lasso modeli ile analizi. *Uluslararası Sağlık Yönetimi ve Stratejileri Araştırma Dergisi*, 3(1), 164-174.
- Yücedağ, M. ve Baksı, A. (2019). *Sağlık çalışanlarının tıbbi atık uygulama durumlarının incelenmesi*. *Türkiye Klinikleri J Nurs Sci.*, 11(1), 52-67.
- Yüzüğüllü, D., Aytaç, N. and Akbaba, M. (2018). Bir üniversite hastanesinin yoğun bakım ünitesi hemşirelerinde yaşam kalitesi, iş kazaları ve vardiyalı çalışmanın etkileri. *Sakarya Tıp Dergisi*, 8(1), 99-107. doi: 10.31832/smj.381197.
- Zhang, H., Ye, Z., Tang, L., Zou, P., Du, C., Shao, J., Wang, X., Chen, D., Qiao, G. and Mu, S.Y. (2020). Anxiety symptoms and burnout among chinese medical staff of intensive care unit: the moderating effect of social support. *BMC Psychiatry*, 20(1), 197. doi: 10.1186/s12888-020-02603-2.

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler	
Adı Soyadı	Kamile GÜLMEZ
Eğitim	
Lise	Bigadiç Cumhuriyet Lisesi (2005)
Lisans	Afyon Kocatepe Üniversitesi Sağlık Yüksek Okulu (2005-2009)
Yüksek Lisans	Balıkesir Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hemşirelik Anabilim Dalı, Halk Sağlığı Hemşireliği Tezli Yüksek Lisans Programı (2021-Halen)
Yabancı Dil Bilgisi	
İngilizce	-
Üye Olunan Mesleki Kuruluşlar	
Kuruluş Adı	-

EKLER

EK-1: Sağlık Hizmeti Kaynaklı Atık Yönetimi Anketi

BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ UYGULAMA HASTANESİ ÇALIŞANLARINDA SAĞLIK HİZMETİ KAYNAKLI ATIKLARIN YÖNETİMİ BİLGİ, TUTUM, DAVRANIŞLARI VE BUNLARI ETKİLEYEN FAKTÖRLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Sayın Katılımcılar;

Bu çalışma Balıkesir Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Halk Sağlığı Hemşireliği Anabilim Dalı yüksek lisans programı kapsamında yürütülmektedir. Amacımız hastanemiz hekimleri ve hemşirelerinin “Sağlık Hizmetleri Kaynaklı Atıkların Yönetimi” hakkında bilgi, tutum ve davranışlarını belirleyerek bu hizmetlerin iyileştirilmesine katkı sağlamaktır. Araştırmada katılımcının kimlik bilgisi istenmeyecektir. Toplanan bilgiler yasal ve etik çerçevede değerlendirilecektir. Çalışmanın soruları bölümler halinde formda yer almaktadır ve ortalama cevaplama süresi 6-10 dakikadır. Zaman ayırdığınız için teşekkür ederiz.

Çalışma ile ilgili öneri ve görüşleriniz için numaralı telefon ya da mail adresinden iletişime geçebilirsiniz.

Sosyo-demografik Değişkenler

- Yaşınız:
- Cinsiyetiniz: Erkek Kadın
- Medeni durumunuz: Evli Bekar
- Öğrenim düzeyiniz: Lise Önlisans Lisans Lisans Üstü/Doktora
- Meslek grubunuz: Doktor Hemşire

Mesleki Değişkenler

- Sağlık sektöründe toplam çalışma süresi: (ay/yıl)
- Kurumda toplam çalışma süresi: (ay/yıl)
- Şu anda çalıştığınız bölüm:
 Yataklı servis Yoğun bakım Poliklinik Ameliyathane Laboratuvar Diğer
- Günlük çalışma süreniz: (Aylık çalışma süresinin toplam çalışma gününe dağılımı) (saat)
- Tıbbi atıklar konulu herhangi bir eğitim aldınız mı? Evet Hayır
- Kurumunuzda atık yönetimi değerlendirmelerine ilişkin düzenli bilgilendirme yapılıyor mu?
 Evet Hayır
- Hastane atıklarından kaynaklı iş kazası geçirdiniz mi? (İğne batması, cilt kesisi, kan ve vücut sıvısı sıçraması vb.)
 Evet Hayır

No	Aşağıda tıbbi atık yönetimi bilgisi hakkında yapılacak değerlendirmede yöneltilen her bir soruyu“Hiç Katılmıyorum, Katılmıyorum, Fikrim Yok, Katılıyorum ve Tamamen Katılıyorum” yanıtlarından sizin için en uygun olanı işaretleyerek cevaplayınız.	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Fikrim Yok	Katılıyorum	Tamamen Katılıyorum
1.	Sağlık hizmetleri kaynaklı atıkların yönetimi için prosedür ve talimatlar bulunmalıdır.					
2.	Tıbbi atıkların toplanması, taşınması ve depolanması için görevlendirilmiş personel bulunmalıdır.					
3.	Sağlık hizmeti kaynaklı atıklar tıbbi ve evsel atıklardan oluşmaktadır.					
4.	Sağlık hizmetlerinde üretilen atıkların tümü tıbbi atıktır, diğer atıklarla birlikte bertaraf edilmelidir.					
5.	Tıbbi atıklar belirli standartta sahip ekipmanlara toplanmalıdır. <i>(Delinme, yırtılma, kırılma veya patlamaya dayanıklı su geçirmez, sızdırmaz özellikte olması)</i>					
6.	Tüm sağlık hizmeti atıklarında biyolojik tehlike sembolü olmalıdır.					
7.	Sağlık hizmeti kaynaklı atıklarda en fazla 3 renk kodlaması bulunmalıdır.					
8.	Vücut sıvıları ile kontamine olmuş malzemeler tıbbi atıktır.					
9.	Son kullanma tarihi geçmiş ilaçlar tıbbi atıktır.					
10.	Kesici/ delici atıklar kırmızı renk atıklarla atılmalıdır.					
11.	Aşı / ilaç flakonu tehlikeli atıktır.					
12.	Genel atıklar siyah renk kutulara atılmalıdır.					
13.	Geri kazandırılabilir atıklar mavi renk kutulara atılmalıdır.					
14.	Tek kullanımlık kişisel koruyucu donanım tıbbi atık olarak atılmalıdır.					
15.	Tıbbi atıkların toplandığı kaplar kapaklı olmalıdır.					
16.	Sıvı atıklar ayrı toplanıp tuvalete atılmalıdır.					
17.	Tıbbi atık torbaları daha az yer kaplaması için sıkıştırılmalıdır.					

No	Aşağıda tıbbi atık yönetimi hakkındaki tutum değerlendirmesinde yöneltilen her bir soruyu “Hiç Katılmıyorum, Katılmıyorum, Kararsızım, Katılıyorum ve Tamamen Katılıyorum” yanıtlarından sizin için en uygun olanı işaretleyerek cevaplayınız.	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Tamamen Katılıyorum
1.	Genel atık yönetimi ve tıbbi atık yönetimi farklı olmalıdır.					
2.	Güvenli atık yönetimi,her sağlık çalışanı için sorumluluk gerektirir.					
3.	Güvenli tıbbi atık yönetimi ekip çalışması gerektirir.					
4.	Tıbbi atık ayrışımı güvenli bertarafı kolaylaştırır.					
5.	Atık yönetiminin önemli bir sorundur.					
6.	Tıbbi atık yönetimi ekstra iş yükü getirir.					
7.	Atıkların ayrıştırılması için kullanılan ekipmana erişimin kolaylığı tıbbi atık miktarını azaltır.					
8.	Sağlık hizmeti atıkları kaynağında uygun bir şekilde ayrıştırılmalıdır.					
9.	Kişisel koruyucu donanım kullanmak enfeksiyon riskini azaltır.					
10.	Tıbbi atıklar bulaşıcı hastalıklara (<i>hepatit B, hepatit C vb</i>)neden olabilmektedir.					
11.	Atık yönetimi ile ilgili çalışmalar hastane harcamalarını olumlu yönde etkilemektedir.					
12.	Sağlık hizmeti kaynaklı atık yönetimi uygulamalarını iyileştirmek için ilgili süreç denetlenmelidir.					

No	Aşağıda tıbbi atık yönetimi hakkındaki davranışı değerlendirmek için yöneltilen her bir soruyu “Hiçbir Zaman, Neredeyse Hiçbir Zaman, Bazen, Oldukça Sık, Çok Sık” yanıtlarından sizin için en uygun olanı işaretleyerek cevaplayınız.	Hiçbir Zaman	Neredeyse Hiçbir Zaman	Bazen	Oldukça Sık	Çok Sık
1.	Günlük çalışmalarım sırasında atık oluşumunu azaltacak önlemler alırım.					
2.	Tıbbi atık oluşumu engellemek için malzemeleri dikkatli kullanırım.					
3.	Herhangi bir tıbbi malzemeyi amacı dışında kullanabilirim.					
4.	Atıkları üretim noktasında uygun kategorilere ayırım.					
5.	Tıbbi atıklara karışan atıkları ayrılarak evsel atık kutusuna koyarım.					
6.	Tıbbi atık torbaları daha az yer kaplaması için sıkıştırılmasını sağlarım.					
7.	Tıbbi atık dışındaki atıkları evsel nitelikli siyah atık kutularına atarım.					
8.	Dönüştürülebilir atıklar için atıkları mavi kutularda toplarım.					
9.	Tıbbi atıklarla temas ederken eldiven kullanırım.					
10.	İlaç flakonları/ mediflexleri gibi farmasötik atıkları ayrıştırırım, ayrı toplarım.					
11.	Kirli pamuk, swab (<i>kültür çubuğu</i>), muayene eldivenini tıbbi atık olarak ayrıştırırım.					
12.	Tıbbi atıkların dışarı sızmasını önlemek amacı ile çöp toplama torba ve kutularının $\frac{3}{4}$ 'ü doldururum.					

No	Aşağıda tıbbi atık yönetimindeki iş sağlığı güvenliği uygulamaları hakkındaki değerlendirmede yöneltilen her bir soruyu belirtilen 5 yanıttan sizin için en uygun olanı işaretleyerek cevaplayınız.	Hiçbir Zaman	Neredeyse Hiçbir Zaman	Bazen	Oldukça Sık	Çok Sık
1.	Tıbbi atıklardan kaynaklı risklerinin farkındayım.					
2.	Atıklar ile temas ederken kişisel koruyucu ekipmanlar (<i>eldiven, maske ve önlük</i>) kullanırım.					
3.	Atıkları renk kodlamasına göre ayrıştırmadan önce ekstra bertaraf işlemi uygularım.					
4.	Delici- kesici atıkları ekstra koruyucu önlemler (<i>enjektör iğne kapağının kapatılması, bistürinin amlajlanıp atılması gibi</i>) alarak atık kutusuna atarım.					
5.	Tıbbi atıklarla ilgili kurallara aykırı durumları ilgili makamlara bildirim yaparım.					
6.	Atıklardan kaynaklı iş kazası yaşadığımda 3 gün içinde gerekli bildirimini yaparım.					

No	Aşağıda tıbbi atık yönetimi hakkındaki eğitim ihtiyacını değerlendirmek amacıyla yöneltilen her bir soruyu belirtilen 5 yanıttan sizin için en uygun olanı işaretleyerek cevaplayınız.	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Tamamen Katılıyorum
1.	Sağlık hizmeti kaynaklı atıkların ayrıştırılması konusunda bilgi eksikliğim olduğunu düşünüyorum.					
2.	Atık yönetimi ile ilgili eğitim almayı gerekli görüyorum.					
3.	Atıkların doğru ayrıştırılması konusunda yeterli eğitim verildiğini düşünüyorum.					
4.	Hastane atık yönetimi ilgili bilgimi artırmaya yönelik eğitim programlarına katılmak isterim.					
5.	Atık yönetimi konusunu önemsiyorum ve iyileştirme çalışmalarında görev almak isterim.					

EK-2: Kişisel Bilgi Formu

BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ UYGULAMA HASTANESİNDE SAĞLIK HİZMETİ KAYNAKLI ATIKLARIN YÖNETİMİNİ ETKİLEYEN FAKTÖRLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Sayın Katılımcılar;

Bu çalışma Balıkesir Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Halk Sağlığı Hemşireliği Anabilim Dalı yüksek lisans programı kapsamında yürütülmektedir. Amacımız hastanemizde “Sağlık Hizmetleri Kaynaklı Atıkların Yönetimi” konusunda sunulan hizmetlerin iyileştirilmesine katkı sağlamaktır. Araştırmada katılımcının kimlik bilgisi istenmeyecektir. Toplanan bilgiler yasal ve etik çerçevede değerlendirilecektir. Ayrıca sonuçlar, atık yönetimi hizmetlerinde iyileştirme sağlamak adına hastane yönetimine rapor olarak sunulacaktır. Zaman ayırdığınız için teşekkür ederiz.

Çalışma ile ilgili öneri ve görüşleriniz için numaralı telefon ya da mail adresinden iletişime geçebilirsiniz.

Sosyo-demografik Değişkenler

- Yaşınız:
- Cinsiyetiniz: Erkek Kadın
- Öğrenim düzeyiniz:
 Lise Önlisans Lisans Lisans Üstü/Doktora
- Meslek grubunuz: Doktor Hemşire Yardımcı Sağlık Çalışanı

Mesleki Değişkenler

- Birimde toplam çalışma süresi: (ay/yıl)
- Günlük çalışma süreniz: (Aylık çalışma süresinin toplam çalışma gününe dağılımı) (saat)
- Tıbbi atıklar konusunda herhangi bir eğitim aldınız mı?
 Evet Hayır
- Eğitim aldı iseniz ne çeşit bir eğitim olduğunu belirtiniz:
 Örgün eğitim sırasında Hizmet içi eğitim Özel Kurs/ Sertifikalı eğitim Diğer
- Hastane atıklarından kaynaklı iş kazası geçirdiniz mi? (İğne batması, cilt kesisi, kan ve vücut sıvısı sıçraması vb.) Evet Hayır
- Yaşanılan kazanın gerçekleşme şekli nedir?
 İğne batması Kesici yaralanma Kan ve vücut sıvısı sıçraması Diğer

EK-3: Müdahale Bilgi Ölçme Testi

MÜDAHALE BİLGİ ÖLÇME TESTİ

Sayın Katılımcı; tıbbi atık üretimi ve ayrıştırılması konusundaki yapacağımız eğitim uygulamasının etkinliğini değerlendirmek için aşağıda yöneltilen soruları cevaplayınız.

Katılımınız için teşekkür ederiz.

İsim Soyisim:

Tarih:

1. Aşağıdaki atıkları atık sınıfına göre değerlendiriniz?

	Enfekte Atık	Genel Atık	Dönüştürülebilir Atık	Kesici-Delici Atık	Cam Atık	Tehlikeli Atık
Yiyecek atıkları						
Süturlar						
Plastik şişe						
Kan ve kan ürünleri						
Kültür ve stoklar (mikrobiyolojik atıklar)						
Aşı / ilaç flakonu						
Kullanılmış serum seti						
Doku ve organ parçalar						
Son kullanma tarihi geçmiş ilaçlar						
Bulaş Olmamış Serum ambalajı (mediflex)						

2. Aşağıdaki atıkları renk sınıfına göre değerlendiriniz?

	Siyah Torba	Geri Dönüşüm Kutusu/ Mavi Torba	Kırmızı Torba	Plastik Konteyner/ Sarı Torba	Cam Atık	Kilitli Sarı Plastik Kutu
Yiyecek atıkları						
Plastik şişe						
Kan ve kan ürünleri						
Temizlik, dezenfeksiyon solüsyonları						
Kirli pamuk, Swab (kültür çubuğu)						
Tek kullanımlık kişisel koruyucu donanım						
Kullanılmış serum seti						
Bistüri/ Kırık cam						
İlaç flakonları/ mediflexleri gibi farmasötik atıklar						
Bulaş Olmamış Serum ambalajı (mediflex)						

3. Aşağıdaki sembolleri uygun bir şekilde eşleştiriniz:

Tıbbi atık.....Geri dönüştürülebilir atık Radyoaktif atıkTehlikeli atık.....



4. Aşağıdaki ifadeleri doğru (D) ve yanlış (Y) olarak değerlendiriniz.

- Tıbbi atıkların oluşumunun ve miktarının kaynağında en aza indirilmesi esastır. (.....)
- Ayrı olarak toplanan evsel ve tıbbi atıklar aynı arabalarla taşınabilir. (.....)
- Kesici ve delici özelliği olan atıklar tıbbi atık sınıfında yer almaz. (.....)
- Kesici-delici alet kutuları $\frac{3}{4}$ oranında doldurulmalı, tam olarak dolmaları beklenmemeli, kesinlikle sıkıştırılmamalıdır. (.....)
- Evsel nitelikli genel atıklar siyah renkli çöp poşetinde biriktirilir. (.....)
- Ünitelerde atık ayrışımı için en az 4 farklı atık kutusu bulunmalıdır. (.....)
- Ünitenin atık kutularının kapakları kapalı olmalıdır. (.....)
- Ünitelerde her hasta için ayrı tıbbi atık kutusu olmalıdır. (.....)







EK-4: Atık Ayrışımını Kontrol Formu

ATIK KONTROL FORMU

DEĞERLENDİREN ÜNİTE:

TARİH:

DEĞERLENDİREN KİŞİ: /

* LÜTFEN... İlk önce kendi güvenliğinizi sağlayınız, uygun kişisel koruyucu ekipmanlarınızı giyiniz ve kesinlikle atık poşetlerini elinizle karıştırmayınız.		Saat:			Saat:		
		Kutunun atığı uygun mu?			Kutunun atığı uygun mu?		
		Evet	Hayır	Uygunsuz Atık Sayısı	Evet	Hayır	Uygunsuz Atık Sayısı
1.	 <p>Kesici-delici alet kutusu; * İçerisinde sadece kırık cam, iğne, bistüri, lanset gibi kesici delici malzeme olmalı, * Delici kesici malzeme ve ambalaj atığı (kağıt, karton, enjektör ve serum dış paketi vb) olmamalı</p>						
2.	 <p>Kırmızı atık kutusu; * İçerisinde sadece hasta vücut çıkartıları (kan, idrar, balgam vb) ve bununla temas etmiş malzemeler (spanç, enjektör haznesi, serum seti, eldiven gibi) olmalı, * Delici kesici malzeme, ambalaj ve yemek atığı ile temizlik, mutfak, ambar ve atölye işleri kaynaklı atıklar (kağıt, karton, enjektör ve serum dış paketi vb) olmamalı.</p>						
3.	 <p>Siyah atık kutusu; * İçerisinde geri dönüşümü mümkün olmayan temizlik hizmetleri, mutfaklar, ambar ve atölye işlerinden kaynaklı atıklar ve yemek atıkları olmalı. * Delici kesici malzeme, ambalaj atığı ve hasta vücut çıkartıları (kan, idrar, balgam vb) ile temas etmiş malzemeler olmamalı.</p>						
4.	 <p>Geri dönüşüm mavi atık kutusu; * Sadece kağıt, karton, plastik, cam ve kirlenmemiş, içerisinde ilaç olmayan serum şişeleri (mediflex paketler, flakonlar) olmalı.</p>						
5.	 <p>Tehlikeli atık kutusu; * İçerisinde hasta vücut çıkartıları (kan, idrar, balgam vb) ile kirlenmemiş, sadece ilaçlı (farmasötik ajanlı) cam şişeler/ serum ambalajı olmalıdır. * Delici kesici malzeme, ambalaj atığı ve hasta vücut çıkartıları (kan, idrar, balgam vb) ile temas etmiş malzemeler olmamalı.</p>						
6.	 <p>Cam atık kutusu; * İçerisinde sadece hasta vücut çıkartıları (kan, idrar, balgam vb) ile kirlenmemiş, ilaçlı (farmasötik ajanlı) cam şişeler olmalıdır. * Bu atıklar geri dönüşüm kutusundaki atıklardan farklı toplanmalıdır, çünkü bu kutuda toplanan cam atıklar geri kazandırılmaz.</p>						
7.	Atık kutuları dışında çalışma alanında tıbbi atık gözlemlendi mi?						

EK-6: Saha Gözlem Formu**MÜDAHALE SAHASI KONTROL FORMU****Gözlemci:****Tarih/Saat:**

	KARŞILIYOR	KISMEN KARŞILIYOR	KARŞILAMIYOR	Açıklama
Sağlık Hizmetleri Kaynaklı Atık Yönetimi'nde				
1. Ünitelerde siyah renkte evsel atık kutusu bulunmalı.				
2. Ünitelerde mavi renkte geri dönüşüm atık kutusu bulunmalı.				
3. Ünitelerde tehlikeli atık kutusu bulunmalı.				
4. Ünitelerde ayrı cam atık kutusu bulunmalı.				
5. Ünitelerde kırmızı renkte tıbbi (enfekte) atık kutusu bulunmalı.				
6. Ünitelerde delici kesici atık kutusu bulunmalı.				
7. Tıbbi atık kutularının üzerinde biyolojik tehlike sembolü olmalı.				
8. Ünitelerde her hasta için ayrı tıbbi atık kutusu olmalı.				
9. Atıkkutuları uygun konumda olmalı.(<i>ayrışımını ve kutulara erişimi zorlaştıran engeller olmamalı veya ihtiyaç harici atık kutusu bulundurulmamalı.</i>)				
10. Atıkkutularının doluluk oranı, ¾ oranından fazla olmamalı.				
11. Ünitelerin atık kutularının kapakları kapalı olmalı.				
12. Atık kutularının üzerinde uygun atık listesi bilgilendirmesi olmalı.				
13. Ünite de atık yönetimini ve doğru uygulama basamakları anlatan görseller bulunmalı.				
14. Birimde atıklar ile temasta kullanılacak kişisel koruyucu donanım olarak eldiven bulundurulmalı.				
15. Birimde atıklar ile temasta kullanılacak kişisel koruyucu donanım olarak maske bulundurulmalı.				
16. Birimde atıklar ile temasta kullanılacak kişisel koruyucu donanım olarak önlük bulundurulmalı.				

17. Birimde atıklar ile temasta kullanılacak kişisel koruyucu donanım olarak yüz-göz koruyucu bulundurulmalı.				
18. Sıvı tıbbi atıklar için uygun ayrıştırma yapılmalı.(<i>Sıvı atık gideri veya katılaştırarak (talaş ile emdirme) tıbbi atık olarak uzaklaştırma</i>)				
19. Birimde atık kaynaklı dökülme saçılma durumlarında kullanılmak üzere emdirici veya katılaştırıcı malzeme (<i>talaş vb.</i>)bulundurulmalı.				
DİĞER NOTLAR:				



ATIĞINI TANI, KAYNAĞINDA AYRIŞTIR.

DELİCİ-KEİSİCİ KUTUSU

Ucu ile birlikte enjektörler, Serum Seti İğnesi, Lam, Lamel, Lanset, Traş Bıçakları, Süturlar, Biyopsi İğneleri, Kırık Camlar, Yaralanmaya Neden Olabilecek Tüm Kesici Delici Aletler



SIYAH ÇÖP KUTUSU

Yemek Atıkları, Islak Kağıt Havlu/ Peçete, Sterilizasyon Paketleri, Farmasötik Ajanlarla Bulaş Olmamış/ İçerisine İlaç Koyulmamış Serum Medifleksleri, Enfeksiyöz Olmayan Hasta Alt Bezleri, Farmasötik Veya Enfeksiyöz Bulaş Olmamış Geri Dönüştürülmeyen Diğer Tüm Atıklar



KIRMIZI ÇÖP KUTUSU

Kan ve Vücut Sıvısı/ Salgısı yada Bunların Bulaşmış Olduğu Atıklar, Pansuman Atıkları, Kan ve Kan Ürünleri, Serum ve Kan Setleri, Kan Tüpleri, İdrar-Dışkı Kapları, Laboratuvar Kültür Materyalleri, Muayene Eldivenleri, Aspirasyon Katateri, Hemodiyaliz Atıkları, İzolasyon odasından Çıkan Atılabilir Tüm Malzemeler, İzolasyonu Olan Hastaların Yemek Atıkları



MAVİ ÇÖP KUTUSU

Kağıt, Karton, Plastik, Farmasötik Ajan ile Bulaş olmamış Cam, Kontamine olmamış serum şişeleri



SARI ÇÖP KUTUSU

İlaç Flakonları, Farmasötik Atıklar, Farmasötik Ajanlarla Bulaş Olmuş Serum Ambalajları, Tehlikeli Kimyasallar, Genotoksik Ve Sitotoksik İlaçlar Ve Bunlarla Kontamine Olmuş Atıklar, Ağır Metal İçeren Atıklar, Amalgam Atıkları, Basınçlı Kaplar





EK-10: Etik Kurul İzni

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU					
ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI		"Sağlık Hizmeti Kaynaklı Atıkların Yönetimi, Bir Müdahale Çalışması"			
ETİK KURULU BİLGİLERİ	ETİK KURULUN ADI	BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU			
	AÇIK ADRESİ:	Çağrı Yerleşkesi Uyak Yolu Üzeri, 10145 BALIKESİR			
	TELEFON				
	FAKS				
	E-POSTA				
BAŞVURU BİLGİLERİ	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Dr.Öğr.Üyesi Emine AYHAN AKMAN			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	HALK SAĞLIĞI ANABİLİM DALI			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	BALIKESİR (BAÜN TIP FAKÜLTESİ)			
	VARSA İDARI SORUMLU UNVANI/ADI/SOYADI				
	DESTEKLEYİCİ				
	PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ UNVANI/ADI/SOYADI (TÜBİTAK vb. gibi kaynaklardan destek alanlar için)				
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ				
	ARAŞTIRMANIN FAZİ VE TÜRÜ	FAZ 1	<input type="checkbox"/>		
		FAZ 2	<input type="checkbox"/>		
		FAZ 3	<input type="checkbox"/>		
FAZ 4		<input type="checkbox"/>			
Gözlemsel ilaç çalışması		<input type="checkbox"/>			
Tıbbi cihaz klinik araştırması		<input type="checkbox"/>			
In vitro tıbbi tanı cihazları ile yapılan performans değerlendirme çalışmaları		<input type="checkbox"/>			
İlaç dışı klinik araştırma		<input checked="" type="checkbox"/>			
Diğer ise belirtiniz					
ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ	<input checked="" type="checkbox"/>	COK MERKEZLI	<input type="checkbox"/>	
	ULUSAL	<input type="checkbox"/>	ULUSLARARASI	<input type="checkbox"/>	
Etik Kurul Başkanının					
İmza: h:Prof.Dr.Fuat EREL					
Not: Etik kurul başkanı, imzasının yer alınmadığı her sayfaya imza atmalıdır.					

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	"Sağlık Hizmeti Kaynaklı Atıkların Yönetimi, Bir Müdahale Çalışması"
-----------------------	----------------------------------------------------------------------

DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili			
		ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ			Türkçe <input checked="" type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNDÜLLÜ ÖLÇÜR FORMU			Türkçe <input checked="" type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>	
	OLGU RAPOR FORMU			Türkçe <input checked="" type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>	
	ARAŞTIRMA BROŞÜRÜ			Türkçe <input checked="" type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>	
DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	Belge Adı	Açıklama					
	SSGORTA	<input type="checkbox"/>					
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	<input checked="" type="checkbox"/>					
	BİYOLOJİK MATERYEL TRANSFER FORMU	<input type="checkbox"/>					
	İLAN	<input type="checkbox"/>					
	YILLIK BİLDİRİM	<input type="checkbox"/>					
	SONUÇ RAPORU	<input type="checkbox"/>					
	GUVENLİLİK BİLDİRİMLERİ	<input type="checkbox"/>					
	DİĞER:	<input type="checkbox"/>					
KARAR BİLGİLERİ	Karar No:2023/132	Tarih:20.09.2023					
Yukarıda bilgileri verilen başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın/çalışmanın gerekeceği, amaç, yükümleri ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve uygun bulunmuş olup araştırmanın/çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezlerden izin alınması şartıyla gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına toplantıda katılan etik kurul üye tam sayısının oybirliği ile karar verilmiştir. İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik kapsamında yer alan araştırmalar/çalışmalar için Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu'ndan izin alınması gerekmektedir.							

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU							
ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI		İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamalar Kılavuzu					
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI:							
Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile ilişkisi	Katılım *	
Prof.Dr.Fuat EREL	Göğüs Hastalıkları AD	BAÜN Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>
Prof.Dr.Gülten ERKEN	Fizyoloji AD	BAÜN Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>
Doç.Dr.Akın USTA	Kadın Hastalıkları ve Doğum AD	BAÜN Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>
Dr.Öğr.Üyesi Oğuzhan KORKUT	Tıbbi Farmakoloji AD	BAÜN Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>
Dr.Öğr.Üyesi Mustafa ÇOLAK	Göğüs Hastalıkları AD	BAÜN Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>
Uzm.Dr.Mehmet ÇALIŞKAN	Halk Sağlığı Uzmanı	Balıkesir KEAS Organize Sanayi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>
Av.Erman ARDA	Avukat	Serbest	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>
Hüsnü KUNDAKÇI	Eczacı	Balıkesir Sağlık Uygulama ve Arş.Hast.	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>
Serhat ALDEMİR	Emekli		E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>

*:Toplantıda Bulunma

Etik Kurul Başkanının
Unvanı/Adı/Soyadı:Prof.Dr.Fuat EREL
İmza:

Not: Etik kurul başkanı, imzasının yer almadığı her sayfaya imza atmalıdır.

EK-11: Kurum İzni

Evrak Tarih ve Sayısı: 15.09.2023-E.293584



T.C.
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ
Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi Müdürlüğü

Sayı : E-93559075-020-293584
Konu : Veri İzni

15.09.2023

İlgi : 14.09.2023 tarihli ve Bila/020-Bila sayılı yazınız

Dilekçenize istinaden araştırmanız için etik kurul izni alındığı takdirde 01.10.2023 - 31.12.2023 tarihleri arasındaki verilerin kullanılması uygun bulunmuştur. Gereğini bilgilerinize rica ederim.

Başhekim Yardımcısı

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Kodu :BSVL8CV7U7 Pin Kodu :04862

Belge Takip Adresi : <https://www.turkiye.gov.tr/balikesir-universitesi-ebys>

Adres:Sağlık Uygulama ve Araştırma Hastanesi Çağış Yerleşkesi
Telefon:0 (266) 612 10 10 Faks:0 (266) 612 10 23 - 612 12 94
e-Posta:hastane@balikesir.edu.tr Web:hastane.balikesir.edu.tr
Kep Adresi:balikesiruniversitesi@hs01.kep.tr

Bilgi için: Kıvanç Kıtçıkergin
Unvan: Bilgisayar İşletmeni
Tel No: 6121010-1700





Eğitimde, bilimde, sanatta çağdaş...

