

T.C.
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
TURİZM İŞLETMECİLİĞİ ANABİLİM DALI
TURİZM İŞLETMECİLİĞİ BİLİM DALI

GIDA ATIKLARININ ATIK HİYERARŞİSİ
BAKIMINDAN İNCELENMESİ: KONAKLAMA
İŞLETMELERİ ÖRNEĞİ

AYNUR İLYASOV

DOKTORA TEZİ

DANIŞMAN
DOÇ. DR. MUSTAFA CÜNEYT ŞAPCILAR
DR. ÖĞR. ÜYESİ MUSTAFA YILMAZ

KONYA-2026



Bilimsel Etik Sayfası

Öğrencinin	Adı Soyadı	Aynur İLYASOV		
	Numarası	18811201049		
	Ana Bilim / Bilim Dalı	Turizm İşletmeciliği		
	Programı	Tezli Yüksek Lisans		
		Doktora	X	
	Tez Danışmanı	Doç. Dr. Mustafa Cüneyt ŞAPCILAR		
	2. Tez Danışmanı	Dr. Öğr. Üyesi Mustafa YILMAZ		

Bu tezin hazırlanmasında bilimsel etiğe ve akademik kurallara özenle riayet edildiğini, tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel kurallara uygun olarak atıf yapıldığını bildiririm.

Aynur İLYASOV

ÖZET

ÖZET

Öğrencinin	Adı Soyadı	Aynur İLYASOV		
	Numarası	18811201049		
	Ana Bilim / Bilim Dalı	Turizm İşletmeciliği		
	Programı	Tezli Yüksek Lisans		
		Doktora	X	
	Tez Danışmanı	Doç. Dr. Mustafa Cüneyt ŞAPCILAR		
	2. Tez Danışmanı	Dr. Öğr. Üyesi Mustafa YILMAZ		
	Tezin Adı	Gıda Atıklarının Atık Hiyerarşisi Bakımından İncelenmesi: Konaklama İşletmeleri Örneği		

Gıda israfı, ekonomik kayıpların yanı sıra doğal kaynakların tükenmesi, çevresel sürdürülebilirliğin bozulması ve küresel açlıkla mücadeleyi güçleştirme bakımından küresel ölçekte kritik bir sorun olarak kabul edilmektedir. Yiyecek ve içecek hizmetleri açısından yüksek üretim ve tüketim hacmine sahip olan konaklama işletmeleri, özellikle gıda üretim ve tüketim süreçlerinde ortaya çıkan atık miktarının fazlalığı nedeniyle, gıda atık yönetimini tedarik zinciri boyunca etkin bir biçimde uygulamak durumundadır. Gıda atığının önlenmesi, yeniden kullanımı, geri dönüşümü, geri kazanımı ve nihai bertarafı gibi ardışık aşamaları içeren gıda atık hiyerarşisi, dünya genelinde gıda atık yönetiminde en yaygın olarak uygulanan sistematik bir yaklaşım biçimidir. Gıda atıklarının sürdürülebilirlik ilkeleri doğrultusunda çevresel etkileri başta olmak üzere ekonomik ve sosyal etkilerini de en aza indirilmesini hedefleyen hiyerarşi aynı zamanda uygulayıcılarına yön gösterici bir çerçeve sunmaktadır.

Gıda atık hiyerarşisinin konaklama işletmelerinde uygulanabilirliğini inceleyen çalışmada, termal, şehir ve kıyı otel işletmelerinde söz konusu hiyerarşinin ne düzeyde hayata geçirilebildiğini belirlemek amacıyla karşılaştırmalı bir değerlendirme yapılmıştır. Ayrıca araştırmada bütüncül bir yaklaşım sergilenerek gıda atık hiyerarşisinin son basamaklarında yer alan uygulamalar kapsamında, yerel yönetimlerin gıda atık yönetimine yönelik faaliyetleri de değerlendirme sürecine dâhil edilmiştir. Nitel araştırma yönteminin benimsendiği araştırmada görüşme tekniği kullanılarak veriler toplanmıştır. Tüme varım yöntemiyle çalışmada birbiriyle ilişkisi olduğu düşünülen kodlar alt alta getirilerek toplanmış ve oluşturulan temalara yeni isimler ve sonrasında gerekli kontrol ve düzenlemeler yapıldıktan sonra sistematik bir şekilde çözümleme yapan MAXQDA 2024 programında analizler gerçekleştirilmiştir. Yapılan analizler sonucunda konaklama işletmeleri sunduğu hizmet türlerine göre gıda tedarik zinciri boyunca gıda atığı önleme ve azaltma, yeniden kullanımı ve geri dönüşüm basamaklarında anlamlı düzeyde farklılaştığı aynı zamanda geri dönüşüm basamağının hem konaklama işletmeleri hem de belediyeler tarafından etkin bir şekilde kullanılmadığı tespit edilmiştir. Yine hiyerarşinin son basamaklarındaki geri kazanım ve bertaraf aşamalarında belediyelerin rolü, mevcut uygulama pratikleri ve konaklama işletmeleriyle olan iş birliği düzeyleri incelenerek, hiyerarşinin bütünsel işleyişi hakkında önemli veriler elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Gıda İsrafı, Gıda Kaybı, Gıda Atık Hiyerarşisi, Konaklama İşletmeleri.



ABSTRACT

ABSTRACT

Author's	Name and Surname	Aynur İLYASOV		
	Student Number	18811201049		
	Department	Tourism Management		
	Study Programme	Master's Degree (M.A.)		
		Doctoral Degree (Ph.D.)	X	
	Supervisor	1. Assoc. Prof. Dr. Mustafa Cüneyt ŞAPCILAR 2. Asst. Prof. Dr. Mustafa YILMAZ		
	Title of the Thesis/Dissertation	An Examination of Food Waste within the Framework of the Waste Hierarchy: The Case of Accommodation Enterprises		

Food waste is recognized as a critical global issue, not only because it leads to economic losses but also due to its contribution to the depletion of natural resources, the deterioration of environmental sustainability, and the challenges it poses in combating global hunger. Hospitality enterprises, which have high levels of production and consumption in terms of food and beverage services, are required to implement effective food waste management practices throughout their supply chains, particularly due to the large amount of waste generated during food production and consumption processes. The food waste hierarchy, which consists of successive stages such as prevention, reuse, recycling, recovery, and final disposal, represents a systematic approach that is widely implemented across the world in food waste management. Aiming to minimize not only the environmental but also the economic and social impacts of food waste in line with sustainability principles, the hierarchy provides a guiding framework for its practitioners.

In this study, which examines the applicability of the food waste hierarchy in hospitality enterprises, a comparative evaluation was conducted to determine the extent to which the hierarchy has been implemented in thermal, city, and coastal hotel establishments. Furthermore, adopting a holistic approach, the study also incorporated into the evaluation process the activities of local governments regarding food waste management, particularly those related to the final stages of the hierarchy. The research employed a qualitative methodology, and data were collected through interviews. Using the inductive approach, codes that were considered to be interrelated were compiled, grouped, and refined into themes, which were subsequently reviewed and revised. The analyses were then systematically carried out using the MAXQDA 2024 software. The findings revealed that hospitality enterprises significantly differ along the food supply chain in terms of food waste prevention and reduction, reuse, and recycling stages, depending on the type of services they provide. It was also determined that the recycling stage is not effectively utilized by either hospitality enterprises or municipalities. Additionally, by examining the role of municipalities, their current practices, and the level of cooperation with hospitality enterprises in the recovery and disposal stages of the hierarchy, valuable insights were obtained regarding the overall functioning of the system.

Keywords: Food Waste, Food Loss, Food Waste Hierarchy, Hospitality Enterprises.

İÇİNDEKİLER

ÖZET	i
ABSTRACT	ii
İÇİNDEKİLER	iii
TABLolar LİSTESİ	vii
ŞEKİLLER LİSTESİ	viii
GRAFİKLER LİSTESİ	ix
KISALTMALAR	x
ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR.....	xi
GİRİŞ	1
BİRİNCİ BÖLÜM	4
GIDANIN UYGUNLUK KRİTERLERİ ve GIDA GÜVENİRLİĞİ	4
1.1. Gıdanın Özellikleri	4
1.1.1. Bozulabilirlik	4
1.1.2. Çeşitlilik	5
1.1.3. Karmaşıklık	5
1.1.4. Hacim ve Ağırlık	6
1.1.5. Kırılganlık	6
1.2. Gıdaya Özgü Kısıtlayıcı Faktörler	7
1.2.1. Kısa Raf Ömrü	7
1.2.2. Sıcaklık Hassasiyeti	8
1.2.3. Çürüme veya Bozulma	8
1.3. Gıda Güvenliği	9
1.3.1. Gıda Güvenliği Bileşenleri	11
1.3.1.1. Gıda Mevcudiyeti, Bulunabilirliği	11
1.3.1.2. Gıdaya Erişilebilirlik	12
1.3.1.3. Gıda kullanımı	13
1.3.1.4. İstikrar	14
1.3.2. Gıda Güvenliği Sağlamanın Zorlukları	14
1.3.2.1. Üretim Aşamasında Gıda Güvenliği Sorunları	15
1.3.2.1.1. İklim Değişikliği	15

1.3.2.1.2. Su Kıtlığı	17
1.3.2.1.3. Toprak Bozulması ve Biyolojik Çeşitlilik Kaybı	19
1.3.2.2. Tüketim Aşamasında Gıda Güvenliği Sorunları	21
1.3.2.2.1. Nüfus Artışı	21
1.3.2.2.2. Değişen Tüketim Kalıpları	22
İKİNCİ BÖLÜM	24
ATIK VE ATIK YÖNETİMİ	24
2.1. Atık Kavramı	24
2.2. Çöp ve Atık Arasındaki Farklar	25
2.3. Genel Olarak Atık Yönetimi	26
2.3.1. Atık Yönetiminin Tarihçesi	27
2.3.2. Atık Yönetimi	29
2.3.3. Atık Yönetiminin Amacı	31
2.3.4. Atık Yönetimi Uygulamalarının Önemi	32
2.3.5. Atık Yönetiminin Sağlık Üzerindeki Etkileri	34
2.3.6. Atık Yönetiminin Çevre Üzerindeki Etkileri	35
2.3.7. Atık Yönetiminin Sosyal Etkileri	36
2.4. Genel Olarak Atık Türleri ve Gıda Atığı	38
2.4.1. Atık Türleri	39
2.4.2. Gıda Atığı	40
ÜÇÜNCÜ BÖLÜM	44
KONAKLAMA İŞLETMELERİNDE GIDA ATIK HİYERARŞİSİ	44
3.1. Atık Hiyerarşisi	44
3.2. Gıda Atık Hiyerarşisi	47
3.3. Konaklama İşletmelerinde Gıda Atık Hiyerarşisi Uygulaması	51
3.4. Atık Önleme, Azaltma	55
3.4.1. Menü Planlama	56
3.4.2. Satınalma	58
3.4.3. Depolama	59
3.4.4. Mutfak Kayıpları	61
3.4.4.1. Hazırlık Aşaması	62
3.4.4.2. Üretim Aşaması	65

3.4.5. Restoran Kayıpları	68
3.4.5.1. Tabak Boyutu	68
3.4.5.2. Porsiyon Boyutu	70
3.4.5.3. Açık Büfe	72
3.5. Yeniden Kullanım	74
3.6. Geri Dönüşüm	79
3.7. Geri Kazanım	82
3.7.1. Kompostlama	82
3.7.2. Anaerobik Sindirim (AD)	87
3.8. Bertaraf	93
3.8.1. Enerji Geri Kazanımı Sağlamayan Termal İşlemler	93
3.8.2. Düzenli Depolama	94
DÖRDÜNCÜ BÖLÜM	97
ARAŞTIRMA	97
4.1. Araştırmanın Amacı ve Önemi	97
4.2. Araştırmanın Yöntemi	98
4.3. Araştırmanın Deseni	99
4.4. Araştırma Soruları	100
4.5. Araştırmanın Evren ve Örneklemi	101
4.6. Araştırmanın Sınırlılıkları	103
4.7. Araştırmanın Geçerlilik ve Güvenirliği	104
4.8. Veri Toplama Aracı ve Süreci	107
BEŞİNCİ BÖLÜM	110
BULGULAR	110
5.1. Araştırmanın Bulguları	110
5.2. Gıda Kayıpları Teması	117
5.2.1. Depolama Sürecinde Gıda Kayıpları	118
5.2.2. Mutfakta Gıda Kayıpları	121
5.2.3. Restoranda Gıda Kayıpları	123
5.3. Gıda İsrafını Önleme Stratejileri Teması	127
5.4. Gıdaların Yeniden Kullanımı Teması	139
5.5. Geri Dönüşüm Teması	141

5.6. Bertaraf Teması	143
5.7. Belediye Gıda Atık Geri Dönüşüm Uygulamaları Teması	143
SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER	150
KAYNAKÇA	185
EKLER	216
Ek 1: Etik Kurul Kararı	216
Ek 2: Görüşme Formu	217



TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 4.1. Kodlayıcılar Arası Uzlaşma	107
Tablo 5.1. Katılımcıların Demografik Özellikleri	110
Tablo 5.2. Konaklama İşletmelerinin Özellikleri	111
Tablo 5.3 Katılımcıların Çalıştıkları Şehirlere Göre Gıda Kayıpları	127
Tablo 5.4. Katılımcıların Çalıştıkları Şehirlere Göre Gıda İsrafını Önleme Stratejileri	139
Tablo 5.5. Katılımcıların Çalıştıkları Şehirlere Göre Gıdaların Yeniden Kullanımı	141
Tablo 5.6. Katılımcıların Çalıştıkları Şehirlere Göre Gıda Atıklarının Geri Dönüşümü	142
Tablo 5.7. Katılımcıların Çalıştıkları Şehirlere Göre Gıda Atıklarının Bertarafı ..	143
Tablo 5.8. Belediyelere Göre Belediye Gıda Atık Geri Dönüşüm Uygulamaları .	147

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 3.1. Atık Hiyerarşisi	46
Şekil 3.2. Gıda atık hiyerarşisi	49
Şekil 5.1. Temalar Gösterimi	117
Şekil 5.2. Gıda Kayıpları Temasına Ait Hiyerarşik Kod-Alt Kod Gösterimi	118
Şekil 5.3. Gıda İsrafını Önleme Stratejileri Temasına Ait Hiyerarşik Kod-Alt Kod Gösterimi.....	128
Şekil 5.4. Gıdaların Yeniden Kullanımı Temasına Ait Hiyerarşik Kod-Alt Kod Gösterimi	140
Şekil 5.5. Geri Dönüşüm Temasına Ait Hiyerarşik Kod-Alt Kod Gösterimi	142
Şekil 5.6. Bertaraf Temasına Ait Hiyerarşik Kod-Alt Kod Gösterimi	143
Şekil 5.7. Belediye Gıda Atık Geri Dönüşüm Uygulamaları Temasına Ait Hiyerarşik Kod-Alt Kod Gösterimi	144
Şekil 5.8. Kod Bulutu	148
Şekil 5.9. Kod Haritası	149

GRAFİKLER LİSTESİ

Grafik 5.1. Misafir Sayısına Göre Opsiyon Miktarı	112
Grafik 5.2. Gıda Atığını Ölçme Durumu	112
Grafik 5.3. Günlük Gıda Atığı Miktarı	113
Grafik 5.4. Gıda Atığının En Fazla Olduğu Bölüm	113
Grafik 5.5. Mutfakta Gıda Kaybının En Fazla Olduğu Bölüm	113
Grafik 5.6. Mutfak Departmanında Gıda Atığının En Çok Oluştugu Öğün	114
Grafik 5.7. Servis Departmanında Gıda Atığının En Çok Oluştugu Öğün	114
Grafik 5.8. Gıda Atığının En Fazla Olduğu Servis Şekli	114
Grafik 5.9. Gıda atığının En Fazla Oluştugu Alan	115
Grafik 5.10. Mutfakta Gıda Kaybının En Fazla Olduğu Gıda Grubu	115
Grafik 5.11. Servis Departmanında Gıda Kaybının En Fazla Olduğu Gıda Grubu	115
Grafik 5.12. Mutfakta Gıda Kaybının En Fazla Yaşandığı Aşama	116

KISALTMALAR

AB	: Avrupa Birliği
ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
ÇED	: Çevresel Etki Değerlendirmesi
DTÖ	: Dünya Tarım Örgütü
EC	: European Commission
EU	: European Union
EPA	: Environmental Protection Agency
EUFIC	: The European Food Information Council
FAO	: Food And Agriculture Organization
FCRN	: Food Climate Research Network
FEBA	: European Food Banks Federation
FLW	: Food Loss and Waste
FUSIONS	: Food Use for Social İnnovation by Optimising Waste Prevention Strategies
GSYİİH	: Gayri Safi Yurt İçi Hasıla
HCWH	: Europe Health Care Without Harm Europe
IPCC	: Intergovernmental Panel on Climate Change
MÖ	: Milattan Önce
STK	: Sivil Toplum Kuruluşları
SST	: Son Kullanım Tarihi
TETT	: Tavsiye Edilen Tüketim Tarihi
vd.	: ve diğerleri
vb.	: ve benzeri
WB	: World Bank
WFP	: World Food Programme
WHO	: World Health Organization
WMO	: World Meteorological Organization
WRAP	: Waste And Resources Action Program
WRI	: World Resources Institute
UN	: United Nations
UNEP	: United Nations Environment Programme
yy.	: Yüzyıl

ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR

Uzun soluklu bir akademik serüvenin nihayetinde vücut bulan bu eser, hayatın zorlu dönemeçlerinden geçerken kazanılan tecrübe, sabır ve olgunluğun; hiç sönmeyen bir ilim aşkı ve öğrenme tutkusunun bir meyvesi olarak ortaya çıkmıştır.

Geçtiğim tüm süreçlerde alan bilgisi, saha tecrübesi, derin bakış açısı ve engin hoşgörüsüyle her daim yol gösteren, rehberlik eden değerli tez danışman hocam **Doç. Dr. Mustafa Cüneyt ŞAPCILAR’a** gönülden teşekkürlerimi sunarım. Eserin özellikle araştırma, analiz ve bulgu bölümlerinin şekillenmesindeki katkılarıyla sürece önemli ölçüde rehberlik eden, desteğini her daim gösteren değerli ikinci tez danışman hocam **Dr. Öğr. Üyesi Mustafa YILMAZ’a** çok teşekkür ederim. Tüm tez izleme süreçlerinde çok değerli ve kıymetli görüş ve öneriyle tezin olgunlaşmasını sağlayan ve bana bu yolculukta ışık tutan **Prof. Dr. Yasin BİLİM** ve **Prof. Dr. Ümit SORMAZ** hocalarıma teşekkürü bir borç bilirim. Tez savunma sürecine katılan, öneri ve yapıcı eleştirileriyle çalışmanın son haline ulaşmasına katkıda bulunan değerli jüri üyelerine teşekkürlerimi sunarım.

Akademik sürecimde bana koşulsuz maddi manevi destek veren, sabır ve anlayışını hiç esirgemeyen, sarsılmaz dayanağım, eserin gizli kahramanı sevgili eşim **Dr. Öğr. Üyesi Muhammetnazar İLYASOV’a** gönül dolusu teşekkürler.

Evladı olmakla gurur duyduğum **Canım Annem ve Biricik Kardeşim** Bana olan inancınız geçtiğim bu süreçte en büyük motivasyon kaynağım oldu. Tüm hayatım boyunca bana verdiğiniz sonsuz sevgi, şefkat, destek, gönülden dualarınız için minnettarım...

GİRİŞ

Dünya genelinde oluşan gıda atıkları, sürdürülebilirlik açısından tüm insanları ilgilendiren meydana getirdiği çevresel, sosyal ve ekonomik etkileri bakımından acil çözüm bekleyen küresel bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır. İnsanoğlunun yaşamını idame ettirebilmesi için zorunlu bir gereksinim olan gıdalar, günümüz gıda tedarik zincirinin farklı aşamalarında farklı nedenlerle önemli miktarlarda kayba uğradığı bilinmektedir. Uluslararası kuruluşların yapmış olduğu araştırmalar, gıda atığı ve israfı konusunun gerek ekonomik, sosyal ve çevresel etkilerinin küresel bazda ortaya koyulması gerekse sorunun ciddiyetinin idrak edilmesi bakımından önem arz etmektedir. Bu bağlamda Dünya Bankasının verileri (WB, 2020) dünya üzerinde üretilen gıdanın yaklaşık 1/3'ünün israf edildiğini ve yıllık maliyetinin ise 2020 yılı itibariyle yaklaşık 1,2 trilyon ABD doları değerinde olduğunu göstermektedir. Yapılan çalışmalar 2024 yılında dünya genelinde nüfusun yaklaşık %8,2'sinin (638 milyon ila 720 milyon insan) açlıkla karşı karşıya kaldığını yine nüfusun yaklaşık %29,6'sının orta veya şiddetli düzeyde gıda güvencesizliği yaşadığını göstermektedir. Aynı zamanda küresel düzeyde oluşan sera gazı emisyonlarının %8-10'u gıda atıklarından kaynaklandığı, bu rakamın ise tüm havacılık sektörünün neden olduğu sera gazı emisyon düzeyinin yaklaşık beş katına tekabül ettiği ifade edilmektedir (UN, 2024a). Gıda atık sorunu bu bağlamda gıda tedarik zincirinin yalnızca üretim ve tüketim aşamalarını değil, aynı zamanda gıdaların bolca işlendiği ve tüketimin de büyük miktarlarda yapıldığı ağırlama sektörünü de yakından ilgilendirmektedir.

Konuklarını lezzetli ve iştahlı menülerle ağırlayarak müşteri memnuniyetini kazanmak isteyen konaklama işletmeleri, sektördeki çetin rekabetin baskısı, değişen tüketim kalıpları ve müşterilerden gelen yoğun taleplerin sonucunda herşey dahil sistemi ve açık büfe servisi gibi yiyecek içecek hizmetlerini adeta israfçı politikalarla yönetir hale gelmiştir. UNEP 2024 yılı itibariyle konaklama işletmelerinin de içerisinde yer aldığı gıda hizmet sektörünün 290 milyon ton gıda atığı oluşturduğunu açıklamıştır (UNEP, 2024: 46). Dışarıda yeme ve tatil yapma kültürünün dünya üzerinde hızla yaygınlaştığı göz önüne alındığında elde edilen rakamın ileriki yıllarda daha da artacağını düşündürmektedir. Konaklama işletmelerinde gıda israfı yalnızca tüketim aşamasında değil ürünlerin satın alınmasından, doğru menülerin oluşturulması, depolanması, mutfak hazırlık-üretim, servis aşaması gibi uzun bir gıda zinciri içerisinde

farklı nedenler farklı miktarlarda gerçekleşmektedir. Türkiye’de Şahin ve Bekar (2018) 332 kg, Endonezya’da Salsabila vd. (2023) 128 kg konaklama işletmelerinde günlük ortalama gıda atığı meydana geldiğini, Tomaszewska vd. (2021) ise konuklara sunulan yiyeceklerin büfede veya tabaklarda ortalama %72,55 oranında atığa dönüştüğünü tespit etmiştir. WRAP (2013: 3) konaklama işletmeleri üzerinde yapmış olduğu çalışmada meydana gelen gıda atıklarının yaklaşık %75’inin önlenabilir düzeyde gıda atıklarının olduğunu ortaya koymuştur. Söz konusu çalışma konaklama işletmelerinde etkin ve verimli bir şekilde uygulayacak modern atık yönetiminin gıda atık sorununu giderme potansiyeline sahip olduğunu göstermektedir. Bu sorunları gidermede geleneksel ve modern yöntemler kullanılmaktadır.

Dünyada en etkili ve en yaygın olarak kullanılan modern gıda atığı yönetiminin Gıda Atık Hiyerarşisi olduğu görülmektedir. İlk kez Avrupa Birliğinde (2008) uygulanan Atık Hiyerarşi dünyanın pek çok gelişmiş ülkesinde başarılı bir şekilde uygulanmaya devam etmektedir. Papargyropoulou vd. 2014 yılında yapmış oldukları çalışmada genel atık hiyerarşisini spesifik olarak gıda atıkları üzerine uyarlamış ve “Gıda Atık Hiyerarşi”sini oluşturmuştur. Gıda atık hiyerarşisinin diğer atık yönetimlerinden ayıran en önemli özelliği, atık oluşumunun ilk başta önlenmesi ya da asgari seviyeye indirilmesi ile çevresel performansın en üst düzeye çıkarılmasıdır. İşletmelerin atık oluşumu önleme adına yapacakları her bir eylem veya önlem çevresel faydaları maksimize ederken diğer yandan işletme maliyet düzeyini de minimize etmektedir (Chawla vd. 2025: 419). Beş basamaktan oluşan ve ters bir piramite benzeyen hiyerarşinin en üstünde atık oluşumunu önleme ve azaltma basamağı bulunmaktadır ve bu basamak en çok arzu edilen, hedeflenen bölümdür. İkinci basamağında ise yeniden kullanım, üçüncü basamağında geri dönüşüm, dördüncü basamağında geri kazanım ve son basamağında ise bertaraf işlemleri bulunmakta ve bu basamak atık yönetimleri tarafından hiç arzu edilmeyen bölüm olarak tanımlanmaktadır.

Mevcut literatür tarandığında çalışmaların konaklama işletmelerinde gıda atığının oluşma nedenleri, günlük oluşan atık miktarı, müşteri davranışları ve çıkan atıkların kompost olarak değerlendirilmesi gibi konulara ağırlık verildiği görülmüştür. Konaklama işletmelerinin atık yönetimleri tarafından gıda tedarik zinciri boyunca gıda atık hiyerarşisinin tüm basamaklarının bütüncül ve sistematik bir yaklaşım uygulanması

konusunda literatürde önemli bir boşluk olduğu tespit edilmiştir. Bu bağlamda çalışmanın amacı konaklama işletmelerinde gıda atıklarının gıda atık hiyerarşisi kapsamında etkin şekilde değerlendirilmesi, hiyerarşinin uygulanabilirliğinin tespit edilmesi olarak belirlenmiştir. Çalışmada konaklama işletmelerinde menü oluşturma, satınalma, depolama, mutfak hazırlık, mutfak üretim ve servis süreçlerinde oluşan gıda zincirinin içerisinde meydana gelmesi muhtemel gıda atıklarının oluşumunun önüne geçilmesi, azaltılması, yeniden kullanımı, oluşan atıkların ise geri dönüşümü, geri kazanımı ve bertaraf edilmesi aşamaları, gıda atık hiyerarşisinin uygulanabilirliği yönünden bütüncül bir yaklaşımla değerlendirilmeye çalışılmıştır. Bu kapsamda araştırma konaklama işletmeleri ve yerel yönetimlerin atık yönetimleri olmak üzere iki aşamada gerçekleştirilmiştir. Nitel araştırma yönteminin benimsendiği çalışmada ilk olarak otel işletmelerinin sundukları farklı hizmet türlerinin gıda yönetimi ve gıda atık hiyerarşisinin uygulanabilirliği açısından farklılık oluşturup oluşturmadığını belirlemek ve gerekli karşılaştırmaları yapabilmek amacıyla 5 şehir oteli (Konya), 5 termal otel (Afyonkarahisar) ve 5 kıyı otelinde (Antalya) görevli aşçıbaşılar ile yüz yüze görüşmeler gerçekleştirilmiş ve hiyerarşinin ilk dört basamağına dair yapılan uygulamalar hakkında bilgiler edinilmiştir. Araştırmanın ikinci ayağında ise konaklama işletmelerinin yer aldığı belediyelerin atık yönetimi biriminde görevli çevre mühendisleriyle görüşmeler gerçekleştirilmiş ve hiyerarşisinin son basamakları gıda geri dönüşüm, geri kazanım ve bertaraf işlemleri hakkında bilgiler edinilmiştir.

Söz konusu araştırma beş bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde genel olarak gıdaların uygunluk kriterleri ve gıda güvenirliliği konusu açıklanmış, ikinci bölümde ise atık ve atık yönetimi üzerinde durulmuştur. Üçüncü bölümde genel olarak gıda atık hiyerarşisi açıklandıktan sonra konaklama işletmeleri bakımından konu ayrıntılı bir şekilde incelenmiştir. Dördüncü bölümde araştırmanın yöntemi hakkında bilgiler verilmiş, beşinci bölümünde ise araştırma sonunda elde edilen bulgular paylaşılmıştır. Araştırmanın sonunda araştırmadan elde edilen sonuçlar ayrıntılı bir şekilde irdelendikten sonra politika ve plan yapıcılar, turizm sektörü ve turizm akademisi bakımından uygulanabilir nitelikte çeşitli öneriler geliştirilmiştir.

BİRİNCİ BÖLÜM

GIDANIN UYGUNLUK KRİTERLERİ ve GIDA GÜVENİRLİĞİ

İnsanların tüketmeleri için üretilen gıdaların besin değeri başta olmak üzere belirlenen fiziksel ve kimyasal özelliklere sahip olması, aynı zamanda gıda tedarik zinciri içerisinde yol alırken tüketiciye ulaşıncaya kadar geçen süreçte tüketime uygunluk ve gıda güvenliği koşullarını sağlaması gerekmektedir. Gıdanın uygunluk kriterlerinin saptanabilmesi için ürünün insan tüketimine uygunluğunun objektif biçimde belirlenmesini gerekmektedir. Bunun için de öncelikle ürünün yasal mevzuata uygun, hijyen ve kalite bakımından tüketime elverişli olup olmadığı hususu temel ölçüt olarak kabul edilmektedir. Bu bağlamda yerel ve uluslararası mevzuat hükümlerince tanımlanan fiziksel, mikrobiyolojik ve duysal özelliklerinin yanı sıra ürünün etiketleme, ambalajlama, raf ömrü gibi unsurlar gıda ürünün insan tüketimine uygunluğunun saptanmasında önemli rol oynamaktadır.

İnsan sağlığının korunması ve sürdürülebilir tarım-gıda tedarik zincirinin oluşturulması bakımından gıda güvenliği de ayrı bir kritik öneme sahiptir. Üretim aşamasından tüketim anına kadar geçen süreç zarfında ürüne zarar vermesi muhtemel biyolojik, kimyasal ve fiziksel kayıpların kontrol altına alınması da insan sağlığı bakımından dikkate alınması gereken hususların başında gelmektedir.

1.1. Gıdanın Özellikleri

Gıdalar; bozulabilirlik, çeşitlilik, yapısal karmaşıklık, kırılganlık ile birlikte hacim ve ağırlık açısından taşıdıkları özellikler nedeniyle, üretimden tüketime kadar gıda tedarik zincirinin her aşamasında özel bir yaklaşım sergilenmesini zorunlu kılan ürünlerdir. Bu doğrultuda, gıda ürünlerinin genel olarak sahip olduğu temel özellikler aşağıda ayrıntılı biçimde ele alınacaktır.

1.1.1. Bozulabilirlik

Gıdalar doğaları gereği bozulabilir ve hassas nitelikte ürünler olduklarından, yaşam döngüleri boyunca kalite ve özellikleri değişebilmektedir (Heising vd., 2014: 646). Bozulabilirlik, başta taze ürünler olmak üzere tüm gıdaları etkileyen bir unsurdur. Ham ürünler, yarı mamul ürünler ve bitmiş ürünlerin farklı koşul ve derecede bozulabilirlik süresine sahip olduğu bilinmektedir (van Donk, 2000: 743). Bu nedenle

gıda tedarik zinciri içerisinde gıda kaybının en aza indirilebilmesi açısından üretim, toplama, depolama, saklama, taşıma ve hazırlama gibi tüm aşamalarındaki uygulamalar ve kararlar, bozulabilirlik derecesine göre verilmelidir. Ürün türüne göre taşıma şekli, hızı, sıcaklık seçimleri, paketlenme ve saklama koşulları gıdanın bozulabilirlik derecesine göre belirlenmelidir. van Donselaar vd. (2006: 463) raf ömrü bakımından gıdaları bozulur ve bozulmaz gıdalar olarak iki türe ayırmıştır. Ayrıca raf ömrü kavramını gıdanın üretildiği günden, tüketim için kabul edilemez hale gelinceye kadar geçen süre olarak tanımlamışlardır. Çabuk bozulabilen ürünler ise raf ömrü en fazla 30 gün ya da daha az olan gıda ürünleridir ve bu bilgi doğrultusunda dünya üzerindeki gıdaların yaklaşık %15'inin bozulabilir, %85'inin ise bozulmaz türden gıdalar olduğu tahmin edilmektedir.

1.1.2. Çeşitlilik

Gıdanın bir diğer önemli özelliği olan ürün çeşitliliği ürünün boyutunu, tadını, kokusunu, aromasını, tazeliğini, kalitesini ve bütünlüğünü içermektedir. 21. yy. itibarıyla dünya genelinde harcanabilir gelirdeki artışla birlikte tüketicilerin ürün çeşitliliği bakımından daha talepkâr hale geldiği dikkati çekmektedir (van Donk, 2000: 739; van der Vorst vd., 2007: 2). Yapılan çalışmalar kişilerin ekonomik düzeyiyle gıda tüketim davranışları ve ürün çeşitlerinin seçimi arasında doğru orantı olduğunu göstermekte ve durumu teyit etmektedir (Pingali ve Khwaja, 2004: 2). Söz konusu gıda çeşidindeki talep artışı sadece markalı ürünler için değil, aynı zamanda özel etiketli ürünler için de geçerlidir (Berges-Sennou vd., 2004: 8). Tüketiciler üreticilerden gıdaların kaliteli, sağlam ve güvenilir, iyi bir raf ömrüne sahip ve tüketim amacına uygun olmasını talep etmektedir (Smith ve Spark, 2004: 172; van der Vorst vd., 2007: 2).

1.1.3. Karmaşıklık

Gıdanın karmaşıklık seviyesi, bir diğer önemli gıda özelliğidir. Karmaşıklık seviyesi gıdanın tüketim aşamasına geldiği ana kadar geçtiği işlem sayısı olarak ifade edilebilir. Gıdaların tüketim, pişirme ve depolanabilmesi için çeşitli yöntemlerle işlenmesi gerekebilir. Eski çağlarda insanlar kurutma, tuzlama, tütüleme, salamura, ve mayalama gibi yöntemler kullanırken (Beardsworth ve Keil, 2011: 66), son yıllarda gıda sanayisinde ve teknolojinde yaşanan gelişmeler sayesinde pastörizasyon, şok dondurma,

mikrodalga işleme, kızılötesi işleme, yüksek hidrostatik basınç ve ultrason uygulamaları (Sayın ve Tamer, 2014: 83) vb. birçok farklı gıda işleme yöntemleri kullanılmaktadır. Gıda tedarik zincirinde karmaşıklık düzeyi bakımından oldukça düşük seviyede olan meyve ve sebzelerin yanı sıra çok sayıda işleminden geçmiş modern gıdalarda yer almaktadır. Ayrıca, sıcaklık gerekliliklerini göz önünde bulundurarak gıdaların nasıl taşınacağına karar vermek de karmaşıklık düzeyini artırmaktadır. Uygulanan güvenlik ve hijyen standartları da gıdanın karmaşıklık seviyesine doğrudan etki eden unsurlar arasındadır. Tüketicilerine karmaşıklık seviyesi yüksek ve dondurulmuş ürün sunan “Fast food” zincirleri pazar ağlarını büyütmeye devam etmektedir. Yapılan araştırmalar son 40 yıl içerisinde dünya genelinde işlenmiş hazır gıdalara, özellikle de dondurulmuş yemek ve dondurulmuş salatalara olan talebin hızla arttığını göstermektedir (Smith ve Spark, 2004: 174).

1.1.4. Hacim ve Ağırlık

21. yy. itibarıyla gıda işleme endüstrisi, üretim sistemlerini yüksek hacimli üretim gerçekleştirecek şekilde yapılandırılmıştır. Bu nedenle gıda işletmeleri kapasitelerini tam olarak kullanabilmek ve maliyetleri asgari seviyeye düşürebilmek amacıyla stoklu üretimi tercih etmektedir. Büyük miktarlarda üretilen gıdalar stoklarda toplandıktan sonra hızlı işleyen modern dağıtım ağları sayesinde uluslararası pazarda tüketiciye zamanında ulaştırılabilmektedir (van Donk, 2000: 739; Pretty vd., 2005: 2). Taşınacak olan gıdaların sahip olduğu ağırlık ve hacim lojistik faaliyetlerini etkileyen bir unsur olduğundan gıdaların özellikleri dikkate alınarak hareket edilmesi gerekmektedir. Ulaşım alt yapısında yaşanan eksiklikler ya da lojistik faaliyetlerinde yapılan tercih hataları dağıtım sırasında gıdalarda önemli kayıplara (bozulma, buruşma, morarma, kuruma, pörsüme, erime ya da canlı hayvanlarda sakatlanma, ölüm vb.) neden olabilmektedir (Parfitt vd., 2010: 3066; Lipinski vd., 2013: 5).

1.1.5. Kırılganlık

Ürünlerin kırılganlığı, gıdaların bir diğer kritik özelliğidir. Hassas özelliği olan gıdalar, toplama, işleme, paketleme, taşıma ve depolama gibi süreçlerde bazı özel gereksinimlere ihtiyaç duyulabilmektedir. Kırılgan ürünler (çilek, dondurma vb.) için dikkat edilmesi gerekli olan özel ambalajlama, nakliye, soğuk depolama ve benzeri koşullara ilişkin sıkı düzenlemeler ile (kontrollü sıcaklık, kısıtlı istif yüksekliği, diğer

ürünlerden izolasyon vb.) gıda tedarik zincirinde ürün kaybının önüne önemli ölçüde geçilebilmektedir (Farahani vd., 2011: 25).

1.2. Gıdaya Özgü Kısıtlayıcı Faktörler

Gıda tedarik zinciri içerisinde yer alan tüm aktörlerin ürünleri sağlıklı bir şekilde tüketicilere ulaştırabilmeleri için toplama, depolama, hazırlama, dağıtım ve satış gibi süreçlerde gıdaların kendilerine özgü kısıtlayıcı faktörlerini dikkate alarak hareket etmesi gerekir. Kısıtlayıcı faktörler ise genel olarak kısa raf ömrü, sıcaklık hassasiyeti, çürüme ve bozulma olarak değerlendirilmektedir.

1.2.1. Kısa Raf Ömrü

Gıda sanayinde yaşanan teknolojik gelişmeler sayesinde gıdalar üretim kapasitesi bakımından üst seviyeye ulaşmıştır. Yüksek miktarlarda üretilen gıdaların eş zamanlı olarak satılması ve tüketilmesi mümkün olmadığından, gıda tedarik zinciri içerisinde nihai tüketiciye ulaşması ve tüketilmesi bir süreci beraberinde gerektirmektedir. Ürünlerin kalite, güvenlik ve besin değerlerinin korunması açısından kritik bir öneme sahip bu zaman aralığı ise gıdaların raf ömrü kavramının ortaya çıkmasına neden olmuştur (Gökmen ve Öztan, 1995: 265).

Raf ömrü, bir gıdanın belirtilen saklama koşulları altında güvenliğini ve kalitesini en elverişli şekilde koruyabileceği zaman dilimi olarak tanımlanmaktadır. Bir gıdanın raf ömrü, gıdanın üretildiği andan itibaren başladığı kabul edilmektedir. Söz konusu gıdaların geçirdiği üretim süreci, kullanılan ambalaj türü, saklama koşulları ve içeriğini oluşturan maddeler gibi birçok faktör, raf ömrünü etkileyen ana unsurlar olarak değerlendirilmektedir (EUFIC, 2013).

Hazır gıdaların üzerinde raf ömrünü gösteren son kullanma tarihi ve tavsiye edilen tüketim tarihi etiketleri bulunmaktadır. Resmî gazetede 2017 yılında yayınlanan Türk Gıda Kodeksi, Gıda Etiketleme ve Tüketicileri Bilgilendirme Yönetmeliğine göre, gıdaların üzerinde son tüketim tarihi (STT) veya tavsiye edilen tüketim tarihi (TETT) etiketlenmesi zorunlu hale getirilmiştir (Resmî Gazete, 2017). TETT, bir gıdanın üzerinde belirtilen saklama koşullarına uyulduğu takdirde kalite, lezzet ve spesifik özelliklerini en üst derecede koruduğu ve makul olarak bekleyebileceği süreyi gösteren tarih olarak ifade edilebilir (European Parliament ve Council of the European Union 2000: 34). Bir başka deyişle gıdaların üzerinde yer alan TETT ifadesi gıda ürünün renk,

tat ve kıvam gibi belirli gıda kalitesinin üretici firma tarafından garanti edildiği zaman dilimi göstergesidir (Adam, 2015: 12) ve genellikle konserve gıdalar, kurutulmuş ve dondurulmuş gıdalar üzerinde kullanılmaktadır. STT ise gıdanın belirtilen saklama koşulları sağlandığında, tüketiciler tarafından güvenli olarak tüketilebileceği tarihi ifade eder. Son kullanma tarihinden sonra gıdaların tüketilmesi, gıda zehirlenmesi riskini oluşturabilir (örneğin, süt ve süt ürünleri, et ve et ürünleri) (EUFİC, 2013). Bu nedenle ambalajlar üzerinde yer alan STT, bozulabilirlik oranı yüksek ve kısa sürede gıda güvenliğini yitiren ürünler için kullanılması zorunlu bir ibaredir (European Parliament ve Council of the European Union 2000: 34-35).

1.2.2. Sıcaklık Hassasiyeti

Sıcaklık koşulları, tedarik zincirinin her aşamasında gıdalar için kritik etkiye sahip olan bir faktördür. Gıdanın üretimi, dağıtımı, depolanması, hazırlanması gibi süreçlerde sıcaklık koşullarına dikkat edilmez ise gıdanın kalitesinde, değerinde, renginde, kokusunda ve tadında istenilmeyen, geri dönüşümü mümkün olmayan değişikliklere neden olunabilir. Gökmen ve Öztan (1995: 266), gıdalarda bozulmaya neden olan kimyasal ve biyokimyasal reaksiyonların sıcaklık hassasiyetine dikkat edilmediğinden gerçekleştiğini ifade etmektedir. Gıdalara uygun sıcaklık koşulları sağlanmadığında meydana gelen mikrobiyal üreme, enzimatik parçalanma gibi reaksiyonların, gıdaların kalitesinde ve değerinde ciddi anlamda düşüşlere ve bozulmalara neden olabilmektedir.

Petruzzi vd. (2017: 1-11) ise mikrobiyolojik olarak bozulma meydana gelen gıdaların içerisinde sakıncalı enzimler üreten mikroorganizmaların büyüdüğünü, bunların başta bakteri, maya ve küf gibi mikroorganizmalar olduğunu söylemektedir. Mikrop türlerinin aktivite olma sıcaklık derecesi her ne kadar birbirinden farklılık göstermiş olsa da ağırlıklı olarak 15°C ile 40°C arasında büyüme ve yayılma gösterdiği bilinmektedir (Morpeth, 1995: 1). Bu nedenle üretim, depolama, taşıma, hazırlık gibi süreçlerde gıda bozulmalarını önlemek ve kayıpları asgari seviyeye indirmek için sıcaklık derecelerine dikkat edilmesi hayati öneme sahiptir.

1.2.3. Çürüme veya Bozulma

Gıda ürünlerinde bozulma, ürünlerin nihai tüketici tarafından artık kabul edilemez ve tüketilemez hale gelmesi olarak ifade edilebilir (Gram vd., 2002: 79; Veld,

1996: 1). Bozulma, ürünlerdeki mikrobiyal büyüme ve metabolizmasında kaynaklanan fiziksel hasar, kimyasal değişiklikler (renk değişiklikleri vb.) veya kötü tat ve kokuların görünümü şeklinde gerçekleşebilir. Kimyasal gıda bozulmaları, gıdadaki farklı bileşenlerin birbiriyle veya eklenen bazı bileşenlerle reaksiyona girmesiyle meydana gelirken, fiziksel gıda bozulmaları daha çok nemli gıdalar aşırı derecede kurutulduğunda veya kurutulmuş gıdalar aşırı neme maruz kaldığında ortaya çıkabilmektedir (Benner, 2014: 245).

Gıda endüstrisine bakıldığında, söz konusu bozulmaların oluşmaması için gıdanın kendine has özelliklerinin dikkate alınarak işlendiği görülmektedir. Gıdaların renginde, dokusunda, tadında ya da kokusunda hoş olmayan ve rahatsız edici bir değişimin olması gıda bozulmasının belirtileri olarak kabul edilmektedir. Gıda endüstrisi ise koruyucular, düşük sıcaklıklar, uygun paketleme şekilleri vb. yöntemlerle gıdalarda oluşabilecek reaksiyon ve bozulmaların önüne geçmeye çalışmaktadır. Konaklama işletmelerinin mutfaklarında (soğuk sıcak ve pastane gibi) üretim sırasında farklı özelliklere sahip gıda ürünleri kullanıldığı düşünüldüğünde, gıda bozulmalarının önüne geçilebilmesi adına her bir gıdanın özellik ve hassasiyetleri dikkate alınarak hareket edilmesi önem arz etmektedir.

1.3. Gıda Güvenliği

Gıda güvenliği, insanlar için yetersiz beslenmenin nasıl ve neden ortaya çıktığı, aynı zamanda bu durumu önlemek için neler yapılabileceği gibi konuları sistematik olarak düşünmek amacıyla kullanılan bir kavramdır. Gıda güvenliğinin temelinde, gıdanın bir insan hakkı olması vurgusuyla birlikte, uluslararası ahlaki bir ideoloji yattığı da görülmektedir (UN, 2010: 1; UN, 1948: madde 25/1).

Gıda güvenliği ile ilgili endişeler, ilk kez 1943'teki Kaplıcalar, Gıda ve Tarım Konferansı'nda dile getirilmiş olup, 1950'lerde ABD ve Kanada gibi ülkeler tarımsal olarak fazla olan ürünlerini, ihtiyacı olan ülkelere gönderilmesi amacıyla ajans kurmuşlardır. 1960'larda ise gıda yardımlarının aslında bir ülkenin kendi kendine yetebilmesi açısından ilerlemesini engelleyebileceğine dair bir farkındalık oluşmuş, 1963 yılında Dünya Gıda Programı (WFP) hazırlanmıştır. Gerçek manada Gıda güvenliği konusu 1970'lerde ön plana çıkmış ve 1974'te Roma'da düzenlenen Dünya Gıda Konferansı'nda bu konunun tüm dünyayı ilgilendiren bir mesele olduğu açıkça

kabul edilmiştir (Napoli, 2011:7). Konferansın 12 maddelik sonuç bildirgesinin ilk maddesi: *“Her erkek, kadın ve çocuğun, fiziksel ve zihinsel yeteneklerini tam olarak geliştirebilmesi ve sürdürebilmesi için açlıktan ve yetersiz beslenmeden kurtulma hakkı vazgeçilmezdir... Buna göre, açlığın ortadan kaldırılması, başta gelişmiş ülkeler ve yardım edebilecek durumda olan diğer ülkeler olmak üzere uluslararası toplumun tüm ülkelerinin ortak hedefidir”* olarak ifade edilmiştir (UN, 1974: 2).

Yıllar içerisinde gıda güvenliği tanımının değiştiği, geliştiği ve çeşitlilik gösterdiği görülmektedir (Maxwell, 1996: 291). Smith vd. (1993: 136) yapmış olduğu bir çalışmada farklı görüşlerden ve yaklaşımlardan oluşan yaklaşık iki yüz adet gıda güvenliği tanımını tespit etmiştir. Önceleri gıda güvenliği bölgesel, ulusal ve hatta küresel bazda talep ve ihtiyaçlara oranla gıda arzındaki eksiklikler olarak tanımlanırken, gıda arzındaki yeterliliğine rağmen belirli bölge ya da grupların gıdaya yeterince ulaşamaması dikkat çekmiştir. Yerel, hane ve bireysel düzeyde erişim, kırılganlık ve sürdürülebilirlik gibi unsurları içerecek şekilde kavram genişletilmiştir (Chambers, 1989: 1; Watts ve Bohle, 1993: 118). En yaygın tanım, Maxwell ve Smith tarafından “sağlıklı bir yaşam için yeterli gıdaya her zaman güvenli erişim” olarak özetlenmiştir (1992: 8). 2002 yılında FAO gıda güvenliğini, *“tüm insanların her zaman aktif ve sağlıklı bir yaşam sürdürebilmesi için beslenme ihtiyaçlarını ve gıda tercihlerini karşılayan yeterli, güvenli ve besleyici gıdalara fiziksel, sosyal ve ekonomik olarak erişebilme durumu”* olarak tanımlamıştır. Bugün gelinen noktada gıda güvenliği kavramının gıda mevcudiyeti ya da bulunabilirliği, gıdaya ekonomik ve fiziksel erişim, gıda kullanımı ve zaman içindeki istikrar olmak üzere dört ana bileşenden oluştuğu görülmektedir. Dolayısıyla bir yerde gıda güvenliğinden bahsedebilmek için tüm bileşenlerin yeterince mevcut olması gerekmektedir (FAO, 2018: 1; Ingram, 2011: 417).

Gıda güvenliği sağlanamadığı durumlarda ise gıda güvensizliği ortaya çıkmaktadır. Gıda güvensizliği *“insanların normal büyüme ve gelişme ile aktif ve sağlıklı yaşam için yeterli miktarda güvenli ve besleyici gıdaya güvenli erişimi olmadığında var olan bir durum”* olarak tanımlanmıştır (FAO, 2015a: 53). Aynı şekilde gıda güvensizliği durumuna yol açabilecek dört ana unsur, gıdanın bulunmaması, gıdaya erişim eksikliği, gıdanın yanlış kullanımı ve belirli bir süre boyunca istikrarsızlık olarak ifade edilebilir.

1.3.1. Gıda Güvenliği Bileşenleri

Gıda güvenliği bileşenleri, gıdanın mevcudiyetini, bir diğer ifadeyle kişiler tarafından fiziki ve ekonomik olarak erişilebilirliğini, gerekli miktar ve uygun nitelikte bulunabilirliğini, güvenli ve besleyici şekilde kullanımında istikrarlı bir biçimde devamlılığını ifade etmektedir.

1.3.1.1. Gıda Mevcudiyeti, Bulunabilirliği

Gıda mevcudiyeti, bulunabilirliği “*gıda yardımları da dâhil olmak üzere yerel üretim veya ithalat yoluyla sağlanan, uygun kalitede yeterli miktarda bulunan gıda*” olarak tanımlanmaktadır (FAO, 2006: 1). Dünya Gıda Programı ise bulunabilirliği “*bir ülke veya bölgede her türlü yerli üretim, ithalat, gıda stokları ve gıda yardımı yoluyla mevcut olan gıda miktarı*” olarak tanımlamıştır (WFP, 2009: 23).

1970’li yıllarda gıda mevcudiyeti, gıda güvenliğinin tek ve en önemli göstergesi olarak kabul edilmiştir. Ancak daha sonraları ana sorunun sadece üretimden kaynaklanmadığı, dağıtım ve mübadeleden de meydana gelebileceği anlaşılmıştır (Gregory vd., 2005: 2141). Örneğin gıdanın var olması tek başına yeterli bir unsur değildir. Bireylerin ihtiyaç duyduğu gıdayı temin edebilmesi için gıdanın mevcudiyetinin yanı sıra gıda tedarik zinciri içerisinde takas, değiş tokuş ya da nakit ekonomisiyle hareket edilmesi gerekmektedir (Gregory vd., 2005: 2141). Böyle bir sistemin sağlanabilmesi için ise sağlıklı çalışan piyasa kurumları ve verimli ticaret sistemleri zorunlu hale gelmiştir (Ecker ve Breisinger, 2012: 6).

Gıda mevcudiyeti gıda tedarik zinciri içerisinde üretim, dağıtım ve mübadeleden şu şekilde etkilenebilmektedir:

- *Üretim:* Yerel olarak üretilen ve depolanan yiyecekler ne kadardır ve ne tür yiyecekler mevcuttur.

- *Dağıtım:* Yiyecekler nasıl sağlanmaktadır, hangi biçimde, ne zaman ve kimlere sunulmaktadır.

- *Mübadele:* Ticaret, takas, satın alma veya borç verme gibi mübadele mekanizmaları yoluyla mevcut gıdaların ne kadarı elde edilebilmektedir (FCRN, 2018: 5).

Ayrıca kuraklık, sel, böcek istilası, bitki ve hayvan hastalıkları ya da uzun süreli çatışmalar, haydutluk ve hırsızlık gibi fiziksel güvenlik sorunları da gıda mevcudiyetini olumsuz yönde etkileyen unsurlar arasında sıralanabilir (Riely vd., 1995: 14).

1.3.1.2. Gıdaya Erişilebilirlik

Dünya Tarım Örgütü gıdaya erişimi, bireylerin ihtiyaç duydukları besleyici ve sağlıklı diyetleri içerisinde barındıran gıdalara ve yeterli kaynaklara ulaşması olarak ifade etmektedir (FAO, 2006: 1). Charlton (2016: 4) ise gıdaya erişilebilirliği, bireylerin ve hanelerin gıda seçim ve tercihleriyle birlikte gıdaya fiziksel ve ekonomik olarak erişim sağlamaları olarak açıklamaktadır. Başka bir ifade ile gıdaya erişilebilirlik, hane halkının kendi üretimi (ekinler, besi hayvanları vb.) ve stokları, satın almaları (pazarlar, marketler vb.) takasları (yiyecek karşılığında ürün almaları), hediyeleri (arkadaşlar, akrabalar vb.) ödünç almaları ve gıda yardımları (devlet, STK'lar vb.) yoluyla yeterli miktarda gıdaya ulaşabilmesi olarak tanımlanmaktadır. Genelde bu mekanizmalar aracılığıyla yeterli miktarda veya çeşitlilikte yiyecek elde edilemez ise belirli haneler için yiyecek bulunabilmiş olsa bile diğer aileler için erişim sağlanmamış olabilir (WFP, 2009: 23).

Satın alınabilirlik, dağıtım (tahsis) ve tercih, gıdaya erişimin üç unsuru olarak kabul edilmektedir (Gregory vd., 2005: 2141). Satın alınabilirlik tamamen ekonomik durumla ilişkilendirilmektedir. Hane halkı gelir düzeyinin yiyecek satın almak için yeterli olması veya hane halkının yiyecek yetiştirebilmek için yeterli miktarda araziye sahip olması gerekmektedir (FCRN, 2018: 6; Garrett ve Ruel, 1999: 1957). Tahsis ya da dağıtım ise tüketicilerin gıdaya ne zaman, nerede ve nasıl ve hangi koşullarda erişilebileceğini yöneten ekonomik, sosyal ve politik mekanizmaları içerir. Örneğin, gıdalar hane içerisinde yer alan bireylere yaş ve cinsiyet gibi unsurların etkisiyle eşit şekilde dağılım yapılmayabilir (FCRN, 2018: 6). Tercih ise, bireylerin belirli yiyecek türleri için taleplerini etkileyen sosyal, dini ve kültürel normları ve değerleri içerisinde barındırmaktadır. Örneğin dini yasaklar veya vejetaryenlik gibi belirli bir beslenme modelini takip etme istekleri bireylerin tercihlerinin bir sonucu olarak ortaya çıkmaktadır (FCRN, 2018: 6). Dolayısıyla tercih, daha çok sosyo-kültürel faktörlerle ilişkili bir konudur. Yeterli miktarda gıdaya erişim sağlanabilmesine ya da hanelerin gıdaları satın alacak yeterli geliri olmasına rağmen, kişilerin kültürel veya dini

faktörlere dayalı olarak gıda tüketim tercihleri, gıdaya erişilebilirlikte önemli bir rol oynamaktadır. Örneğin birey veya hane halkı, yiyecek varken bu yiyeceği dini nedenlerle tüketemiyorsa, burada halen gıdaya erişim sorunu yaşanıyor demektir (Napoli, 2011: 20).

1.3.1.3. Gıda kullanımı

Gıda güvenliğinin üçüncü unsuru olan gıda kullanımı, hane halklarının erişebildikleri gıdaları kullanmaları ve bireylerin besinleri absorbe (soğurma) etme ve metabolize etme yetenekleri, vücudun dönüşüm verimliliği anlamlarına gelmektedir (WFP 2009: 23). İnsanlar, beslenme ihtiyaçlarını karşılamak için yeterli miktarda ve çeşitlilikte gıdaya erişebilmelidir, ancak aynı zamanda bu gıdaları yiyebilmeli ve uygun şekilde metabolize edebilmelidir. Rivera ve Qamar (2003: 31) gıda kullanımını “yeterli enerji ve temel besin maddeleri, içme suyu ve yeterli sanitasyon sağlayan bir diyet gerektiren gıdanın uygun biyolojik kullanımı” olarak daha geniş bir ifade ile tanımlamaktadır.

Gıdanın mevcudiyeti ve gıdaya erişim sağlanması, gıda güvenliği açısından yeterli değildir. Tüketilen gıdanın aynı zamanda güvenli ve besleyici olması gerekir. Tüketilen gıdalar, tüketicinin rutin fiziksel aktivitelerini gerçekleştirebilmesi bakımından yeterli enerjiyi sağlamalıdır (Napoli, 2011: 20). Gıda kullanımı, aynı zamanda beslenme, toplumsal değerler ve güvenlik konularını da içerisinde barındırmaktadır (Gregory vd., 2005: 2141). Gıda kullanımı genel olarak aşağıdaki durumlardan etkilenebilir:

- *Besin değeri:* Tüketilen gıdaların kalori, vitamin, protein ve çeşitli mikro besinler (örn. demir, iyot, A vitamini vb.) cinsinden ölçülmesiyle elde edilen besin değeri oldukça önemlidir.
- *Sağlık durumu:* Hane halkının her bir üyesinin sağlık durumu ya da bireylerde mevcut olan hastalıklar (örn. HIV/AIDS veya ishal vb.) gıdayı tüketme ve besin maddelerini absorbe etme ve metabolize etme yeteneği üzerinde oldukça etkilidir.
- *Gıda güvenliği:* Gıdanın üretimi, işlenmesi, paketlenmesi, dağıtımı veya pazarlanması sırasında oluşabilecek gıda bozulmasından veya toksik kontaminasyondan arındırılmış bir şekilde gıdaya erişim sağlanması önemlidir.

- *Hazırlama ve tüketim:* Gıdaları hazırlama sırasında kullanılan kaynakları (pişirme araçları ve gereçleri vb.), gıdayı sağlıklı ve hijyenik bir şekilde hazırlama ve gıda tüketim bilgisi ve becerisi doğrudan etkilidir.
- *Özel beslenme gereksinimi:* Özellikle bebekler, küçük çocuklar, yaşlılar, hastalar ve hamile veya emziren kadınlar gibi özel beslenme ihtiyacı olan bireyler için beslenme uygulamaları önemlidir.
- *Paylaşım:* Hane içinde gıda paylaşımı ve söz konusu paylaşımın bireylerin beslenme ihtiyaçlarına ne ölçüde karşılık geldiği (büyüme, hamilelik, emzirme vb.) önemli bir unsur olarak ifade edilebilir (WFP 2009: 23).

1.3.1.4. İstikrar

Dünya Gıda Zirvesi, gıda güvenliğinin var olabilmesi için gıdanın bulunabilirlik, erişim ve kullanım unsurları açısından istikrarın “her zaman” mevcut olması gerektiğini vurgulamaktadır (Napoli, 2011: 20). Gıda güvenliğinin tanımında geçen “her zaman” ifadesi aynı zamanda gıda güvenliğinin dördüncü ve daha az bilinen bir bileşeni olan gıda güvenliğinin zaman içindeki istikrarını vurgulamaktadır (Jones vd., 2013: 483).

Gıda güvenliğinin sağlanması bakımından, nüfus, hane halkı veya birey bazında her zaman için yeterli miktarda gıdaya erişim sağlanabilmelidir (FAO, 2006: 1). Bu bakımdan gıda istikrarı, her zaman ve koşulda gıdayı elde etme yeteneği olarak ifade edilmektedir. Örneğin, bir kişi gün içerisinde yeterli miktarda besin (kalori ve beslenme açısından) alabiliyor, ancak ertesi günler için yiyecek bulup bulamayacağından emin olamıyorsa o kişi için gıda güvenliğinden bahsetmek mümkün değildir. Genel olarak gıda istikrarsızlığına neden olan unsurlar ani şoklar (çevresel kriz, afetler veya salgın hastalıklar), döngüsel olaylar (mevsimsel gıda güvensizliği) ve ekonomik koşullar (hane halkının gelir düzeyi veya fiyat dalgalanmaları) olarak belirtilebilir (FAO, 2006: 1). Bununla birlikte bölgede yaşanan siyasi istikrarsızlıklar, savaş veya terör olayları da gıda istikrarının sağlanmasında önemli derecede etkili olabilmektedir (Charlton, 2016: 4).

1.3.2. Gıda Güvenliği Sağlamanın Zorlukları

Küresel çapta gıda güvenliğinin sürdürülebilir bir şekilde sağlanabilmesi hedefi gıdaların gerek üretilmesi gerekse tüketilmesi süreçlerinde çeşitli zorluklarla, engeller ile karşı karşıyadır. İklim değişikliği, su kıtlığı, toprak bozulması ve biyoçeşitlilik kaybı,

Üretim açısından başlıca zorluklarken, diğerk yandan nüfus artışı, tüketim kalıpları, gıda kaybı ve gıda israfı, tüketim açısından temel zorluklar olarak ifade edilmektedir (Global Food Security, 2017).

1.3.2.1. Üretim Aşamasında Gıda Güvenliğı Sorunları

Gıda güvenliğinin sağlanması iklim değişikliğı, su kıtlığı, toprak bozulması ve biyolojik çeşitlilik kaybı gibi çevresel ve kitlesel sorunlar, zirai üretim üzerinde ciddi tehditler oluşturmaktadır. Söz konusu sorunlar ise her bir bireyin gıda gvenliğıne sağlıklı bir şekilde ulaşmasını önemli bir ölçüde riske atmaktadır.

1.3.2.1.1. İklım Değişikliğı

İklım, en dar anlamıyla ortalama hava durumu olarak ifade edilirken, geniş anlamıyla aylardan, binlerce veya milyonlarca yıla kadar değişen sıcaklık, yağış ve rzgr gibi ilgili niceliklerin ortalamalarının ve değişkenliğinin istatistiksel olarak tanımlanmasıdır. Dünya Meteoroloji rgt (WMO) söz konusu değişkenlerin ortalamasını tespit etmek için 30 yıllık aralıkları baz olarak almaktadır (Matthews vd., 2021: 2222).

Birleşmiş Milletler İklım Değişikliğı ereve Sözleşmesi'nin (UN, 1992: 3) ilk maddesinde iklim değişikliğı, karşılaştırılabilir zaman dilimleri içerisinde gözlemlenebilen doğal iklim değişikliğıyle birlikte, doğrudan veya dolaylı olarak küresel atmosferin bileşimini etkileyen insan faaliyetlerine atfedilen bir değişim olarak tanımlamaktadır.

Dünya üzerinde iklimlerin hiçbir zaman durağan kalmadığı, milyonlarca sene içerisinde dünyanın kendi eksen ve yörüngesindeki değişimler, meteor çarpmaları, volkanik patlamalar, maden yangınları gibi doğal sebeplerle iklimlerin sürekli olarak değiştiğı bilinmektedir. Sanayi devrimi sonrası insanoğlunun tabiata olumsuz müdahaleleri artmış ve bunun doğal bir sonucu olarak iklim değişikliğini hızlandırmıştır. 20. yy. son çeyreğinde evre bilimciler, hızla kirlenen ve doğal kaynakları kontrolsüzce harcanan dünyada, çevresel bozulmalar kaynaklı lleşme, asit yağmurları, ormansızlaşma, küresel ısınma, ozon tabakasının aşınması gibi tüm insanlığı ilgilendiren sorunların çözümü için acil önlemler alınmasını gerektiğini vurgulamaktadır (Görmez, 2020: 68). Burada asıl endişe veren durumun, iklim değişikliğinin bu kez insan eliyle olması (Keleş, 2019: 104) ve binlerce yıl süren

aşamalardan geçmeyip sadece son 50 yıl içerisinde gerçekleşmiş olmasıdır (Kışlalıoğlu ve Berkes, 2020: 70). Örneğin, atmosfer tabakasında bulunan karbondioksit (CO_2) miktarındaki doğal artışlar, son bir milyon yıldır hatta daha uzun bir süredir Dünya'nın sıcaklığını periyodik olarak yükseltmiştir. Ancak yapılan çalışmalar son 60 yıldaki karbondioksit (CO_2) artışının, önceki doğal artışlardan yaklaşık olarak 100 kat daha fazla olduğunu göstermektedir (Lindsey, 2022). Yine yapılan araştırmalar Sanayi Devriminden sonra metan gazının (CH_4) yaklaşık %259, nitroz oksitin (N_2O) ise yaklaşık %123 oranında arttığı göstermektedir (McGrath, 2019).

Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli (IPCC) tarafından 2018 yılında hazırlanan rapora göre, yeryüzünde artan insan faaliyetleri sonucunda Sanayi Devriminden 2017 yılına kadar geçen sürede yeryüzündeki sıcaklık ortalama $1\text{ }^\circ\text{C}$ artmıştır. Eğer gerekli önlemler alınmaz ise 2030-2052 yılları arasında sıcaklığın $1,5\text{ }^\circ\text{C}$ artacağı tahmin edilmektedir (IPCC, 2018: 6). Kara ve okyanuslarda ortalama sıcaklıkların artması, buzulların erimesiyle birlikte deniz seviyesinde yükseliş, yerleşim alanlarında aşırı sıcaklık, bazı bölgelerde ise şiddetli yağış ya da kuraklıklara sebebiyet vereceği tahmin edilmektedir (IPCC, 2018: 9).

Tarım sektörü, iklim değişikliği gibi küresel olaylara karşı son derece hassas bir sektördür. Yüksek sıcaklıklar, yabancı otlar, salgın hastalıklar ve haşere istilaları gibi istenilmeyen durumlar karşında gerekli önlemler alınmaz ise dönem içerisindeki mahsul verimi doğrudan olumsuz etkilenmektedir. Süreç içerisinde her ne kadar dünyanın bazı bölgelerinde bazı mahsullerde kazanımlar oluyor gibi görünse de iklim değişikliğinin tarım üzerindeki genel etkisinin ciddi düzeyde olumsuz olduğu ve küresel gıda güvenliğini tehdit ettiği bilinmektedir (Nelson vd., 2009: 13). Kısa bir ifadeyle, iklim değişikliği gıda güvenliğini tehdit etmekte ve gıda üretimi ve gıda kalitesi üzerinde olumsuz etkiler yapmaktadır. Ayrıca iklim değişikliği tüm insanların sağlığını ve refahını birçok açıdan olumsuz etkilediği gibi aynı zamanda gıdaların gıda tedarik zincirinde “tarladan sofraya” ulaşıncaya kadar geçirdiği tüm aşamaları da (üretim, işleme, nakliye ve ticaret) olumsuz olarak etkilemektedir (Miraglia vd., 2009: 1009).

İklim değişikliği tarım sektöründe özellikle üretim sürecinde (gıdaların büyümesi, olgunlaşması, miktarı, verimlilik düzeyi vb.) etkili bir unsur olduğu gibi daha

büyük çerçevede gelir dağılımı ve tarımsal ürünlere olan talebin değişmesi gibi geniş ve karmaşık etkiye de sebebiyet vermektedir (Schmidhuber ve Tubiello, 2007: 703).

Genel olarak iklim değişikliği, gıda güvenliğinin dört ayağını farklı bölgelerde farklı derecelerde etkilediği, buna göre gıda mevcudiyetinde risk, gıdaya erişimde azalma ve gıda kalitesinde düşüş ve gıda arzında istikrarsızlık oluşturabilmektedir. Örneğin yapılan çalışmalar Sahra Altı Afrika, Asya, Latin Amerika ve Karayipler'deki düşük gelirli, gıda güvencesi olmayan ülkelerin gıda güvenliği politikasının dört ayağının her birinde çeşitli zorluklarla karşı karşıya kalacağını göstermektedir (Tandon vd., 2017: 24). Dünya üzerinde etkili bir önlem alınmadığı takdirde, iklim değişikliğinin toplam maliyetleri ve riskleri, küresel gayri safi yurtiçi hasılda (GSYİH) her yıl %5'lik bir azalmaya, yoksul ülkelerde ise artan kıtlık riski ile birlikte GSYİH' da %20 veya daha fazla bir azalmaya neden olacağı, gıdaya erişimin zorlaşacağı tahmin edilmektedir (Altieri ve Koohafkan, 2003: 5). Meydana gelen değişimin küresel anlamda büyük bir bunalım olduğu, dünya ekonomisine maliyetinin ise iki dünya savaşından ve 1929 dünya ekonomik krizi maliyetinin toplamından daha büyük olduğu tahmin edilmektedir (Keleş, 2019: 103).

İklim değişikliğinin bir sonucu olarak küresel ve bölgesel hava koşullarındaki yaşanan kasırga, sel, dolu fırtınası ve kuraklık gibi durumlar sonucu gıda güvenliğinin önemli unsurlarından gıda istikrarı da etkilenmektedir. Ayrıca yapılan çalışmalar iklim değişikliği sonucu gıda güvenliğinin gıda kullanımı unsurunu da olumsuz yönde etkilediğini buna bağlı olarak gıda ve su kaynaklı bulaşıcı hastalıklar, gıda zehirlenmeleri, şiddetli ishal, Salmonella gibi bağırsak hastalıklarının da arttığını göstermektedir (D'Souza vd., 2004: 86; Fleury vd., 2006: 385). Bununla birlikte iklim değişikliğinin gıda fiyatları üzerine etkisini inceleyen araştırmalar ise bizlere dünyadaki sıcaklık artışıyla birlikte paralel olarak gıda fiyatlarının da arttığını göstermektedir (Schmidhuber ve Tubiello, 2007: 706).

1.3.2.1.2. Su Kıtlığı

Dünyada mevcut doğal kaynaklar içerisinde su kaynakları özel bir yere bir sahiptir. Çünkü su dünyadaki yaşamın temeli, çevre faktörünün ana bileşeni, insan yaşamı ve diğer canlı mekanizmalar için vazgeçilmez bir unsurdur. Su, yüksek bir yaşam kalitesini sürdürebilmek ve ekonomik ve sosyal kalkınmayı sağlayabilmek için

de temel etkindir. Aynı zamanda su insan sağığı üzerinden doğrudan etkiye sahiptir. Suyun fazlalığı veya eksikliği ya da kirlilik oranı hastalıklara, felaketlere ve çevre bozulmalarına sebebiyet verebilmektedir (Shiklomanov, 2000: 11).

Çok karmaşık bir yapıya sahip olan su, toprak gibi statik bir kaynak olmayıp, insanlar ve ekosistemler için değerini ve kalitesini kendisinin belirlediğı, zamansal ve mekânsal varyasyonlarla oldukça dinamik, yağmur, akış ve buharlaşma döngüsü içerisinde oluşmaktadır (Rijsberman, 2005: 6). Yerküre yüzeyinin yaklaşık %71'i sularla kaplı olduğu, canlıların hayatını idame ettirmesi için mutlak gerekli olan tatlı suyun ise bu oran içerisindeki payının sadece %3 olduğu belirtilmektedir. Ayrıca söz konusu tatlı suyun tamamı 10 ülke sınırları içerisinde yer almaktadır (Keleş, 2019: 34). Dünyada mevcut tatlı su miktarı döngüsüne bakıldığında yaklaşık olarak kişi başına 7000 m³'lük yıllık su miktarı düştüğünü göstermekle birlikte söz konusu bu durum yeryüzünde su kıtlığının olmadığını düşündürebilir. Ancak su dağılımındaki farklılıklardan dolayı bazı bölgelerde ve ülkelerde kişi başına yıllık kullanılabilir tatlı su miktarı 500 m³'ün altına kadar düşebilmektedir. Örneğin Orta Doğu ve Kuzey Afrika, dünyadaki toplam tatlı su kaynaklarının yalnızca %1'ine sahiptir ve en kurak bölgeler olarak bilinmektedir (Qadir vd., 2007: 3). Ayrıca üretim amaçlı suya erişim eksikliğinden en çok az gelişmiş ülkeler etkilenmekte ve bu da yetersiz beslenme, yoksulluk ve sağılık durumunda kötüye gitme gibi kısır bir döngüye neden olmaktadır. Tatlı su, sağıktan yetersiz beslenmeye, yoksulluğa ve sürdürülebilir doğal kaynak yönetimine kadar bir dizi küresel zorluk için kritik öneme sahiptir (Rijsberman, 2005: 6).

Son yıllardaki ekonomik gelişmeyle birlikte bireylerin alım gücündeki artış, gıdaya olan talebi ve dolayısıyla su talebini de artırmıştır (Feres vd., 2011: 4079). Ülkeler ve bölgeler arasında önemli farklılıklar olmakla birlikte, tarım sektörü küresel bazda mevcut tatlı suyun yaklaşık %70'ini kullanmaktadır (FAO, 2017: 1, FAO, 2021: 3). Tatlı suyun büyük bir kısmının tarımda kullanılması, yeraltı suyunun aşırı çekilmesi, mevcut yüzey suyu kaynaklarının aşırı tahsisi ve toprak tuzlanması gibi nedenlerle dünyanın birçok yerinde su kullanımı sürdürülebilir durumda değildir. Sınırlı olan su kaynaklarının hızlı ve bilinçsiz bir şekilde tüketilmesi nedeniyle önümüzdeki yıllarda gıda üretiminde su kullanım miktarına birtakım sınırlandırmalar getirilebilir (Jury ve Vaux, 2005: 715). Bir başka ifade ile yaşanan su kıtlığı nedeniyle, dünya üzerinde gıda

güvenliği, özellikle gıda mevcudiyeti ve gıda kullanımı ciddi şekilde etkilenebilir. Eğer yeterli miktarda temiz su kaynağı bulunamazsa, dünyanın ihtiyaç duyduğu gıda üretiminde önemli ölçüde azaltılma yoluna gidilebilir. Ayrıca yağış sisteminde yaşanan değişiklikler, özellikle yağışların azalması nedeniyle kurak arazilerin ya da yağmurla beslenen tarım arazilerinin, coğrafi dağılımda muhtemelen değişiklikler olacağı için toplam tarımsal üretimin daha da azaltacağı tahmin edilmektedir (Ejaz Qureshi vd., 2013: 137).

Su kıtlığını hafifletmek adına, nehirlerden, akarsulardan, göllerden, rezervuarlardan ve akiferlerden alınan yağış ve karların erimesinden elde edilen mevcut geleneksel su kaynaklarının yerine, geleneksel olmayan su kaynaklarından istifade edilmesi kaçınılmaz gözükmemektedir. Deniz sularının ve acı suların arıtılması, atık suların toplanması ve arıtılması, tarımsal suların drenaj sistemleriyle tutulup yeniden kullanılması, çeşitli tuz ve mineraller barındıran yeraltı sularının çıkarılması geleneksel olmayan su kaynakları arasında sıralanabilir (Qadir vd., 2007: 3). 21. yy.da doğal kaynakların özellikle de su kaynaklarının sınırlı olduğu, insanlığın sürdürülebilir bir kalkınma gerçekleştirebilmesi ve geleceğe ait taleplere cevap verilebilmesi için kaynakların akılcı yöntemlerle kullanılması gerektiğine dair farkındalık olduğu da görülmektedir (Shiklomanov, 2000: 11).

1.3.2.1.3. Toprak Bozulması ve Biyolojik Çeşitlilik Kaybı

Bugün dünya üzerinde ihtiyaç duyulan ve tüketilen gıdaların %95'i doğrudan ya da dolaylı olarak topraktan üretildiği tahmin edilmektedir. Tarımsal üretimin yapılacağı toprağın sağlıklı ve verimli olması, üretilecek gıdaların da sağlıklı ve verim düzeyi yüksek olması anlamına gelmektedir (FAO, 2015b: 4). Binlerce yıldır uygulanan yanlış toprak yönetimi özellikle de son 25 yıldır uygulanan tarım politikalarının bir sonucu olarak dünya üzerinde sınırlı olan tarım arazilerinin yaklaşık %24'ün bozulduğu tahmin edilmektedir (Bai vd., 2008: 28).

FAO, toprak bozulmasını “ekosistem içerisindeki yararlanıcılarına mal ve hizmet sağlama kapasitesinin azalmasıyla sonuçlanan, toprak sağlığı durumundaki bir değişiklik” olarak tanımlamaktadır. Bindraban vd. (2012: 478) ise insan faaliyetlerinin bir sonucu olarak toprağın kalitesinin ve veriminin düşmesi, aynı zamanda asıl amacı olan mahsul üretimine daha az uygun hale gelmesi olarak tanımlamaktadır. Ayrıca

toprak bozulması, durgun verimlilik artışının ana nedenlerinden biri olarak kabul edilmektedir. Global bir sorun haline gelen toprak bozulması için gerekli önlemler alınmaz ise gelecekteki gıda güvenliği, gıda mevcudiyeti, gıda kullanımı ve stabilitesi ciddi bir şekilde etkileneceği tahmin edilmektedir. Yine toprak bozulması sonucu, mahsul veriminin %50 oranında olumsuz etkilendiği, yetişen mahsullerin düşük kalitede, biçimsiz, küçük ve besin değerinin düşük olduğu görülmüştür. Söz konusu kalitesiz ürünlerin gıda tedarik zinciri içerisinde üreten çiftçiden tüketen müşteriye kadar geçeceği her aşamada olumsuz etkilendiği de bilinmektedir. Global bir sorun olan toprak bozulması, dünya üzerinde sıfır (nötr) hale gelmesi bir hedef olarak belirlenmiş olup, hedefe ulaşılması durumunda ise gıda güvenliğinin artacağı, insan refahının sürdürülebileceği ve tarım kaynaklı oluşan çevresel ayak izinin azaltılabileceği ifade edilmektedir (Stavi ve Lal, 2015: 44).

Yeryüzünde var olan biyoçeşitlilik, doğrudan veya dolaylı olarak gıda güvenliğimizle ilgili bir dizi ekosistem hizmeti sağlamaktadır. Örneğin biyoçeşitlilik, sağlıklı toprakların korunmasında, zararlıların kontrol edilmesinde ve gıda üretimi ve tarımsal geçim kaynakları için hayati önem taşıyan yaban hayatı için habitat sağlanmasında önemli rol oynamaktadır (FAO, 2020: 1). Genler, türler, ekosistemler açısından biyoçeşitlilik, iklim değişikliği, değişen çevresel koşulları ve streslere karşı direnci artırmaktadır (FAO, 2008: 44). Aynı zamanda biyoçeşitlilik, çiftçilerin çok farklı biyofiziksel ve sosyo-ekonomik koşullarda gıda ve diğer mal ve hizmet üretme kapasitelerinin temelini oluşturmaktadır (FAO, 2019: 2). Maalesef tüm bu gerçeklere rağmen biyoçeşitlilik kaybı, gezegende benzeri görülmemiş bir oranda artmış ve çok sayıda canlı türü yok olmanın eşiğine gelmiştir. Bitkiler, hayvanlar ve mikroorganizmaların türlerinde yaşanan azalma, gıda güvenliğini, sürdürülebilir kalkınmayı ve hayati ekosistem hizmetlerini tehdit etmektedir (FAO, 2020: 2).

Ekosistem içerisinde biyolojik çeşitlilik, tarım ve gıda üretimi için mutlaka gerekli bir unsurdur. Hızla artan dünya nüfusunun ve gelecek nesillerin temel gıda ihtiyaçlarının sağlanabilmesi için, gıda üretiminin mevcut ekosistemin kapasitesini baltalamadan küresel bazda artırılması gerekmektedir. Ancak modern tarıma bakıldığında, genel olarak çiftçilere verimi yüksek ve tek tip bitki veya hayvan türlerini üretmesi teşvik edilmektedir. FAO'nun 2024 yılında yayımladığı rapor, dünya genelinde tahıl üretiminin büyük ölçüde sınırlı bir çeşitlilikten oluştuğunu

doğrulamaktadır; söz konusu üretimin yaklaşık %91'i yalnızca mısır, buğday ve pirinçten elde edilmektedir

Yeryüzünde yaklaşık 9 milyon bitki, hayvan, protist ve mantar türü olduğu tahmin edilmektedir. İnsanoğlunun doğada bilinçsiz ve kontrolsüz bir şekilde yaptığı eylemlerin Dünya'nın ekosistemini bozduğu, genler, türler ve biyolojik özellikler bakımından tahribatlar oluştuğu araştırmacılar tarafından ifade edilmektedir (Cardinale vd., 2012: 59). Deneyler ve sahada yapılan ilk çalışmalar, biyolojik çeşitlilik kayıplarının ekosistem fonksiyonları üzerinde nispeten küçük etkilere sahip olduğunu, ancak artan kayıpların değişim oranlarının hızlanmasına yol açtığını daha sonra yapılan deneylerin süresi uzadıkça, biyoçeşitlilik azalmasının ekosistem üzerindeki net etkilerinin güçlendiğini göstermektedir (Cardinale vd., 2011: 585).

1.3.2.2. Tüketim Aşamasında Gıda Güvenliği Sorunları

Dünya genelinde nüfus artışı ve tüketim kalıplarının hızla değişmesi, gıda erişim ve güvenliği üzerinde önemli etkiler oluşturmaktadır. Gıdaya olan talep artan nüfus oranına bağlı olarak artarken, kentleşme ve gelir düzeyindeki artışın yanı sıra yaşam tarzında meydana gelişim değişim gıdaya olan talebi çeşitlendirmekte ve niteliksel olarak dönüşmesine yol açmaktadır. Bu bağlamda bilinçsiz tüketim alışkanlıkları gıda israfını daha da arttırarak hem kaynakların kullanımının verimsizleşmesine hem de sürdürülebilir gıda sistemlerinin zayıflamasına neden olmaktadır. Bundan dolayı da gıda güvenliğinin sağlanmasında sadece üretim değil, tüketim aşamasındaki davranış ve alışkanlıkların da değerlendirilmesi gerekmektedir.

1.3.2.2.1. Nüfus Artışı

20. yy. ortalarında tahminen 2,5 milyar olan küresel nüfusun, yüzyılın sonlarına doğru üç kat arttığı, 2022' de yaklaşık 8,0 milyara ulaştığı bilinmektedir. Dünya nüfusunun artış oranına bakıldığında, en hızlı artışın %2,1 oranıyla 1962-1965 yıllarında yaşandığı, azalan doğurganlık seviyeleri gibi nedenlerle dünya nüfus artış hızının yavaşladığı, 2020 itibariyle bu oranın yılda %1'in altına düştüğü, önümüzdeki yıllarda ise bu oranın daha da azalacağı ifade edilmektedir. Ancak unutulmamalıdır ki, küresel nüfus azalmış bir oranda da olsa büyümeye devam etmekte, 2050' de yaklaşık olarak 9,7 milyara ulaşacağı tahmin edilmektedir (UN, 2022: 3-4). Burada dikkati çeken başka bir husus ise dünyayı besleyen ve üretici olan kırsal nüfustaki (tarım, ormancılık,

balıkçılık vb.) düşüşle birlikte tüketici olan kentsel nüfustaki artış oranı olmuştur. Ağırlıklı olarak sanayi ve hizmet işletmelerinin kentsel alanlarda kurulmuş olması, dünyanın kentleşme düzeyini ve kentsel nüfusun büyüklüğünü, kentleşen ülke sayısını ve mega şehirlerin boyutunu ve sayısını doğrudan etkilemiştir (Satterthwaite vd., 2010: 2810). Örneğin 1950’de 751 milyon olan dünya kentsel nüfusunun, 2018’de 4,2 milyara yükseldiği bugün ise dünya nüfusunun yaklaşık %55’inin kentsel alanlarda yaşadığı ve bu oranın 2050’ye kadar %68’e kadar çıkacağı tahmin edilmektedir (UN, 2018).

1.3.2.2.2. Değişen Tüketim Kalıpları

Sanayi devrimi sonrası teknolojik gelişme ve kentleşmeyle birlikte dünya nüfusunun genel olarak beslenme şeklinin, yeme alışkanlıklarının ve gıdaya olan eğilimlerinin farklılaştığı, tarımsal ürünlere olan taleplerinde değişikliğe uğradığı görülmüştür (Satterthwaite vd., 2010: 2814; FAO, 2017: 11). Yapılan bazı çalışmalarda kentleşme oranıyla, harcanabilir gelir artışı arasında yüksek ve pozitif ilişki olduğu (Annez vd., 2009: 1), gelir düzeyi arttıkça bireylerin gıda tüketimini daha çok çeşitlendirdiği tespit edilmiştir. Ayrıca gelişmekte olan birçok ülkede, gelir artışı ve şehirleşme ile birlikte insanların tahıllardan daha çok kırmızı ve beyaz et ürünlerine yöneldiği görülmektedir (Huang ve David, 1993: 107; Huang ve Bouis, 1996: 1; Cockx vd., 2018: 140). Ritchie ve Roser (2019) ise küresel bazda et ürünlerine olan talebin arttığını, son 50 yıl içerisinde et üretiminin yaklaşık üç katına ulaştığını, ortalama olarak yıllık 340 milyon ton et üretiminin yapıldığını ifade etmektedir.

Dünya nüfusundaki artış ve üretici olan nüfustaki azalış, gıda tüketim alışkanlıklarındaki değişiklikler gıda sistemi üzerinde her ne kadar ciddi baskı yapıyor olsa da gıda teknolojilerinde yaşanan gelişmeler ve seri üretimler sayesinde bugünkü gıda sistemi, dünyadaki gıda taleplerine yanıt verebilir durumdadır (Satterthwaite vd., 2010: 2809). Ancak gıda sistemi tüm nüfusu (7,7 milyar insan) beslemeye yetecek kadar gıda üretmiş olsa da bugün yaklaşık 820 milyon insanın gıda güvencesinden yoksun olduğu bildirilmektedir. Cohen ve Garrett (2009) söz konusu yetersiz beslenmenin gıda üretim kapasitesinden değil, bireylerin düşük gelir seviyesinden kaynaklandığını ifade etmektedir. Ayrıca az gelişmiş ülkelerde yaşanan gıda güvenliği meselesi acilen çözüm beklemektedir. Söz konusu ülkelerde gıda güvensizliğinin hasat tekniklerinin bilinmemesinden, zorlu iklim koşullarında başta altyapı olmak üzere,

depolama ve soğutma tesisleri, paketleme ve teknik yetersizlik ve eksikliklerden kaynaklandığı bilinmektedir (Gustavsson vd., 2011: 1).



İKİNCİ BÖLÜM

ATIK VE ATIK YÖNETİMİ

Gıda atık sorununun kapsamlı ve bütüncül bir şekilde ele alınabilmesi için genel anlamda atık ve atık yönetimi kavramı, tarihsel olarak geçirmiş olduğu süreçler ve günümüz modern atık yönetimlerinin anlaşılmasını zorunlu kılmaktadır. İnsan faaliyetleri sonrası oluşan atıklar içinde bulunduğumuz çağ itibariyle devasa miktarlara ulaşırken atık yönetimleri ise atıkların çevresel ve ekonomik anlamda olumsuz etkilerini en aza indirmeyi, sürdürülebilir ve yönetilebilir bir sistem haline getirmeyi amaçlamaktadır. Bu bağlamda söz konusu bölümde atık ve atık yönetimi kavramlarının genel olarak çerçevesi çizilerek, geçmişten günümüze geçirmiş olduğu süreçler ele alınmış ayrıca meydana gelen atıkların sağlık, sosyal ve çevresel etkileri ayrıntılı bir şekilde açıklanmıştır.

2.1. Atık Kavramı

Birleşmiş Milletler atığı, üreticinin artık kendi üretim, dönüştürme veya tüketim amaçları doğrultusunda kullanmadığı ve elden çıkarmak istediği ürünler olarak ifade etmektedir (UN). Avrupa Parlamentosu ve Konseyinin 2008/98/EC nolu direktifi ise atığı, sahibinin attığı, atmayı planladığı ya da atması gereken herhangi bir madde veya nesne olarak tanımlamaktadır (AB, 2008). T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı ise atığı, “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 ifade etmektedir (T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı). Bir başka tanımda ise atık, ilk kullanımdan sonra atılan ya da kullanılmamış, değersiz, kusurlu görülmüş herhangi bir nesneye verilen ad olarak ifade edilmektedir (Hulley, 2021: 2).

Tüm tanımların vurguladığı ana husus, atıkların doğal kaynakların tüketimi sırasında ortaya çıkan yan ürün olduğu düşüncesidir (Singh ve Sushil, 2021: 3043). Ayrıca bireylerin işletmelerin ve yerel-ulusal-uluslararası yönetimlerin istemediği bir sonuç olarak tanımlanabilir (Reig-Martínez vd., 2001: 277). Atık tanımlamalarının çokluğu, çeşitliliği ve açıklamaların zorluk derecesi atık konusunun, karmaşık yapıya sahip olmasının bir göstergesidir (Pongracz, 2002: 76).

Literatür incelendiğinde çok farklı atık tanımlarının yapıldığı, bu hususta fikir birliği sağlanamadığı görülmektedir. Bunun ana nedeni ise çeşitli disiplinlerin atık terimini kendi zaviyelerinden değerlendirerek, farklı yorumlama ve tanımlama yoluna gitmeleridir. Örneğin, bir kamu görevlisinin belirli bir atık türü olarak adlandırdığı madde, bir mühendis veya şehir planlamacısının bakış açısından farklı şekilde değerlendirilebilmektedir. Burada daha önemli olan, her yıl ne kadar atık üretildiğini ve bertaraf edildiğini gösteren istatistiklerin doğruluğu ve geçerliliğinin sorgulanıyor olmasıdır. Tanımlar konusunda anlaşmaya varılmaması ve doğru verilerin olmaması, genel ve yerel yönetimlerin sorunun ne kadar ciddi olabileceğini ve meydana gelen atıklarla en iyi nasıl başa çıkılacağını belirlemesini de zorlaştırmaktadır (Vaughn, 2009: 4-5). Her ne kadar atık miktarını tespit etmek zor olsa da Kaza vd. (2018) dünyada gündelik kişi başına üretilen atığın yaklaşık 0,74 kilogram olduğunu belirtmektedir (Kaza vd., 2018: 17). Artan dünya nüfusu ve değişen tüketim modelleri dikkate alındığında günlük oluşan atık miktarının devasa boyutlarda olduğunu söylemek mümkündür.

2.2. Çöp ve Atık Arasındaki Farklar

Günlük hayatta çöp ve atık kelimeleri çoğu zaman aynı anlamda kullanılmış olsa da kavramların birbirine karıştırılmaması ve birbirinin yerine kullanılmaması gerekmektedir. Bir başka deyişle, söz konusu kelimeler muhteviyatları ve içerisinde barındırdığı maddeler itibarıyla çöp ve atık birbirinden oldukça farklı maddelerdir. Buna göre çöp, kişi ya da kuruluşlar tarafından atılan, reddedilen, mahvolan, herhangi bir şekilde içerisinde ekonomik değer taşımayan mümkün olan en kısa sürede ortadan kaldırılması, görünmez hale getirilmesi gereken madde olarak tanımlanmaktadır. Marx kısa bir ifadeyle çöprü, metanın gerçek ölümü olarak ifade eder. Kişilerin sahip olduğu metayı atma eyleminde bulunması, etik olarak sorgulanan bir davranıştır, ancak Marx çöp atma eyleminin etiğin sıfır noktası olduğuna dikkati çeker (Kantaris, 2015: 53). Başka bir ifade ile çöp, içeriği itibarıyla herhangi bir değeri olmayan, dönüştürülemeyen, ekonomik açıdan değer taşımayan hatta insanlara ve çevreye zarar vermemesi için düzenli olarak depolanıp acilen bertaraf edilmesi gereken maddedir. Başka bir açıdan çöp, atık yönetiminde uygulanan geri kazanım, geri dönüşüm gibi işlemler sonrasında arda kalan işe yaramayan kısma verilen addır.

Literatürde atık kavramı, kısaca sahibi tarafından istenmeyen ve gözden çıkarılan madde, nesne olarak tanımlanmaktadır. Bu ifadelerin genelde bireylerde olumsuz bir çağrışım yaptığı, hatta atık denilince insan aklına tehlikeli veya zehirli madde geldiği bilinmektedir. Oysaki atık, içeriğinde barındırdığı maddeler itibariyle değerli bir metadır. Atık yönetiminde uygulanan geri dönüşüm ve geri kazanım işlemleri sayesinde, ülke ekonomisine katma değer sağlayan bir maddedir (Dijkema vd., 2000: 634).

Çevre bilimciler ise atık olarak kabul edilen maddelerin bugün geliştirilen teknolojiler sayesinde, bazı sektörler için hammadde ya da ikincil kaynak olarak kullanıldığına dikkati çekmektedir. Örneğin, endüstriyel tesis ağlarında bir tesisin çıkardığı atık, diğer bir tesisin hammaddesi olarak kullanılabilir. Bu nedenle daha stratejik bir kavram olarak, bir madde veya nesnenin tam potansiyeliyle kullanılmadığı hali olarak tanımlanabilir. Başka bir açıdan bakıldığında ise atık, sübjektif bir kavramdır. Bir tesisin üretim sürecinde çıkardığı artıklar ve hurdalar atık olarak nitelendirilirken, başka bir tesis için hammadde olarak kullanılmaktadır (Dijkema vd., 2000: 634). Dolayısıyla bir üretim sürecinden sonra arda kalan bir madde, içerisinde halen bozulmayan ve tekrar kullanılabilir düzeyde birtakım özellikler barındırıyorsa atık olarak nitelendirilmesi gerekmektedir. Bir başka açıdan, hangi maddelerin atık kavramı içine dahil edileceği, atık yönetimleri açısından netleştirilmesi gerekmektedir (Banazılı, 2024: 17).

2.3. Genel Olarak Atık Yönetimi

Tarih boyunca insanoğlu doğada yapmış olduğu her bir faaliyet sonrası çeşitli türden ve farklı miktarlarda atık ortaya çıkarmıştır. Özellikle sanayi devrimi sonrası, kentleşme ve nüfus artışıyla birlikte yüksek düzeylere ulaşan atıkların, sistematik bir süreç içerisinde çevre ve insan sağlığına zarar vermeyecek şekilde toplanması, taşınması, geri dönüştürülmesi, bertaraf edilmesi gibi uygulamalara ihtiyaç duyulmuştur. Önceleri ilkel yöntemlerle yok edilen atıklar zaman içerisinde gelişen atık yönetim uygulamalarıyla birlikte modern bir anlayışla entegre sistemler ve çevreye duyarlı şekilde ortadan kaldırılmaya başlamıştır. Başka ifade ile tarihi süreç içerisinde gelişen atık yönetimi bugün geldiği noktada çevresel bir sorunu ortadan kaldırmanın çok ötesinde, doğal kaynakların korunması, ekonomik verimliliğin artırılması ve toplum

sağlığının güvence altına alınması açısından stratejik bir öneme sahip hale gelmiştir. Bu doğrultuda çalışmanın bu bölümünde atık yönetiminin tanımı yapılarak, tarihsel süreçteki gelişimi, ana amacı ve önemi üzerinde ayrıntılı biçimde ele alınmaktadır.

2.3.1. Atık Yönetiminin Tarihçesi

Atıklar, insanların hem üretim hem de tüketim faaliyetleri sonrası doğal olarak oluşan maddelerdir. Antik çağlardan beri insanlar çöpe atarak, yakarak ve geri dönüştürerek üç şekilde atıklardan kurtulmaya çalışmışlardır. Binlerce yıl boyunca insanların oluşan atıkları boş sahalara atmaları olağan bir durum olarak karşılanmıştır. Örneğin, gıda atıklarını öncelikli olarak ihtiyaç sahibi insanlar, geri kalanını ise evcil hayvanlar tüketmişlerdir. Arta kalan kısımlar ise üzeri örtülmüş ve tepeler oluşturulmuştur. Zamanla tüm şehirler kademeli yükselerek önceki yüzyılların kalıntıları üzerine kurulmuşlardır (Benjamin, 2003: 2).

İlk çağlarda insanlar, gıdalarını beklemeden hemen tüketmişler ve çıkan artıkları ise doğaya atmışlardır. Tarım kökenli hayat tarzına geçildiğinde ise çoğu organik nitelikli evsel atıklar ya hayvan yemi ya da gübre olarak değerlendirilmiştir. Yiyecek ve tahılları koruyabilmek aynı zamanda takas yapabilmek amacıyla kamış lifleri ve kilden çömlekler yapılmış, su kabaklarının içleri oyulmuştur. Hayvan postlarının da sıklıkla kullanılmaya başlanmasıyla birlikte insan eliyle çıkan doğal atıklar çeşitlenmeye başlamıştır. Her ne kadar atıklar çeşitlenmeye başlasa da o dönemde israfın yok denecek kadar az olduğu, çıkan parçanın ya da atığın bir şekilde başka eşya yapımında veya farklı işlerde kullanıldığı bilinmektedir (Vaughn, 2009: 1-2). Uzun yıllar köylüler ve şehirli evcil hayvanları, domuzları ve diğer hayvanları yiyecek artıklarıyla beslemişlerdir (Fairbanks vd., 2013: 526). Örneğin Avrupa'da oluşan artıklar, uzun seneler boyunca adeta kentin çöpçüsü gibi iş gören tavuklar, köpekler ve domuzlar tarafından tüketilerek yok edilmiştir (Mumford, 2007:360).

Arkeolojik kazılar avcı-toplayıcı dönemde insanların, ihtiyaç duydukları aletleri yaparken ortaya çıkan taş parçalarından, hayvan kemiklerinden ve körelince atılan aletlerden oluşan büyük miktarda atık biriktirdiklerini göstermektedir. Örneğin, Fransa'nın Gera Couze bölgesinde, yontma taş döneminden kalma yaklaşık 2 milyon taş alet kalıntısı bulunmaktadır (Ponting, 2008: 416). Yine eski uygarlıklarda çıkan atıkların gömülmesi kırsal kesimde daha kolay olurken, nüfusun ve kentleşmenin

artmasıyla birlikte çevre üzerine baskı artmaya başlamış ve bunun doğal bir sonucu olarak sokakların sistemli bir şekilde gelişmesi ihtiyacı doğmuştur (Wilson, 1976: 124). Örneğin, tarihte bilinen ilk çöplüğün, M.Ö. 3000’li yıllarda Knossos, Girit’te olduğu ve çöpleri boşaltmak için toprağa büyük çukurlar kazdıkları bilinmektedir. M.Ö. 2000’li yıllarda Çin’de, özellikle bronzun tekrar kullanabilmek için basit kompostlama ve geri dönüşüm yöntemleri geliştirilmiştir. Bugün atık akışının yaklaşık %5’ini oluşturan cam, M.Ö. 1500 civarında Mısır’da sanayileşmiş ve silika ve soda külü birleştirilip ısıtılmış ve daha sonra kâseler ve saklama kapları haline getirilmiştir. Cam hem sağlam hem uygun maliyetli hem de yeniden dönüştürülebilir olması nedeniyle tercih edilmiştir (Vaughn, 2009: 3). Atina’da ise M.Ö. 500’ler de Yunanistan’ın güzel çevresini korumak ve o dönemde yaygın olan salgın hastalıkları önlemek amacıyla, çöplerin şehirden bir mil uzağa atılmasını yasalaştırılmıştır (A Brief History of Waste Management, 2020). 1297 yılına gelindiğinde ise İngiltere’de, her vatandaşın evinin önünü temiz tutmasını zorunlu kılan, atıkların toplanmasına ve ortadan kaldırılmasına yönelik ilk yasal düzenleme yapılmıştır. Çıkan atıkların nehir ve göllere boşaltılması uygulaması uzun dönemler boyunca yapıldığı bilinmekle birlikte, İngiliz Parlamentosu 1388’de, suların kirlenmesine yol açan bu uygulamanın önüne geçmek amacıyla atıkların hendeklere ve suyollarına boşaltılmasını yasaklamıştır. 15. yy. başlarında Londra’da oluşturulmuş olan çöp toplama ve bertaraf düzenlemeleri, yaklaşık 500 yıl değiştirilmeksizin kullanılmıştır (Wilson, 1976: 124; Mumford, 2007: 358). 1657’de New York’ta, çöp karşıtı ilk yasa çıkartılarak sokaklara atık ya da çöp atılması yasadışı bir eylem olarak kabul edilmiştir.

Sanayi devrimine kadar dünyada tarım kökenli bir hayat yaşanması nedeniyle meydana gelen atıklar genellikle toprakta çürüyebilen evsel atıklar olmuştur (Mumford, 2007:360). Ancak atık birikintileri zamanla başta veba olmak üzere salgın hastalıkların yayılmasına sebebiyet vermiştir. Söz konusu dönemlerde atık yönetimi olarak yalnızca çöplerin toplanması ve taşınması uygulaması yapılmış olsa da şehirleşme oranı arttıkça oluşan atıkların, insanların olduğu yerden uzaklaştırmak için farklı yöntemler uygulanmaya çalışılmıştır. İlkönce atıkları boş arazilere atma ve gömme çalışması, ikincisi, gıda atıklarını hayvanları beslemek ya da gübre olarak kullanma üçüncüsü, denizlere ve nehirlere atma dördüncüsü ise yakma işlemi olmuştur (Fairbanks vd., 2013: 531). Kırsalda ve şehirlerde gıda atıklarıyla başta domuz olmak üzere at ve evcil

hayvanların beslenmesi ilk kentsel geri dönüşüm sistemi olarak ifade edilebilir. Her türden yenilebilir artıklarla beslenebilen domuzlar, özellikle yoksul ve işçi sınıfı hanesinde önemli bir protein kaynağı olmuştur (Fairbanks vd., 2013: 535).

Bugün katı atıkların %12'sini oluşturan plastikler, 19. yy.da keşfedilmiştir. Önceleri yalnızca askeri amaçlarla kullanılan plastikler, köpük gibi farklı versiyonlarıyla ticari olarak 1950'lerde piyasada kullanılmaya başlanmıştır. 1977'de tüketici pazarına ilk kez giren PET paketleme 1980'lerde çok yaygınlaşmıştır. 20. yy. gelindiğinde ise plastik içerikli bu malzemeler tek kullanımlık olarak tasarlanmış ve tüm dünyada yaygın bir şekilde kullanılır hale gelmiştir. Tek seferde kullanılıp atılan hem ucuz hem hafif hem de kolay temin edilen söz konusu malzemeler, daha önceki yüzyıllara kıyasla bugünkü toplumların çok daha fazla atık sorunuyla uğraşmasına netice vermiştir (Vaughn, 2009: 3-4).

Görüldüğü üzere atık yönetimi insanlık tarihi boyunca kademeli bir gelişme süreci göstermiştir. Toplumlar başlangıçta meydana gelen atıkların hastalığa neden olmaması için hijyen hususlarına ağırlık vererek, atıklardan bir şekilde kurtulmaya çalışmışlardır. Günümüzde, atık hacminin hızla artması ve yapısının giderek daha karmaşık hâle gelmesi hem gelişmiş hem de gelişmekte olan toplumlar için başlıca bir çevresel ve yönetsel sorun olarak ortaya çıkmaktadır (Brunner ve Rechberger, 2015: 3). Nihayetinde toplumlar atık sorunuyla mücadele edebilmek için daha ayrıntılı yöntemler bulmak zorunda kalmıştır (Benjamin, 2003: 2).

2.3.2. Atık Yönetimi

İnsanoğlunun çevreyle etkileşimi her zaman için atık üretimiyle sonuçlanmıştır (AGI, American Geosciences Institute, 2016: 9; Amasuomo ve Baird, 2016: 88). Tarih boyunca tüm toplumların yapmış oldukları birtakım faaliyetler sonrasında belirli miktarlarda atık ürettikleri bilinmektedir. Atıklar, insanların hayatlarını idame ettirmek için yaptıkları aktiviteler sonucunda doğal olarak oluşan maddelerdir. Örneğin yemek yerken, bir aleti yaparken ya da bina inşa ederken işe yaramayan kısımlar kaçınılmaz olarak atık oluşturmaktadır (Newton, 2020: 16-18). Önceleri dünya nüfusunun az olması ve atıkların organik, biyolojik olarak parçalanabilen türden olması gibi nedenlerle, son yüzyıla kadar atıklar, toplumlar tarafından yönetilebilmiş dolayısıyla, bu konu ciddi bir problem olarak görülmemiştir (Hulley, 2021: 7). Ancak zaman içerisinde

atık yönetimlerinin, şehirlerin ve beldelerin temizlenmesi gibi sade bir yönetim anlayıştan çıkarak, modern atık yönetimi ve uygulamalarına geçiş yapmaları zorunlu hale gelmiştir. Bunda ana etken, sanayileşme ile birlikte üretimde yeni tür malzemelerin ve kimyasalların kullanılması ve bunun doğal bir sonucu olarak da atık tür ve içeriklerinin değişmesi ve atık yönetiminin daha karmaşık bir yapıya bürünerek daha pahalı bir hale gelmesidir (Christensen, 2010: 3).

Dünya çapında insan nüfusunun ve satın alma gücünün hızla artması ve artan ürün talebinin karşılanması için daha fazla malın üretilmesi aynı zamanda tüketim anlayışındaki değişiklikler, çok miktarda atığın oluşmasına neden olmaktadır (Vergara ve Tchobanoglous, 2012: 279; Bari, vd, 2012: 2029). Örneğin, 2002 yılında dünya genelinde atık üretiminin yaklaşık 12 milyar ton olduğu, bunun 11 milyar tonu endüstriyel atıklar ve 1,6 milyar tonu ise belediye katı atıklarından oluştuğu, 2025 yılına gelindiğinde ise bu rakamın 19 milyar tona ulaşacağı tahmin edilmektedir (Pappu vd., 2007: 2312; Mwanza vd., 2018: 615). Özellikle gelişmiş ülkelerde hem kişi hem de toplam üretim bazında atık üretimi artmaya devam etmektedir. Amerika Birleşik Devletleri'nde 1960 yılında yaklaşık 88 milyon ton olan atık miktarı, 2000 yılında 226 milyon tona, 2005 yılında ise 240 milyon tona (Tchobanoglous vd., 2002: 4) 2018 yılında ise 292,4 milyon tona yükselmiştir (EPA 2018).

Doğanın oluşan atıkları seyreltme, dağıtma, çürütme, absorbe etme veya başka şekillerde yok etme konusundaki sınırlı kapasitesi aşılmış ve atık sorunu, artık insan teknolojiyle çözebileceği bir sorun haline gelmiştir (Sushil, 1990: 4). Marchettini vd., (2007: 562), sürekli oluşan atık akışının çevreye ciddi oranda baskı yaptığını ve atık miktarının biyosfer tabakasının doğal özümseme kapasitesini aştığını ifade etmektedir. Birleşmiş Milletler ise yetersiz ve kötü atık yönetim uygulamalarına dikkati çekerek, bugün geline nokta devasa miktarlarda oluşan atıkların, insanlık için artık büyük bir tehdit unsuru olduğu uyarısında bulunmuştur (UN-Habitat, 2019: 6).

Dünyanın mevcut sınırlı kaynaklarından azami şekilde istifade edilebilmesi, doğanın ekolojik dengesinin yeniden sağlanıp etkin bir şekilde kullanılabilmesi için sürekli bir çabaya (Sushil, 1990: 4) sistemli bir yönetime ihtiyaç duyulmaktadır. Bu noktada devreye giren atık yönetimi, sürekli olarak üretilen atıkların, nasıl yönetildiğini kontrol etmek için uygulamaya konulan yöntemlerden biridir. Buna göre atık yönetimi,

atıkların toplanması, üretim alanından taşınması, çevremize en az olumsuz etkiyi sağlayacak şekilde işlenmesi, ayrıştırılması, birleştirilmesi ve en iyi şekilde bertaraf edilmesi tekniklerini, faaliyetlerini ve prosedürleri içermektedir (Sushil, 1990: 5; Newton, 2020: 17; Hulley, 2021: 7; K. G. Ofosu-Budu, 2015: 2; Benešová vd., 2010: 38). Daha geniş bir perspektiften bakıldığında atık yönetimi, israfın ve atığın azaltılmasına yönelik mühendislik ilkelerini ve yönetim faaliyetlerini gerektiren çok disiplinli faaliyetleri içermektedir (Sushil, 1990: 3). Kısa bir ifadeyle atık yönetimi atıkların üretimi, toplanması, taşınması, işlenmesi, dönüştürülmesi ve bertaraf edilmesi şeklinde altı adet işlevsel unsurdan oluşmaktadır (Vegera ve Tchobanoglous, 2012: 280; van Fan vd. 2020).

2.3.3. Atık Yönetiminin Amacı

Atık yönetiminin temel amacı, ekonomik kalkınmanın ve yüksek yaşam kalitesinin sürdürülebilmesi için meydana gelen atıkların, insan sağlığı ve çevre üzerindeki olumsuz etkilerinin en aza indirilmesi ve el verdiğince ortadan kaldırıp izole edilmesidir. Atık birikiminin önlenmesi ve maliyetlerin en düşük seviyede tutulabilmesi için atık yönetiminin, işletmelerde ve yerel yönetimlerde mümkün olduğunca en verimli ve etkin bir şekilde uygulanması gerekmektedir (Hulley, 2021: 8). Öncesinde bütüncül bir yaklaşımla teknolojik, sosyo-ekonomik, çevresel ve ekolojik faktörler dikkate alınarak, gerekli fizibilite çalışmaları yapılmalı, edinilen bilgiler ışığında atık yönetimi tasarlanmalı, uygulanmalı ve sonrasında süreç takip edilmelidir (Sushil, 1990: 4).

Atık yönetiminin en temel amaçlarından biri de atık oluşumunun, baştan önüne geçilebilmesi ve mümkün olduğunca engellenebilmesidir. Atık yönetiminin uygulandığı alanlara bakıldığında, ürün imalat sektörünün daha ağırlıklı olduğu dikkati çekmektedir. Atık oluşumunun önlenmesi adına işletmelerin atık yönetimi uygulamalarında almış olduğu tedbirlerle, “gelişmiş ürün kalitesi”, “dayanıklılık” ve “çevre dostu olmanın” vurgusu ve algısıyla birlikte, halkın tüketime yönelik tutumlarının değiştirilebilmesi hedeflenmektedir (Sakai vd., 1996: 341).

Küresel piyasa ekonomisinin çetin rekabet ortamında işletmelerin daha sağlam ve güvenli bir şekilde piyasada yer alabilmesi için üretimlerini optimize etmek ve kaynak tüketimlerini azaltmak konularında bilinçli hareket ettikleri görülmektedir.

Nakliye sırasında ürün bütünlüğünün ve içeriğinin korunması için kullanılan ambalajların, ağırlık ve hacimlerinin en aza indirme çabaları buna örnek olarak verilebilir. Özellikle işletmelerin hammadde gereksinimlerini ve atık üretimini en aza indirme, daha verimli üretim yöntemlerini benimsemeleri bunun bariz göstergeleridir (Sakai vd., 1996: 341).

Atık yönetiminin bir diğer amacı, sınırlı olan mevcut kaynakların korunması, azami noktada katma değer olarak ekonomiye kazandırılması ve üretim süreci ve tedarik zinciri boyunca, atık akışı içerisine girmesinin engellenmesidir. Atık akışına giren malzeme ya da ürünlerin, yeniden kullanımı ve geri dönüşümü, atık yönetimlerince uygulanan bir diğer atık önleme çabasıdır. Ancak unutulmamalıdır ki bu aşamadaki uygulamalar malzemelerin tekrar ele alınmasını, taşınmasını, işlenmesini ve yönetilmesini gerektirmektedir.

2.3.4. Atık Yönetimi Uygulamalarının Önemi

Kaza vd. Dünya Bankası'yla ortaklaşa yaptıkları geniş çapta bir çalışma bizlere dünyadaki atık oluşumunun boyutları ile ilgili çarpıcı sonuçlar vermekte, tüm dünya için atık yönetim uygulamalarının ne kadar önemli olduğunu bir kez daha göstermektedir. Buna göre elde edilen veriler ışığında, atık oluşumu ve hızıyla ilgili gerekli önlemler alınmaz ise sadece düşük gelirli ülkelerde üretilen toplam atık miktarının, 2050 yılına kadar üç kattan fazla artacağı tahmin edilmektedir. Yine yapılan çalışma, dünyadaki atıkların çoğunun %23 gibi bir oranla Doğu Asya ve Pasifik bölgesinde üretildiğini, en az atık üretilen bölgelerin %6 gibi bir oranla Orta Doğu ve Kuzey Afrika bölgesi olduğunu göstermektedir (Kaza vd., 2018: 17).

Yerel ve bölgesel düzeyde yetersiz atık toplama, uygunsuz bertaraf ve tesislerin uygun olmayan şekilde konumlandırılması gibi eksik ya da yetersiz atık yönetimi uygulamaları hem çevre hem de halk sağlığı üzerinde olumsuz etkilere neden olmaktadır (Kaza vd., 2018: 116). Eksik ya da yetersiz atık yönetimi olan yerleşim yerlerinde tespit edilen ortak sorunları Hulley (2021: 50) şu şekilde ifade etmektedir:

- Sağlık tehlikeleri konusunda farkındalık eksikliği,
- Ekonomik ve insan kaynaklarında eksiklik,
- Mevcut atık bertaraf tesislerinin uygunsuz şekilde yönetimi.

Bu nedenle, yerel hükümet kurumlarının yanı sıra hükümetlerin ve özel sektörün, yeterli atık yönetimini sağlamak için karşılıklı olarak çalışması, en önemlisi de bu sürecin arkasındaki nedenlerin herkes tarafından iyi bir şekilde anlaşılmasıdır. Bugün insanların çoğu atık yönetimini sadece mahalle temizliğini sağlayan bir uygulama olarak çok dar anlam vermektedir. Oysaki atık yönetimleri başta insan sağlığı olmak üzere çevre ve içerisinde yer alan tüm canlıların sağlığını korumak için akılcı ve titiz planlamalar, eksiksiz ve süreklilik gerektiren uygulamaları içeren, herkese fayda sağlayan bütüncül bir yönetim biçimidir (Hulley, 2021: 50).

Sushil (1990: 4), etkili ve verimli bir şekilde planlanan ve uygulanan atık yönetim faaliyetlerinin, sosyal ve ekonomik faydalarını şu şekilde sıralamıştır;

- Hammadde ve malzeme kıtlığının azalması,
- Üretkenliğin ve verimin artmasıyla, ürünlerin daha ucuza mal edilmesi,
- Atık akışına giren ürünlerin kurtarılmasıyla ekonomik kazanç elde edilmesi,
- Geri dönüşüm sayesinde atıkların yeniden kullanıma girmesi,
- Elde edilen enerjiler sayesinde enerji krizine katkı sağlanması,
- Kirlilikten arındırılmış güvenli bir çevre oluşumu,
- Salgın hastalıklarda azalma yaşanması,
- Daha konforlu yaşam koşullarıyla birlikte yüksek yaşam standartlarına ulaşılması,
- Doğal afet gibi durumların daha iyi tahmin edilebilir ya da kontrol edilebilir hale gelmesi ve belirsizliklerin azalması,
- Çevre mirasımızın (fauna ve flora gibi) korunması,
- Daha sağlıklı toplumların oluşturulması,
- İşsizlik gibi toplumsal sorunların kontrol edilebilir hale gelmesi,
- Sürdürülebilir ve hızlı ulusal kalkınmanın sağlanması.

Hulley, (2021: 52) atıkların insan hayatında süreklilik arz ettiği vurgusunu yaparak, bugün bu problem çözülmez ise ileride çok daha ciddi sonuçlar doğuracağını ifade etmektedir. Ayrıca dünyanın farklı yerlerinde var olan doğal manzaraların ve güzelliklerin bir sonraki nesillere taşınabilmesi için atık sorunun acilen çözüme kavuşturulması gerekmektedir.

İşletmelerin üretim sırasında malzeme devir hızları ne kadar yüksek ve ürettiği malzemeler ne kadar çeşitli ve karmaşık yapıdaysa, atık yönetiminin “insanların ve çevrenin korunması” ve “kaynakların korunması” hedeflerine ulaşması da bir o kadar güçleşmektedir (Brunner ve Rechberger, 2015: 3). Tüm dünyada atık üretiminin hızı, miktarı ve çeşitliliği artmakla birlikte meydana gelen atıkların insan ve doğa sağlığını doğrudan etkilediği bilinmektedir (Vergara ve Tchobanoglous, 2012: 279).

2.3.5. Atık Yönetiminin Sağlık Üzerindeki Etkileri

Atıkların toplanmaması, yerleşim yerinden zamanında uzaklaştırılmaması gibi durumlar, sağlıksız yaşam koşullarına, böceklerin ve kemirgenlerin üremesine, en önemlisi de salgın hastalıkların oluşmasına sebebiyet vermektedir. Atıkların içeriklerinde barındırdıkları hastalık yapıcı unsurlar zaman içerisinde cüzzam, dizanteri, veba, kolera, ishal, sarılık, mide-bağırsak hastalıkları gibi pek çok hastalığa neden olabilmekte, söz konusu hastalıklar ise doğrudan ya da hayvanlar vasıtasıyla insanlara bulaşarak, özellikle gelişmekte olan ülkelerde ölümlere yol açabilmektedir (Hulley, 2021: 8; Newton, 2020: 33). Yine kötü inşa edilmiş ya da iyi yönetilemeyen atık depolama sahalarıyla ilişkilendirilen bazı sağlık problemleri, cilt ve kan enfeksiyonları, göz ve solunum hastalıkları ve hepatotoksisite (karaciğer hasarı), nefrotoksisite (böbrek hasarı), pulmoner toksisite (akciğer hastalığı), nörotoksisite (sinir hasarı) ve immünotoksisite (bağışıklık sistemine zarar) gibi bir dizi kronik bozukluklar olarak uzmanlar tarafından ifade edilmektedir (Sridevi vd., 2012: 7).

Atık depolarında uygun eldiven, üniforma ve güvenlik ekipmanı kullanılmadığı takdirde resmi ve kayıt dışı çalışanlar için doğrudan sağlık riski oluşmaktadır (Kumar ve Agrawal, 2020: 7). Yapılan çalışmalar atık depolama sahalarına yakınlık veya maruz kalma durumu ile sağlık sorunları arasında bir ilişki olduğunu göstermektedir. Buna göre atıkların imha edildiği alanların yakınında yaşayan kişilerin, gastrointestinal parazit solucanlarına yüksek düzeyde enfekte olduğu tespit edilmiştir (Giusti, 2009: 2227). Yine atık depolama sahalarının yakınında yaşayan nüfusta kusurlu doğum ve bazı kanser türlerinin riskinin arttığını vurgulanmaktadır (Johnson, 1999: 12).

Dünyadaki atıkların yaklaşık %40'ının yakılarak yok edildiği tahmin edilmektedir (Thompson, 2014). Ancak atık yakmanın birtakım sakıncaları bulunmaktadır. Bunların en basiti görüş mesafesinin kısılması, kötü kokunun yayılması

ama en önemlisi ise kendine has hastalıkların yayılmasına neden olmasıdır. Araştırmalar, çöp yakma işleminden sonra çıkan atık suyun, kurşun ve cıva gibi ağır metaller, kükürt dioksit ve nitrojen oksitler gibi solunum yolu tahriş edici maddeler ve dioksinler gibi toksik kimyasallar gibi kirletici maddeleri içerme eğiliminde olduğunu göstermiştir (Newton 2020: 33). Yanma sırasında oluşan küçük parçacıklı maddelerin (akciğerlerin derinliklerine nüfuz edebilen tozdan metallere kadar zararlı madde barındırması) toksik ve kansorejen etkiye sahip olduğu uzmanlar tarafından belirtilmektedir. Bu tür hava kirliliklerinin insan vücudunda akciğer ve nörolojik hastalıklara neden olduğu gibi kalp krizleri, bazı kanserlere de sebebiyet verdiği ifade edilmektedir (Thompson, 2014).

2.3.6. Atık Yönetiminin Çevre Üzerindeki Etkileri

Çevresel açıdan bakıldığında ise kötü atık yönetim uygulamalarının, özellikle temel yaşam kaynaklarımız olan toprak, hava ve suya zarar verdiği, kirlettiği bilinmektedir. Atık yönetimlerince iyi bir şekilde ayrıştırılmayan atıklardan veya atık depolarındaki tedbirsizliklerden dolayı sızıntılar oluşabilmekte, söz konusu atık sızıntıları yer altı su kanalları vasıtasıyla su veya toprak kaynaklarımıza ulaşır, kirletebilmektedir. Suyollarına giren organik atıklar, mevcut oksijen miktarını azaltarak, zararlı organizmaların büyümesini ortam hazırlamaktadır. Ayrıca açık ortamlarda doğal çürüme ve ayrışmaya giren iyi yönetilememiş organik atıklar, çevrede korkunç kokulara neden olabilmekte, yine söz konusu atıklar sokak hayvanlarınca geniş bir alana yayılarak sağlıksız ortamın oluşmasına neden olabilmektedir (Hulley, 2021: 8). Enteresandır ki atıklar, kara kıtalarında oluşmasına rağmen, okyanusların kirlenmesinin ana sebepleri arasında gösterilmektedir. Karadaki katı atıkların yanlış yönetilmesi, deniz araçlarında uygulanan kötü bertaraf uygulamaları, kanalizasyonların ve kirli derelerin denizlere yönlendirilmeleri gibi durumlar deniz kirlenmelerinin başlıca sebepleridir (Kaza vd., 2018: 116).

Atık yönetimine ilişkin tüm aşamalar yerel yönetimler ve işletmeler tarafından eksiksiz bir şekilde uygulansa dahi, maalesef çevrede kontrol edilebilir düzeyde de olsa, kirlilik oluşmaktadır. Bu nedenle çevre kirliliği konusu atık yönetimlerinin kaçınılmaz ancak aşılması gereken önemli bir problemidir, dolayısıyla kirlilik atık yönetimi faktörlerinin önemli bir parçasıdır (Singh ve Sushil, 2021: 3044).

Atıklar sera gazı emisyonları üretmesi nedeniyle küresel ölçekte iklim değişikliğine etki etmektedir. 2016 yılı için tahmin edilen 1,6 milyar ton karbondioksit (CO₂) emisyonunun, 2050 yılına kadar 2,6 milyar tona çıkması ön görülmektedir. Atıkların işlenmesinden ve bertarafından kaynaklanan emisyonlar, öncelikle açık çöplüklerde ve çöp gazı toplama sistemleri olmayan depolama sahalarında bertaraf kaynaklanmaktadır. Atıklar, çöplük veya çöp sahası gibi oksijenin sınırlı olduğu bir ortamda bertaraf edildiğinde, metan gazı açığa çıkarır ve verimsiz taşıma ve yakma gibi işlemler sırasında kirletici maddeler ve partikül maddeler meydana gelir. Organik atıkların ayrışması sürecinde meydana gelen metan, katı atık sektörünün sera gazı emisyonlarına en büyük katkıyı sağlayan maddedir ve maalesef CO₂ den kat kat daha etkilidir (Kaza vd., 2018: 118). Açık çöplüklerde bulunan ve biyolojik olarak parçalanabilen atıkların anaerobik koşullar altında ayrışmasından meydana gelen metan gazı, yangınlara ve patlamalara neden olmanın yanı sıra küresel ısınmaya da önemli bir katkıda bulunmaktadır (Somani vd. 2021: 2).

Güneydoğu Asya'da yapılan bir araştırma, yakılan, atılan veya suyollarına boşaltılan (toplanmamış) evsel atıkların, ekonomik maliyetinin ton başına yaklaşık \$375 olduğu göstermiştir. Aynı bölge için Dünya Bankası, uluslararası hijyen standartlarını karşılayacak entegre atık yönetimi maliyetinin, ton başına yaklaşık \$50 ila \$100 arasında olduğunu ifade etmiştir (WB, 2018: 116). Yapılan bu çalışma, yerel yönetimlerin, işletmelerin çevresel değerlendirme yapmaları, aynı zamanda atık yönetim maliyetleriyle, atıkların çevre üzerindeki etkilerini karşılaştırabilmesi açısından oldukça aydınlatıcı olmuştur.

2.3.7. Atık Yönetiminin Sosyal Etkileri

Yerleşim yerlerinde katı atık yönetimin mevcudiyeti ve kalitesi, söz konusu yerleşim yerinde yaşayan düşük gelirli insanları (sağlık, konut kalitesi vb.) kritik şekilde etkilemektedir (Kaza vd., 2018: 129). Gelişmiş ülkelerde üretilen atıklar çoğu zaman uzun bir yol kat ederek çevre düzenlemelerinin gevşek olduğu ve atık malzemeleri işlemek için gereken işçilik maliyetlerinin düşük olduğu az gelişmiş ülkelere gönderilmektedir (Nigh, 2011: 26). Birleşmiş Milletler dünyanın birçok gece konu bölgesinde atık yönetimi hizmetinin olmadığını ve gelişmekte olan ülkelere ise atıkların sadece %12'sinin toplandığını ifade etmektedir (UN, 2003: 57-59). Örneğin

Nepal'in hızla büyüyen gecekondu yerleşim yerlerinde, katı atık toplama hizmeti bulunmadığından, atıklar düzenli olarak derelere atılmaktadır. Muson yağmurları sırasında mevcut kanalizasyon şebekelerinin atıklar ve molozlarla tıkanması nedeniyle, hanelerin büyük bir kısmını sel basmaktadır. Tıbbi imkânları çok kısıtlı olan bu bölgelerde su kaynaklı hastalıklar sıklıkla görülmektedir. Benzer bir durum Bangladeş'in Dakka kentinde de yaşanmaktadır. Atık yönetimi olmayan yerleşim yerinde yağış sonrası açık kanalizasyona giden atıklar tıkanmalara ve sel baskınlarına neden olmaktadır. Bu nedenle bölge sıtma hastalıklarıyla mücadele etmektedir (Baker, 2012: 7-8).

Dünyada atık depoları ve açık çöp sahaları, atık yönetimlerince genellikle şehir merkezinden uzak, boş arazilere konumlandırılmaktadır. Bu araziler, ekonomik değeri çok az olan ya da hiç olmayan âtil yerlerdir ve gidecek başka yeri olmayan göçmen aileler başta olmak üzere, yoksul ailelerin ikamet ettiği alanlardır. Söz konusu alanların sakinleri hastalık, kirlenmiş hava, su ve toprakla birlikte aynı zamanda çöplüklerin çökmesi, patlaması gibi büyük riskler altında hayatlarını sürdürmektedir (UN, 2003: 69). En vahim örneklerinden birisi 2000 yılında Manila Payatas'ta yaşanan çöplüğün çökmesi vakıasıdır ki, çökme sonrası 300 kişi çürüyen çöplerin altında kalmış ve 218 kişi bu olayda hayatını kaybetmiştir (van Vliet, 2002: 38). Endüstriyel atıklarda söz konusu gecekondualarda yaşayan kişilerin başka bir risk faktörünü oluşturmaktadır. Atal Ayub Nagar'da 1984'te yaşanan ölümcül metil izosiyanat gazı salınımı en çarpıcı örneklerindendir. Bölgede oluşan zehirli gazdan dolayı 21. yy. ilk çeyreğine kadar yaklaşık 20.000 kişi hayatını kaybetmiştir ve ne yazık ki oluşan komplikasyonlardan insanlar ölmeye veya kalıcı sağlık sorunları yaşamaya devam etmektedir (Dinham ve Sarangi, 2002: 89). Birleşmiş Milletler atık sahalarında yaşamlarının büyük bölümünü geçiren nüfusun kadın ve çocuk ağırlıklı olduğunu dolayısıyla, bu nüfusun daha çok risk altında olduklarını belirtmiştir (UN-Habitat, 2003: 154).

Son yıllarda tüm dünyada katı atık yönetiminde kayıt dışılık ve gayri resmi atık toplayıcılığı yaygın bir hale gelmiştir. Özellikle düşük ve orta gelirli ülkelerde kentlerdeki yoksullar için atıklar önemli bir geçim kaynağı durumundadır (Kaza vd., 2018: 129). Örneğin Çin'de kent merkezlerinde yaklaşık 3,3 milyon ila 5,6 milyon kişinin atık toplayıcısı olduğu ve bu kişilerin resmi olmayan bir yolla geri dönüşüme ciddi katkı yaptıkları ifade edilmektedir (Linzner ve Salhofer, 2014: 898). Bazı düşük

gelirli ülkelerde ise atık toplayıcıların şehirlerdeki tüm atıkların %50'sini bazen %100'ünü belediyelere hiçbir maliyet getirmeden topladıkları tespit edilmiştir (UN-Habitat, 2010: 160). Yine Hindistan'ın Mumbai kentindeki atık toplayıcılarının 880 milyon ABD dolarından fazla ekonomiye katkı sağladığı tahmin edilmektedir (Medina, 2007: 299). Jakarta' da ise atık toplayıcıların şehrin atıklarının %25'ini verimli kullanıma yönlendirdiği tahmin edilmektedir (Medina, 2008: 4). Hindistan'ın altı şehrinde yakın zamanda yapılan bir araştırma, atık toplayıcısı yaklaşık 80.000 kişinin atıkların %20'sini toplayarak yaklaşık üç milyon ton atığı geri dönüşüme kazandırdığı ortaya çıkarmıştır (Kumar vd., 2017: 6).

Tüm bunlar göz önüne alındığında, atık yönetiminde oluşan kayıt dışılık organize ve sistemli bir şekilde ele alınıp, atık toplayıcıların resmileştirilmesi ve entegrasyonu sağlanabilirse (istihdam yaratma, rekabet gücünü artırma, yoksulluğu azaltma ve katı atık yönetimi ve sosyal hizmetlere yönelik belediye harcamalarını azaltma vb.) birçok problemin aşılmasına ciddi katkı sağlayabilir. Dünya Bankasının Fas'ta uyguladığı bir proje buna örnek olarak verilebilir. Projenin gereği olarak katı atık yönetimlerine, operasyonlarında daha önce sahada çalışmış ve tecrübesi olan atık toplayıcılarını istihdam etme zorunluluğu getirilmiştir. Yapılan pilot çalışmada özel bir şirketle ortaklık anlaşması yapan atık toplayıcılar kooperatifi 154 kişiyi istihdam etmiştir. Söz konusu proje ile yüksek sağlık riskleri ve mesleki tehlikelerle karşı karşıya olan ve yoksullukla mücadele veren atık toplayıcılarına ekonomik ve sosyal anlamda destek sağlanması, aynı zamanda kayıt dışı ekonomik faktör olan atık toplayıcılığı kayıt altına alınması amaçlanmıştır (WB, 2016: 2-3).

Hükümetlerin birden fazla paydaşın üzerinde etkisi olan atık yönetimlerini, farklı faktörler açısından (kayıt dışı işgücü, çalışma koşulları, cinsiyetle, yaş vb.) sosyal değerlendirmelere tabi tutması ülke çapında atık yönetiminin değerlendirilmesine, durumun daha sağlıklı tespit edilip yönetilmesine mutlak manada yarar sağlayacaktır (Kaza vd., 2018: 130).

2.4. Genel Olarak Atık Türleri ve Gıda Atığı

Çağdaş atık yönetiminde başarının sürdürülebilir biçimde sağlanabilmesi, oluşan atıkların sistematik olarak sınıflandırılmasına ve bu atıkların özelliklerine uygun yönetim stratejilerinin uygulanmasına bağlıdır. Bu doğrultuda, atık yönetim

sistemlerinin, meydana gelen atıkları genellikle oluşum kaynakları, fiziksel nitelikleri ve içerik özellikleri gibi çeşitli kriterlere göre kategorize ettikleri görülmektedir. Atık türleri içerisinde özellikle gıda atıkları, hem miktar bakımından artış eğiliminde olmaları hem de çevresel etkilerinin belirginliği nedeniyle dikkat çeken bir kategori olarak öne çıkmaktadır.

2.4.1. Atık Türleri

Tarih boyunca teknoloji, fen ve bilimde sürekli yol alan insanoğlu, ilerleme kaydettikçe etrafında meydana getirdiği atıklar, bu gelişmelere paralel olarak içerik ve tür bakımından birtakım değişikliklere uğramıştır. Önceleri insanlar yaşamlarının bir yansıması olarak hayvan postları, meyve ve sebze kabukları, kemikler, kül, yün ve benzeri doğal ve doğada kolayca dönüşebilen atıklar oluşturmuştur. Çağımızda ise insanlar metal, kâğıt, cam, plastik, kimyasal, elektronik atıklar, radyoaktif maddeler gibi doğada kolay kolay yok olmayan, kimi zamanda tehlikeli, içerikleri bakımından heterojen bir yapıya sahip, atık yığınları meydana getirmektedir (Chandrappa ve Bhusan Das, 2012: 9).

Bugün gelinen noktada atıkların oluşma nedenlerinin, olası etkilerinin, en doğru bertaraf yöntemlerinin ve olası çözümlerinin tespit edebilmesi için farklı türler altında sınıflandırma gereği duyulmuştur (Hulley, 2021: 4). Ne tür atıkların hangi kategorilere girdiğine dair standartlaştırılmış kalıplar olmamakla birlikte, sınıflandırmanın genellikle politika yapıcılar ve atık yöneticileri tarafından yapıldığı görülmektedir.

Atık sınıflandırılması, atıkların fiziksel durumları, fiziksel özellikleri, yeniden kullanılabilir ve biyolojik olarak parçalanabilir potansiyelleri, üretim kaynakları ve çevresel etki derecesi gibi bazı ortak özellikleri dikkate alınarak yapılmaktadır (Demirbaş, 2011: 1281; Dixon ve Jones, 2005: 210). En sık kullanılan atık sınıflandırma şekli aşağıdaki gibi yapılmaktadır;

-Fiziksel durumları açısından atıklar: Katı atık, Sıvı atık, Gazlı atık

-Kaynakları bakımından atıklar: Evsel atık, Endüstriyel atık, Tarımsal atık, Ticari atık, Yıkım ve inşaat atıkları, Maden atıkları

-Çevresel Etkileri bakımından atıklar: Tehlikeli atık, Tehlikesiz atık (Amasuomo ve Baird, 2016: 89).

Çalışmamızın araştırma konusu doğrudan gıda atıkları olması nedeniyle sınırlandırılma yoluna gidilerek diğer atık türleri çalışmanın kapsamı dışında tutulmuştur.

2.4.2. Gıda Atığı

Gıdalar, insanların tüketimine yönelik olarak yiyecek ve içeceklerin üretiminde, hazırlanmasında veya işlenmesinde kullanılan işlenmiş, yarı işlenmiş veya ham/çiğ olan tüm maddeleri (kozmetik ürünler, ilaçlar, tütün ve uyuşturucu hariç) içermektedir (FAO/WHO, 2013: 22; WRI, 2016: 15). Avrupa Komisyonu ise 2002’de aldığı kararla gıda tanımlamasına gıdanın üretimi, hazırlanması veya işlenmesi sırasında gıdaya kasıtlı olarak katılan tüm içecekleri, sakızı ve suyu da dâhil etmiştir (EC, 2002: European Commission), No 178/2002).

Gıda atığı ile ilgili literatüre bakıldığında çalışmalarda gıda atığı, gıda kaybı, gıda israfı, gıda kaybı ve israfı, yiyecek içecek israfı gibi farklı terimlerin kullanıldığı, bu konuda bir uzlaşa sağlanamadığı birçok kez belirtilmiştir. Yapılan bilimsel çalışmalarda kullanılan terimler ve bu terimlere yüklenen anlamların farklılaşmasının ana nedeni, çalışmaların gıda tedarik zincirinde odaklandığı aşama, söz konusu gıdaların nerede üretildiği, tedarik zincirinin hangi aşamasında meydana geldiği (Gjerris ve Gaiani, 2013: 6) nerede ve kimler tarafından üretildiği ya da atıldığı gibi durumların etkili olduğu ifade edilmektedir (Racz vd., 2018: 27). Örneğin Avrupa Birliği, gıda atık tanımlamalarına esneklik getirerek, birliğe bağlı üye ülkelerin, ulusal koşulları ve öncelikleri göz önüne alarak gıda atık tanımlarını kendilerinin yapabileceği yorumunu getirmiştir (HCWH Europe, 2017).

Birçok yazar (Hamilton vd., 2015: 38; Thyberg ve Tonjes, 2016: 111; Xue vd., 2017: 2; Hartikainen vd., 2018: 503) gıda tedarik zinciri içerisinde gıda atıklarının gerek kayıp gerekse israf noktasında reel tespitler yapılabilmesi, konunun doğru bir şekilde

değerlendirilebilmesi, en önemlisi etkili ölçüm araçlarının geliştirilebilmesi ve gerekli karşılaştırmaların yapılabilmesi için tanımlar üzerinde uyumun mutlak şekilde sağlanması gerektiğini vurgulamaktadır. FUSIONS (Food Use for Social İnnovation by Optimising Waste Prevention) bilim dünyasında gıda atıkları tanımlarına ait bir çerçeve çizilemediği için bugüne kadar birbiriyle karşılaştırılabilir düzeyde olmayan birçok veri kümesinin oluştuğunu belirtmektedir (Östergren vd., 2014: 5).

Uluslararası düzeyde iki girişim gıda atıklarıyla ilgili miktarın belirlenmesine yönelik kılavuz geliştirme çalışması gerçekleştirmiştir (Hartikainen vd., 2018: 503). Bunlardan biri, AB FUSIONS projesi kapsamında geliştirilen ve AB içinde ulusal düzeyde toplam gıda atık miktarının ölçülmesine doğrudan odaklanan Gıda İsrafına İlişkin Tanımsal Çerçeve FUSIONS tanımıdır. Buna göre gıda atığı, geri dönüştürülmek veya bertaraf edilmek üzere gıda tedarik zincirinden çıkarılan atılan (kompostlama, sürülmüş/hasat edilmemiş mahsuller, anaerobik sindirim, biyo-enerji üretimi, ortak üretim, yakma, atıkların imhası dahil kanalizasyon, çöp sahası veya denize atılan vb.) herhangi bir gıda ve yenmeyen gıda parçaları olarak tanımlanmıştır (Östergren vd., 2014: 6-7).

Diğer çalışma ise çok çeşitli kuruluşların ne kadar gıda atıklarının oluştuğunu hesaba katmasına, raporlamasına ve nerede oluştuğunu belirlemesine olanak tanıyan küresel bir muhasebe ve raporlama standardı olan Gıda Kaybı ve Atığı Muhasebe ve Raporlama Standardıdır (FLW Standardı). FLW envanterlerinde ölçülen atıkları en iyi şekilde tanımlayan kişi ya da kuruluşların, söz konusu çalışmanın “malzeme türünü” ve “hedef kombinasyonunu” belirleyen standardın kullanıcıları olduğu belirtilmektedir. Bu nedenle, ölçüm hedeflerine göre, “gıda kaybı” veya “gıda israfı”nın özel tanımının ne olduğuna karar verecek olanlar standardın kullanıcılarıdır. Miktar belirleme için seçilen malzeme türü yalnızca gıda tedarik zincirinden çıkarılan gıda, gıdaların yenmeyen parçaları veya hem gıda hem de gıda tedarik zincirinden çıkarılan ilgili yenmeyen parçalar olabilir. Yiyeceklerle ilişkili yenmeyen parçalarla kastedilen kemikler, kabuklar ve taneler/çekirdeklerdir. Ancak “Yenmeyen parçalar” ifadesi gıdanın ambalajını kapsamamaktadır (WRI, 2016: 17).

FLW Standardının (WRI, 2016) öne sürdüğü gibi, çalışmanın kapsamı gıda israfına neyin dâhil olduğunu ve neyin dâhil olmadığını belirlemektedir. Dolayısıyla iki

kılavuzun farklı kapsamaları bulunmaktadır ve sonuç olarak ölçülen gıda atığı miktarı, iki kılavuzdan hangisinin kullanıldığına bağlı olarak farklılık göstermektedir.

Gıda atığı: Dünya Tarım Örgütü (FAO, 2013b: 11) gıda atığını, bozulma veya israf nedeniyle kaybedilen gıda olarak tanımlamaktadır. Gıda tedarik zincirinin farklı aşamalarında farklı miktarlarda farklı nedenlerle gıda atıkları oluşmaktadır. Başka bir ifadeyle gıda atığı, gıda tedarik zinciri içerisindeki meydana gelen hem gıda kaybını hem de gıda israfını kapsamaktadır. Bu durumda gıda atıkları gıdaların bozulması veya atılması nedeniyle kaybedilen tüm gıda ürünlerini içermektedir.

Şimdiye kadar yapılan tanımlar arasında en geniş çerçeveyi çizen FUSIONS (2016: 11), gıda atığını; geri kazanılmak veya bertaraf edilmek üzere (kompostlama, sürülmüş hasat edilmemiş mahsuller, anaerobik sindirim, biyo-enerji üretimi, kojenerasyon dâhil olmak üzere yakma, kanalizasyona atma, depolama veya denize atma vb.) gıda tedarik zincirinden çıkarılan her türlü gıda ve gıdanın yenmeyen kısımları olarak tanımlanmıştır. Gıda atığı tanıma, içecek ve sıvı atıklar, denize atılan balıklar ve hasada hazır olan ancak hasat edilmeyen her türlü malzeme atıkları da dâhil edilmiştir. Ayrıca Avrupa Birliğinde verimli ve sürdürülebilir gıda sistemlerinin gelişimini desteklemek amacıyla gıdanın yenmeyen kısımlarını da (deri, kemikler vb.) gıda atığı olarak değerlendirmektedir.

Literatürde gıda atığı kavramıyla birlikte gıda kayıpları ve gıda israfı kavramları da sıklıkla kullanılmakta, söz konusu kavramlara ayrı anlamlar yüklenmektedir.

Gıda Kaybı: Başlangıçta insan tüketimi için üretilen/yapılan gıdaların kütlelerinde (kuru madde), besin değerinde ya da kalitesinde meydana gelen azalma/eksilme olarak tanımlanmaktadır (FAO, 2013a: 8; Gustavsson vd., 2011: 2; Parfitt vd., 2010: 3066; Grolleaud, 2002; Kattiyapornpong vd., 2023: 3). Gıda tedarik zincirinin ilk aşamaları olan tarımsal üretim, hasat sonrası işleme, depolama aşamalarında insan tüketimi için üretilen gıdalar kullanılamaz hale gelerek gıda kayıpları oluşmaktadır (van der Werf ve Gilliland, 2017: 66). Yine EPA ise üretimden perakende seviyesine kadar meydana gelen kayıpları gıda kaybı olarak tanımlamıştır. Buzby vd., (2014: 1) gıda kaybını, hasat sonrasında insan tüketimine sunulan ancak herhangi bir nedenle tüketilmeyen yenilebilir düzeydeki gıda olarak tanımlarken; pişirme sırasında oluşan kayıplar, doğal büzülme

(nem kaybını vb.), küf oluşumu, zararlı böcekler veya yetersiz iklim kontrolünden kaynaklanan kayıplar olarak örneklendirmiştir.

Bu kayıplar temel olarak zayıf altyapı ve lojistik, teknoloji eksikliği, tedarik zinciri aktörlerinin yetersizliği, bilgi, beceri ve yönetim kapasitesi eksiklikleri ve pazarlara erişimde yaşanan zorluklar gibi gıda tedarik zincirlerindeki yaşanan verimsizliklerden kaynaklanmaktadır. Ayrıca meydana gelen doğal afetlerin de gıda kayıplarının oluşmasında etkili rolü bulunmaktadır (FAO, 2013a: 8). Tarlada kalan/bırakılan yenilebilir gıda ürünleri, gıda ürünlerinin fabrikadan veya toptancıdan perakendeciye ulaşırken kötü nakliye nedeniyle zarar görmesi, depolama koşullarının yetersizliği ya da ambalajlama eksiklikleri/yanlışlıkları nedeniyle gıdalarda bozulma, çürüme, buruşma vb. oluşması gıda kayıplarına örnek olarak verilebilir.

Gıda İsrafı: Daha çok gıda tedarik zincirinin son aşamaları olan perakende ve tüketim aşamalarında gerçekleşmektedir. Perakendecilerin ve tüketicilerin davranışlarıyla doğrudan ilişkilidir (Parfitt vd., 2010: 3066; Gustavsson vd., 2011: 2). İnsanların tüketebileceği türden gıdaların tüketilmeden istifade edilmeden atılması neticesinde oluşan gıda atıkları gıda israfı olarak nitelendirilmektedir. Genellikle gıda israfı, dikkatsizlik ya da ihmal sonucu son tüketim tarihi geçmiş gıdalar ya da bozulmuş gıdalar, piyasa koşulları nedeniyle oluşan arz fazlası, tüketicilerin alışveriş ve yeme içme alışkanlıkları ya da tüketim tercihleri sonrası oluşmaktadır (FAO, 2013a: 9). Buzby vd., (2014: 1) gıda israfını, gıda kaybının bir bileşeni olduğunu vurgulamaktadır. Buna göre gıda israfı, perakendeciler tarafından renk, görünüm gibi estetik nedenlerle oluşabileceği gibi, tüketici tercihleri sonrasında yenilebilir düzeydeki gıdaların tüketilmemesi (tabak israfı gibi) sonucunda da oluşabilmektedir.

EPA (2025), insanlar için üretilen ve tüketilmeye uygun olan gıdaların, insan tüketimi haricinde (hayvan yemi oluşturmak, gübre haline getirmek, anaerobik sindirim, kompostlama, çöplüklere atma ya da yakma vb.) tüm durumları gıda israfı olarak değerlendirmektedir. Ayrıca perakende mağazalarındaki satılmayan yiyecekler, ağırlama sektöründe (restoran, kafeterya, oteller vb.) tabak atıkları, hanelerde oluşan tabak atıkları, mutfak artıkları, evlerde yetersiz depolama nedeniyle gıdaların bozulması gıda israfına örnek olarak verilebilir.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

KONAKLAMA İŞLETMELERİNDE GIDA ATIK HİYERARŞİSİ

Konaklama işletmelerinin yer aldığı destinasyonda mevcut doğa ve çevre unsurları, pazarlama stratejisi olarak değerlendirmesi bakımından önem arz etmektedir. Bu nedenle işletmelerin gerek çevresel sürdürülebilirlik gerekse doğal kaynakları etkin kullanılması adına yapmış olduğu uygulamalar, rekabet gücünü artıran ve kurum imajını güçlendiren temel unsurlar olarak kabul edilmektedir. Bu bağlamda konaklama işletmelerinde atık oluşumunu en aza indirmeyi amaçlayan aynı zamanda atıkların çevresel etkilerini en aza indiren ve sistematik bir yaklaşım sunan, gıda atık hiyerarşisinin uygulanması işletmelerin hem çevresel sorumluluklarını getirmesi hem de ekonomik açıdan fayda sağlaması bakımından etkili bir modern atık yönetim uygulaması olduğu düşünülmektedir. Bu bölümde öncelikle genel atık hiyerarşisi kavramsal çerçevesi çizilerek gıda atık hiyerarşisi ve söz konusu hiyerarşiyi oluşturan basamaklar hakkında bilgi verilmiştir. Sonrasında, araştırmanın temelini oluşturan konaklama işletmelerinde gıda atık hiyerarşisinin her basamağına ilişkin yapılan uygulamalar ve önerilen stratejiler ayrıntılı biçimde açıklanmıştır. Buna göre gıda atık oluşumunun baştan önlenmesi ve azaltılması, yeniden kullanım, geri dönüşüm, enerji geri kazanımı ve bertaraf süreçlerine yönelik sektör özelinde değerlendirmelerde bulunulmuştur.

3.1. Atık Hiyerarşisi

Bugün dünya çapında sürdürülebilirliğe yönelik artan bir istek ve her türlü malzeme tüketimini azaltmaya yönelik gayretli çabalar olduğu dikkati çekmektedir. Uygulamalarda ana amaç atık oluşumunu engellemek ve asgari düzeye indirmekle birlikte oluşan atıkları yeniden kullanmak ya da geri dönüştürebilmek, böylece atık depolama sahalarına giden nihai atık hacmini en aza indirmek hedeflenmektedir (Shekdar, 2009: 1444). Atık oluşumunun azaltılması, yeniden kullanılması veya geri dönüştürülmesi girişimleri dünya genelinde İngilizce Reduce (azaltma), Reuse (yeniden kullanım) ve Recycle (geri dönüşüm) kelimelerinin kısaltmasıyla oluşan “3R” olarak ifade edilmektedir.

1970’lerin başında Avrupa politikasına dâhil edilmiş olan “Atık Hiyerarşisi” başta Avrupa Birliği ülkeleri olmak üzere dünyada birçok ülkede halen temel atık

yönetimi olarak benimsenmekte ve aktif olarak uygulanmaktadır. İlk kez 1975 yılında Avrupa Parlamentosu Konseyi, meydana gelen atıkların olumsuz etkilerine karşı insan sağlığını ve çevreyi korumak amacıyla yasal bir çerçeve sağlamak amacıyla ilk “Atık Çerçeve Direktifi” yayınlamıştır (Avrupa Toplulukları Konseyi, 1975). Konu, 1977 yılında Avrupa Komisyonun İkinci Çevre Eylem Programı içerisine de girmiştir. 1989 yılına gelindiğinde ise “Atık Hiyerarşisi”, Topluluk Stratejisi olarak Avrupa Birliği mevzuatında açıkça tanımlanmıştır.

Yıllar içerisinde ihtiyaçlar doğrultusunda değiştirilmiş ve geliştirilmiş olan atık hiyerarşisi, halen tüm atıklar için genel yönergeler sunmaktadır. Buna göre Avrupa Birliği Atık Çerçeve Direktifi (Waste Framework Directive), üye devletleri “*temel çevresel etkilere odaklanan ve ürün ve malzemelerin tüm yaşam döngüsünü dikkate alan atık önleme programları*” geliştirmeye teşvik etmektedir (AB, 2008, s. 312/6 Direktif 2008/98/EC), 2015). İlgili direktifin 28. ve 29. maddelerinde, Avrupa Birliği, üye devletleri ulusal veya bölgesel düzeyde atık yönetim planları ile atık önleme programları hazırlama hususunda doğrudan yükümlü kılmıştır. Bununla birlikte, atık yönetim plan ve programların kapsamı, içeriği ve uygulanacak yöntemler gibi konularda, üye devletlere belirli bir esneklik tanınmıştır. Özellikle atık oluşumunun önlenmesi, azaltılması, hedeflerinin belirlenmesi bakımından üye devletlerin ulusal koşullarına uygun hareket edebileceği ifade edilmiştir.

Atık direktifi dikkatli incelendiğinde üye devletlere, çevresel etkilerin yanı sıra sosyal ve ekonomik etkileri de dikkate almaları tavsiye edilmiştir. Ancak ilgili direktifin 4. maddesinin 2. fıkrasında “*Üye Devletler, en iyi genel çevresel sonucu sağlayan seçenekleri teşvik edecek önlemleri almalıdır*” ifadesi yer almaktadır (AB, Directive 2008/98/EC: 6). Düzenlemede, atıkların çevresel etkilerinin minimize edilmesi ve sürdürülebilir yönetim stratejileri aracılığıyla çevre üzerindeki olumsuz etkilerinin azaltılması hususu öncelikli bir hedef olarak belirlenmiştir.

Direktifin 4. maddesi 1. fıkrasında atık hiyerarşisi a) önleme (prevention) b) yeniden kullanım (reuse) c) geri dönüşüm (recycling) d) geri kazanım (recovery) e) bertaraf (disposal) şeklinde beş basamak olarak belirlenmiştir (AB, Directive 2008/98/EC: 6). Atık yönetiminde öncelik sırasına göre yapılandırılmış olan atık hiyerarşisi, şekil olarak ters bir piramite benzemektedir. Piramidin ilk basamağında yer

alan atık oluşumunu önleme stratejisi birincil hedef olarak çevresel açıdan en etkili yöntem olarak kabul edilmiştir. Tüm seçenekler uygulandığı halde halen atık mevcut ise başvurulması gereken ve en az tercih edilmesi istenilen ve piramidin en aşağı basamağında yer alan uygulama bertaraf işlemidir.

Şekil 3.1. Atık Hiyerarşisi



Kaynak: European Parliament Council, 2008.

İlk kez Avrupa Birliği Topluluğu tarafından dile getirilen “3R Atık Hiyerarşisi” (Reduce-Reuse-Recycle) bugün dünyanın birçok ülkesinde temel atık yönetimi oluşturmada bir model olarak kullanılmaktadır. Ancak Sakai vd. (2011: 87), her ülkenin kendine özgü sosyo-ekonomik koşulları veya uygulanan siyasal stratejilerine bağlı olarak 3R ve atık yönetimi politikalarının birtakım farklılıklar gösterebileceğini ifade etmektedir. Örneğin, Amerika Birleşik Devletleri Çevre Koruma Ajansı (EPA) tüm malzeme ve atık türleri için evrensel olarak geçerli tek bir atık yönetim stratejisinin belirlenmesinin atık sorunun çözümü için yeterli olmayacağını belirterek, tehlikesiz atıklar için özel olarak tasarlanmış bir atık yönetimi hiyerarşisi geliştirmiştir. EPA’nın tehlikesiz atıklar için hazırladığı “Atık Yönetimi Hiyerarşisi” AB Atık Hiyerarşisi model olarak alınmış ve çevresel tercih sırasına göre, en çok tercih edilmesi gerekenden en az tercih edilmesi gerekene doğru bir sınıflandırma yapılmıştır. Buna göre hiyerarşi öncelikle atık oluşumunun azaltılmasına, ardından yeniden kullanıma, geri dönüşüme ve kompostlaştırmaya odaklanmaktadır. Atık yönetiminde hiyerarşinin dikkatli bir şekilde

uygulanması durumunda iklim değışikliği ile mücadelede önemli katkılar sağlayacağını vurgulanmaktadır.

Japonya, Güney Kore, Tayvan ve Singapur gibi gelişmiş Asya ülkeleri ise sistemlerinden atık depolama alanlarını tamamen ortadan kaldırmak amacıyla atık yönetimlerini başta ulusal finansmanla sürekli destekleyerek çeşitli yasal önlemler çıkarmış ve bu konuda istikrara kavuşmuşlardır. Aynı zamanda söz konusu yüksek gelirli ülkeler atık hiyerarşisinde uygulanan (toplama, taşıma, işleme ve imha etme gibi işlevler için) teknolojileri en iyi şekilde yapılandırmış ve sistemi yönetmek için sürekli finansman desteği sağlamıştır. Yine bu ülkelerdeki vatandaşların atıkla ilgili sorumluluklarının oldukça bilincinde olduğu görölmektedir. Buna karşılık, Hindistan veya Endonezya gibi Asya'nın daha zayıf ekonomisine sahip ülkelerinden bu performansı beklemek oldukça zordur (Shekdar, 2009: 1441).

Türkiye, Avrupa Birliği'ne uyum çerçevesinde atık hiyerarşisini benimsemiş ve gerekli yasal düzenlemeler yapılarak 2014 yılında “*Atık Yönetimi Yönetmeliği*” hazırlanarak 02.04.2015 tarihli Resmî Gazetede yayınlanarak yürürlüğe girmiştir. AB Atık Hiyerarşisine benzer şekilde hazırlanan ilgili yönetmelik, atıkların azaltılması, yeniden kullanımı, geri dönüşümü, enerji geri kazanımı ve bertaraf şeklinde 5 aşama olarak tasarlanmıştır. Yönetmelikte her atık türü için ayrı tanımlamalar yapıp, atık azaltma stratejileri belirlenmiş, konuyla ilgili kişi ya da kurumların sorumlulukları ve yükümlölükleri yetkili mercilerin görev tanımlamaları ayrıntılı bir şekilde açıklanmıştır (Resmî Gazete, Sayı: 29314).

3.2. Gıda Atık Hiyerarşisi

Dünya genelinde gıda atıkları sessiz ve görünmez bir biçimde ancak giderek artan bir tehlike oluşturarak büyümeye devam etmektedir. Gıda atıklarının küresel ölçekte önemli bir sorun olduğu akademik ve politik çevrelerce kabul edilmesiyle birlikte, sağlıklı ve sürdürülebilir bir gıda sisteminin inşa edilmesi ve etkin bir şekilde işletilmesi adına uluslararası düzeyde politika ve stratejilerin geliştirilmesi kaçınılmaz bir zorunluluk haline gelmiştir.

Bu bağlamda ilk kez Dünya Tarım Örgütü'nün 2011 yılında küresel çapta yaptığı gıda atık çalışması, durumun vahametini gözler önüne sermiştir. Bu çalışma dünya üzerinde insanların tüketmesi için üretilen gıdanın yaklaşık üçte birinin (gıda tedarik

zincirinin farklı safhalarında farklı miktarlarda) israf edildiğini, bu suretle üretimde kullanılan toprak, su, enerji gibi sınırlı olan doğal kaynakların da boşa harcandığını göstermiştir.

Devamında Birleşmiş Milletler 2014 yılında aldığı kararı 2015 yılında yayımlamış ve tüm üye devletlerin 2030 yılına kadar ulaşması gereken ve 17 maddeden oluşan “Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri” ni açıklamıştır. Söz konusu hedeflerin 12. Maddesi “Sürdürülebilir Tüketim ve Üretim Kalıpları” başlığının 3. maddesinde spesifik olarak gıda atıkları ele alınmış, buna göre 2030 yılına kadar tüketici ve perakende düzeyinde gıda israfının yarıya indirilmesi, tüm gıda tedarik zincirindeki gıda kayıplarının ise azaltılması hedeflenmiştir. Söz konusu hedeflerin üye devletlerince uygulanması ilerleme raporları ile her yıl gözden geçirilmektedir. En son Birleşmiş Milletler 2023 ilerleme raporuna göre gıda israfının hiç iyi olmadığını, bu durumda “Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri”ne 2050 yılında bile halen ulaşamayacağını göstermektedir. Aşırı yoksulluğun giderilmesi ve küresel ve ulusal bazda gelir düzeylerinde belirli ölçülerde ilerleme kaydedilmiş olsa bile özellikle gıda atıkları ve çevresel olumsuzluklarda (hava kirliliği, biyoçeşitlilik kaybı, azot kullanımı vb.) gerileme yaşanacağı belirtilmektedir. 193 üye ülkeden yalnızca dokuz tanesi (başta Çin ve Birleşik Arap Emirlikleri olmak üzere) “Ulusal Olarak Belirlenmiş Katkılar” başlığı altında kendi hedefleri içinde gıda atıklarına doğrudan yer vermiştir (UN, 2024b: 18). Avrupa Birliği komisyonu atık direktifini 2024 yılında güncelleyerek, 2030 yılına kadar ulaşılması hedeflenen rakamlar noktasında bir takım değişikliğe gitmiştir. Atıkların çevresel etkilerini en aza indirmek ve döngüsel ekonomiyi sağlamak amacıyla üye ülkelerin hiyerarşiyi uygulama noktasında daha sıkı uygulamalar ve eylemler yapması gerektiği, özellikle önlenme, yeniden kullanım ve geri dönüşüm basamaklarına vurgu yapılmıştır. Direktifin 22. maddesinde gıda atıklarında içerisinde yer aldığı biyolojik atıkların geri dönüşümünün sağlanabilmesi amacıyla diğer atıklardan ayrı toplanması kesinleştirilmiştir (EC, 2024).

Çeşitli çevresel sorunlar meydana getiren aynı zamanda doğal ve faydalı kaynakların israfı anlamına gelen gıda atıkları, bugün dünyada atık yönetimlerinin arıtma tesislerinde ve çöplüklerinde en büyük orana sahip olan organik atıklar arasında yer almaktadır (Sharma vd., 2025: 1749).

Gıda atıkları hayvansal atıklar (süt, et ve deniz ürünleri, kemik, kılçık, sinir vb.) ve bitkisel atıklar (tahıllar, yumrular, kökler, baklagiller, sebze, meyve, tohum, kabuk vb.) olarak iki tür kaynaktan meydana gelmektedir. Bu kaynakların ortak özelliği proteinler, lipitler, karbonhidratlar ve biyoaktif bileşikler açısından oldukça zengin olmasıdır (Sagar vd., 2018: 512). Örneğin, Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü, meyve ve sebzelerdeki kayıpların ve atıkların tüm gıda türleri içerisinde en yüksek orana sahip olduğunu ve bu oranın yaklaşık %60'a kadar çıkabileceğini tahmin etmektedir. Yine meyve ve sebzeler nihai tüketiciye ulaşmadan önce gıda sektöründe gerçekleştirilen bir takım işleme operasyonları sürecinde yaklaşık %25 ila %30 oranında yan ürün atıkları da üretebilmektedir. Söz konusu gıda atıklar, esas olarak polifenoller, karotenoidler, diyet lifleri, vitaminler, yağlar ve enzimler gibi potansiyel olarak değerli biyoaktif bileşikler içeren çekirdek, tohum, kabuk, zar ve posadan oluşmaktadır. İçerik olarak zengin olan gıda atıklarının, gıda endüstrisi, fonksiyonel veya zenginleştirilmiş gıdaların geliştirilmesi, sağlık endüstrisi, ilaç ve tekstil endüstrisi gibi farklı alanlarda kullanılabilmektedir (Sagar vd., 2018: 512).

Şekil 3.2. Gıda atık hiyerarşisi



Kaynak: Papargyropoulou vd., (2014: 113).

En çevreci yaklaşımı hedefleyen atık hiyerarşi, uygulayıcılarına çok genel bir çerçeve sunmaktadır. Bu bağlamda uygulayıcılar hiyerarşide kullanılan bazı terimleri kendi hedeflerine ulaşmak için yorumlayabilir, hiyerarşiyi yeniden yapılandırabilir ve şekillendirebilir. Atık hiyerarşinden esinlenerek hazırlanan “Gıda Atık Hiyerarşisi”

uluslararası arenada atık yönetimleri tarafından yaygın şekilde kullanılan gıda atık yönetimi uygulaması haline gelmiştir (Teigiserova vd. 2020: 3).

Gıda israfının önlenmesini hedefleyen gıda atık yönetimi başlangıçta dört basamak olarak belirlenmiştir. Ancak uygulamada esnek yaklaşım sunmayı amaçlayan hiyerarşinin basamakları kendi içinde yer değiştirebildiği gibi basamak sayısı artıp azalabilmektedir. Üretim sürecinde sürdürülebilir kaynak kullanımının sağlanması ve çevresel etkilerin en aza indirilmesini amaçlayan gıda atık hiyerarşisi atık önleme/azaltma, yeniden kullanım, geri dönüşüm, geri kazanım ve bertaraf aşamalarından oluşmaktadır (Chawla vd. 2025: 419).

Gıda atık hiyerarşisinin en üstünde yer alan önleme basamağı aynı zamanda en çok istenilen basamaktır. İnsan tüketimi için üretilen gıdaların yenilebilir düzeyde kalması için çaba sarf edilmesi ve uygun stratejilerin belirlenmesi gerekmektedir. Bu durum da üretilen gıdaların sağlıklı bir şekilde toplanması, depolanması, işlenmesi süreçleri başta olmak üzere, tüketicilerin istifadesine sunulmasına kadar geniş bir yelpazeyi kapsamaktadır (Papargyropoulou vd. 2014: 110).

Yeniden kullanım basamağı atık önlemeden sonra gelen en önemli basamaktır ve burada yapılacak işlemler gıdaların atığa dönmemesi için hayati öneme sahiptir. Tüketilebilecek durumda olan gıdaların doğrudan insanlar tarafından kullanılmasına tekrar imkân veren söz konusu basamak önleme stratejilerinin bir parçası olarak da kabul edilebilmektedir (Mourad, 2016: 462). Ancak gıdaların son derece hassas yapıya sahip olması her bir gıda ürününün yaşam süresinin farklı olması aynı zamanda hijyen ve güvenlik kuralları yeniden kullanım uygulamalarını oldukça sınırlamaktadır. Bu gerçek göz önüne alınarak mümkün mertebe gıdaların ikinci basamağa gelmemesi sağlanmalıdır.

Yeniden kullanımdan sonra gelen basamak artık insanların tüketemeyeceği durumdaki gıda atıklarının hayvan yemi olarak kullanılmasını sağlayan geri dönüşüm basamağıdır. Mevcut hayvan yemi miktarı önemli ölçüde artıracabilecek potansiyele sahip gıda atıklarının yeme dönüştürülmesi bazı güvenlik önlemlerinin ve ısıtma işlemlerinin uygulamasını içermektedir (Teigiserova vd. 2020: 4).

Hiyerarşinin alt basamaklarında yer alan geri kazanım aşaması, ilk üç basamakta değerlendirilmemiş olan gıda atıklarının çevreci yaklaşımlarla kompost, anaerobik

sindirim gibi uygulamalar ile kaynak olarak kullanılmasını içermektedir. En son basamakta yer alan ve arzu edilmeyen aşama olarak da ifade edilen nihai bertaraf uygulaması, tüm basamakları geçen ve halen atık mahiyetini koruyan gıda atıklarının düzenli depolama yöntemi ya da enerji kazanımı sağlamayan yakma işleminin uygulanmasını içermektedir (Lohri vd. 2015: 3).

3.3. Konaklama İşletmelerinde Gıda Atık Hiyerarşisi Uygulaması

Gelişmiş ülkelerde yaşanan gıda kayıpların çoğu tüketici ayağında oluşmaktadır. Bunun ana sebebi olarak Finn, (2014: 994) gelişmiş ülkelerde yaşayan bireylerin büyük ölçüde “bolluk kültürü” üzerine kurgulanmış bir hayat yaşamaları ve gıda ürünlerine karşı ilgisiz ve duyarsız davranışlar sergilemelerinden kaynaklandığını ileri sürmektedir. Bonaccorsi (2015: 133) ise gelişmiş ülkelerde gıda ürünlerinin düşük maliyetli olduğu için kişilerin toplam geliri içerisinde çok az yer kapladığı aynı zamanda ürünlerin kolay bulunabilir ve erişebilir olmasından kaynaklandığını ileri sürmektedir.

Turizm sektörü de diğer birçok sektör gibi, müşteri taleplerini karşılama konusunda azami çaba göstermektedir. Mevcut koşullarda turizm sektörüne özellikle konaklama işletmelerine yapılan tüm eleştirilere rağmen, sektördeki çetin rekabet ortamı ve müşterilerden gelen yoğun talepler doğrultusunda yiyecek içecek hizmetlerinde israfçı politika uygulamaları yoğun bir şekilde devam etmektedir (Bilska vd. 2022: 2; Chawla vd. 2025: 415). Dünyanın farklı bölgelerinde yapılmış birçok çalışma gıda işletmelerinde meydana gelen gıda atıklarının hangi boyutlarda olduğunu ve durumun ne kadar önem arz ettiğini göstermektedir. Örneğin, Avrupa Birliği ülkelerinde 2010 yılı itibarıyla gıda hizmeti sektöründe toplam 12 milyon tondan fazla gıda atığı üretildiği tahmin edilmektedir (Tomaszewska vd., 2021: 1). Ve yine Avrupa Birliğinde gıda israf oranı bakımından ilk sırada yer alan hane halkı ve gıda işleme endüstrisinden sonra yemek işletmeleri dahil konaklama işletmeleri en fazla gıda atığını üreten sektör olarak tespit edilmiştir (FUSIONS, 2016: 4). Amerika Birleşik Devletleri’nde insan ve çevre sağlığından sorumlu resmi kurum olan EPA’nın yapmış olduğu çalışmada ise Avrupa’dakine benzer sonuçlar elde edilmiş, ülkede üretilen toplam gıda israfının yaklaşık %17’sinin konaklama işletmelerinin de içerisinde yer aldığı ağırlama sektöründen kaynaklandığı tespit edilmiştir (EPA, 2023: 16). Birleşik Krallıkta yapılan çalışma ise tüm ülke çapında yaşanan gıda israfının %12’den ağırlama

sektörünün sorumlu olduğu, bu rakamın yaklaşık 1,1 milyon tonluk bir rakama denk geldiği, 2018 yılı itibariyle ekonomik değerinin ise 3,2 milyar pound olduğu tahmin edilmiştir (WRAP, 2020). Çin’de Wen vd. gıda işletmelerinde gıda atıkları üzerine yaptığı çalışmada, yaklaşık 40 milyon ton gıdanın israf edildiğini, çalışmanın yapıldığı yıl itibariyle toplam üretilen gıda miktarının yaklaşık %50’sinin bir diğer ifade ile yarısının insanlar tarafından tüketilmeden atık haline geldiğini tespit etmiştir (Wen vd., 2018: 26).

Ülkelerin yerel bazda yaptıkları gıda israfı araştırma sonuçları global bazda yapılan araştırma sonuçları tarafından da teyit edilmektedir. Bu anlamda en geniş çalışmayı yapan Birleşmiş Milletler Çevre Programı UNEP, 2013 yılında gıda israfı farkındalığını artırmak amacıyla FAO ve WRAP ile ilk ortaklaşa girişimler gerçekleştirmiştir. Farkındalık adına yapılan kampanyalarla birlikte ülkelerin ve farklı sektörlerin gıda atıklarını ölçebileceği yöntemler ve ölçekler geliştirilmeye çalışılmıştır. UNEP 2021 yılında ilk global düzeyde gıda atık raporunu yayınlamış ve söz konusu çalışmada hanehalkı, perakende ve gıda hizmeti olarak 3 başlık altında incelenmiştir. 2021 yılında yayınlanan raporda 931 milyon ton olan küresel gıda atığı miktarı 2024 yılında artış göstermiş ve toplamda 1 052 milyon tona çıkmıştır. Gıda hizmet sektörünün gıda atık miktarı ise toplam gıda atık miktarının içerisinde 290 milyon ton olarak belirlenmiştir (UNEP, 2024: 46).

Genel olarak dışarıda yemek yeme kültürünün ve tatil yapma kültürünün dünyada hızla yayılmasıyla birlikte gıda hizmeti sunan işletmeler ve bunları talep eden tüketici sayısında artış gözlemlenmektedir. Eğer atık yönetimi politikaları kapsamında gerekli önlemler alınmaz ise ilerleyen dönemde ağırlama sektöründe oluşan gıda atık miktarında artış beklenmektedir (Pirani ve Arafat 2016: 29). Bir diğer ifade ile gıda hizmeti sunan sektörde gereksinim duyulan programlı ve gerçekçi atık yönetimi politikaları uygulanmaz ise gıda hizmeti sunan işletmelerin global gıda atık miktarının içerisindeki yeri ve oluşturduğu atık miktarı paralelinde artış göstermeye devam edecektir.

Konaklama işletmelerinde meydana gelen gıda israfı, kaybı ve atıkları sorununa ilişkin son birkaç yıldır alan yazınında eğilim gözlenmiş olsa da yeterli sayıda çalışma olduğunu söylemek mümkün değildir. Konaklama işletmelerinde yöneticilerle yapılan

önceki çalışmalar gıda atık sorununun sektör düzeyinde bir problem olarak görüldüğünü ancak bu sorunu çözme veya atık miktarını azaltma gibi konularda tutarlı çalışma ya da çerçeve olmadığı gözlemlenmiştir (Chawla vd., 2025: 418). Radwan vd. (2012:533) küçük ve orta ölçekli konaklama işletmelerinde atık yönetim uygulamalarını incelediği çalışmada atık yönetim politikası olmayan küçük ölçekli konaklama işletmelerinin atık oluşumunu azaltma ya da bertaraf etme gibi uygulamalar bakımından doğrudan çöplüklere yöneldiği, atık yönetimi uygulama konusunda yöneticilerin isteksiz olduğunu ve sorun hakkında çözüm bulma yerine gıda atıklarından en kısa sürede kurtulmak istenildiğini gözlemlemiştir.

2000 yılların başlarında ve daha öncesinde konaklama sektöründe çevre sorunları ve atık sürdürülebilirliği gibi konular öncelikli meseleler arasında yer almamıştır (Radwan vd., 2010: 178). Ancak zaman içerisinde yol kat edilmiş, geline nokta da konu farklı bir boyuta ulaşmıştır. Artık dünya çapında birçok konaklama işletmesi büyük bir farkındalık ve çevrecilik yaklaşımı sergileyerek gönüllü olarak alınan sürdürülebilirlik sertifikasyon araçlarını işletmelerine kazandırmıştır. Sonuç olarak son 15 yıldır birçok konaklama ve restoran işletmeleri atık yönetim süreçlerini geliştirmiş ve çeşitli şekillerde atık azaltma stratejilerini benimsenmiştir. Etkili düzeyde atık yönetim stratejisi uygulayan orta ölçekli bir otel işletmesinin benzer otel işletmelerine kıyasla yaklaşık dörtte üç oranında atık miktarını azaltabildiği tespit edilmiştir (Pirani ve Arafat 2014: 320). Ayrıca konaklama işletmeleri dikkatli bir şekilde incelendiğinde oluşan atık miktarının yaklaşık %75 gibi önemli bir bölümünün önlenabilir düzeyde gıda atığı olduğu tespit edilmiştir (WRAP 2013: 3). Bu durumda gıda atık yönetimlerini etkin bir şekilde uygulayan işletmeler, önlenabilir gıda atıkları başta olmak üzere tedarik zinciri içerisinde oluşan tüm gıda atık miktarında önemli ölçüde azalma sağlayabilecektir.

Geleneksel gıda atık yönetim uygulamalarına bakıldığında meydana gelen gıda atıklarının hayvan yemi olarak kullanılması, kompostlama, anaerobik sindirim, enerji kazanım ve bertaraf alanlarına doğru kaymış ve bu noktalara odaklanılmıştır. Oysa unutulmamalıdır ki gıda ürünleri esasen bir atık haline gelmiştir ve insanların tüketmesi için artık uygun değildir ve bu süreçte yapılan her bir atık yönetim işlemi çevre üzerinde olumsuz etkiler yapmaktadır. Geçmişte konaklama işletmelerinde uygulanan gıda atık

yönetimi uygulamalarının bütünsel bir yaklaşımdan uzak olarak parçalı ve dağınık uygulandığı bilinmektedir. Örneğin, depo ve stokların düzenli olarak kontrol edilmesini sağlamak amacıyla ilk giren ilk çıkar yönteminin kullanılması, satılmayan, fazla olan veya tüketilmeye uygun olan gıdaların yeniden dağıtılması gibi uygulamalar bunlar arasında sıralanabilir (Srijuntrapun vd., 2022: 2).

Atık yönetim kararları desteklemek amacıyla oluşturulmuş olan “Gıda Atık Hiyerarşisi” uluslararası alanda kendini kabul ettirmiş olan bir çerçeve planıdır (Teigiserova vd, 2020: 1). Söz konusu çerçeve, gıda israfı üzerine yapılmış çağdaş uygulama tabanlı araştırmalara rehberlik ettiği görülmektedir. Ayrıca dünyanın değişik yerlerinde Gıda Kurtarma Hiyerarşisi ya da 3R Yönetim Çerçevesi gibi farklı şekillerde adlandırılmış olsa da hiyerarşi esasında yiyecek içecek eyleminin sonunda kaçınılmaz olarak çıkan gıda atıklarının çöplüklere gitmesine adeta meydan okumaktadır. Gıda üretimi sürecinde gıda kayıplarının önlenmesi dair eylemlere öncelik veren hiyerarşi, oluşan atıklar içinde yeniden kullanım, geri dönüştürme, geri kazanım ve en son olarak nihai bertarafı içermektedir (Chawla vd., 2025: 419). Gıda atık hiyerarşisinin en önemli özelliği insanların tüketmesi için üretilmiş olan gıda ürünlerinin gıda tedarik zinciri içerisinde kalmasına azami gayret göstererek yine insanlar tarafında tüketilmesini sağlamaktır.

Gıda atığı hiyerarşisi modelinin faydalı olduğu bilinmesine rağmen, çok az sayıda çalışma bu modeli konaklama işletmelerinde gıda atığı yönetimine uygulamıştır. Srijuntrapun vd. (2022: 8) konaklama işletmelerinin gıda atık yönetiminde gıda atık hiyerarşisini uyarlayarak bir çalışma gerçekleştirmiştir. Çalışmanın sonunda konaklama işletmelerinde gıda ürünün satın alınmasından, depolanmasına mutfak hazırlıktan üretimine servis edilip müşteriler tarafından tüketilmesine kadar tüm operasyonel faaliyetlerde atık oluşumunu azalttığını, oluşan atıkların ise maksimum seviyede değerlendirilerek atıkların bertarafa gönderilmesi bakımından sıfır atık miktarına ulaşabileceğini tespit etmiştir.

Kattiyapornpong vd. (2023: 16-17) konaklama işletmelerinde sürdürülebilir gıda atık yönetimindeki boşlukları tespit etmek amacıyla bir çalışma gerçekleştirmiştir. Çalışmanın sonunda gıda atık hiyerarşisi modelinin planlama süreci dahil, satınalma, depolama, elleçleme, tüm mutfak ve servis süreçlerinde gıda atığı oluşumunu azaltması

ve önlemesi bakımından oldukça faydalı olduğunu, geri kazanım ve bertaraf uygulamalarının bütçe ve maliyetler noktasında işletmelerin zorluk yaşadığını bu nedenle önleme ve azaltma stratejilerine odaklanılması gerektiği ifade edilmiştir.

Chawla vd. (2025: 422) lüks otel işletmelerinde çalışanlarla yapmış olduğu çalışmada gıda atık hiyerarşisinin çalışanlar tarafından net olarak anlaşılmadığını, operasyonel faaliyetler sırasında hiyerarşi basamakları arasında belirsiz ve bulanık geçişler olduğunu tespit etmiştir. Ayrıca önlenebilir düzeydeki gıda atıklarıyla mücadele için önleyici stratejilerin benimsendiğini, önlenemeyen gıda atıkları için daha ziyade geri kazanımın en uygun yöntem olarak görüldüğünü göstermektedir. Gıda atık hiyerarşisinin tam anlamıyla otel işletmelerine uygulanmasında çalışanların davranışları ve genel olarak otel işletmelerinin organizasyonel rutinlerinden kaynaklı olarak sınırlı kalabileceğini ifade etmektedir.

3.4. Atık Önleme, Azaltma

Atık direktifinin (AB, 2008/98/EC) 3. maddesi, atık oluşumunun önlenmesi ve azaltımını, “bir ürünün kullanılamaz hale gelmesini ya da atığa dönüşmesini önleyecek her türlü eylem” olarak tanımlamaktadır. Gıda atığının önlenmesi ve azaltılması gıda atık hiyerarşinin en öncelikli hedefidir, en değerli adımdır ve piramittin en üstünde yer almaktadır. Kurumsal sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşabilmesi için işletmelerin en öncelikli eylemlerinin atık oluşumunun önlenmesi adına yapacağı uygulamalar olması beklenmektedir. Yine hiyerarşinin en faydalı basamağı olan atık önleme ve azaltma sürecinde işletmelerin yapacağı her bir uygulama, çevresel faydaları en üst düzeye çıkarma potansiyeline sahiptir. Bir başka açıdan ise işletmelerin gıda atık oluşumunu önleme ve azaltma için yapmış olduğu her bir eylem aslında daha düşük düzeyde maliyet oluşması anlamına gelmektedir (Chawla vd. 2025: 419). Ayrıca atık oluşumunun önlenmesi adına yapılan her bir adım, gıda tedarik zinciri içerisinde (üretim, depolanma, taşınma vb.) kullanılan su, toprak, enerji ve emek gibi tüm kaynakların boşa harcanmasının önüne geçmektedir (Quested vd. 2013: 43).

Konaklama işletmelerinde gıda atığının oluşmasını önleme ve azaltma girişimleri işletmelerin yapısına ve sunduğu hizmet türlerine göre birtakım farklılıklar gösterebilmektedir. Buna göre atık önleme adına uygulanacak plan ve stratejilerin işletmelerin yapısı ve sunmuş olduğu hizmetler dikkate alınarak hazırlanması

uygulanması, izlenmesi ve değerlendirilmesi yerinde olacaktır. Söz konusu çalışmanın bu bölümünde konaklama işletmelerinin menü planlama, ürün satınalma, depolama, mutfak kayıpları ve restoran kayıpları bakımından gıda atığı önleme ve azaltma faaliyetleri inceleme konusu yapılacaktır.

3.4.1. Menü Planlama

Menü, yiyecek içecek işletmelerinin müşterileri için hazırladıkları geniş ürün yelpazesini (Jones ve Miffl, 2001: 67) detaylı bir şekilde açıklayan listedir. Menü kısa bir ifade ile işletmenin müşterileriyle yaptığı bir sözleşme (Baiomy vd., 2013: 1) veya profesyonel konuşma şekli olarak da tanımlanabilir. Müşteri ve işletme arasında iletişimi sağlayan menüler aynı zaman müşteriler için ilk izlenim, işletmeler için ise bir satış ve pazarlama aracı olarak kabul edilmektedir (Bowen ve Morris, 1995: 4; Kincaid ve Corsun, 2003: 226).

Menüler, yiyecek içecek işletmeleri için hayati öneme sahiptir, çünkü müşterilerinden gelecek talep, sonrasında sağlanacak gelir ve tüm hizmetler sırasında oluşacak gider ve maliyetler üzerinde doğrudan etkili bir unsurdur (Glanz vd., 2007: 385). Bu nedenle işletmelerin çok iyi menü planlaması yapması, ihtiyaçlar, eğilimler ve beklentiler doğrultusunda menü geliştirme yoluna gitmesi gerekmektedir.

Bütüncül bir süreç olarak menü yönetimi planlama, fiyatlandırma, tasarım ve analiz gibi birkaç aşamadan oluşmaktadır. İşletmeler iyi bir menü yönetimi uyguladığında yüksek performanslı menüler meydana getirebilmektedir. Menüün planlanması söz konusu sürecin ilk aşamasıdır ve diğer aşamalar menü planlamanın etkinlik düzeyine göre şekil almaktadır (Seyitoğlu, 2017: 1563).

Yiyecek içecek işletmeleri menü planı yaparken, özellikle birtakım parametreleri göz önünde bulundurması gerekmektedir. McCaffree, (2009: 1337-1338) dikkat edilmesi gereken bu parametreleri yiyecek içecek tesisinin yapısı (şehir oteli, resort, bar, balık restoran vb.), mutfak personeli (bilgi, beceri, yetenek ve öğrenme kabiliyetleri), seçilen hizmet türü (açık büfe, fast food vb.), gıdaların bulunabilirlik durumu ve yönetmelikler (işletmenin bulunduğu bölge veya ülke) olarak sıralamaktadır. Kivela (2003: 43), menü planlamasında ek olarak pazar ihtiyaçlarının da dikkate alınması gerektiğini vurgulamaktadır. Ayrıca yiyecek seçiminde mevsimsellik ve benzer

yiyeceklerin çok fazla bulunmaması da dikkat edilmesi gereken önemli unsurlar arasında sıralanabilir (Seyitoğlu, 2017: 1563).

Menü planlamasının rezervasyon kayıtlarının yöneticiler tarafından sıkı bir şekilde takip edilerek, gelecek müşteri profilinin eğilimleri ve giriş çıkış günlerinin yanı sıra geçmiş veriler doğrultusunda yapılması önemli unsurlar arasında yer almaktadır (Wu ve Teng, 2023: 2). Menü planlamasının işletmeler tarafından isabetli ve doğru şekilde yapılması gıda israfı ve kayıplarının oluşumunun engellenmesi ve en aza indirilmesi bakımından hayati öneme sahiptir (Okumuş vd., 2020: 2). Menülerdeki eksiklikler veya yetersizliklerin, etkili ve verimli bir şekilde yapılan Menü planlaması ile giderilmesi, işletmelerde oluşacak gıda atık miktarını önemli oranda azaltacaktır. Aynı şekilde, menülerin standartlaştırılması ve müşterilere seçim yapabilecekleri belli bir esneklik aralığı bırakılarak sabitleme yoluna gidilmesi gıda atık oranının düşürülmesinde etkili rol oynamaktadır. Yapılan çalışmalar geniş menüye sahip işletmelerin daha fazla atık oluşturduğunu göstermektedir (Tatano vd., 2017: 423). Youngs vd. (1983: 295) restoran ve otellerde oluşan gıda atıkları üzerinde yaptıkları çalışmada, kapsamlı geniş menüler sunan otellerin sınırlı menü ile hizmet sunan restoranlara oranla çok daha fazla gıda atığı oluşturduğunu ve söz konusu otel atıklarının ağırlıklı olarak işlenmemiş gıdalardan oluştuğunu tespit etmiştir. Ayrıca restoranların üretim sırasında kısıtlı menü oluşturdukları için üretim sonunda neredeyse gıdaların tamamını kullandıkları veya üretim sırasında değerlendikleri görülmüştür. Küresel düzeyde gıda kaybı ve israfını azaltmak ve sürdürülebilir bir gıda geleceği elde etmek isteniyorsa, sektör bazında işletmelerin menülerini tekrar her açıdan ele alması ve değerlendirmesi, müşterilerden gelen talepler doğrultusunda belirlemesi gerekmektedir (Lipinski vd., 2013: 9). Otel işletmelerinin müşteri profilleri üzerinde (çocuk, yaşlı, sporcu vb.) gerekli incelemeleri yaptıktan sonra menülerini tasarlamaları da servis sonrası oluşabilecek tabak atıklarının azaltılmasında etkili olacaktır (Wu ve Teng, 2023: 2). Aynı şekilde, oluşturulacak menülerin reçetelerinin hazırlanarak ve üretim öncesi gerekli mutfak testlerinin yapılması, yiyeceklerin doku, tat, şekil ve benzeri hususlarının önceden belirlenip standartlaşma yoluna gidilmesi tabak atık miktarını azaltacak önlemler arasında sıralanabilir.

3.4.2. Satınalma

Hizmet sektöründe satınalma, hizmette kullanılmak üzere ihtiyaç duyulan tüm tüketim malzemelerini satın alımını gerçekleştirmektir. Üretimde kullanılacak kritik ürünlerin istenilen zamanda ve kalitede satınalma tarafından temin edilmemesi durumunda hizmetin sunumunda çok ciddi sıkıntılar yaşanabilir. Satınalma sırasında yaşanan bir aksaklık en iyi şekilde yönetilen işletmelerin dahi tökezlemesine, iş akışının aksamasına neden olabilmektedir (Brown ve Cousins, 1992: 89). İşletme yönetimi satınalmanın başarısını basit yöntemlerle ölçer ve buna göre satınalma, kendisinden talep edilen tüketim malzemelerini piyasadan ne kadar ucuza alırsa, o kadar başarılı kabul edilir (Brown ve Cousins, 1992: 90).

Genel olarak satınalma, talep edilen ürünlerin doğru zaman, doğru kaynak ve istenilen kalitede elde edilmesini sağlayan işlevleri içerir (Coltman, 1989: 56). Yiyecek içecek işletmelerinin amacına uygun hizmetleri üretmesi, belirli bir kaliteyi ve standartı yakalaması açısından satınalma faaliyetleri hayati öneme haiz olup, müşteri memnuniyetini sağlamak adına sürdürülebilir bir tedarik zincirinin işlemesi gerekir (Şengül, 2021: 60).

Satınalmanın bir yandan istenilen gıda ürünlerini en ucuza temin etme çabası, diğer yandan işletme imajı ve müşteri memnuniyetinin sağlanması ve korunması çabası içerisinde dengeli ve dikkatli adımlar atması gerekmektedir. Düşük kalitede alınacak her bir gıda bozulma potansiyeli yüksek olmasıyla birlikte depolama, yıkama, ayıklama, doğrama ve benzeri mutfak işlemlerinde kayıplara uğrayacak, aynı zamanda müşteri memnuniyet düzeyini de düşürecektir (Tatano vd., 2017: 436)

Satınalmanın ürünlerin ne kadar miktarda satın alacağının belirlenmesi tek tek ürün bazında kontroller yapıldıktan sonra gerçekleştirilmelidir. Fazla satın alınan her bir gıda ürünü, yiyecek işletmeleri için stok maliyeti oluşturacağı (Şengül, 2021: 64), aynı zamanda hassas ürünler olan gıdaların bekleme süresi içerisinde hem içerik hem de kalite yönünden kayba uğrayacağı unutulmamalıdır. Satınalma sürecinde bir takım kontrol süreçleri vardır ve söz konusu kontroller sıkı şekilde uygulanmalıdır. Satınalma sırasında gıda ürünlerine gerekli kontrollerin yapılarak teslim alınması sonradan oluşabilecek her türlü riskin, gıda israf ve kayıpların önüne geçilmesini sağlayacaktır (Schiele, 2019: 48).

Lin ve Benjasak (2021: 11) Çin’de otel işletmelerinin satınalma sisteminin işleyişi üzerine yaptıkları çalışmada satınalma işlemini yapan personelin bu alanda eğitim almadığını, tedarikçi firmalar hakkında yeterli bilgi sahibi olmadığını tespit etmiştir. Otel işletmesinin satın alımlarla ilgili geçmiş yıllara ait bilgilerin ellerinde bulunmadığı, ayrıca günlük satın alma işlemlerinde tedarikçi firmaların teslimat kalitesi, teslim süresi ve hizmet seviyesi gibi konularda standartlaştırılmış formların bulunmadığı tespit edilmiştir. Satınalma departmanı doğrudan mutfak departmanı ile bağlantılı çalışmaktadır. Mutfak departmanının yiyecek üretiminde etkin ve verimli çalışması, gıdalarda herhangi bir fire ve kayıp vermemesi için satınalmanın tam olarak işlevlerini yerine getirmesi ve satınalma sistemlerini kullanması önerilmektedir.

Usta ve Şengül (2022: 91) otel işletmelerinde satınalma süreçlerinde yapılan kontrol faaliyetlerinin incelemek amacıyla Sapanca’da bir çalışma gerçekleştirmiştir. Büyük otel işletmelerinde satınalma departmanında konunun uzmanı personelin bulunduğu, depoların günlük kontrollerinden sonra istek fişlerinin talepleri değerlendirmeye alındığı, güvenilir ve istikrarlı firmalarla alışverişler yapıldığı, aynı zamanda teslim sırasında istenilen ölçü, adet, kalite, boyut vb. kriterlerin kontrollerinin gerçekleştirildiği tespit edilmiştir. Tedarikçilerle iletişim kurulduğu kadar departmanlar arası iletişimin sağlıklı kurulmasının önemi de vurgulanmıştır. Ayrıca mutfak departmanının istediği kalite ve ölçülerde gıda ürünlerinin temin edilmesi, otel işletmelerinde gıda ürünlerinde oluşabilecek fire ve kayıpların da (solma, pörsüme, kırılma vb.) önüne geçebilecektir.

3.4.3. Depolama

Satınalma ve teslim alma işlemi sağlıklı bir şekilde gerçekleştikten sonra gıda ürünlerinin mutfak kısmında üretime gidinceye kadar güvenli bir şekilde saklanması, korunması, bir diğer ifadeyle depolanması gerekmektedir. Mümkün mertebe depo maliyetini minimize etmek adına işletmelere ihtiyaç nispetinde alım yapılması tavsiye edilmiş olsa da bu durum otel işletmeleri için geçerli değildir. Geniş menülerle müşterilerini ağırlayan otel işletmelerinin söz konusu hizmeti sunulabilmesi için depolarında yeterli miktarda gıda ürünü bulundurması gerekmektedir (Miller vd., 2002: 103).

Gıda ürünlerinin dayanıksızlığı, uygun koşullar altında saklanmadığı takdirde hızlı bir şekilde kalite düşmesi yaşanması, bozulan ürünlerin insan sağlığını tehdit etmesi ve meydana gelen gıda kayıpları sonucu işletmenin ekonomik zarara uğraması ve hırsızlık olaylarına karşı tedbir alınması açısından gerekli donanımlara sahip depoların kurulması işletmeler açısından çok önemlidir (Altınel, 2011: 41-42). Otel işletmelerinde günlük üretim sırasında kullanılacak ürünlerin saklandığı koltukaltı depoları, kuru gıdaların konulduğu kiler deposu, farklı derecede soğukta korunması gereken ürünlerin konulduğu soğuk hava depolarının yanı sıra içki depolarının bulunması zorunludur. Ancak mevcut depoların sayısı ve çeşidi otel işletmesinin büyüklüğü, hizmet şekli ve kapasitesine göre değişiklik gösterebilir (Çam, 2009: 508). Gıda ürünleri çok hassas, kırılgan ve çabuk bozulabilen ürünler olduğundan, teslim alanından yerleşmesi gereken depoya hızlı bir şekilde aktarılmaları gerekir. Özellikle dondurulmuş ürünlerde kayıp yaşanmaması için aktarma işi çok önemlidir. Bu nedenle ürünleri teslim alan ve depolamadan sorumlu kişinin aynı kişi olması gerekliliği vurgulanmaktadır (Miller vd., 2002: 105).

Depolarda ürün kaybı yaşanmaması için ürünlerin raflara düzenli yerleştirilmesi, düzgün bir şekilde istiflenmesi, belirli zamanlarda havalandırma yapılması, temizlik ve hijyene dikkat edilmesi, pişmiş ürünle çiğ ürünlerin yan yana konulmaması, yiyeceklerin yere ve duvara temas ettirilmemesi, nem ve sıcaklık ayarlarının sık sık kontrol edilmesi, paketi açılan ürünlerin etiket uygulaması yapılması gibi hususlara azami derecede dikkat etmek gerekmektedir (Işkın ve Yılmaz, 2021: 89; Çam, 200: 508). Otel işletmelerinde günlük her öğünde çok çeşit menü üretimi yapıldığı için depo yönetimi çok yoğun ve çok karmaşık bir hal alabilmektedir. Günlük üretim sırasında depolardan gıdaların doğru şekilde alınması ve yerleştirilmesi için ciddi şekilde çaba harcamak gerekebilir. Buradaki ana amaç, gıdaları hasarsız ve kayıpsız bir şekilde üretime alıp, en lezzetli şekilde müşteriye sunabilmektir (Hasan, 2020: 252). Ayrıca depolardaki kayıp nedenlerinden bazılarının, personelin hijyen kurallarına tam olarak uymaması ve denetimlerdeki eksiklikler olduğu söylenebilir (Kilibarda, 2019: 4).

Satın alınan gıdaların tazeliğinin ve kalitesinin en yüksek hali, gıdaların işletmeye teslim edildiği zamanda ki halidir ve ürünlerin tazeliği, kalitesi ve besin değeri depolama süresi arttıkça (ters orantı) düşmeye devam etmektedir. Bu nedenle gıdaların FİFO-LİFO gibi depodan çıkarma yöntemlerine dikkat edilerek çıkarılması

gerekmektedir. FIFO, bir başka deyişle depoya ilk giren ilk çıkar yöntemi uygulandığında, uzun süre depoda kalarak bayatlama, pörsüme, büzüşme, kararma, solma vb. durumlar sonucu oluşması muhtemel gıda kayıplarının önüne geçilmiş olacaktır. Tüm bu işlemleri yapan depo sorumlusunun görevi hiç yadsınamaz şekilde büyük önem taşımaktadır (Miller vd., 2002: 110).

Betz vd. (2015: 222) gıda hizmet sektöründe gıda kayıp ve israfını ölçmek aynı zamanda azaltma stratejilerini belirlemek amacıyla İsviçre’de bir saha çalışması yapmıştır. Elde edilen verilere göre yiyecek içecek işletmelerinde depolama, gıda hazırlama ve üretim, servis alanlarında farklı oranlarda gıda kayıpları belirlenmiştir. Depolamadaki kaybı %4,29 oranıyla gıda hazırlama ve üretim, servis kayıpları ve tabak atıkları dâhil tüm kayıplar içerisinde en düşük orana sahiptir. Ancak depolama alanlarındaki kayıplar incelendiğinde, bütün kayıpların önlenabilir gıda kayıpları olduğu, depolama yönetiminin iyileştirmeler sayesinde bu sorunun ortadan kalkabileceği ifade edilmiştir. Ayrıca gıdaların son kullanma tarihlerinin düzenli olarak kontrol edilmesi ve son kullanma tarihine yaklaşan gıdaların kullanılmasına öncelik verilmesi, aynı zamanda depoların hafta içi üretim sırasında çok kullanılmasından dolayı belirli periyotlarla kontrol edilmesi gerektiği vurgulanmıştır.

Songür vd. (2017: 63-64) Ankara’da hizmet sunan 7 otel işletmesinin depo uygulamalarını çalışma konusu yapmıştır. Yapılan incelemelerde depoların genel olarak teknik ve hijyenik açıdan yeterli koşulları taşımadığı, depo alanlarının dağınık olduğu, istiflemelerin düzgün gerçekleştirilmediği, gerekli bakım ve onarımların yapılmadığı belirlenmiştir. Ayrıca, et-sebze, çiğ-pişmiş gıdaların yan yana aynı alanda depolandığı, saklama kaplarının depolamaya uygun olmadığı ve üstlerinin örtülmediği tespit edilmiştir. Depolanma sürecinde dikkat edilmeyen söz konusu her bir unsurun gıdaların kaybına yol açacağını söylemek mümkündür.

3.4.4. Mutfak Kayıpları

Otel işletmelerinin mutfak düzeninde genellikle yiyecek hazırlama, üretim, bulaşık yıkama istasyonları, buzdolapları, dondurucular, soğutucular ile kiler gibi depolama alanları bulunur. Müşteriye sunulacak olan gıdalar mutfakta sözü edilen süreçlerden geçerken farklı nedenlerle ve farklı miktarlarda kayıplar verebilmektedir (McAdams vd., 2019: 450). Gıda ürünlerinin belli bir raf ömrüne ve kendine has farklı

özelliklere sahip olması, aynı zamanda gıda tedarik zinciri içerisinde uzun yol kat etmelerinden dolayı mutfakta gerek hazırlık gerek üretim süreçlerinde kayıplar vermesi kaçınılmaz görülmektedir.

Mutfakta üretim sırasında meydana gelen gıda kayıplarının belirlenmesi aşamasında öncelikle gıdanın yapısına göre önlenebilir-önlenebilir ya da kaçınılabılır-kaçınılmaz şeklinde sınıflandırılması gerekmektedir. Önlenebilir gıda atıkları gıdaların orijinal özelliklerini niteliksel ve niceliksel olarak yitirmesinden kaynaklanmaktadır. Bu durum, bu türden gıdaların atılmadan önce insanlar tarafından tüketilebilecek durumdayken birtakım nedenlerle (kararma, solma, küflenme, ekşime vb.) artık kullanılamaz hale gelmesi olarak açıklanabilir. Önlemez gıda atıkları ise normal koşullarda insanlar tarafından tüketilmeyen gıdalar veya onların bir bölümü (deri, kemik, kılçık, pul, kabuk, çekirdek vb.) olarak ifade edilebilir (Papargyropoulou vd., 2014: 112). Yeni Zelanda’da gıda atıkları üzerine yapılan bir çalışmada restoran mutfaklarında oluşan günlük gıda atıklarının yaklaşık %50’sinin önlenebilir tür atıklar olduğu görülmüştür (Chisnall, 2017: 67).

Yiyecek işletmelerinin üretim amacıyla satın aldığı tüm gıdaların yaklaşık %4 ila %10’u daha müşteriye ulaşmadan mutfak hazırlık ve üretim aşamalarında önlenebilir ya da önlemez atık olarak kayba uğramaktadır (LeanPath, 2008). Bu durumda üretimde daha çok hazır işlenmiş gıda kullanan işletmeler ile bütün ürünleri kendi mutfağında işleyen işletmeler arasında gıda kaybı açısından önemli fark oluşmasına neden olmaktadır (McAdams, 2019: 462). İngiltere’de 19 adet yiyecek içecek işletmesinde yapılan bir araştırma, işletmelerde yaşanan gıda kayıplarının hangi aşamalarda ne boyutlarda gerçekleştiğini ayrıntılı bir şekilde tespit etmiştir. Araştırmanın sonuçları gıda atık ve kayıplarının %21’inin bozulmadan dolayı, %45’inin mutfak hazırlık ve üretim aşamasında, %34’ünün ise müşteri tabaklarından kaynaklandığını göstermektedir. (WRAP, 2013: 1).

3.4.4.1. Hazırlık Aşaması

Mutfakta sebze, meyve, et, balık vb. birçok farklı yapıdaki gıda ürünü pişirilme aşamasına geçmeden önce yıkama, ayıklama, soyma, kesme, parçalama, temizleme gibi bir takım hazırlık aşamalarından geçmektedir. Mutfak çalışanlarının hazırlık aşamasında uyguladığı her işlem, doğrudan doğruya gıdaların kalite düzeyini etkilemektedir. Bu

nedenle mutfak çalışanlarının gıda ürünlerinin özelliklerini ve bu gıdalara uygulanacak işlemleri, kullanılacak araç-gereçleri ve pişirme tekniklerini uygulama noktasında yeterli düzeyde bilgi ve tecrübe sahibi olması, aynı zamanda tüm işlemlerde gerekli hassasiyeti göstermesi, kayıpların önüne geçilebilmesi adına oldukça önemlidir.

Hazırlık aşamasında gıda kayıplarının asgariye indirilebilmesi için yöneticiler tarafından sıklıkla gerekli kontrollerin yapılması, konu hakkında farkındalık oluşturulması adına mutfak çalışanlarına gerekli eğitimlerin verilmesi önerilmektedir (Betz vd., 2015: 225). Konuyla ilgili olarak Lu ve Ko (2023: 14) tarafından yapılan araştırmada mutfak çalışanlarının mesleki yeterliliğinin gıda kaybı üzerindeki etkisi incelenmiştir. Araştırma, mutfak çalışanlarının mesleki yeterlilik düzeyleri arttıkça gıda hazırlık ve üretim aşamalarında gıda kaybının önlenmesinde daha duyarlı davranışlar sergilediklerini göstermiştir. Bu davranışların süreklilik kazanması için ise vaka çalışmaları üzerinden eğitim ve seminerlerin verilmesinin, sektör profesyonelleriyle paylaşımlar yapılmasının, çevre bilincini ve farkındalığını artırıcı eğitimlerin verilmesinin önemi vurgulanmıştır.

Engström ve Carlsson-Kanyama (2004: 207) tarafından İsveç'te yürütülen çalışmada yiyecek işletmelerinin mutfakta hazırlık aşamasında ortaya çıkardığı gıda atıkları inceleme konusu yapılmış, atıkların genellikle yumrulu sebzelerin kabuklarından oluştuğu, bununla beraber kullanılan sebzelerin farklı oranlarda fireler verdiği tespit edilmiştir. Yapılan çalışma havuçta %15-18, beyaz lahanada %26, marulda %22, şalgamda %5 oranında fire verildiğini göstermiştir. Patatesi soyulmuş olarak değil de ham haliyle satın alıp kendisi işleyen işletmelerin, kabuk soyma esnasında yaklaşık %20 oranında fire verdiği, buna karşılık hazır ve kemiksiz olarak satın alınan etlerde işleme aşamasında herhangi bir kaybın oluşmadığı gözlemlenmiştir.

Yapılan çalışmalar hazırlık aşamasında ürün bazında en çok sebzelerde fire oluştuğunu göstermektedir. Wang vd. (2017: 7) Çin'in 4 ayrı ilinde faaliyet gösteren restoranlarda yaptığı çalışmada, %29 oranıyla en çok sebzelerin fire verdiğini tespit etmiştir. Yine Türkiye'de yapılan bir çalışmada sebze ürünlerinin hassas, kırılğan ve en çok bozulmaya meyilli gıda ürünü olması nedeniyle %20 kayıp oranıyla en yüksek kayba uğrayan gıda ürünü olduğu belirtilmiştir. Benzer şekilde Çirişoğlu ve Akoğlu

(2021: 42), mutfak şefleriyle yaptığı görüşme sonunda diğer ürünlere oranla bozulmaya daha yatkın olduğu için mutfakta gıda kaybına en çok uğrayan ürünün sebzeler olduğunu tespit etmiştir. Sebzelerin ayıklama, çürüklerinden ayırma, kesme, soyma, yıkama gibi işlemlerden geçtiği için dayanıklılık süresinin azaldığı, dikkatsiz davranıldığında daha fazla fire verebileceği belirtilmiştir. Yapılan bu çalışmalar sonucunda elde edilen bulgular, küresel düzeyde gıda tedarik zinciri içerisinde meyve ve sebzelerin yaklaşık %40-50 oranında kayba uğradığı bilgisiyle örtüştüğünü göstermektedir (Tatlídil vd., 2013: 4).

Yiyecek işletmesinin sunduğu hizmet kalitesine göre yiyecek hazırlık kısmında kayıp miktarları ve oluşma sebepleri farklılık gösterebilmektedir. Kaliteyi ve lezzeti ön planda tutan lüks restoranların dondurulmuş ürün kullanmayıp gıda ürünlerini bütün olarak satın aldığı bilinmektedir (örneğin, bütün olarak alınan marulun dış yaprakları ayıklandıktan sonra iç kısmı salata yapımında kullanılır). Hızlı servis yapan restoranlarda ise ürünler doğranmış, yıkanmış, hazır paketli olarak satın alınmaktadır. Bu nedenlerden dolayı lüks ve kaliteli restoranlarda mutfak hazırlık aşamasında gıdalarda kayıp miktarı daha fazla oluşurken, aynı işletmelerin tüketici aşamasında çok daha az miktarda tabak israfı olduğu görülmektedir (McAdams vd., 2019: 462). Bu çalışma, işletmelerin sunduğu hizmet kalitesinin gıda atık miktarı üzerinde etkili bir unsur olduğunu göstermesi bakımından önemlidir. Çalışma, lüks yemeklerin sunulduğu ve kaliteyi ön planda tutan işletmelerin görsel ve estetik kaygılara (benekli, çizik, soluk vb.) bağlı olarak yiyecek hazırlama sırasında daha fazla gıda atığı oluşturduğunu, buna karşılık sınırlı menü ile hizmet sunan işletmelerin ise standardizasyon uygulamaları sebebiyle daha az miktarda gıda atığı oluşturduğunu göstermektedir (McAdams vd., 2019: 449). Otel işletmelerinde oluşan gıda atıkları üzerine yapılan bir başka çalışmada ise depolama alanında herhangi gıda kaybı yaşanmadığı, meydana gelen kayıpların mutfak hazırlık aşamasında oluşan önlenemez atıklar (yumurta kabukları, meyve ve sebzelerin sap ve kabukları vb.) olduğu görülmüştür (Tomaszewska vd., 2021: 7).

Otel işletmelerinde mutfak hazırlık aşamasında oluşan gıda atıklarının menünün içeriğine ve servis yapılan öğüne göre değişiklik gösterdiği bilinmektedir. Pirani ve Arafat (2016: 136) yaptıkları çalışmada, otel işletmelerinde sebze bazlı yemeklerde makarna gibi hamur işi ağırlıklı menüye oranla daha fazla hazırlık atığı oluştuğunu, öğle yemeğinde de kahvaltı büfesine göre daha fazla hazırlık atığı oluştuğunu tespit

etmişlerdir. Kahvaltı büfesinde sunulan ürünlerin raf ömrü daha uzun ürünlerden oluşmasının bunda etkili olduğu düşünülmektedir.

3.4.4.2. Üretim Aşaması

Müşterilerini geniş menülerle ağırlayan otel işletmeleri, gıda çeşitlilik ve miktarı bakımından diğer yiyecek işletmelerine göre daha fazla üretim yapmaktadır. Dinamik ve yüksek tempolu çalışma ortamı olan otel mutfaklarında üretim sırasında yapılacak herhangi bir ihmal, dikkatsizlik, bilgi ve beceri eksikliği, özensizlik ya da hatalar doğrudan doğruya mutfak içerisinde gıda kaybıyla neticelenmektedir. Söz konusu hatalar sonucu üretilen gıdalar müşteriye ulaştırılsa bile hoşnutsuzluk ve memnuniyetsizlik neticesinde tabak atığı olarak çöpe gitmektedir. Özdemir vd. (2015: 331) otel ve restoran işletmelerinde gıda üretimi sırasında birtakım hataların ve başarısızlıkların olabileceğine dair yaygın bir kabul olduğunu belirtmektedir.

Chan vd. (2014: 227), mutfak üretim aşamasında yapılan hatalar sonucu gıdaların duyu kalitesinin olumsuz yönde etkilendiğini (tat, koku, görünüş, doku, renk vb.) bunun sonucunda müşteri şikâyet ve memnuniyetsizliklerinin oluştuğunu ifade etmektedir. Oysaki işletmeler elinde var olan malzeme, ürün ve insan kaynağıyla istenilen kalitede ve istenilen zamanda en düşük maliyet ile üretim yapmayı hedeflemektedirler (Kağnıcıoğlu, 2018: 10). Bu nedenle işletmelerin müşterilerine kusursuz bir hizmet sunulabilmesi için üretim sürecinde gayet dikkatli ve planlı hareket etmesi gerekmektedir (Çam, 2009: 509).

Profesyonel mutfaklarda gıda üretimi çok boyutlu ve karmaşık bir süreç olduğu için gıda kayıplarının nerede ve hangi nedenlerle ortaya çıktığı iyi bir şekilde gözlemlenip, tespit edilmelidir (Mac Con Iomaire vd., 2021: 184). Yapılan çalışmalar mutfakta yönetim başarısızlığının yanı sıra denetim eksikliklerinin de kayıpların oluşmasında etkili olduğunu göstermektedir (Mac Con Iomaire vd., 2021: 204). Mutfakta şeflerin üretim başarısızlığı yaşamasının önemli sebeplerinden biri de şeflerin eline ulaşan gıda ürünlerinin iyi olmaması ya da istenilen kalitede olmamasıdır. Söz konusu gıda ürünleriyle şeflerin kaliteli yemek üretmesi mümkün değildir (Parsa vd., 2005: 305).

Mutfak üretiminde duyu kaliteyi yakalamak, müşteri memnuniyetinin kazanılmasında önemli bir ölçüttür. Tat, koku ve görünüş itibarıyla yemek iştah açıcı

olmalı ve her açıdan müşteriye hitap edebilmelidir. Üretimde sürekli memnuniyeti sağlamak, homojenliği aynı zamanda standardizasyonu yakalamak için menü kalemlerinin tarif ve reçetelerinin eksiksiz bir şekilde hazırlanması gerekmektedir. Chan (2014: 227) mutfak üretim aşamasında gerekli tüm hazırlıklar eksiksiz bir şekilde yapılsa dahi mutfak personelinin yapacağı bir hatanın tüm emekleri zayi edebileceğini ifade etmektedir. Silber vd. (2009: 738) mutfakta üretim sürecinde yanlış pişirme tekniği, yanlış sıcaklık uygulamaları veya stokta ürün bulunmaması gibi nedenlerin hatalı yemekle neticelendiğini belirtmektedir. Oysaki mutfak üretim sürecinde yapılan hatalar gıdaların dokusunu, rengini, şeklini, tadını ve kokusunu doğrudan etkilemektedir (Con Iomaire vd., 2021: 186).

Mutfak kadrosunda yüksek devir hızı yaşayan aynı zamanda düşük becerili mutfak kadrosu olan işletmelerin, çalışanlardan dolayı gıda kaybı yaşamamak için önlem amacıyla bazı ürünleri önceden pişirilmiş ve porsiyonlanmış (ızgara tavuk vb.) şekilde dışarıdan tedarik etme yoluna gittikleri görülmektedir (McAdams vd., 2019: 458).

Mutfak üretim sürecinde çalışanların mesleki eğitim ve beceri seviyelerinin doğrudan gıda kayıplarıyla alakalı olduğu bilinmektedir. McAdams vd. (2019: 463) hızlı servis restoranları ve lüks restoran işletmelerinde çalışanlar üzerine yaptığı araştırmada, mutfak çalışanlarının mesleki eğitim ve beceri seviyesinin gıda kaybında etkili bir unsur olduğunu, lüks restoranlarda çalışan mutfak personelinin aşıcılık mezunu ve alanında deneyim sahibi olduğundan yiyecek üretimi sırasında herhangi bir şekilde gıda kaybı yapmadıklarını tespit etmiştir. Bharucha (2018: 645), mutfak personelinin doğrama, kesme, bölme, pişirme tekniklerinin yanı sıra kalan malzemelerin tekrar kullanımı veya dönüştürülmesi, gıda kayıpları konusunda bilinçlendirme ve farkındalık oluşturmak adına hizmet içi eğitimlerin verilmesinin, işletmeler ve personel açısından faydalı olacağını belirtmektedir. Ancak otel işletmelerinde bir sezon boyunca şeflerin birebir yetiştirdiği stajyer öğrenci ya da mutfak personellerinden bazıları bir sonraki sezonda mutfak kadrosunda yer almaya bilmektedir. Otel işletmelerinin mevsimsellik durumu, şeflerin mutfakta istediği ekibi kurması, düzeni oturtması ve ihtiyaç duyduğu hizmet içi eğitimleri vermesi konusunda önünde önemli bir engel olarak durmaktadır (Afifi vd., 2022: 690).

Genellikle otel mutfakları uzun çalışma saatleri içeren, karmaşık ve sürekli üretim yapılan çalışma ortamlarıdır. Bu sebeple de çalışanlardan kişisel ve aile yaşamlarını etkileyebilecek düzeyde fedakârlıklar talep edilebilmektedir (Borchgrevink vd., 1998: 13). Çok çeşitli ve kalabalık menülerin her öğün zamanında ve istenilen miktarda büfelere ve restoranlara yetiştirilmesi, otel mutfaklarının rutini durumundadır. İşletmeler az personelle çok üretim yapmak isterler ancak uzun çalışma saatleri ve iş yükünün fazlalığı çalışanlarda yorgunluk ve dikkatsizliğe neden olabilmektedir. Yine mutfak çalışma ortamının sıcak ve hareketli olması çalışanların sürekli gergin ve stresli olma haline neden olmakta, söz konusu bu durum çalışanların hassas olan gıda ürünlerine kaba ve sert davranışlar sergilemesine netice verebilmektedir (Afifi vd., 2022: 672). Çirişoğlu ve Akoğlu'nun (2021: 38) restoranlardaki gıda atıkları üzerine yaptığı çalışmada, mutfakta oluşan gıda atıklarının yaklaşık %21'inin personel dikkatsizliğinden ve gerekli özenin göstermemesinden kaynaklandığı, buna karşın şeflerle personel arasında sağlıklı bir iletişimin ve ilişkinin kurulması ve gerekli denetimlerin zamanında yapılması durumunda atık miktarının azalabileceği tespit edilmiştir.

Aşçıların müşteri profiline göre menüde hangi ürünlerin daha çok talep göreceğini önceden tahmin edebilmeleri ve bu konudaki deneyimleri gıda kaybının önlenmesinde önemli bir unsur olarak kabul edilmektedir. Aşçıların müşterilerden gelebilecek tüm taleplere zamanında eksiksiz yanıt verebilmek için müşteri sayısının yaklaşık %10-20'si kadar fazla gıda üretimi yaptığı bilinmektedir. Burada önemli olan, servis sonrası arta kalabilecek fazla yiyeceklerin kayıpsız ve en güzel biçimde işletme tarafından değerlendirilmesidir (McAdams vd., 2019: 462).

Chung ve Hoffman (1998: 66) yapmış oldukları araştırmayla restoranlardaki müşteri şikâyeti ile neticelenen hizmet hatalarını tespit etmeye çalışmıştır. Elde edilen veriler doğrultusunda oluşan üç kategoriden biri de hizmet sistemi hatalarıdır. Hizmet sistemi hataları başlığının altında yer alan gıda üretim hataları, sulanmış yemekler, fazla pişmiş ya da tam pişmemiş yemekler ve yemek içerisinde yabancı madde çıkması şeklinde belirlenmiştir. Söz konusu tüm şikâyet ve gıda sorunları arasında üretim hatalarının yaklaşık %20,9 oranının da olduğu görülmüştür. Özdemir vd. (2015: 354) Türkiye'deki restoran müşterilerinin işletmeyle ilgili şikâyetlerini değerlendirdiği bir çalışma gerçekleştirmiştir. Restoran işletmelerinin yemeklerle ilgili aldığı şikâyetler

incelendiğinde yemek üretim sürecinde çeşitli sorunlarının olduğu ortaya çıkmıştır. Şikayetler yemekte tat eksikliği, pişirme derecesi hatası (az ya da çok pişme, yanma vb.), yanlış sıcaklık uygulamaları, menüde olan ürünün bitmiş olması, bulunmaması ve gıda hijyen sorunları olarak sıralanmıştır.

3.4.5. Restoran Kayıpları

Bilimsel araştırmalar, bireylerin yemek tüketim davranışlarının yalnızca fizyolojik ihtiyacı karşılamak gibi dar ve sınırlı bir olgu olmadığını aksine yemek yeme eyleminin çevresel birçok faktörden etkilenen, değişken yapıda bir davranış olduğunu ortaya koymaktadır. Konukların konaklama işletmelerinde tatil yaptıkları süre zarfında restoranlarda oluşan gıda atıklarının nedenlerinin başında işletmelerin uyguladığı politikalar ve hizmet sunum stratejileriyle de doğrudan ilişkili olduğu bilinmektedir. Söz konusu gıda atıklarının ortaya çıkmasına neden olan faktörler, tabak boyutu, porsiyon boyutu, servis sunum şekli olarak ifade edilmektedir:

3.4.5.1. Tabak Boyutu

Çağımızda tüketicilerin kullandığı tabak, bardak, kâse, paket gibi ürünlerin boyutlarının sürekli olarak arttığı bilinmektedir. Modern zamanlarda kullanılan tabakların yüzey alanının 1960'lara kıyasla yaklaşık %36 oranında arttığı ifade edilmektedir (Wansink ve van Ittersum, 2007: 1103). İnsan doğasında doyma eşiği tam olarak kesin çizgilerle belirlenmemiştir, bu nedenle insanlar gün içerisinde sürekli tekrarlanan gelen beslenme eylemi sürecinde oldukça esnek olan bireysel tercih hakkını kullanmaktadır. Alanda yapılan çalışmalar ise insanların günlük beslenme ihtiyacını karşılarken tercihlerini genellikle gereğinden fazla gıda alımı ve gıda tüketimi üzerine kullandığını göstermektedir (Wansink, 2010: 454).

Yiyecek içecek servisinde kullanılan tabak, kâse ve bardak boyutlarının kişilerin yiyecek alımları üzerinde doğrudan etkili olduğu ve bunları doymak için birer ölçü birimi olarak kullandığı bilinmektedir. Yapılan birçok çalışma kişilerin tabaklarına yiyecek alımları sırasında tüketebilecekleri miktarı doğru bir şekilde ayarlayamadığını ve çevresel etmenlerden olabildiğince etkilendiğini göstermektedir. Smith ve Distchun, (2009: 271) servis sırasında kullanılan araç ve gereçlerin kişiler üzerinde “Delboeuf İlizyonu” olarak bilinen açık bir algı yanılsaması oluşturduğunu ifade etmektedir.

Wansink (2007: 455) servis sırasında kullanılan tabakların şekilleri ve boyutlarının, hatta mekânda kullanılan aydınlatmanın bile tüketicilerin yiyecek alımı ve tüketimleri üzerinde birer gizli uyarıcı olduğunu, tabak boyutları büyüdükçe kişilerin yiyecek alımının fark etmeden arttırdığını ifade etmektedir. Bu konuda yaptığı bir çalışmada Wansink (2010: 454) büyük tabak ve kâselerin ortalama gıda alımlarını yaklaşık %15-45 oranında artırdığını görmüştür. Yine Wansink ve Cheney (2005: 1727) servis tabak ve kâseleri boyutları üzerine yaptığı başka bir çalışmada, büyük boy kâse kullanan katılımcıların, küçük kâse kullanan katılımcılara göre ortalama %53 oranında daha fazla yiyecek alımı yaptığı, doğru tüketim miktarını ayarlayamadıkları ve en önemlisi kişilerin aslında bu durumun farkında bile olmadığı tespit edilmiştir.

Konuya ilişkin bir başka çalışma da Rolls vd. (2006: 11) tarafından yapılmıştır. Çalışma, tabak boyutunun kişilerin tabaklarına yiyecek alımı ve tüketimi üzerinde etkilerini incelemeyi amaçlamaktadır. Deney çalışmasına katılanlara karışık yemeklerin yer aldığı bir menü 2 gün boyunca birden fazla öğün şeklinde sunulmuştur. Deney sırasında katılımcılara fark ettirmeden tabak boyutları küçültüldüğünde söz konusu kişilerin yaklaşık %25 oranında yiyecek alımını azalttığı tespit etmiştir.

Otel işletmelerinde kahvaltı büfesinde bir çalışma yapan Kallbekken ve Sælen (2013: 325) serviste kullanılan tabak boyutlarını 3 cm azaltmıştır. Çalışma sonunda tabak atık miktarında yaklaşık %20 oranında bir azalma olduğunu, aynı zamanda otel işletmesinin maliyetlerinden tasarruf sağlandığını, bu durumun herhangi bir şekilde müşteri memnuniyeti üzerinde olumsuz bir etki oluşturmadığını tespit etmiştir. Ravandi ve Jovanovic (2019: 550) de benzer bir çalışma gerçekleştirmiştir. Söz konusu çalışma, açık büfe servisinin uygulandığı işletmede tabak boyutlarında küçültme yapıldığında tabak atıklarının ortalama %30 oranında azaldığını ve müşterilerin hizmet kalitesi algılarında herhangi bir değişiklik olmadığını göstermektedir. Tabak boyutlarının küçültülmesinin açık büfelerde gıda atığı oluşumunu önemli ölçüde azaltacağı hipotezini test etmek isteyen Hansen vd. (2015: 11) Danimarka Opera Binasında öğle yemeğinde bulunan misafirlere aynı anda iki ayrı açık büfede 27 cm ve 24 cm'lik tabak kullanmıştır. Küçük tabakların yer aldığı büfede yaklaşık %25,8 oranında daha az gıda atığı meydana gelmiştir. Yapılan bu çalışma neticesinde, daha önce bu alanda yapılan çalışmaları destekleyen bir sonuç elde edilmiştir.

3.4.5.2. Porsiyon Boyutu

Genel olarak piyasada tabak boyutu büyüdükçe yiyecek içecek işletmeleri de paralelinde, müşteri kalite algısı ve memnuniyeti kazanmak ve devam ettirmek için porsiyon miktarını artırma yoluna gitmektedir (Hansen vd., 2015: 12). Dünya genelinde 1970’lerde başlayan büyük porsiyon eğilimi 1980’lerde keskin bir şekilde artış göstermiş ve günümüzde ise bu artış halen devam etmektedir. Yiyecek içecek işletmeleri müşteri memnuniyetini kazanmak adına “Double” ve “Supersize” gibi orijinal boyutlarından yaklaşık 2 ila 5 kat büyüklük arasında değişen (özellikle patates, hamburger, kola vb.) ürünleri menülerine dâhil etmektedir (Young ve Nestle, 2002: 247).

Rolls vd. (2004: 367) yiyecek boyutunun bir başka ifade ile porsiyon boyutunun tüketim miktarı üzerine etkisini belirlemek amacıyla yaptığı bir deney çalışmasında, 75 üniversite öğrencisine 4 hafta boyunca, haftada bir gün öğle yemeğinde farklı boyutlarda sandviç sunmuştur. Çalışmanın sonunda öğrencilerin her boyuttaki yiyecekleri bitirme eğiliminde olduğu ancak yiyecek boyutu büyüdükçe tamamını bitirmedikleri tespit edilmiştir. Ayrıca çalışmada öğrencilerin tokluk dereceleri de ölçülmüş, buna göre küçük boyutlu sandviçte de tokluk uyarısı (hissi) aldıkları, farklı boyutlarda olan sandviç tüketmelerindeki tokluk hissinin farklılaşmadığı tespit edilmiştir. Yine Rolls vd. (2002: 1210) porsiyon büyüklüğü üzerine yaptığı başka bir çalışmada benzer sonuca ulaşılmış ve yiyeceklerin porsiyon miktarı arttıkça alım miktarı da artmış ancak yemek sonrası açlık ve tokluk derecelendirmelerinde herhangi bir farklılık görülmemiştir. Kişilerin dışarıda yemek istediğinde daha büyük porsiyonlara yöneldiğini, bu davranışın altında ise açlık hissinden ziyade paralarının karşılığında daha fazla yiyecek aldıkları ve daha karlı bir alışveriş yaptığı algısının yattığını belirtilmektedir (Ledikwe vd., 2005: 906). Bu durum da kişilerin, dışarıdan satın aldığı büyük boy gıdaları tüketebilir miyim endişesinden ziyade, daha karlı bir alışveriş yaptım algısıyla hareket ettiklerini göstermektedir.

McAdams vd. (2019: 461) yaptığı gıda atık çalışmasında lüks restoranlarla fast food işletmelerini porsiyon boyutuyla karşılaştırmıştır. Buna göre lüks restoranlarda doğrudan ürün kalitesine odaklı olarak küçük porsiyon tercih edildiği, fast food işletmelerinde ise piyasadaki rekabet nedeniyle porsiyonların daha büyük tutulduğunu

ve tabakların müşteriler tarafından tüketilmeyeceğini bildikleri halde patates, pirinç, ekmek gibi karbonhidratlarla doldurulduğunu tespit etmiştir.

Tüketilebilecek porsiyon büyüklüğünün doğru bir şekilde ayarlanmasında eğitimin etkili bir yöntem olduğunu vurgulayan Slawson ve Eck, (1997: 295), yeme eyleminin sonradan öğrenilen bir davranış kalıbı olduğunu, bu konudaki eğitimler sıklaştıkça bireylerin doğru miktarda porsiyon alımları yapma oranlarının yükseldiğini ifade etmektedir. Beslenme eğitiminin kişilerin doğru porsiyon belirlemesindeki etkisini inceleyen aynı çalışmada Slawson ve Eck (1997: 295), eğitimin ne kadar önemli olduğunu yapmış oldukları çalışma ile tekrar ortaya koymuşlardır. Buna göre beslenme dersine katılan öğrenciler iki sınıfa ayrılmış ve sınıflardan birine beslenme eğitimi ve porsiyonlama konusunda bir seanslık bilgi verilmiştir. Sonrasında iki sınıfa da farklı içerikli farklı büyüklüklerde 6 adet yiyecek sunularak miktarları konusunda tahmin yapmaları istenilmiştir. Beslenme eğitimi alan öğrencilerin açık ara doğru tahminler yürüttüğü görülmüştür. Ayrıca tabak büyüklükleri bakımından küçük tabak içerisinde sunulan yiyeceklerin, doğru tahmin edilme olasılıklarının daha yüksek olduğu görülmüştür.

Üniversite yemekhanesinde yapılan bir çalışmada ise açık büfede sunulan yiyeceklerin porsiyon miktarları küçültülmüştür. Beş haftanın sonunda porsiyon küçültmenin büfeden yiyecek alımını ve tabak atığı miktarını azalttığı tespit edilmiştir (Freeman ve Brochado, 2010: 1864). Yine bir üniversite kantininde yapılan bir diğer çalışmada, iki grup öğrencinin gıda israfı davranışları incelenmiştir. Birinci gruptaki öğrencilere üç hafta boyunca gıda israfı üzerine bilgilendirme yapılmıştır. İkinci grup öğrenciye ise bilgileri dahilinde tabak porsiyon miktarı azaltılmıştır. Çalışmanın sonunda ikinci grupta yer alan öğrencilerin yaklaşık %20 oranında daha az tabak atığı oluşturduğu görülmüştür (Visschers vd., 2020: 323).

Yiyecek içecek işletmelerinin porsiyon küçültme yoluna gitmesi hem maliyetlerin azaltılması hem de gıda israf ve kaybının engellenmesi açısından zorunlu bir uygulama olarak görülmektedir. Öncesinde işletmelerin gıda atık takiplerini iyi yapması, ölçmesi ve bu veriler doğrultusunda porsiyon ayarlaması yapmaları gerekmektedir. Büyük porsiyonlara alışmış olan müşteriler için porsiyon küçültme uygulaması, paralarının karşılığında daha az değer aldıkları hissine neden olabilir. Bu

bakımdan işletmelerin daha küçük porsiyonlara daha az fiyat belirlemesi gibi porsiyon miktarına uygun fiyat ayarlamaları yapmaları akılcı bir çözüm olarak görülmektedir (Lipinski vd., 2013: 26).

Lüks restoranda ürün kalitesine odaklı daha küçük porsiyonlar tercih edilirken, rahat restoranda müşterilere “değer” hissi vermek amacıyla porsiyonlar daha büyük tutulmuş ve tabaklar daha düşük maliyetli karbonhidratlarla (patates, pirinç, ekmek vb.) doldurulmuştur. Yönetim, belirli bir miktarda gıdanın müşteriler tarafından yenmeden geri döneceğini bilmekte ve bunu rekabetçilik adına kabul etmektedir.

3.4.5.3. Açık Büfe

Açık büfe, müşterilerine sabit bir ücret karşılığında sınırsız yiyecek alım imkânı sunan ve içerisinde çok çeşit yiyecek barındıran yiyecek işletmelerinin kullandığı bir servis şeklidir. Yemek sonunda aşırı gıda tüketimi ve tabak israfının gerçekleştiği açık büfeler, otel ve restoran işletmeleri tarafından yaygın olarak tercih edilmeye halen devam etmektedir (Chang ve Yi-Chi, 2022: 727). Açık büfelerin, sundukları büyük porsiyon ve gereksiz menü seçenekleri yanı sıra öngörülemeyen müşteri talep ve davranışları nedeniyle (Freeman ve Brochado, 2010: 1864) en fazla yiyecek israfını üreten servis şekli olduğu bilinmektedir (Okumuş, 2019: 299; Silvennoinen vd., 2015: 140; Wu ve Teng, 2023: 8-9). Çoğu müşterinin büfelerden tabaklarına yiyecek alımı yaparken menüsünün karmaşıklığı karşısında tabaklarına ne kadar yiyecek aldıklarını tam olarak fark edememeleri ve doğru hesaplanamayan yiyecek alımı sonrası tabak israfı oluşmaktadır (Freeman ve Brochado, 2010: 1864). Söz konusu gerçeklere rağmen rekabet koşulları altındaki yiyecek içecek işletmelerinin ve özellikle konaklama işletmelerinin, müşteri memnuniyetini kazanmak adına servis şekli olarak açık büfeyi tercih ettikleri görülmektedir.

Açık büfe sunumlarında müşteriler genellikle en çok neyi yemek istiyorsa önce o yiyeceğe yönelmekte, sonrasında ise bitirme olasılığı çok düşük bile olsa ek ücret ödemeyeceği için tabaklarına diğer yiyeceklerden ölçüsüzce yiyecek alımı yapabilmektedirler (Kuo ve Shih, 2016: 223). Bu yönüyle müşteriler için çok cazip olan açık büfeler, tabak atıklarının ana temelini oluşturmaktadır.

Yiyecek işletmelerinin seçmiş oldukları servis şeklinin işletmede oluşacak gıda israf hacmiyle doğru orantılı olduğuna dair bilimsel çalışmalar bulunmaktadır (Chang

ve Yi-Chi, 2022: 727). Pakistan’da restoranlarda oluşan gıda israfının nedenlerini tespit etmek için yapılan bir çalışmada işletmelerin tercih ettiği servis çeşidinin etkili bir unsur olduğu, özellikle de açık büfe uygulamalarının tabak atığını fazlasıyla arttırdığı tespit edilmiştir (Aamir vd., 2018: 606).

Tayvan’da açık büfe servisinin yiyecek işletmelerinde hızla yaygınlaştığını belirten Wu ve Teng (2023: 8-9), açık büfelerin neden olduğu gıda atıkları üzerinde bir çalışma yapmıştır. Çalışmanın sonunda müşterilerden kaynaklı çok miktarda tabak atıkları yanı sıra büfeye bol çeşit çıkartmaya çalışan mutfak kısmında üretim sırasında gıda kayıpları olduğu, ayrıca servis bitiminde büfenin üzerinde kalan gıdaların da ayrı bir atık kaynağı oluşturduğu tespit edilmiştir. Çalışma sonunda açık büfe servis yapan işletmelere, bu servis türü ile ilgili yönetsel stratejiler adına birtakım tavsiyeler sunulmuştur (Wu ve Teng, 2023: 8-9).

Öğrencilere öğle yemeğinde içerisinde çok çeşit barındıran açık büfede yemek sunan üniversite yemekhanesine gerçekleştirilen bir diğer çalışmada ise çok miktarda oluşan tabak atıklarının önüne geçmek amacıyla yemek alımlarında kullanılan tepsiler kaldırılmış, servis için yalnız tabaklar bırakılmıştır. Basit bir eylem gibi görünse de bu önlem sonucunda, gıda atıklarında ciddi miktarda düşüş olduğu gözlemlenmiştir (Kim ve Freedman, 2010: 68).

Tüketici davranış değişikliği araştırmaları üzerinden yapılan bir çalışmada restorana gelen müşterilere gıda israfıyla ilgili bilgilendirici müdahalelerde bulunulmuştur. Gerek sözlü gerekse uyarı kartları ile tüketici davranışlarında değişikliğin sağlanabildiği görülmüştür. Bu çalışma sonunda tabak atık miktarında azalma olduğu gibi müşterilerin kalan yemeklerini evlerine paket yaptırmaları da sağlanmıştır (Stöckli vd., 2018: 535).

Kallbekken ve Sælen (2013: 326) gıda israfını önleme amacıyla yaptıkları bir çalışmada müşterin açık büfe alımları sırasında daha doğru yiyecek alımına rehberlik sağlamak amacıyla yedi farklı dilden hazırlanmış bir tabela kullanmıştır. *“Hoş geldiniz! Tekrar! Ve tekrar! Büfemizi defalarca ziyaret edin. Bu, bir kerede çok fazla almaktan daha iyidir”*. Çalışmanın sonunda tabak atıklarında azalma olduğu gibi yapılan önlem çalışması işletmeye ek bir maliyet getirmemiştir. Ayrıca müşteri memnuniyeti düzeyinde de herhangi bir olumsuz değişim yaşanmamıştır. Benzer çalışma üniversite

kantininde öğle yemeği büfesinde uygulanmıştır. Büfeye öğrencilerin görebileceği şekilde yemeyeceklerini tahmin ettikleri yiyecekleri almamaları gerektiğini hatırlatan sade ve basit mesajlar içeren bilgilendirici levhalar konulmuştur. Çalışmanın sonunda günlük çıkan tabak atık miktarı yaklaşık %15 oranında azalmış ve tabak israfı konusunda farkındalık oluşmuştur (Pinto vd., 2018: 28).

Otel işletmelerinde kullanılan açık büfe servis sistemi üzerine yapılan bir diğer çalışma da ise gıda atıkları farklı boyutlarıyla tespit edilmeye çalışılmıştır. Çalışmanın sonunda akşam yemeğinin sunulduğu büfelerde, kahvaltı büfelerinden daha fazla gıda atığı olduğu gözlemlenmiştir. Ayrıca kahvaltı büfesinin son saatlerinde, ilk saatine oranla daha fazla gıda atığı olduğu, misafirlerin otelde kaldıkları gün üzerinden değerlendirme yapıldığında ise otele geldikleri ilk günde daha fazla gıda atığına sebep oldukları tespit edilmiştir (Juvan vd., 2021: 1).

3.5. Yeniden Kullanım

Gıdaların bir kez daha değerlendirilmesi anlamına gelen yeniden kullanım, gıdanın insanlık için hizmet etme amacını koruması nedeniyle, hiyerarşide, önleme basamağının hemen ardından ikinci sırada yer almaktadır (Pleissner, 2018: 39). Yeniden kullanım, atık olmayan ürünün (değişiklik yapılarak veya yapılmadan) üretim amacı doğrultusunda yeniden kullanılmasını sağlayan her türlü işlemi kapsamaktadır. Gıda fazlasının onu tüketecek kişilere çeşitli yollarla ulaştırılması, gıda tedarik zinciri içerisinde insanlar için hazırlanmış gıdanın hiyerarşinin ikinci önemli ayağı olan yeniden kullanım vasıtasıyla tedarik zincirine yeniden kazandırılması, oluşabilecek gıda atığı miktarı üzerinde doğrudan etkili olmaktadır (Gusmerotti vd., 2019: 2773).

Gıdaların yeniden kullanımı, yalnızca kaybın ve israfın önlenmesi açısından değil, aynı zamanda gıda üretim sürecinin her aşamasında tüketilen kaynakların geri kazanımı bakımından da son derece önemli bir süreç olarak değerlendirilmektedir (Pleissner, 2018: 39). Üretim, taşıma, depolama, tüketim gibi söz konusu tedarik zinciri boyunca kullanılan tüm doğal kaynakların (toprak, su, hava) ile beşerî kaynakların (başta emek olmak üzere enerji, gübre, tarımsal girdiler ve diğer maliyet unsurları) geri kazanımı anlamına gelmektedir. İnsanların tüketmeleri için üretilen gıdaların insanların tüketmeleri için yeniden değerlendirilmesi doğal ve beşerî kaynakların sürdürülebilirliği açısından da önemli faydalar sağlamaktadır.

İşletmeler gıdaların insanlar tarafından yeniden kullanımını sağlayabilmek amacıyla, bazen gıdaları yeniden yıkamak, pişirmek gibi bir takım hazırlık işlemlerine ihtiyaç duyabilirler. Tekrarlanan bu işlemler enerji ve su kullanımı bakımından çevresel etkilere yol açmış olsa da tüketilecek başka gıdaların da benzer şekilde hazırlık aşamalarından geçeceği hesaba katıldığında, tekrar hazırlık işleminin çevresel etki düzeyi sıfır olarak kabul edilmektedir. İşletmelerin gıdaları yeniden değerlendirmeleri ekonomik getiri bakımından çok fazla bir kazanç sağlamasa bile, gıda atık yönetimi işlemlerine ihtiyaç duymayacakları için gerek sosyal gerekse çevresel performans bakımından optimal sonuca ulaştıkları kabul edilmektedir (Garcia-Garcia, 2017: 102-103).

Gıda fazlasının insan tüketimine yönelik olarak özellikle gıda yoksulluğundan etkilenen bireyler için yeniden kullanımı; genellikle yeniden dağıtım ağları ve gıda bankaları aracılığıyla gerçekleştirilmektedir (Papargyropoulou, 2016: 43). Yeniden kullanım yoluyla gıdaların insanların tüketimine tekrardan sunulabilmesi için bütüncül yaklaşımlar sergilenmesi, bireysel, kurumsal, STK ve politik düzeyde konunun ele alınması, bunun içinde ciddi çaba sarf edilmesi ve farkındalık oluşturulması gerekmektedir. Garcia-Garcia (2017: 144) sistematik bir şekilde oluşturulacak toplama ve yeniden dağıtım ağları sayesinde gıdaların yeniden kullanımının etkin ve verimli bir biçimde sağlanabileceğini ifade etmektedir.

Facchinia vd. (2018: 888), İngiltere’de gıdanın geri kazanılması ve yeniden dağıtımı yoluyla gıda israfının azaltılmasını hedefleyen çok sayıda sivil toplum kuruluşu ve bu kuruluşların hazırladığı projeler, gıda yeniden dağıtım planları ve internet platformları olduğunu belirtmektedir. Ancak insanlar tarafından halen tüketilebilecek düzeyde olan fazla gıdanın miktarının büyüklüğü düşünüldüğünde, yeniden kullanım ve yeniden dağıtım çabalarının oldukça sınırlı bir düzeyde kaldığını söylemek mümkündür. Bu durumun temel nedeni ise yürütülen çalışmaların birbirinden bağımsız ve kopuk olarak gerçekleştirilmesi ve büyük ölçüde bütüncül bir yaklaşımdan uzak bir yaklaşımla parçalanmış şekilde hareket edilmesi olduğu söylenebilir.

Yine İngiltere’de atık azaltımı için etkili çalışmalar yapan ve bir STK olan WRAP (The Waste and Resources Action Programme) ve Çevre, Gıda ve Kırsal İşler Bakanlığı (DEFRA) gıda fazlalarının gıda yoksunluğu yaşayan bireylere yeniden

dağıtılmasını etkili bir şekilde teşvik etmekte, gıda atık hiyerarşisinde israfın önlenmesi ve yeniden kullanılmasının önemli bir seçenek olduğunu vurgulayarak bu konuda öncü çalışmalar gerçekleştirmektedir (WRAP 2020: 6; Papargyropoulou vd., 2022: 2). Bulgaristan'da ise sivil toplum kuruluşlarının örgütlenme açısından zayıf, yeterince gelişmemiş ve sayılarının da yetersiz olduğunu ifade eden Filimonau vd. (2019: 7-8), yapmış oldukları çalışmada fazla gıdaların ihtiyaç sahiplerine atığa dönüşmeden ve zamanında ulaştırılabilmesi için hükümetin gıda bağışı ve dağıtım konusunda uygulanan prosedürleri kolaylaştırması ve sivil toplum kuruluşlarının önündeki engelleri kaldırması gerektiğini vurgulamaktadır. Finlandiya'daki bazı sivil toplum kuruluşları ise okullar, kreşler gibi toplu yemek yenen kurumlarda arda kalan ve tüketilmeye uygun olan gıda ürünlerini yeniden dağıtım kanalları ile yeniden kullanılmasını sağlamak amacıyla pilot projesi başlatmışlar ve bu uygulamanın gıda atık hacimlerine olan olumlu etkisini ölçmeye çalışmışlardır (Silvennoinen vd., 2015: 145). Verilen örnekler, gıdaların yeniden kullanımının sağlanması bakımından hükümetlerin ve yetkili kurumların gıda sektörüne özgü rehberlik faaliyetleri yürütmesi ve gerekli standartları belirlemesi, yaygın ağları kurması ve gerekli denetimleri sağlamalarının önemini göstermektedir (Garcia-Garcia, 2017: 156).

Avrupa Birliği Gıda Bankaları Federasyonu (FEBA), 2014 yılında üyeleri aracılığıyla tüketilebilir düzeydeki yaklaşık 411.000 ton gıdayı yeniden dağıtım yoluyla tekrar kullanımını gerçekleştirdiğini bildirmiştir. Açıklanan rakamlar tamamı üyelerin bildirdikleri rakamlara dayanmaktadır. Ancak, birlik içerisinde yeniden dağıtım faaliyetlerinin tamamı gıda bankaları aracılığıyla gerçekleşmediği için bu rakamın muhtemelen daha az olduğu tahmin edilmektedir (FUSIONS 2016: 30-31). Her ne kadar gıda bankacılığı uygulamaları ilgili literatürde kapsamlı bir biçimde yerini almış olsa da saha pratikleri incelendiğinde, bu yapıların beklenen düzeyde faaliyet gösterdiğini söylemek mümkün değildir. Hem sosyal hem de çevresel açıdan etkinliklerinin sınırlı kaldığı, mevcut potansiyellerine rağmen istenilen ölçüde etkili düzeye ulaşamadıkları görülmektedir.

Konaklama işletmeleri açısından meseleye bakıldığında yeniden kullanımına uygun gıdalar genellikle mutfakta, gıda fazlası olarak üretilen gıdalar ve gıda üretimi sırasında ortaya çıkan birtakım parçalar olduğu söylenebilir. Otel mutfaklarında gıda

hazırlık aşamasında oluşan kesikler, yapraklar, saplar, kemikler gibi fazlalıklar, diğer menü öğelerinin hazırlanmasında sınırlı düzeyde de olsa yeniden kullanılıp değerlendirilebilmektedir (Papargyropoulou, 2016: 167). Örneğin kemik parçalarının kaynatılarak kemik suyu elde edilmesi, sebze kalıntılarından, saplarından sebze çorbası yapılması, bayatlayan ekmeklerin galeta unu olarak değerlendirilmesi, en sık yapılan uygulamalar arasında sıranabilir. İsraf bilincine ve farkındalığına sahip mutfak personelinin üretim sürecinde ortaya çıkan fazla gıda parçalarını değerlendirme konusunda beyin fırtınası yaparak alternatif çözüm yolları geliştirmesi, gıdaların yeniden kullanımı açısından son derece önemli uygulamalardır. Ancak bu tür uygulamaların çalışanların inisiyatifine bırakılmaksızın birer işletme ve yönetim politikası haline gelmesi, uygulamada gerekli denetimlerin yapılması ve bu konuda hizmet içi eğitimlerinin verilmesi gerekmektedir. Thyberg ve Tonjes (2016) ise kurumsal politikaların tek başına gıda kaybı ve israfı sorununu ortadan kaldırmada yeterli olmadığını belirtmektedir. Saha koşullarında her duruma özel, kendine özgün, esnekliğe sahip ihtiyaçlar doğrultusunda şekillenebilen yönetim politikalarının uygulanmasının daha gerçekçi bir yaklaşım olacağını belirtmektedir.

Son yıllarda literatürde yeniden işlenmiş, geri kazanılmış, kurtarılmış gıda anlamına gelen “upcycling” uygulaması dikkati çekmektedir. Gıdaların hem çevresel hem de ekonomik sürdürülebilirliği açısından yeniden kullanımı gıda kaybı ve israfının önlenmesi adına yenilikçi bir yaklaşımdır. Bu yaklaşımda son kullanma tarihi yaklaşmış gıdaların öncelikli olarak kullanılması, fazla gıdaların uygun koşullarda mutlaka değerlendirilmesi ve mutfakta gıdaların tüm parçalarının kullanılmasına azami derecede dikkat edilmesi faaliyetlerini içermektedir (Onur vd., 2025: 2). Benzer şekilde Principato vd. (2021: 194) tarafından yapılan çalışmada, şeflerin mutfak üretim sırasında meydana gelen gıda parçalarını yaratıcı düşünme yeteneği sayesinde menüye tekrar kazandırması ve lezzete dönüştürmesinin mutfak operasyonları sırasında oluşan kayıp ve israfın önüne geçilebileceğini tespit etmiştir. Navarro Gausa vd. (2020: 12) yürüttükleri proje kapsamında mutfakta üretim sürecinde çıkan her bir gıda parçasının aslında yeniden gıda olma potansiyeli olduğunu ve yaratıcı döngüler ve fikirler sayesinde gıda israf ve kaybının önemli ölçüde azaldığını tespit etmişlerdir.

Mutfak yönetiminin müşterilerin tüketeceği yemek miktarını doğru tahmin edememesi ya da şeflerin aşırı üretiminin bir sonucu olarak arta kalan yemekler, literatürde gıda fazlası olarak ifade edilmektedir. Gıda fazlası insanların tüketilebileceği durumda olan yiyeceklerdir ve atık haline gelmemesi için vakit kaybetmeden yeniden kullanım yolları değerlendirmelidir. Gıda hizmeti sunan tüm işletmelerde olduğu gibi otel işletmelerinde çalışan şefler de gün içerisindeki hangi menülere, ne kadar müşteri talebi oluşacağını kesin olarak öngöremedikleri için risk almaktan kaçınarak belli oranda yemekleri fazladan üretmektedir (Filimonau vd., 2019: 6). Konaklama işletmelerinde üretim sürecinde yedek olarak hazırlanan gıda fazlaları, genellikle uygun koşullarda soğuk hava depolarında muhafaza edilerek yeniden kullanım açısından etkin bir biçimde değerlendirilmekte ve aynı zamanda bu yöntem mutfak departmanının tüm bölümlerinde aktif bir şekilde sürekli olarak uygulanmaktadır. Betz vd. (2015: 219), benzer şekilde servise çıkmayan ve mutfağı terk etmeyen fazla yiyeceklerin buzdolabında, dondurucuda veya soğuk hava depolarında uygun koşullar altında saklandığı müddetçe diğer öğünlerde konuklara rahatlıkla sunulurken değerlendirilebileceğini ve bu işlemin sektörde yaygın olarak uygulandığını belirtmektedir.

Konaklama işletmelerinde açık büfelerde 2-3 saat sergilenen gıdaların yeniden kullanımı gıda güvenliği ve hijyen açısından sıkıntılı olarak kabul edildiği için tekrardan değerlendirilmesini büyük ölçüde kısıtlamaktadır. Özellikle kıyı konaklama işletmelerinde fazla miktarda ve çok çeşitli gıdaların konuklara sunulduğu açık büfelerde kalan gıdaların hijyen koşulları ve çapraz bulaşma riski gibi gıda güvenliği kriterleri nedeniyle yeniden kullanılamıyor olması, hiyerarşinin söz konusu basamağının etkin biçimde kullanılmasının önünde önemli bir engel olarak görülmektedir. Charlebois vd. (2015: 280), gerek yerel yönetimlerin işletmeler için katı gıda güvenliği düzenlemelerinin gerekse işletme politikalarının doğrudan müşteri güvenliği ve memnuniyetine odaklanmasının, gıdaların yeniden kullanım yoluyla gıda kaybının önüne geçilmesi çalışmalarını zorlaştırdığını belirtmektedir. İşletmelerde oluşan gıda atık miktarının önemli bir kısmı açık büfelerden kaynaklandığı düşünüldüğünde atık hiyerarşisi bakımından bu durum çözülmesi gereken yapısal bir sorun olarak kabul edilebilir.

Ertaş Sabancı ve Onur (2024: 617) konaklama işletmelerinde yapmış oldukları çalışmada fazla olarak nitelendirilen gıdaların yeniden değerlendirilmesi bakımından en çok personel yemekhanesine gönderildiği sonucuna ulaşmıştır. Yine Kılınç Şahin ve Bekâr (2018: 1053) yapmış oldukları çalışmada kullanılabilir düzeydeki gıda artıklarından başta peynir ve şarküteri ürünleri olmak üzere, sebze, meyve ve bayat ekmekleri farklı şekillerde (iç harcı, çorba, turşu, sos vb.) yeniden kullanım yoluyla değerlendirildiğini, açık büfeden kalan fazla gıdaların ise yaklaşık %42'sinin doğrudan çöpe atıldığını, yalnızca %25'lik gibi bir kısmının personel yemekhanesine gönderildiğini tespit etmiştir.

3.6. Geri Dönüşüm

İnsanların tüketmeleri için üretilen gıdaların gıda atık hiyerarşisinin ilk iki basamağı olan atık önleme ve yeniden kullanım içerisinde değerlendirilmemiş ya da değerlendirilememiş olması durumunda hiyerarşinin önceliği, çevresel etki düzeyi en düşük olan seçeneğin uygulanmasıdır. Üçüncü basamakta yer alan geri dönüşüm seçeneği, insanlar tarafından tüketilmemiş olan gıdaların atık haline geldiği gerçeğiyle birlikte nihai olarak bertaraf edilmesinin önüne geçerek yeniden doğada değerlendirmesi olarak ifade edilebilir. İlgili literatürde hiyerarşisinin geri dönüşüm basamağına bakıldığında en çevreci yaklaşımın atıkların hayvan yemi olarak kullanımı olduğu ve bu uygulamanın sahada yaygın olarak kullanıldığı görülmektedir.

Stuart (2011) gıda atıklarının değerlendirilmesi bakımından anaerobik sindirim sistemlerine gönderilip enerji elde edilmesi yerine hayvan yemine dönüştürülmesinin çevresel bakımından 500 kat daha iyi performans sağlayacağını, başka bir açıdan ise CO₂ oluşumunun yaklaşık olarak 20 kat azalacağını ifade etmektedir. Hiyerarşi bakımından düşünüldüğünde çevresel etki bakımından atıkların hayvan yemi olarak kullanılması en uygun geri dönüşüm yolu olarak gözükmektedir. Garcia-Garcia (2017: 103) ise gıda atıklarının hayvan yemi olarak kullanılmasının herhangi atık yönetimi işlemi gerektirmediğini aynı zamanda hayvansal yem ham maddesi (tahıl, soya vb.) ikame etmesi bakımından çevresel kazanım sağladığını belirtmektedir. Gıda atıklarından hayvan yemi elde edilmesi konusuna yem üreticileri açısından bakıldığında ise sektörde üretim sürecinde kullanılan hammaddelere olan bağımlılığı azaltma

potansiyeline sahip olması bakımından oldukça yararlı bir uygulamadır (San Martin vd., 2016: 68).

Parfitt vd. (2016: 1) gıda atıklarının azaltılmasına yönelik yapılan faaliyetlerin ve kaynak kullanımının etkinlik düzeyini artırmak amacıyla WRAP adına 2015 yılında başlattıkları çalışmanın sonunda insanların tüketmesine uygun olmayan gıdaların kaynak olarak değerlendirilmesi bakımından hayvan yemine dönüştürülmesinin hem çevresel hem de ekonomik olarak avantajlı olduğunu tespit etmiştir. Ayrıca bu konuda sonraki çalışmalara yön gösterecek rehber dokümanlar, araçlar ve örnek olay incelemeleri geliştirilmiş, bu bağlamda özellikle tahıllar ve ekmek başta olmak üzere karbonhidrat içeriği bakımından zengin olan gıdaların hayvan yemi için olarak kullanılmasının uygun olduğu belirtilmiştir.

Küresel ölçekte hayvan yemi üretimi amacıyla kullanılan kullanılabilir düzeydeki arazi miktarında zaman içinde belirgin bir azalma olduğu dikkati çekmektedir. Yapılan çalışmalar 1980'lerde toplam ekilebilir arazi alanının yaklaşık yarısının (%50) kullanıldığını bugün gelinen noktada ise bu oranın %37'nin altına kadar düştüğü göstermektedir. Söz konusu gözlemlenen değişimlerin temel sebebinin tarımsal ve hayvancılık alanında yaşanan dönüşümler olduğu düşünülmektedir. Örneğin hayvan diyetlerinde uygulamalar daha çok gıda atıkları başta olmak üzere çim ve ithal protein olarak ifade edilen soya gibi gıdalara kaymış durumdadır (Manceron vd., 2014: 9). Geçmişten bu yana çiftliklerde beslenen hayvanların diyetlerinde gıda atıklarının doğrudan kullanıldığı bilinmektedir. Örneğin mevcut dönemde büyükbaş hayvancılık yeminin yaklaşık %30'unun gıda ürünlerinin üretimi ya da işlenmesi sırasında oluşan atıklar veya artıklardan kullanıldığı tahmin edilmektedir (Nath vd., 2023: 5).

Salemdeeb vd. (2017: 872) tüm faydalarına rağmen hiyerarşi kapsamında gıda atığının hayvan yemi olarak kullanılmasının dikkate değer şekilde uygulanmadığını, şu anda Avrupa Birliği ülkelerinin büyük çoğunluğunda gıda atığının doğrudan yem olarak kullanılması yasadışı olduğunu belirtmektedir. Yasak olmasının temel nedeni ise gıda atıklarının içeriğinin çok karmaşık yapıda olması ve içerik bozulmasının hızlı gerçekleşmesi ve atığı yem olarak tüketen hayvanların ağız ve ayak hastalıkları başta olmak üzere domuz ateşi gibi salgın hastalıklara yakalanma riskleri taşıması olarak belirtilmektedir. Örneğin İngiltere'de 2001 yılında ısıl işlem görmeyen gıda atıklarının

hayvanlara doğrudan yedirilmesinden sonra salgın hastalıkların yayıldığı söz konusu bu durumun İngiliz ekonomisine yaklaşık 8 milyar **sterline** mal olduğu belirtilmektedir.

Edwards (2000: 177) yapmış olduğu çalışmada gıda atıklarına belirli aralıkta uygulanan ısıt işlemlerin sonunda, hayvan yemi için güvenli hale geldiğini tespit etmiştir. Yine Chen vd. (2015: 42) Çin’de gıda atıklarının hayvan yemine dönüştürülmesi üzerine yaptıkları başka çalışmada fermentasyon, ısıt işlem ve eşleştirilmiş hidrotermal işlemi olmak üzere üç farklı işlem uygulamasının sonunda elde edilen yemlerin dengeli, hijyenik ve sağlıklı besin içeriğine ve değerine sahip olduğunu tespit etmiştir.

Nitekim dünyanın birçok ülkesinde gıda atıkları hayvan yemi olarak kullanılmaya devam etmektedir. Japonya’da 2007 yılında yürürlüğe giren Gıda Atıklarının Geri Dönüşümüne İlişkin Kanunu ile birlikte diğer geri dönüşüm maddelerine oranla gıda atıklarının yem olarak geri dönüştürülmesine öncelik verilmiş, gıda atıklarına uygulanacak olan ısıt işlemleri, depolanması ve taşınması gibi uygulamalar sıkı bir şekilde düzenlenmiş ve sistematik şekilde yapılandırılmıştır. Buna göre 2006 yılında %25 olan geri dönüşüm oranı 2015 yılı için %35 olarak belirlenmiştir (Sugiura vd., 2009: 404). Dünya genelinde geleneksel olarak kullanılan hayvan yemlerinin fiyatlarındaki artışlar, siyasi, ekonomik ve iklimsel değişiklikler ve belirsizliklerden duyulan endişeler nedeniyle gıda atıklarının hayvan yemine geri dönüştürülmesi ve bu konuda politikacıların gerek duyulan yasaları çıkarması ve teşvikleri artırması yönünde baskılar artmaktadır (Saleemdeen vd., 2017: 872).

San Martin vd. (2016: 68) gıda işletmelerinden çıkan bitkisel bazlı yan ürünlerin hayvan yemi olarak geri dönüştürülme potansiyelini belirlemek amacıyla yapmış oldukları çalışmada besin değeri ve hijyenik bakımdan bitkilerin çok uygun olduğunu tespit etmiştir. Dönüşüm işleminde kullanılacak ısıt işlem teknolojilerin darbeli ve yanmalı kurutma, fırın ve mikrodalga olarak belirlenmiştir. Ancak gıda atıklarının özellikle bitki bazlı olanların yeme dönüştürülmesinde birtakım zorlukları da beraberinde getirmektedir. Örneğin gıda işletmelerinden toplanan atıkların, içeriğini oluşturan bileşenler bakımından sürekli değişiklik arz etmesi, bitki bazlı atıkların %80 gibi yüksek oranda su içermesi, atık bileşimine bağlı olarak yem formüllerinin periyodik olarak değiştirme gereğinin duyulması zorluklar arasında sıralanabilir.

Çeşitli mekanlarda meydana gelen gıda atıklarının mevcut besin değeri ve içeriğini tespit etmek için yapılan çalışmalar, lüks otel işletmeleri başta olmak üzere restoran işletmelerinde meydana gelen gıda atıklarının yüksek besin değerine sahip olduğunu bunun yanı sıra içeriğin standart olmadığını, kullanılan menü ve yapılan operasyonlara bağlı olarak değişebildiğini göstermektedir (Georganas vd., 2020: 6). Alan yazınında konaklama işletmeleri üzerine çok az sayıda araştırma yapıldığı ve bu konuda veri eksikliği olduğu dikkati çekmektedir. 2018-2019 yılları arasında Girit adasında yapılan bir pilot çalışmada konaklama işletmelerinde oluşan ve kaynağında dikkatli bir şekilde diğer atıklardan ayrılan gıda atıkları, güneş serasında kurutularak hayvan yemine dönüştürülmüştür. Yenilikçi bir yaklaşım olarak değerlendirilen söz konusu uygulamada sınırlı teknoloji kullanımı ile birlikte düşük emisyonlu bir işlem gerçekleştirilerek 320 ton gıda atığından yaklaşık 100 ton güvenli ve kaliteli yem elde edilmiştir (Panteli vd., 2020: 1). Yapılan çalışma konaklama işletmelerinde çıkan gıda atıklarının hayvan yemine dönüştürülmesi potansiyelini göstermesi bakımından önem arz etmektedir.

3.7. Geri Kazanım

Hiyerarşisinin geri kazanım basamağı gıda atıklarının nihai bertarafı öncesi içeriğindeki mevcut potansiyellerin çevreci bir yaklaşımla değerlendirilmesi ve ekonomiye kazandırılması bakımından önemli bir aşama olarak ifade edilebilir. Bugün atık yönetiminde kullanılan teknolojiler sayesinde gıda atıkları ülke ekonomilerine ciddi katkı sağlayan kaynak haline gelmiştir. Geri kazanım basamağında en çevreci yaklaşım olarak önce kompostlama işlemi sonrasında anaerobik sindirim uygulamalarının gerçekleştirilmesi önerilmektedir.

3.7.1. Kompostlama

Kompostlama, gıda ve bahçe atıkları gibi organik atıkların aerobik koşullar altında, mikroorganizmalar tarafından basit besinlere ayrıştırıldığı doğal bir biyokimyasal işlem olarak tanımlanmaktadır (Liang vd., 2003: 131; Manyapu vd., 2022: 1; Smidt vd., 2009: 2). Biyolojik olarak parçalanabilen atıklara dikkatli ve kontrollü bir şekilde uygulanan biyolojik ayrışma işlemi sonucunda elde edilen ürüne de “kompost” denilmektedir (AAPFCO Definition – Official, 2018). Kompost ise besin açısından oldukça zengin bir toprak düzenleyicidir (Garcia-Garcia vd., 2015: 4).

Belediye katı atıkları arasında bulunan organik atıklar, genellikle çok çeşitli içerik barındırdığı için karmaşık ve heterojen bir yapıya sahiptir. Kısmen kontrollü ve hızlandırılmış bir biyolojik süreç olan kompostlama işlemi sonrasında organik atıklardan toprak için faydalı humuslu ürün elde edilmektedir (Biala, 2011: 96). Anaerobik sindirimin aksine, bu mikroorganizmaların metabolizması için oksijen gereklidir. Ayrıca kompostlama işlemi hem endüstriyel düzeyde hem de ev ortamında uygun kaplar içerisinde gerçekleştirilebilmektedir (Garcia-Garcia vd., 2015: 4).

İnsanlık tarihinde kompost uygulamasının tarımsal faaliyetler ile birlikte başladığı ve uzun yıllar kullanıldığı bilinmektedir. Önceki dönemlerde insanlar tarımsal faaliyetler sırasında gübre bulunmadığı için zorunlu olarak gıda atıkları, bahçe atıkları ve hayvan gübresi gibi organik atıkları toprakta kullanma yoluna gitmişlerdir (Smidt vd., 2009: 2). Bu dönemlerde kompostlama işlemi sadece bir tarım, ev bahçeciliği faaliyeti olarak yapılmıştır. Kompost kullanmak isteyen yetiştiriciler, bunu kendileri için mevcut organik atıklardan yapmak veya çiftçilik ve fazlalığı olan diğer çiftliklerden almak suretiyle gerçekleştirmişlerdir (Fitzpatrick vd., 2005: 48).

Kompostlanmış bitki materyalinin yüzyıllar boyunca düzenli olarak tarımda kullanımı (özellikle birçok Kuzeybatı Avrupa ülkesinde) toprak yüzeyinde organik madde miktarını artırmış ve bunun sonucu toprak yüzeyinde çok verimli kompost katmanlarının oluşmasını netice vermiştir. Ancak 1900 yıllarının başında başta azot, potasyum ve fosfor gibi elementleri içeren kimyasal gübrelerin hızla tarımda kullanılmaya başlanmasıyla birlikte, kompostlama yönteminin dünya genelinde kullanımı azalmıştır (Smidt vd., 2009: 2).

21. yy.da profesyonel tarım uygulamaları, kentleşme ve harcanabilir gelir oranındaki artış, tüketici davranışlarındaki değişiklikler gibi nedenler, belediye atıklarının miktarını, hacmini ve içeriğini çok farklı boyutlara taşımıştır. Belediyeler yaygın bir uygulama olarak, toplanan atıkları depolama yoluna gitmişlerdir. Ancak insanların genellikle bir atık bertaraf alanının yakınında yaşamak istememeleri, devasa büyüklükteki çöp alanlarının değerli ekilebilir arazileri işgal etmesi ve her gün düzenli toplanan çöplerin üzerine örtmek için kullanılan gevşek toprağa ihtiyaç duyulması, çöp depolamanın yönetimlere yüklemiş olduğu ekstra maliyetler ve atıkların çevreye yaptığı olumsuz etkiler gibi nedenlerle atık yönetimleri farklı uygulamaların gerekliliğini

zorunlu kılmıştır. Başta Avrupa ülkeleri olmak üzere gelişmiş ülkeler organik atıkların parçalanması yoluna kademeli olarak geçiş sağlayarak, kompost tesislerini kurmuşlardır (Stentiford ve Sánchez-Monedero, 2016: 2; Adhikari vd., 2008: 796). Bugün dünyada aerobik kompostlama işlemi, evlerde gıda atıkları ve basit bahçe atıklarından tutun, yüksek maliyetli gelişmiş teknolojilerin kullanıldığı çeşitli ölçeklerdeki işletmeler ve yönetimler tarafından uygulanmaktadır (Stentiford ve Sánchez-Monedero, 2016: 2).

Farklı ülkelerde yapılan birçok çalışma (Gallardo-Lara ve Nogales, 1987: 35; He vd., 1992: 318; Ouedraogo vd., 2001: 259; Stamatiadis vd., 1999: 217) ekim alanlarında makul oranlarda kullanılan organik kompost uygulamasının bitki büyümesini desteklediğini, toprağı rehabilite ederek fiziksel özelliklerini iyileştirdiğini ve mevcut toprak besin seviyelerini artırdığını göstermiştir.

Genel olarak Afrika kıtasında iklim şartları, verimsiz toprak yapısı, ekonomik yetersizlikler, bilimsel bilginin ve toprak yönetim bilgisinin eksikliği gibi nedenlerle çiftçiler, gıda üretiminde gübreyi çok az miktarda kullanabilmekte ya da tamamen gübresiz olarak tarım yapmaktadırlar. Bu gerçekler, kolay yolla ve ucuza temin edilen organik gübrenin etkinlik ve verimlilik açısından söz konusu bölgelerde acilen değerlendirilmesi gerekliliğini göstermektedir (Soumare vd., 2003: 5). De Jager vd., (2001: 99) ve Palm vd., (2001: 27) gibi birçok araştırmacının yapmış olduğu çalışma, Afrika gibi düşük girdili tarım sistemlerinde toprak verimliliğinin iyileştirilmesi için stabilize edilmiş, olgunlaştırılmış organik atıkların kullanılmasının ne derece faydalı olduğunu göstermektedir.

Dünya genelinde gıda atıklarının kompost tesislerinde değerlendirilmesi meselesinin, diğer organik atıklara oranla daha emekleme aşamasında olduğu söylenebilir. O'Brien, (2012) bahçe atığı kompostlamasının, ABD'de fiziksel, çevresel ve finansal açıdan genel olarak başarılı olduğunu, bahçe atığı kompostlama programlarının genel halk kitlesi tarafından da kabul gördüğünü ancak, hammaddelerin gıda atıklarını da içerecek şekilde genişletilmesi gerektiğini vurgulamaktadır. ABD'de EPA'nın açıklamış olduğu veriler, ülke içerisinde organik atıklar içerisinde bahçe atıklarının %60 oranında kompostladığını, gıda atıklarında ise bu rakamın sadece %3 civarında olduğunu göstermektedir (Levis vd., 2010: 1487).

Kompostlama işlemi esasen hem mikro hem de makro organizmaları içeren bir parti işlemidir. İlk olarak organik hammaddeler karıştırılır, ardından ısı üreten bozunma gerçekleşir; son olarak da malzeme stabilize edilir, artık bundan sonra herhangi biyolojik bozunma gerçekleşmez (Coker, 2014: 32). Kompostlama süreci, rekabetçi ve çevresel açıdan uygun maliyetlidir, doğadaki biyolojik zinciri tamamlar ve topraktan alınanları toprağa geri verir. Bu nedenlerle kompostlama, gıda atıklarının bertarafıyla ilgili sorunları çözmek açısından en iyi adım olarak görülmektedir (Bertoldi, 1995: 87).

Uzun yıllar boyunca atık yönetimlerinin, organik ve gıda atıklarını çöplüklere atma suretiyle bertaraf ettikleri bilinmektedir. Ancak yerel yönetimlerin çevre düzenlemeleri, çöp boşaltma ücretlerine yapmış oldukları yüksek düzeydeki artışlar ve çöplük alanlarının daraltılması ya da kapatılması gibi uygulamalar sonucunda, atık yönetimlerinin farklı seçenekleri değerlendirilmesini netice vermiştir (Schaub ve Leonard, 1996: 263). Atık yönetimlerinin gıda atıkları sorununa çözüm olarak kompostlama seçeneğini tercih etmesindeki en önemli etken ise yönetimlere sağlamış olduğu avantajlardır. Öncelikle uygulama ucuzdur, boşaltma ücretini ortadan kaldırır, atıktan gelir getirebilecek bir ürün meydana getirir ve aynı zamanda termofilik fazda çoğu patojeni öldürürken toplam atık hacmini yaklaşık %40 oranında azaltabilmesidir. Çağımızda atık yönetimlerinin, gıda ve organik atıkları basit bertaraf yöntemleri yerine, katma değer oluşturan, çevre dostu ve yüksek besinli katkı ürünü oluşturan kompostlama uygulaması tercih etmesi sürdürülebilirlik açısından oldukça önemlidir (Schaub ve Leonard, 1996: 263).

Toprak sağlığını korumak, fiziksel ve kimyasal özelliklerini iyileştirmek ve ürün verimliliğini artırmak için kullanılan kompost ürünü, “Bahçıvanın Altını” olarak adlandırılmaktadır. Başka bir açıdan kompost, uzun yıllar bilinçsiz uygulamalarla kirletilmiş olan toprak yapısını rehabilite edebilme özelliği ile sürdürülebilir tarım politikalarının vazgeçilmezi durumundadır (Ahmad vd., 2021: 123). Ayrıca kompost, patojenlerin ve yabancı ot tohumlarının toprakta yaşamasını önemli ölçüde azaltmaktadır. Bitki büyümesi için faydalı olan karbon, kompostlama sürecinde mezofilik ve termofilik sıcaklıklara tabi tutularak sabitlenmiştir. Bu nedenle kompost hem toprak düzenleyici hem de bitki besin katkı maddesi olarak kullanılmaktadır (AAPFCO Definition – Official, 2018).

Alternatif bir atık bertaraf yöntemi olarak kompostlama, gıda atıklarını çöp sahalarına göndermekten kurtarmakla birlikte, yeraltı sularının kirlenme oranını azaltmakta, hava kirliliğini ve sera gazı (GHG) emisyon oranlarını düşürmektedir (Li vd., 2013: 1248). Ayrıca kompost, fazla suyu sünger gibi emebilme özelliği sayesinde aşırı yağışlar sırasında toprakta oluşabilecek erozyonu önlemektedir. Örneğin 100 kg. kompost toprağının yaklaşık 195 kg. suyu tutabilme kapasitesine sahiptir (Buğday Ekolojik Yaşamı Destekleme Derneği, 2021). Yine kompost, yüksek nemlilik özelliği ile yağışsız dönemlerde topraktaki nem oranını sabit tutarak, buharlaşmanın önüne geçebilmektedir. Toprağın fiziksel özelliklerini iyileştiren, bitkiler için temel besin öğelerinin bulunabilirliğini artıran kompost, besin deposu olmakla birlikte aynı zamanda yavaş salınım özelliği ile bitkilere ihtiyacı olduğu dönemlerde besin alımını sağlamaktadır (Hargreaves vd., 2008: 3).

Tchobanoglous vd., (1993: 302), kompostlama uygulamasının genel hedeflerini şu şekilde sıralamaktadır:

- Organik atıkları ayrıştırarak biyolojik açıdan kullanışlı bir maddeye dönüştürmek
- Atıklar içerisinde bulunan böcek larvaları, yabancı ot tohumları, hastalık yapma potansiyeli olan mantar, virüs, bakteri vb. patojenleri yok etmek
- Başta azot, fosfor ve potasyum olmak üzere maksimum düzeyde besin içeriğine sahip olmak
- Bitkilerin gelişmesini destekleyen aynı zamanda kirlenmiş olan topraklara iyileştirici olarak kullanılabilen verimli bir ürün üretmektir.

Gıda atıklarının kendine has yapısı gereği kompostlaması, diğer organik atıklara (hayvan gübresi, ziraat atıkları, bahçe atıkları gibi) oranla birtakım farklılıklar ve beraberinde birtakım zorluklar getirmektedir. Söz konusu zorlukların başında gıda atıklarının bileşeni ve içeriği olduğu söylenebilir. Gıda atıklarının karmaşık ve heterojen yapıda olması, nem oranının yüksek olması, içeriğinin geniş yelpazeli ve devamlı değişken olması, koku eğiliminin fazla olması gibi hususlar diğer organik atıklara göre farklılıkları olarak sıralanabilir. Gıda atıklarının devamlı değişken yapıda olmasının nedeni ise tüketici yeme davranışı ve alışkanlıklarıyla birlikte atığın toplandığı yer mevkiinden kaynaklanmaktadır (Levis vd., 2010: 1487; Cerda vd., 2018: 58; Chang ve Hsu, 2008: 8069).

Yapılan çalışmalar, yerel olarak tüketilen gıdalar ve gıda alışkanlıklarındaki kültürel farklılıklar nedeniyle kompostlama sistemlerinin doğru tasarımı için gıda atıklarının genel karakterini belirlemenin önemini ortaya koymaktadır (Adhikari vd., 2008: 796). Örneğin, Kore başta olmak üzere Uzak Doğu ülkelerinde üretilen gıda atıklarının yüksek tuz içeriği nedeniyle kompost için uygun olmadığından dolayı gıda atıklarının %90'ından fazlası çöplüklerde arıtılmaktadır (Yun. vd., 2005: 1301). Yine gıda atıklarının içeriği ve özellikleri, atığın toplandığı yer (hane halkı, otel, restoran, hastane, gıda üretim işletmeleri vb.), toplandığı mevsim ya da aya göre değişiklik gösterebilmektedir (Adhikari vd., 2008:798). Bunun gibi gıda atıkların fiziksel/kimyasal özellikleri de her zaman kompostlamaya uygun olmayabilir. Örneğin, yiyecek atıklarındaki yüksek nem oranı, uzun arıtma süresine veya düşük bozunma verimliliğine neden olabilmektedir (Kumar vd., 2010: 602).

Gıda atıklarından yüksek kaliteli kompost elde edilebilmesi için sürecin uygun ve gerekli kontroller altında profesyonel bir şekilde yönetilmesi gerekmektedir. Dahası, atık yönetimlerinin uyguladığı atık toplama sistemi ve şekline bağlı olarak, gıda atıkları içerisinde yüksek oranda cam veya plastik gibi inorganik maddeler bulunabilmektedir (Cerdea vd., 2018: 58). Belediyelerin atık toplama işlemi sonrası organik atıkların saflık düzeyi çok düşük düzeyde gerçekleşmektedir. Başka bir ifadeyle, gıda atıklarının kirlilik oranı oldukça yüksektir (Puig-Ventosa vd., 2013: 510). Atık kirlilik oranının yüksekliği ise arıtma maliyetlerini artırmakla birlikte, arıtma tesislerinin kapasitesini düşürmekte, kompost kalitesini de olumsuz olarak etkilemektedir (Cerdea vd., 2018: 58).

3.7.2. Anaerobik Sindirim (AD)

Anaerobik sindirim, bakterilerin ve mikroorganizmaların oksijensiz ortamda organik atıkları parçaladığı doğal bir biyolojik işlem olarak tanımlanmaktadır. Başka bir ifadeyle anaerobik sindirim, çeşitli mikrobiyal popülasyonlar tarafından organik atıkların parçalanması ve bu işlem sonucunda nihai ürün olarak biyogaz ve içerik açısından zengin organik bileşikler üretilmesi işlemidir. Bugün gelinen noktada başta gıda atıkları olmak üzere bahçe atıkları, çim kırpıntıları, artık yiyecekler, endüstriyel gıda atıkları, kanalizasyon ve hayvan atıkları gibi hemen hemen her organik malzeme, anaerobik sindirim yoluyla işlenerek geri kazanılabilmektedir (Molino vd., 2013: 1003; Karagiannidis ve Perkoulidis, 2009: 2355).

Anaerobik sindirim, organik atıkların biyoyakıtlar (örneğin biyogaz) ve toprak düzenleyicileri veya gübre olarak kullanılabilen besin açısından zengin sindirim ürünleri gibi yararlı ürünlere dönüştürmesi, aynı zamanda sindirim sonrasında söz konusu atıkların hammadde olarak tekrar kullanılması ve ekonomiye geri kazandırması bakımından oldukça önemlidir (Pham vd., 2015: 400; Lin vd., 2013: 426). Ayrıca gıda tedarik zincirinde oluşan atıkların yüksek miktarlarda ve sürekli olarak oluşması, aynı zamanda gıda atıklarının işlevselliğinin yüksek ve kimyasal bileşiğinin zengin ve bol çeşit barındırması ayrı cazibe konusudur. Sindirim sonrası elde edilen besin açısından zengin sindirim ürünü gübre ise tarımda kimyasal gübrelerin kullanımını azaltması bakımından da fayda sağlamaktadır (Tampio vd., 2016: 22; Laureni vd., 2013: 1654). Ayrıca organik atıkların sindirimiyle elde edilen biyogaz enerjisi, sürekli olarak üretim yapılabilmesi ve depolanabilmesi özellikleriyle diğer yenilenebilir kaynaklardan ayrılmaktadır (DEFRA, 2011: 10).

Dünyada yerel yönetimlerin atık yönetim uygulamalarına bakıldığında, gıda atıklarının çok büyük bir kısmının yakılarak bertaraf edildiği ya da en iyi senaryo ile evcil hayvan maması veya kompostlama için kullanıldığı bilinmektedir (Marcet vd., 2016: 364; Leung ve Wang, 2016: 119). Oysaki gıda atıklarının atık yönetimleri tarafından bertaraf edilmesi işlemi önemli ölçüde çevre kirliliğine ve ekstra maliyetlere neden olmaktadır (Xua vd., 2018: 1047; Posmanik vd., 2017: 135). Örneğin çöplere atılan ve yakılarak bertaraf edilen gıda atıkları, sera gazı olarak bilinen ve karbondioksitten (CO_2) 23 kat daha fazla yıkıcı etkisi olan ve iklim değişikliğine önemli ölçüde katkı sağlayan metan (CH_4) emisyonlarına neden olmaktadır (Mamma, 2020: 1).

Gıda atıklarından besin ve enerjinin geri kazanılması ekonomiler için yalnızca bir fırsat değil, aynı zamanda özellikle organik maddelerin çevreye olan olumsuz etkilerini kaldırması bakımından da sürdürülebilir operasyonlar için olmazsa olmaz bir gerekliliktir (Posmanik vd., 2017: 135; DEFRA, 2011: 10). Aynı zamanda ekonomik olarak daha yüksek değerli, pazarlanabilir ürünler üretilmesi adına atık yönetimlerinin anaerobik sindirim uygulaması ekonomik döngü ve sürdürülebilirliğin verimi açısından oldukça önemli bir uygulamadır (Lin vd., 2013: 426). Gıda atıklarının hacmini ciddi oranda azaltan ve temiz enerjiye dönüştüren anaerobik sindirim uygulaması bu bakımdan gıda atığı yönetimi için umut vadeden bir teknolojidir (Wang vd., 2022: 1; Xua vd., 2018: 1047; Nayak ve Bhushan, 2019: 355). Ne var ki kompostlama

uygulaması, anaerobik sindirime kıyasla belediye organik katı atıklarının işlenmesi için daha yaygın olarak kullanılan bir işlemdir. Ancak unutulmamalıdır ki atıklardan elde edilen kompostun ekonomik değeri oldukça düşüktür. Bu nedenle elde edilen kompost çoğu yerel yönetimlerde ücretsiz olarak kullanıma sunulmaktadır (Zhu vd., 2009: 1122).

Anaerobik sindirimin aerobik işlem kadar yaygın olmamasının sebeplerinden biri de bu sindirimde stabilizasyon, yani atıkların istenilen ölçüde düzene ve kıvama ulaşması için daha uzun sürelerle ihtiyaç duyulmasından kaynaklanmaktadır (Khalid vd., 2011:1738).

Gıda tedarik zinciri içerisinde kaçınılmaz olarak oluşan gıda atıklarının, yerel atık yönetimleri tarafından toplandıktan sonra imkânlar dâhilinde çöplüklerden uzak tutulması ve sera gazı oluşumu ve diğer çevresel etkilerini en aza indirebilmek için mümkün olduğunca sürdürülebilir bir şekilde hızlı işleme tabi tutması gerektirmektedir (DEFRA 2011: 10). Bu bakımdan anaerobik sindirim uygulaması, sürdürülebilir atık yönetimi ve yenilenebilir enerji üretimi açısından atık yönetimleri tarafından kritik bir teknoloji olarak kabul edilmektedir (Stamatelatos vd., 2011: 266).

Belediye katı atıklarının içerisinde ağırlık ve hacim olarak ilk sırada yer alan organik atıkların anaerobik sindirimi (AD), tüm dünyada sürdürülebilir atık yönetimi ve yenilenebilir enerjiye olan ilginin artmasıyla birlikte, 1990’lardan bu yana yaygın olarak kullanılır hale gelmiştir (Karagiannidis ve Perkoulidis, 2009: 2355). Ancak tarihi açıdan bakıldığında, anaerobik sindirim kullanımının, günümüzden binlerce yıl öncesine kadar dayandığı tahmin edilmektedir. MÖ 10. yy. Asur İmparatorluğu döneminde insanların evlerinde banyo suyunu ısıtmak için biyogaz kullanması, tarihte bilinen ilk örneğidir. 1600’lü yıllara gelindiğinde Jan Baptista van Helmont organik atıkların çürütmesi sırasında bir takım yanıcı gazların ortaya çıktığını keşfetmiştir. 1776 yılında Alessandro Volta ise çürüyen organik atıklardan metan gazını (CH_4) ayırtmış ve bu ayırıştırma işlemi modern anaerobik sindiriminin temellerini oluşturmuştur (<https://extension.psu.edu/a-short-history-of-anaerobic-digestion>). Son dört yüz yıldır söz konusu alanda yaşanan teknolojik gelişmeler sayesinde anaerobik sindirim uygulaması hızlı bir ivme kazanmıştır. Ayrıca tüm dünyada atık yönetimleri tarafından anaerobik sindirim, çevresel ve ekonomik kazanımları göz önüne alınarak tercih konusu olmaya devam etmektedir (Abbasi vd., 2012: 11). Özellikle 1970’lerde dünyada

yaşanan enerji krizinden sonra önemli bir büyüme yaşayan anaerobik sindirim, artık tüm dünyada olgun bir teknoloji olarak kabul edilmektedir (Mata-Alvarez vd., 2014: 43).

Anaerobik sindirim içeriği itibariyle karmaşık bir biyolojik işlemdir ve yüksek kaliteli biyogaz çıkışı elde etmek için birçok operasyonel koşul sağlanması gerekmektedir. Bu duruma örnek olarak, operasyon parametreleri arasında toplam katı ve uçucu katı konsantrasyonu, karbon-azot oranı, sıcaklık, pH, uçucu yağ asidi, ön arıtma, karıştırma, aşı-substrat oranı, eş sindirim, reaktör tipleri, organik yükleme oranı sıralanabilir (Leung ve Wang 2016: 119). Sindirim sonrası elde edilen biyogazın genel bileşimini ise %48-65 metan, %36-41 karbondioksit, %17 azot ve %1'inden az oksijen ve az miktarda diğer gazlar oluşturmaktadır (Khalid vd., 2011:1740).

Atıkların anaerobik sindirim süreci hidroliz, asidojenez ve metanojenez adı verilen üç adımdan oluşmaktadır. Buna göre süreçteki ilk adım, karmaşık yapıdaki organik atıkların fermentasyon bakterileri tarafından çözünür moleküllere hidrolize edilmesidir. İkinci adım ise söz konusu moleküllerin, asit oluşturan bakteriler tarafından basit organik asitlere, karbondioksit ve hidrojene dönüştürülmesidir. Son adım ise ikinci adımda elde edilen asitler metan oluşturan bakteriler tarafından ya metan ve karbondioksit parçalanması ya da karbondioksitin hidrojen ile indirgenmesi yoluyla metan elde edilme sürecidir (Khalid vd., 2011:1738; Molino vd., 2013: 1003; Themelis ve Ulloa, 2007:1247). Atıkları sindirme süreci ardışık adımlar içermesi nedeniyle kompostlamaya oranla biraz daha karmaşık görülebilmektedir.

Anaerobik sindirim proseslerinin tasarımını ve performansını etkileyen birçok faktör bulunmaktadır. Bunlardan bazıları hammaddenin özellikleri, reaktör tasarımı ve işletme koşullarıyla ilgilidir (Zhang vd., 2007: 930). Örneğin, uygulanabilir ve sürdürülebilir bir anaerobik sindirim projesinin verimli olması için kaliteli hammaddenin güvenli ve sürekli bir şekilde tedarik edilmesi gerekir. Sindirim süreçlerinde, daha yüksek stabilizasyon derecelerine ve daha kısa tutma sürelerine ulaşabilmek için dikkatli ve titiz çalışılması önemlidir. Bunun için çöp toplama merkezlerinde ve daha öncesinde gıda atıklarının ayrı ve dikkatli bir şekilde toplanması gerekmektedir (DEFRA,2011: 10). Genellikle, anaerobik sindiricilerin daha verimli çalışabilmesi ve atık elleçlemede kullanılan ekipmanların arızalanmasının önüne

geçilebilmesi için anaerobik sindirimden önce, atık kitlesi içinde var olan cam ve metal gibi kirleticilerin uzaklaştırılması gerekmektedir. Bunun için organik atıkların sindirilebilirliğini ve anaerobik sindiricilerin verimliliğini artırmak için bazı ön arıtma yöntemlerinin uygulanması gerekebilir (Zhu vd., 2009: 1122).

Bölgelere ve ülkelere göre başta kültür olmak üzere farklı yeme alışkanlıkları, davranış kalıpları ya da iklim ve mevsim gibi coğrafi unsurlar nedeniyle gıda atıklarının içerikleri sürekli olarak çeşitlilik gösterebilmektedir. Bundan dolayı da gıda atıklarında standart içerik yakalamak neredeyse imkânsızdır. Anaerobik sindirim sürecinde köpürme, asitlenme, amonyak azotu, kirleticiler gibi istenilmeyen durumlar ve birtakım zorluklar ile karşılaşılabilir (Kefang vd., 2024: 2). Gıda atıklarının bileşimindeki kaçınılmaz çeşitliliğe rağmen içeriğinin karbonhidratlar, proteinler, lipitler ve mineraller açısından zenginliği, dönüşüm teknolojileri sayesinde biyoyakıt üretimi için ideal bir hammadde olmasını netice vermektedir (Prasoulas vd., 2020: 2). Gıda atıklarının sıfır maliyetli bir malzeme olduğunu vurgulayan Barik ve Paul (2017: 203), gıda atıklarını analiz ettikleri çalışmada, atıklardan çıkarılan lipitin, biyodizel üretimi için önemli bir potansiyele sahip olduğunu tespit etmişlerdir.

Biyogaz hem elektrik hem de ısının aynı anda tek kaynaktan üretildiği kojenerasyon olarak adlandırılan çok verimli sistemlerde kullanılabilmekte, ulusal doğal gaz şebekelerine aktarılabilmekte, otomotiv sektöründe biyo-yanıcı yakıt olarak kullanılabilir. Burada önemli olan husus biyogazın üretim tesisinde üretilmesi ve ulaşım maliyetlerinin düşürülebilmesidir (Molino vd., 2013: 1003). İsveç ve İsviçre’de biyogaz, metan gazı ile zenginleştirilerek araç yakıtı olarak kullanılmaktadır. Biyogazın bir diğer cazip yönü de servis istasyonlarına getirilebilmesi, aynı zamanda depolanabilme özelliğinin olmasıdır. Örneğin otomotiv sektöründe Volvo markası hem benzin hem de biyogazla çalışan iki yakıtlı bir araba modeli geliştirmiştir (Murphy vd., 2004: 408). Geleneksel yakıtlara alternatif olan biyogaz, ağırlıklı olarak fosil yakıt tabanlı bir ekonomik sistemden, yenilenebilir ve temiz enerji kaynaklı sürdürülebilir bir ekonomiye geçişte önemli katkı sağlayabilir. Kabul edilebilir düzeyde ve kalitede egzoz gazı üreten biyogaz, aynı zamanda hava kalitesini artırırken, sera gazı oluşumunun da önüne geçebilmektedir. Söz konusu nedenlerle biyogaz, araç yakıt tüketiminde uygun, akılcı bir seçenek ve çevre dostu olarak kabul edilmektedir (Zhang vd., 2016: 97). Ayrıca yenilenebilir enerji sınıfında olan biyogaz, tüm dünyada enerji

güvenliğini sağlamak adına ucuz, temiz ve çevre dostu bir enerji olarak kabul edilmektedir (Sharma vd., 2020: 2).

Küresel enerji arzı istatistikleri, 2020 yılı itibariyle toplam küresel enerjinin yaklaşık %85'inin fosil yakıtlardan karşılandığını göstermektedir (Kurniawan vd., 2024: 3). Ekolojik dengeler konusunda yapılan bilimsel çalışmalar, yaklaşık 1 ton karbondioksit ve metan gazını 20 yıl boyunca küresel ısınmaya etkisini (sera gazı etkisi) araştırmış ve çalışmalardan elde edilen ölçümler karşılaştırıldığında, metan gazının karbondioksit gazına oranla yaklaşık 80 kat daha fazla etkili olduğunu göstermiştir. Dünyada artan enerji talebi ve azalan fosil yakıt arzı ile birlikte geleneksel fosil yakıtların halk sağlığı üzerindeki etkileri düşünüldüğünde, mevcut fosil yakıtlara olan bağımlılığı azaltmak için doğal, temiz ve sürdürülebilir özelliği ile gıda atıklarının enerjiye dönüştürülmesi meselesi kaçırılmaz bir fırsat olarak görülmektedir (Li vd., 2017).

Gıda atıklarından elektriğin elde edilmesi, hiyerarşideki en iyi seçenek olan gıda atığının oluşumunu önlemeden sonra en iyi seçenek olarak görülmektedir. Ayrıca tüm dünyada doğru şekilde uygulanacak atık yönetimleri sayesinde gıda atıklarından elde edilecek enerji miktarı ile küresel enerji talebinin yaklaşık %5'inin karşılanabileceği öngörülmektedir (Kurniawan vd., 2024: 3). Yıllar içinde gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler, organik atıklarından biyogaz elde edebilmek için yatırımlarını söz konusu alana doğru yönlendirmektedir. Örneğin biyogazdan elde edilen küresel elektrik üretim kapasitesi 2010 yılı itibariyle yaklaşık 2,5 kattan fazla artarak, 10 GW' tan (gigawat, bir milyar wat) 2022 yılında yaklaşık 25 GW' ta yükselmiştir (Incorrys, 2023). Sürdürülebilir enerji kaynaklarından biri olan güneş enerjisi, hava koşullarından kaynaklı kesinti olabilmesi nedeniyle biyogaz ile kıyaslandığında, yenilenebilir enerji kaynağı olarak biyogaz enerjisi daha avantajlı görülmektedir (Kurniawan vd., 2024: 3).

Malezya'da sürdürülen bir vaka çalışmasında ise 8,1 milyon ton belediye katı atığının yılda yaklaşık 310.220 ton metan gazı emisyonu oluşturduğu tespit edilmiştir. Yine bu hacimdeki bir organik atığa atık yönetimlerince uygulanacak anaerobik sindirim sonunda yaklaşık 190 milyon ABD doları değerinde, 1,9 milyar kWh elektrik elde edilme kapasitesinin olduğu öngörülmüştür (Ali vd., 2019: 98).

3.8. Bertaraf

Gıda atığı hiyerarşisinin son basamağı olan bertaraf, her zaman kaçınılması gereken arzu edilmeyen seçenek olarak kabul edilmektedir. Hiyerarşinin diğer basamaklardan sonra bertaraf kısmına ulaşan gıda atıkları, enerji geri kazanımı sağlamayan termal işlemler veya düzenli depolama yöntemleriyle nihai olarak bertarafı sağlanmaktadır.

3.8.1. Enerji Geri Kazanımı Sağlamayan Termal İşlemler

Enerji geri kazanımı sağlamayan termal işlemler, atıkların genellikle açık havada doğrudan yakılmasından ibaret bir işlemdir. Yanma işleminde herhangi bir şekilde enerji elde edilmezken işlemin sonunda “kömür” olarak ifade edilen katı mahiyette bir kalıntı meydana gelmektedir. Depolama alanı yetersiz ve geri dönüşüm oranları sınırlı olan düşük ve orta gelirli ülkelerde belediye katı atık yönetimleri genellikle içerisinde gıda atıklarının da bulunduğu tüm atıkları yakarak bertaraf etme yoluna gitmektedir. Söz konusu ülkelerin çeşitli sanayi ve evsel bazda giderek artan odun talebi gerçeğiyle birlikte organik katı atıkların düşük maliyetli kömür üretimi için uygun bir hammadde olması bakımından cazip hale gelmektedir. Organik katı atıkların yavaş piroliz yöntemiyle diğer bir ifade ile atığın oksijensiz ortamda ısıtılarak işlenmesi sonucu elde edilen kömür, ekonomik değeri olan, pazar talebi istikrarlı ve dağıtım açısından avantajlı özelliklere sahip kömür briketlerine dönüştürülebilir (Lohri vd., 2015: 3).

Uzun yıllar boyunca toplumların atıklardan yakma işlemiyle kurtulduğu bilinmektedir. Ancak atık miktarının büyümesi ve açık tarla alanlarında yakma işlemlerinin yapılması tarla verimini düşürmesi nedeniyle çiftçileri rahatsız etmiş, çözüm olarak Avrupa’da Hamburg ve Londra gibi kentlerde fırın ve bacadan oluşan oldukça basit ilk müstakil yakma tesisleri inşa edilmiştir. Atık hacmini çok büyük oranda azaltan ve salgın hastalık oluşumunu önleyen yakma işlemi aynı zamanda işlem sonunda elde edilen dip külleri inşaat malzemesi yapımında ham madde olarak kullanılmıştır (Brunner ve Rechberger 2015: 6).

Atık yakma işlemi, bertaraf edilen atık hacmini (organik atıklar, çim, bahçe atıkları, gıda atıkları, karton vb.) yaklaşık olarak %90 oranında azaltabilmektedir. Yetkililerce gerekli kirlilik kontrol önlemleri alındığı ve maliyetler asgari düzeye çekildiği müddetçe yakma işlemi doğrudan düzenli depolamaya kıyasla daha tercih

edilebilir yöntem olarak kabul edilmektedir. Ancak düşük ve orta gelirli ülkelerde, atık yakma süreçlerinde gerekli altyapı, denetim mekanizmaları ve emisyon kontrol teknolojileri bakımından yetersiz kalması nedeniyle, bu uygulama ciddi çevresel kirlilik riskleri taşıdığı için önerilmemektedir (Hoornweg ve Bhada-Tata 2012: 29).

Yerel yönetimlerin sıklıkla başvurdukları atık yakma yoluyla nihai bertaraf yolu hem halk sağlığı hem de çevresel etkiler bakımından yüksek riskler taşıdığı birçok yapılan çalışmayla kanıtlanmıştır. Atık yakmanın potansiyel insan sağlığına etkilerinin belirlenmesi amacıyla atık yakma tesisinde çalışanlar ve bölge sakinleri ile yapılan çalışmalarda akciğer kanseri, gırtlak kanseri, kalp hastalığı, belirli organik bileşiklerin ve ağır metallerin kan seviyeleri arasında önemli anlamda ilişkiler tespit edilmiştir (Hu ve Shy 2001: 1100). Yine Bottini vd. (2025: 1) atık yakma tesislerine yakın semtlerde oturan bireylerin sağlık durumları üzerine yaptıkları çalışmada kalp-akciğer hastalıkları başta olmak üzere hafif düzeyde artmış kanser vakıaları, doğumsal bozukluklar ve stres düzeyinin artması gibi etkilerin görülmesiyle ilgili güçlü düzeyde kanıtlar sunulmuştur.

Belediye katı atıklarının yakılması sırasında gerekli önlemler alınmaz ise çok sayıda zararlı baca gazı meydana gelmektedir. Mevcut teknolojik uygulamalar sayesinde zararlı gazlar işlenebilmekte zararları önlenmektedir. Ancak gerekli olan önlemler alınmadığı takdirde hidrojen florür, hidrojen klorür, kükürt dioksit, azot dioksit ve dioksinler gibi havayı kirletici toz ve gazlar oluşabilmektedir (Cudjoe ve Acquah 2021: 2). Beylot ve Villeneuve (2013: 2783), yaşam döngüsü yaklaşımını kullanarak Fransa’ da 110 adet belediye katı atık yakma tesisinin çevresel etki düzeyini incelemiştir. Yakma tesislerinde kullanılan farklı teknolojilerin sonuç üzerinde anlamlı düzeyde farklılaşmaya neden olduğu tespit edilmiştir. Buna göre bir ton katı belediye atığının yakma işleminin iklim değişikliği üzerindeki potansiyel etki düzeyi ortalama 94 kg CO₂ eşdeğeri olarak saptanmıştır.

3.8.2. Düzenli Depolama

Düzenli depolama, atıkların önceden belirlenen toprak ya da arazinin üzerine veya altına bırakıldığı bir atık bertaraf yöntemi olarak tanımlanmaktadır (Environment Agency 2010: 3). Belediye atık hizmetleri toplama işlemi yaptıktan sonra gıda atıklarını tüm atıklarla birlikte karışık bir şekilde belirlenen düzenli depolama alanlarına taşıma işlemini gerçekleştirmektedir. Çöplük olarak da ifade edilen depolama alanlarındaki

atıklar tamamen heterojen yapıdadır ve çok çeşitli çöplük parametrelerinin yorumlanması gerektiğinden profesyonel anlamda yönetilmesi gerekmektedir. Belediye atık yönetimleri depolama alanlarında çevre düzenlemelerine uygun olarak doğrudan doğruya çevresel risk yönetimi hedeflerine odaklanması gerekmektedir (Emkes vd., 2015: 307).

Toplanan atıklar içerisindeki organik maddeler mevcut mikroorganizmalar tarafından parçalanma işlemini gerçekleştirirken ortaya metan ve karbondioksit gibi zararlı gazlar meydana gelmektedir ve bu gazlar sera etkisini ciddi oranda artırmaktadır (Emkes vd., 2015: 307). Çöplüklerde her türlü ayrışmayı sağlayan mikroorganizmalar organik atıklar içerisinde yer almaktadır. Ortamda metan gazını üreten bakteriler zaman içerisinde geliştikçe organik maddeleri ayrıştırır ve ayrışma işlemi sırasında %50 metan, %50 karbondioksit eser miktarda diğer gazlar meydana gelir. Bu durumda aynı koşullar altında buluna 1kg. gıda atığının, 1kg. diğer belediye atıklarına oranla daha fazla metan gazı ürettiği söylemek mümkündür (FAO 2013b: 87).

Atık hiyerarşisinin en son basamağında yer alan bertaraf içerisinde düzenli depolama maalesef küresel ölçekte en yaygın şekilde kullanılan atık bertaraf uygulamasıdır. Ciddi ölçüde çevresel riskler barındıran depolama yöntemi her zaman kaçınılması gereken bir uygulamadır. Gerekli önlemler alınmadığı takdirde düzenleme depolama alanlarında toplanan atıklar toprak, hava, su gibi doğal kaynakları tehdit eden tahribata her an açık potansiyel bir kaynak olarak görülmelidir. Halk sağlığını tehdit eden çöplükler salgın hastalıklara kapı açabilirken meydana gelecek sızıntılar nedeniyle toprak ve suyu kirleterek çevreye zarar verebilmektedir (FAO 2013b: 87).

Özellikle gelişmiş olan ülkelerde hükümetler bireysel ve toplumsal düzeyde gerçekleştirilen çevresel olumsuzlukları azaltmak ve bunu davranış olarak kazandırmak amacıyla ekonomik araçları etkili bir şekilde kullandıkları görülmektedir. Örneğin, sorgusuzca çöpe atma eyleminden caydırmak amacıyla çöp depolama vergileri, yeşil vergiler ve yüksek düzeyde atık toplama ücretleri uygulanmaktadır. Hoogmartens vd. (2016: 345) Belçika’da yaptığı uzun süreli bir araştırmada atık depolama vergi artışıyla birlikte yüksek düzeyde geliştirilmiş atık yönetimi uygulamalarının düzenli depolama alanlarına giden atık hacimlerinde düşüşe neden olduğunu diğer yandan atık işleme ve dönüştürme altyapısını desteklediğini tespit etmiştir. Evsel atıklarla ile az kirletici

atıklar arasında farklı vergilendirme uygulamaları yapan İngiltere’de yapılan düzenlemeler ve çevresel farkındalıklar sayesinde 1996 yılından bu yana, atık geri dönüşümdeki artışlarla birlikte çöp sahalarına atılan atık miktarı azalma sağlanmıştır (Farmer vd., 2015: 266).



DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

ARAŞTIRMA

Çalışmanın bu bölümünde araştırmanın amacı, önemi, araştırma yöntemi belirtildikten sonra, çalışmanın temelini oluşturan ilgili literatüre dayandırılarak geliştirilen araştırma soruları, evren ve örnekleme, sınırlılıkları ve bilimsel veri toplama aracı ve süreci hakkında bilgiler verilmiştir. Verilerin analizi sonrası elde edilen bulgular sunulduktan sonra yine ilgili literatür doğrultusunda araştırmanın sonuç ve öneriler kısmı oluşturulmuştur.

4.1. Araştırmanın Amacı ve Önemi

Çalışma, konaklama işletmelerinde önemli süreçlerden biri olan gıda tedarik zinciri sürecini (satın alma, depolama, üretim hazırlığı, üretim, müşteriye sunum ve servis aşamaları dahil) gıda atık hiyerarşisi kapsamında değerlendirmektedir. Bu çerçevede konaklama işletmelerinde meydana gelmesi muhtemel gıda atıklarının oluşumunun önüne geçilmesi, asgariye indirilmesi, yeniden kullanımı, geri dönüşümü, geri kazanımı ve bertaraf edilmesi aşamaları, gıda atık hiyerarşisinin uygulanabilirliği yönünden değerlendirilmiştir. Çalışmada, şehir otelleri (Konya), termal oteller (Afyonkarahisar) ve kıyı otelleri (Antalya) gibi hizmet sunum çeşitliliği bakımından farklı konseptteki konaklama işletmeleri, gıda yönetimi ve gıda atık hiyerarşisinin uygulanabilirliği açısından karşılaştırılmıştır. Gıda kayıplarının önleme, azaltma ve yeniden kullanımı aşamaları konaklama işletmeleri açısından değerlendirilirken; geri dönüşüm, geri kazanım ve bertaraf aşamaları ise yerel yönetimler düzeyinde ele alınmıştır. Elde edilen veriler neticesinde konaklama işletmeleri ile yerel yönetimler tarafından uygulanan yöntemler, kullanılan teknolojiler, kazanımlar ve uygulamada sık karşılaşılan sorunların tespiti amaçlanmıştır. Analiz sonucunda ortaya çıkan bulgulara bağlı olarak, konaklama işletmelerinde gıda atıklarının oluşumunun engellenmesi, asgari düzeye indirilmesi, yeniden kullanım ve değerlendirilmesine yönelik öneriler ortaya konulmuştur. Mevcut literatür doğrultusunda, meydana gelen atıkların yerel yönetimler tarafından alınacak önlemler neticesinde çevresel sürdürülebilirlik ilkeleri doğrultusunda nasıl yönetilebileceği ayrıntılı olarak tartışılmıştır.

Konaklama işletmelerinin yoğun rekabet ortamında stratejik bir yaklaşımla yiyecek-içecek hizmetleriyle sektörde farklılık yaratma çabaları, diğer yandan tüketici

beklenti ve taleplerinin sürekli artış eğiliminde olması, işletmelerin sağlıklı ve sürdürülebilir atık yönetimi uygulamalarını zorlaştırmaktadır. Büyük hacimli yiyecek-içecek üretiminin ve tüketiminin yapıldığı konaklama işletmelerinde göz ardı edilemeyecek düzeyde gıda atığı meydana geldiği bilinmektedir. Son yıllarda alan yazınında turizm işletmeleri ve özellikle konaklama işletmelerinde gıda atık, israf ve kayıpları konusunda artan sayıda çalışma yapıldığı dikkati çekmektedir. Konaklama işletmelerinde gıda atığının tüm tedarik zinciri boyunca farklı nedenler ve farklı miktarlarda meydana geldiği düşünülerek, bütüncül bir yaklaşım sergilenmiş ve gıda atık sorunu gıda atık hiyerarşisi kapsamında değerlendirilmeye alınmıştır. İlgili literatür incelendiğinde yerli yazında doğrudan konuyla ilgili bir çalışmaya rastlanılmamış olup, yabancı yazında çok az sayıda çalışmanın olduğu görülmüştür. Sahadan toplanan veriler ve yapılan analizler sonucunda elde edilen bulgular ve eşliğinde yapılan tespitler, literatüre dayandırılarak geliştirilen öneriler gerek işletmeler gerekse yerel yönetimlerin atık yönetimleri bakımından önem arz eden söz konusu çalışmanın, alan yazınına da katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

4.2. Araştırmanın Yöntemi

Bilimsel bilgi üretiminde araştırmacılar, araştırma sorularının doğasına uygun olarak nitel, nicel ya da bu iki yöntemin bütünlüklü biçimde kullanıldığı karma yöntemsel yaklaşımları çalışmalarında benimseyebilmektedir. Nicel araştırma yönteminde daha çok standart hale gelmiş ölçekler, ölçümler, istatistiki veriler ve analizler kullanılarak belirli bir olgu, tutum ve davranış niceliksel olarak tespit edilmeye çalışılır. Buna karşılık nitel araştırmalarda daha çok metinsel, sözel veya görsel yapılandırılmamış veriler sistematik olarak toplanır ve analiz edilerek tanımlama, yorumlama ve değerlendirme yoluyla araştırma konusu hakkında derinlemesine çıkarımlar sağlanır (Hammarberg vd., 2016: 499). Bilimsel araştırmalarda esas olan, araştırma sorusunun niteliğine en uygun yöntemin araştırmacı tarafından doğru bir şekilde belirlenmesidir.

Sosyal bilimlerin çeşitli disiplinlerinden beslenen sağlam kuramsal temellere dayanan nitel araştırma yöntemleri, bireylerin toplumsal olguların ya da hakikatlerin çevresel, kültürel ve sosyal etkileşimler bağlamında derinlemesine incelenmesini olanak sağlayan yöntemlerdir (Creswell JW, 1998). Araştırmanın amacına uygun olarak son

dönemlerde, sosyal bilimlerde de yaygın olarak kullanılan nitel araştırma yöntemi tercih edilmektedir (Hammarberg vd., 2016: 499).

Yıldırım ve Şimşek'e (2021: 36-38) göre, araştırmacılara küçük örneklem üzerinden konu hakkında derinlemesine araştırma yapmasını sağlayan nitel araştırma yöntemi aynı zamanda, araştırmacılara zengin sonuçlar da sunabilmektedir. Bir diğer yandan nitel araştırma yöntemi araştırmacı için konuyu tüm boyutlarıyla ve bütüncül bir şekilde ele alma fırsatını da sağlamaktadır. Ayrıca nitel araştırma yöntemi olgu ve olayları doğal ortamlarında anlamlandırmayı, başka bir ifadeyle katılımcıların ortamlarından koparılmadan ele alınmasını sağlamaktadır. Sonuca ulaşmak için belirli kurallar koymayan ve esnek bir yaklaşım sağlayan nitel araştırma yöntemi, araştırmacılara konu hakkında geniş bir bakışı açısı ve perspektif sunabilmektedir.

Bu bağlamda çalışmanın temel amacı doğrultusunda, konaklama işletmelerinin gıda atıklarıyla ilgili politikalarını, uygulamalarını ve bu uygulamaların gıda atık hiyerarşisi ilkeleriyle ne derece örtüştüğünü tespit etmek, bununla beraber, bütüncül bir yaklaşımla yerel yönetimlerin gıda atık yönetim ve uygulamalarını tespit amacıyla nitel araştırma yöntemi ve veri toplama yöntemi olarak da görüşme tekniği tercih edilmiştir.

4.3. Araştırmanın Deseni

Bir araştırmada desenin belirlenmesi, büyük ölçüde araştırmada benimsenen yaklaşıma bağlı olarak biçimlenmektedir. Araştırma yaklaşıma uygun olarak seçilen desen, yalnızca araştırma yöntemini değil; aynı zamanda veri toplama süreçlerini, verilerin analiz biçimini ve elde edilen bulguların yorumlanmasını ve değerlendirme sürecinde çerçevenin belirlenmesini de doğrudan etkilemektedir (Atalay Mazlum ve Mazlum 2017: 2). Büyüköztürk vd. (2011: 24), araştırmaya uygun desenin ve yapılacak işlemlerin adımlarının nitel araştırmalarda araştırmanın akışı içerisinde ortaya konulduğunu ve doğal olarak geliştirildiğini ifade etmektedir.

Söz konusu çalışmanın amacı ve araştırma sorularının içeriği doğrultusunda araştırma deseni, nitel araştırma yaklaşımlarından biri olan durum çalışması deseni olarak belirlenmiştir. Genellikle durum çalışmaları, birey, grup, örgüt, toplum veya araştırmacının ilgi duyduğu bir vakıanın doğrudan odak noktası olarak belirlendiği, inceleme konusu yapıldığı iyi kurgulanmış bir araştırma metodolojisi olarak ifade edilmektedir (Atalay Mazlum ve Mazlum 2017: 10).

Creswell ve Creswell (2023: 96) ise durum çalışmasını, araştırmacının belirlenen bir zaman aralığı içerisinde sınırlandırılmış bir veya birkaç vakıayı veri toplama araçları (gözlemler, görüşme-mülakat, görsel-işitsel (video, ses kaydı) kaynaklar, dokümanlar, arşivler, raporlar, anılar, mektuplar vb.) ile derinlemesine incelediği, tanımladığı ve anlamlandırdığı nitel bir araştırma yaklaşımı olarak ifade etmektedir. Buna göre çalışmada beş yıldızlı şehir, termal ve kıyı konaklama işletmelerinde görev yapan aşçıbaşılardan gözünden gıda tedarik zinciri boyunca meydana gelen gıda atıklarının gıda atık hiyerarşisi kapsamında değerlendirilmesi, gıda kayıp ve israfının sebeplerinin belirlenmesi, önleme ve azaltma için işletmelerin uyguladığı politikaları derinlemesine belirlenmesi amaçlanmıştır. Devamında meydana gelen ve belediyelere teslim edilen gıda atıklarının geri dönüşüm, geri kazanım ve bertaraf uygulamalarının derinlemesine tespit edilmesi ve bu konudaki uygulamaları ve kullanılan teknolojilerin belirlenmesi amaçlanmıştır.

4.4. Araştırma Soruları

Çalışmaya ait sorular oluşturulmadan önce alan yazınında ulaşılabilen yerli ve yabancı tüm çalışmalar sistematik olarak titiz bir şekilde incelenmiş ve bir havuzda biriktirilmiştir. Literatür taraması sonrası sahadaki gerçek bilgilere ulaşabilmek amacıyla konaklama işletmelerinde gıda kaybı, israfı ve atıkları konusunda bilgi ve tecrübe sahibi olduğunu düşündüğümüz sektör çalışanlarıyla (aşçıbaşılar) öncü görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Bahsi geçen görüşmeler müşterilerine farklı hizmetler sunan termal (5), şehir (5), kıyı (5) konaklama işletmelerinin mutfaktan sorumlu olan aşçıbaşılarla yapılmış, sektörde gıda atık hiyerarşisi bağlamında gıda kaybı, israfı, önleme ve azaltma uygulamalarını ve meydana gelen atıklar ve bu konuda yaşanan problemler ve sıkıntılar hakkında bilgiler alınmıştır. Araştırmanın ikinci ayağını oluşturan hiyerarşisinin son basamakları gıda geri dönüşüm, geri kazanım ve bertaraf işlemleri hakkında genel bilgiler almak amacıyla konaklama işletmelerinin yer aldığı belediyelerin atık yönetimi biriminde yetkili çevre mühendisleriyle görüşülmüştür.

Ayrıntılı bir literatür taraması ve sahadan elde edilen bilgiler doğrultusunda oluşturulan sorular çevre mühendisleri ve turizm ve gastronomi alanında uzman akademisyenlerin görüşlerine yeniden sunulmuş; alınan geri bildirimler neticesinde

soruların nihai hâli belirlenmiştir. Bahsi geçen süreçlerden sonra oluşturulan araştırma soruları şu şekildedir:

Konaklama işletmeleri için:

- Depolamada gıda kaybı sebepleri nelerdir?
- Mutfakta ürün hazırlama aşamasında gıda kayıplarının en fazla olduğu alanlar hangileridir ve sebepleri nelerdir?
- Restoranda gıda kaybı nedenleri nelerdir?
- Gıda kayıplarının oluşmasını önlemek, en aza indirmek ve azaltmak için neler yapıyorsunuz?
- Gıdaların yeniden kullanımı için ne tür uygulamalar yapıyorsunuz?

Belediye atık yönetimleri için:

- Gıda atıklarının geri dönüşümü için çalışmalarınız nelerdir?

4.5. Araştırmanın Evren ve Örneklemi

Nitel araştırmalar için evren, araştırmanın amacı, araştırmanın sorusu, nasıl nerede yapılacağına bağlı olarak tanımlanan, araştırma konusu hakkında zengin bilgi ve tecrübe sahibi olan birey ya da örgütlerden oluşan, araştırmanın gidişatı doğrultusunda gerektiğinde sayı bakımından çoğaltıp azaltılabilen esnek yapıdaki kitle olarak belirlenmelidir (Patton, 2015: 264). Bilimsel çalışmalarda pratikte karşılaşılan sınırlılıklar (zaman, maliyet, ulaşılabilirlik vb.) nedeniyle araştırma için belirlenen gerçek evrene ulaşılması çoğu kez mümkün olmamaktadır. Son dönemlerde akademik dünyada araştırmalardan elde edilecek verilerin araştırmacılar için daha gerçekçi, daha ulaşılabilir ve yönetilebilir evren olduğu düşünülen “hedef evren”, “çalışma evreni” nin daha yaygın kullanıldığı görülmektedir. Her ne kadar çalışma evreninin belirlenmesi, araştırma sonuçlarının genellenmesi bakımından birtakım kısıtları beraberinde getirmiş olsa da araştırmacılar için çalışmayı sağlıklı bir şekilde yürütmesi bakımından avantajlar sağlamaktadır (Polit ve Beck, 2017: 250- 252). Bu açıklamalar doğrultusunda konaklama işletmelerinde gıda atıklarının gıda atık hiyerarşisi bakımından değerlendirilmesini amaçlayan araştırmanın çalışma evreni, Türkiye’deki 5 yıldızlı konaklama işletmeleri olarak belirlenmiştir.

Araştırmanın temel amacı, evrenin özellikleri, veri toplama yöntemleri, araştırma modeli, zaman ve bütçe gibi pratikteki kısıtlar, çalışmanın örnekleme tekniğinin belirlenmesinde etkili unsurları olarak bilinmektedir (Taherdoost, 2016: 20-22). Bu araştırmada ise olasılığa dayalı olmayan örnekleme tekniklerinden biri olan amaçlı (maksatlı) örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Amaçlı örnekleme yöntemi temelde, belirli bir konuda bilgi ve deneyim sahibi olan ve aynı zamanda konuyla doğrudan ilişki olduğu düşünülen bireylerin, sağlıklı bir sonuç elde etmek amacıyla bilinçli olarak araştırmacı tarafından seçilmesini öngören bir yaklaşım biçimidir (Creswell, 2014: 155). Söz konusu çalışmanın örnekleme için araştırmanın spesifik olarak odaklandığı konaklama işletmelerindeki gıda israfı, kaybı ve atıkları konusunda derinlemesine bilgi ve tecrübe sahibi olduğu ve bunun yanı sıra araştırma sorularına en isabetli ve açıklayıcı yanıtları vereceği düşünülen aşçıbaşılar olarak belirlenmiştir.

Nitel araştırmalarda, nicel araştırmalarda olduğu gibi belirli ve sabit örneklem büyüklüğü olmadığı için zaman zaman örneklem sayısının belirlenmesi kavramsal tartışma konusu ve belirsizlik alanı olabilmektedir (Vasileiou vd., 2018: 1). Nitel araştırmalarda başta araştırmanın amacı olmak üzere araştırmanın nerede, kiminle, nasıl ve hangi koşullarda yapılacağı gerçeği, öncelikle örneklem sayısının belirlenmesi olmak üzere birçok kararın dayanak noktası oluşturmakta ve belirleyici rol oynamaktadır (Boddy, 2016: 426).

Boddy (2016: 426) yapmış olduğu çalışmada tek bir vakıayı içeren örneklem büyüklüklerinin olduğu araştırmaların dahi, derinlemesine ve titiz çalışmanın sonucunda doyurucu bilgi, yüksek kaliteli veri ve araştırma adına anlamlı sonuçlara ulaşılabileceği sonucuna varmıştır. Ayrıca Boddy (2016: 426) katılımcıların belirli düzeyde benzer özellikler taşıdığı durumlarda (homojen) on iki (12) katılımcı ile yapılan mülakatların veri doygunluğuna ulaştığını ifade etmektedir.

Benzer şekilde Guest vd. (2006: 79) araştırma konusunun açık ve net bir şekilde ortaya koyulması, veri kalitesinin yüksek değerde olması ve aynı zamanda katılımcıların homojenliğinin belirli ölçüde sağlaması durumunda amaçlı örnekleme yoluyla seçilen on iki (12) katılımcıyla gerçekleştirilecek mülakatların ve mülakatlardan elde edilen verilerin doyurucu ve anlamlı olarak kabul edilebileceğini savunmaktadır.

Nitel araştırmalarda doygunluk bakımından örneklem büyüklüklerini ve veri doygunluğunu değerlendirmek için kullanılan stratejileri 23 makale üzerinde araştıran Hennink ve Kaiser (2022: 1) homojen çalışma popölasyonlarıyla çalışan ve başta net bir şekilde amacını tanımlayan araştırmaların, görüşmelerinde 9 ila 17 katılımcı, odak grup tartışmalarında ise 4 ila 8 katılımcı ifadeleri ile doygunluk noktasına ulaştığını tespit etmiştir. Bu bilgiler ışığında söz konusu araştırma için örneklem ve çalışma sorularını netleştirmek amacıyla sahada aşçıbaşılar ve evre mühendisleri ile pilot bir çalışma gerçekleştirilmiştir. Pilot çalışmada konaklama işletmesi çalışanlarından alınan bilgilerin 5 katılımcıdan sonra tekrara düşmeye başladığı bir diğer ifade ile doygunluğa ulaştığı görölmüştür. Buradan hareketle nitel araştırmalarda Boddy (2016: 426), Guest vd. (2006: 79) ve Hennink ve Kaiser (2022: 1) belirttiği şartları sağlayan araştırmalarda, örneklem belirlenmesi ve veri doygunluğunun sağlanması açısından on iki (12) katılımcının yeterli olacağı görüşü söz konusu araştırma için benimsenmiş ve esas olarak kabul edilmiştir. Buna göre çalışmada 5 adet termal, 5 adet şehir, 5 adet kıyı turizmi hizmeti sunan beş yıldızlı konaklama işletmesinde görevli toplam 15 aşçıbaşı ve belediye atık yönetiminde görevli 3 evre mühendisi olmak üzere toplamda 18 kişi ile görüşmeler gerçekleştirilmiş ve bu bağlamda çalışmanın anlamlı olması adına örneklem sayısının araştırma için yeterli olduğu kanaatine varılmıştır.

4.6. Araştırmanın Sınırlılıkları

Bilimsel araştırmalarda araştırma sürecinin kusursuz ve sınırsız olarak sıfır hata payı ile sonuca ulaşıldığını söylemek mümkün değildir. Diğer bilimsel araştırmalarda olduğu üzere bu çalışmada da özellikle veri toplama süreci olmak üzere bazı kısıtlamalarla karşılaşılmıştır.

- Araştırmanın amacına ve araştırma sorusuna uygun olarak nitel araştırma yöntemi benimsenmiştir.
- Yine araştırmada olasılığa dayalı olmayan örnekleme yöntemlerinden amaçlı örnekleme yöntemi benimsendiğinden, genellenebilirlik sınırlı olacağından dolayı örneklemin evreni temsil etmesi beklenmemektedir.
- Araştırmaların sınırlılıklarının ortaya çıkmasındaki en önemli etken araştırmanın kapsamıdır. Buna göre araştırma beş yıldızlı konaklama işletmeleri ve termal

oteller için Afyonkarahisar, şehir otelleri için Konya, kıyı otelleri için Antalya bölgesi olarak sınırlandırılmıştır.

- Yarı yapılandırılmış görüşme tekniği kullanılan araştırmada veri toplama dönemi sınırlı bir zaman içerisinde 2024 yılı Mart-Ekim aylarında gerçekleştirilmiştir.
- Görüşme tekniğinde yanıt veren katılımcılar kişisel algı ve öznel değerlendirmelerde bulunurlar. Söz konusu araştırma sorularına rızaları doğrultusunda yanıt veren katılımcıların konu hakkında bilgi ve tecrübe sahibi olduğu, saha hakkında gerçekçi, aydınlatıcı ve doğru bilgiler verdiği kabul edilmiştir.
- Görüşmelerden elde edilen veriler doğrultusunda oluşan kodlar ve kategoriler araştırmanın bir başka sınırlarıdır.
- Alan yazını taramaları ve saha gözlemleri aynı zamanda alanda uzman kişilerin de teyidi alınarak oluşturulan araştırmanın sorularının, konaklama işletmelerinde oluşan gıda atıklarının gıda atık hiyerarşisi bakımından incelenmesini sağlayacak sağlıklı bir ölçüm aracı olduğu kabul edilmiştir.
- Nitel araştırmalarda araştırmacının bizzat kendisi yorumlar yapması bakımından çalışmaya yön verebilmektedir. Özellikle veri analiz sürecinde, kodlama ve temaların oluşturulmasında ve elde edilen bulguların açıklanmasında öznel yaklaşımlar sergileyebilmektedir.

4.7. Araştırmanın Geçerlilik ve Güvenirliği

Akademik dünyada her ne kadar “güvenilirlik” ve “geçerlilik” kavramları nitel araştırmalar için sorgulanıyor ve aynı zamanda bazı araştırmacılar tarafından bu kavramlar yerine “doğrulama” ya da “inandırıcılık” gibi alternatif terimler kullanılıyor olsa da nitel araştırmalarda bilimsel bütünlüğün ve yöntemsel olarak sağlamlığın elde edilmesi en az diğer araştırma türlerinde olduğu kadar kritik öneme sahiptir (Hammarberg vd., 2016: 499).

Bilimsel araştırmalarda elde edilen sonuçların kabul edilebilirlik durumunu ifade etmek için kullanılan geçerlilik kavramı, aynı zamanda veri toplama ve analiz sonucu elde edilen bulguların araştırmanın amacı ve hedefiyle ne derece örtüştüğünü ve uyumunu da göstermektedir. Güvenilirlik ise araştırma sürecinin tutarlılığını ve aynı

olgunun farklı zamanlarda ya da farklı koşullar altında benzer sonuçlarla açıklanabilme derecesini ifade etmektedir. Kısa bir ifadeyle geçerlilik, araştırmanın doğruluğunu, güvenilirlik ise araştırmanın sonuçlarının ve süreçlerinin tekrarlanabilirliği ile ilgilidir (Tutar, 2022: 121).

Nitel yöntemin benimsendiği bilimsel çalışmalarda araştırmanın amacı ve hedefi, araştırmanın yürütülmesi, uzman kararları veya görüşleri, soruların oluşturulması, yöntemin belirlenmesi, verilerin toplanması ve analizlerin yapılması, açıklanması ve gerekçelerin sunulması gibi tüm süreçlerin araştırmacı tarafından açık bir şekilde ve yeterli düzeyde ifade edilmesi gerekmektedir. Tüm bu bilgiler doğrultusunda araştırmanın geçerliliği adına sırasıyla şu adımlar atılmıştır:

- Araştırma konusu hakkında bilgi sahibi olmak amacıyla öncelikle alan yazını, yerli ve yabancı tez, makale, bildiri ve benzeri bilimsel çalışmaları taranmış ve okumalar yapılmış ve gerekli kaynaklar toplanmıştır. Gıda atıkları üzerinde çalışan STK ve uluslararası örgütlerin yaptığı faaliyetler ve güncel veriler hakkında bilgi edinilmiştir. Sonrasında örnekleme oluşturan illerdeki (Afyonkarahisar, Antalya, Konya) konaklama işletmelerine gidilerek konu ile ilgili saha araştırması yapılmıştır. Alan yazını taraması ve saha çalışması sonrası araştırma soruları ve görüşme formu oluşturularak veri toplama aracında tutarlılık sağlanmıştır.
- Nitel araştırma yöntemine vakıf ve alanda uzman üç akademisyen tarafından görüşme formu değerlendirilmiş, sahada alanında uzman kişilere (aşçıbaşı ve çevre mühendisi) görüşme formu gösterilmiş ve fikirleri alınmış, gerekli düzenlemeler yapılmıştır.
- Oluşturulan görüşme formu ile 5 adet konaklama işletmesinde pilot çalışma gerçekleştirilmiş, sonrasında gerek duyulan düzenlemeler ve düzeltmeler yapılarak veri toplama aracının son hali netleştirilmiştir.
- Araştırmanın örnekleminde yer alan konaklama işletmeleri tek tek aranarak gerekli izinler ve randevular alınmış, araştırmacı katılımcılarla yüz yüze görüşmeler gerçekleştirmiştir.
- Görüşmeler sırasında katılımcı onayı alınarak ses kaydı alınmış, konuyla ilgili farklı bilgi ve deneyim paylaşımlarına izin verilerek katılımcılara herhangi bir müdahale yapılmamış, konu hakkında derinlemesine bilgi alınması sağlanmıştır.

- Görüşme bitiminde araştırmacı satın alma, teslim alma, depolama, mutfak, soğutucular, restoranlar gibi bölümleri katılımcılar tarafından bizzat gezdirilmiş, konuyla ilgili uygulamalar gösterilmiştir.

Araştırmanın güvenilirliği adına sırasıyla şu adımlar atılmıştır:

- Verilerin toplanması, analiz edilmesi ve kullanılan yöntem hakkında ayrıntılı bilgi verilmiştir.
- Görüşmeler sırasında alınan ses kayıtları yazıya dökülmüştür.
- Yazılan metinler aralık ve aralıksız bir şekilde tekrar tekrar okunmuştur.
- Araştırmada kullanılması karar verilen bilgisayar destekli programa görüşme verileri tek tek ana ve alt başlıklar halinde kodlanarak aktarılmış, oluşturulan kodlar arasındaki bütünlük ve uyum kontrol edilmiştir.
- Veri toplama araçları araştırmacı tarafından kayıt altına alınarak dosyalanmış ve saklı tutulmuştur.
- Görüşme formunda yer alan katılımcılar ve işletmelere ait demografik özellikler ayrıntılı bir şekilde sunulmuştur.
- Kodların oluşturulması, aktarılması ve analiz sürecinde konuyla ilgili uzman kişi tarafından gerekli kontroller yapılmış, teyitler alınmış, gerekli görülen yerlerde düzenlemeler yapılmıştır.
- Kodlama işlemi, önceden oluşturulan kavramsal çerçeveye dayalı olarak iki bağımsız araştırmacı tarafından gerçekleştirilmiştir. Her iki araştırmacı aynı görüşme metnini bağımsız şekilde analiz etmiş ve ardından kodlamaları karşılaştırılarak iki araştırmacının uzlaşma düzeyi belirlenmiştir. Bu süreçte Miles ve Huberman'nın (1994) kodlayıcılar arası uzlaşmada önerdiği aşağıdaki formül kullanılmıştır:

$$\text{Güvenilirlik Oranı} = \text{Görüş Birliği} / \text{Görüş Birliği} + \text{Görüş Ayrılığı}$$

- MAXQDA üzerinden elde edilen karşılaştırmalı kodlama verileri doğrultusunda yapılan hesaplamada, kodlayıcılar arası uzlaşma oranı %85 olarak bulunmuştur. Elde edilen oran, nitel araştırmalarda kabul edilen güvenilirlik eşiği olan %70'in üzerinde olduğu için çalışmanın kodlama güvenilirliği yeterli düzeyde olduğunu göstermektedir.

Tablo 4.1. Kodlayıcılar Arası Uzlaşma

Belge adı	İlişkili	İlişkili değil	Yüzde
K1	12	2	85,71
<Toplam>	12	2	85,71

4.8. Veri Toplama Aracı ve Süreci

Nitel araştırma yönteminin benimsendiği çalışmalarda bilgi toplamak için en sık kullanılan araçlardan biri de görüşme yöntemidir. Görüşme yöntemi, araştırmacı tarafından hazırlanan soruların katılımcılara sorulması ve yanıt alınması şeklinde gerçekleşen konuşma ya da diyalog olarak ifade edilebilir. Söz konusu yöntem yapılandırılmış, yarı yapılandırılmış ya da yapılandırılmamış olarak araştırmanın amacına uygun şekilde farklı şekillerde uygulanabilmektedir (Dömbekci ve Erişen, 2022: 145). Bu bilgiler ışığında araştırmanın amacına en uygun ve en güvenilir sonuçlara ulaşılmasını sağlamak amacıyla yarı yapılandırılmış görüşme yöntemi kullanılmasına karar verilmiştir.

Konaklama işletmelerinde meydana gelen gıda atıklarının gıda hiyerarşi kapsamına incelenmesini amaç edinilen çalışmada gıda atıklarının önlenmesi azaltılması ve geri kullanımı konusunda en verimli bilgiye sahip olan kişilerin yönetici olma sıfatıyla da aşçıbaşılardan olduğu kanaat getirilmiştir. Gıda atık hiyerarşisinin atık geri dönüşüm, geri kazanım ve bertaraf aşamalarındaki uygulamalar hakkında en sağlıklı bilgiyi verebilecek kişilerin belediye atık yönetimi yetkililerinden çevre mühendisleri olduğu düşünülmüştür. Bu doğrultuda araştırmanın veri toplama aracı olan görüşme formu hazırlanırken alan yazınından özellikle de Özdemir (2018) Yılmaz (2022)'ın çalışmalarından ve araştırmacının bizzat sahadaki gözlemlerinden istifade edilmiştir.

Görüşme formunun açılış bölümünde araştırmacı kendini kısaca tanıtmış, sonrasında araştırmanın amacı ve önemi hakkında bilgi sunulmuştur. İkinci bölümde işletmelerin özelliklerini açıklayıcı 5 adet, katılımcıların demografik özelliklerini tanımlayıcı 9 adet soru sorulmuştur. Üçüncü bölümde konaklama işletmelerinde gıda tedarik zinciri boyunca (satınalma, depolama, mutfak hazırlık-üretim, servis) meydana gelen gıda atık kayıp ve israfıyla ilgili halihazırdaki durumu ortaya koymak amacıyla

tanımlayıcı 12 adet soru sorulmuştur. Dördüncü bölümde ise konaklama işletmelerinde meydana gelen gıda israf, kayıp ve atıkları hakkında 5 soru, belediye atık yönetimlerinin gıda atık geri dönüşüm, geri kazanım ve bertaraf uygulamaları hakkında 1 soru olmak üzere toplam 6 adet ana soruları yer almıştır. Formun son kısmında ise konunun kısa bir özeti ve teşekkür kısmı bulunmaktadır.

Alanında uzman iki akademisyen gözetiminde araştırmacı tarafından oluşturulan ilk görüşme formu ile 5 otel işletmesi ve 3 çevre mühendisi ile pilot çalışma gerçekleştirilmiştir. Sahadan alınan bilgiler ve uzman akademisyenlerin önerileri doğrultusunda görüşme formunun son şekli verilmiştir. Araştırmanın yapıldığı Necmettin Erbakan Üniversitesinde, Sosyal ve Beşerî Bilimler Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulu Başkanlığına araştırmanın yapılabilmesi için etik izin başvurusu yapılmış, Etik kurul başkanlığının 11.11.2022 tarih, 12 sayılı toplantı 2022/426 kararıyla gerekli olan izin alınmıştır. Araştırmaya katılan katılımcılara öncesinde araştırma hakkında bilgi verilmiş, sonrasında gönüllü katılım formu doldurmaları rica edilmiştir.

Gerekli yasal izinlerin alınmasıyla birlikte araştırmanın yapılacağı iller kapsamında kıyı otel işletmeleri için Antalya, termal otel işletmeleri için Afyonkarahisar, şehir otel işletmeleri için Konya illerinde hizmet sunan beş yıldızlı otel işletmeleriyle görüşmeler sağlanmış, gerekli bilgilendirmeler yapıldıktan sonra yetkililerden onay ve randevular alınmıştır. Bu kapsamda araştırmacı tarafından görüşmeler 2024 yılı Mayıs-Eylül ayları arasında gerçekleştirilmiştir. Araştırmacı her ilde konaklama işletmelerinde 5 aşçı başı ve belediye atık biriminde bir çevre mühendisi olmak üzere toplam üç ilde 15 aşçı başı ve 3 çevre mühendisiyle görüşmeler yapmıştır. Araştırmacının yüz yüze yaptığı görüşmeler ortalama 40-50 dakika sürmüş aynı zamanda katılımcılardan kayıt yapmak için onay alınmıştır.

Görüşmelerden elde edilen ses kaydına alınan bilgiler yazıya dökülmüş, tekrarlanan sistematik okumalar sayesinde ilk kodlar oluşturulmuştur. Birincil verilerin kullanıldığı çalışmada veri analizi için MAXQDA 2024 programı kullanılmış, araştırmadan elde edilen ilgili veriler programa aktarılmıştır. Tüme varım yönteminin benimsendiği çalışmada birbiriyle ilişkisi olduğu düşünülen kodlar alt alta getirilerek toplanmış ve oluşturulan temalara yeni isimler verilmiştir. Oluşturulan temalar anahtar sözcükler tek tek araştırmacı tarafından kontrol edilmiş, gerekli düzenlemeler yapıldıktan sonra sistematik bir şekilde çözümleme yapan MAXQDA programında

analizler gerçekleştirilmiştir. Analiz sonrası elde edilen bulgular araştırmanın ana sorusuyla ilişkilendirilerek raporlandırılmıştır. Sonraki süreçte bulgular çeşitli tablo ve grafikler ile görsel hale getirilmiştir. Sonuç kısmında araştırmacı tarafından ilgili literatüre dayandırılarak bulgular açıklanmış ve yorumlanmış, diğerk çalışmalarla benzerlikler ve farklılıklar ortaya konulmuş, en son olarak da hem makro hem de mikro bazda bazı öneriler geliştirilmiştir.



BEŞİNCİ BÖLÜM

BULGULAR

Araştırmanın amacı doğrultusunda oluşturulan sorular ve katılımcılarla yapılan görüşmeler doğrultusunda elde edilen bilgilerin analizi sonucunda elde edilen bulgular bu bölümde ayrıntılı bir şekilde ele alınmıştır.

5.1. Araştırmanın Bulguları

Araştırma, araştırma problemine açıklık getirmesi adına yapılan görüşmelerden elde edilen bulgular tek tek bu bölümde ele alınacaktır. Bu bağlamda çalışmaya toplamda 15 katılımcı dahil olmuştur ve katılımcılar K1'den başlayarak K15'e kadar adlandırılmıştır. Katılımcılara ait demografik özellikler Tablo 5.1. sunulmuştur.

Tablo 5.1. Katılımcıların Demografik Özellikleri

Katılımcıların Demografik Özellikleri	Frekans (sıklık)	Yüzde (%)
Yaş		
31-40	2	13,3
41-50	9	60,0
51-60	4	26,7
Toplam	15	100,0
Cinsiyet		
Erkek	13	86,7
Kadın	2	13,3
Toplam	15	100,0
Eğitim Durumu		
İlkokul	1	6,7
Ortaokul	2	13,3
Lise	8	53,3
Lisans	4	26,7
Toplam	15	100,0
Çalışma Deneyimi		
5-10 yıl	1	6,7
11-17 yıl	2	13,3
18 yıl ve üzeri	12	80,0
Toplam	15	100,0
Mesleki Eğitim Alma Durumu		
Evet	12	80,0
Hayır	3	20,0
Toplam	15	100,0

Atık Yönetimine İlişkin Eğitim Alma Durumu		
Evet	13	86,7
Hayır	2	13,3
Toplam	15	100,0
Gıda Güvenliğine İlişkin Eğitim Alma Durumu		
Evet	14	93,3
Hayır	1	6,7
Toplam	15	100,0
Sıfır Atık Yönetmeliğine İlişkin Eğitim Alma Durumu		
Evet	15	100,0
Hayır	0	0,0
Toplam	15	100,0

Katılımcıların demografik özelliklerinin sunulduğu Tablo 5.1. incelendiğinde görüşmeye katılan katılımcıların %60 oranında ağırlıklı olarak 41-50 yaş aralığında olduğu, cinsiyet olarak da erkeklerin %86,7 gibi bir oranla ağırlıklı olduğu görülmüştür. Eğitim durumu bakımından en düşük oran %6,7 ile ilkokul en yüksek oran ise %53,3 ile lise düzeyinde olmuştur. Katılımcıların mesleki çalışma deneyimleri bakımından %80,0 oranında 18 yıl ve üzeri deneyim sahibi olduğu yine mesleki eğitim alma durumu bakımından %80,0 gibi yüksek bir oran ile eğitim aldıkları saptanmıştır. Katılımcıların atık yönetimine ilişkin eğitim alma durumu bakımından %86,7 gıda güvenliğine ilişkin eğitim alma durumu bakımından %93,3 sıfır atık yönetmeliğine ilişkin eğitim alma durumu bakımından ise %100 gibi bir oranla tüm katılımcıların söz konusu eğitimi aldığı bulgulanmıştır.

Tablo 5.2. Konaklama İşletmelerinin Özellikleri

Konaklama İşletmelerinin Özellikleri	Frekans (sıklık)	Yüzde (%)
Otel İşletmesinin Sahip Olduğu Yıldız		
Beş Yıldız	15	100,0
Toplam	15	100,0
Kurumsallık Durumu		
Bağımsız	8	53,3
Zincir	7	46,7
Toplam	15	100,0
Konaklama Şekli		
Herşey dâhil	5	33,3
Yarım pansiyon	10	66,7
Toplam	15	100,0

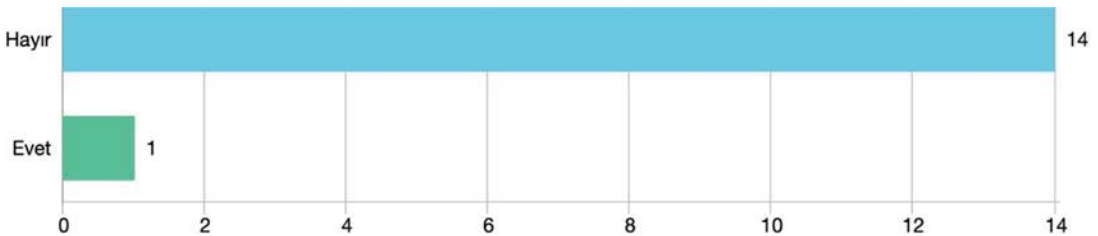
Yıllık Doluluk Oranı		
60%	7	46,7
70%	6	40,0
80%	2	13,3
Toplam	15	100,0
Benimsenen Servis Şekli		
Hem Alakart Hem Açık Büfe	15	100,0
Toplam	15	100,0

Tablo 5.2.'de görüşmelerin yapıldığı konaklama işletmelerinin özelliklerine sırasıyla yer verilmiştir. Buna göre araştırmanın yapıldığı konaklama işletmelerinin hepsi beş yıldızlı otel işletmesi olup, yaklaşık %53,3 oranında bağımsız işletme olarak yönetilmektedir. Müşteriye sundukları konaklama şekli bakımından otel işletmeleri %66,7 oranında yarım pansiyon hizmet sunmaktadır. Yine söz konusu işletmelerin büyük çoğunluğunun (%80'den fazlası) yıllık doluluk oranının %60 ila %70 arasında olduğu görülmektedir. Araştırmanın yapıldığı konaklama işletmelerinin tamamı hem alakart hem de açık büfe servis şekliyle hizmet sunmaktadır.



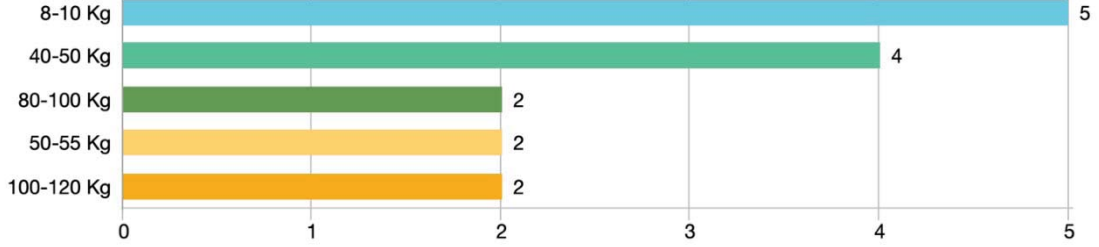
Grafik 5.1. Misafir Sayısına Göre Opsiyon Miktarı

Katılımcıların çalıştıkları otellerde misafir sayısına göre hazırladıkları gıdaların opsiyon miktarı incelendiğinde; 7 katılımcı %10-15, 5 katılımcı %30 ve 3 katılımcı %15-20 opsiyonlu olarak gıda üretiminde bulunduğunu belirtmiştir.



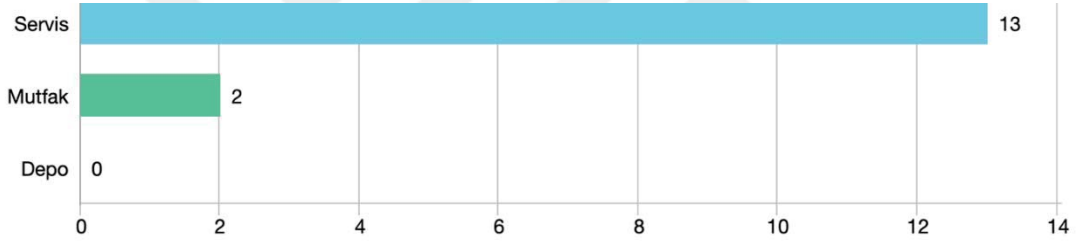
Grafik 5.2. Gıda Atığını Ölçme Durumu

Katılımcıların çalıştıkları otellerde ortaya çıkan gıda atığının ölçme durumu incelendiğinde; 14 katılımcı hayır ve 1 katılımcı evet cevabını verdiği ve ağırlıklı olarak gıda atıklarının ölçülmediği görülmektedir.



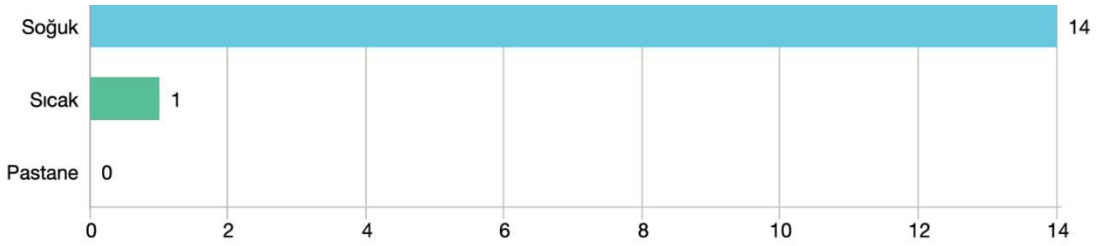
Grafik 5.3. Günlük Gıda Atığı Miktarı

Katılımcıların çalıştıkları otellerde günlük çıkan gıda atığı incelendiğinde; 5 katılımcı 8-10 kg, 4 katılımcı 40-50 kg, 2 katılımcı 80-100 kg, 2 katılımcı 50-55 kg ve 2 katılımcı 100-120 kg gıda atığının oluştuğunu dile getirmiştir.



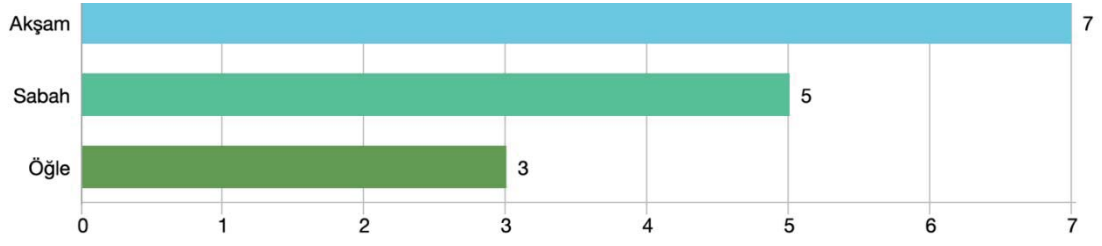
Grafik 5.4. Gıda Atığının En Fazla Olduğu Bölüm

Katılımcıların çalıştıkları otellerde gıda atığının en fazla olduğu bölüm incelendiğinde; 13 katılımcı servis ve 2 katılımcı mutfak bölümlerinde en fazla gıda atığının oluştuğunu dile getirmiştir.



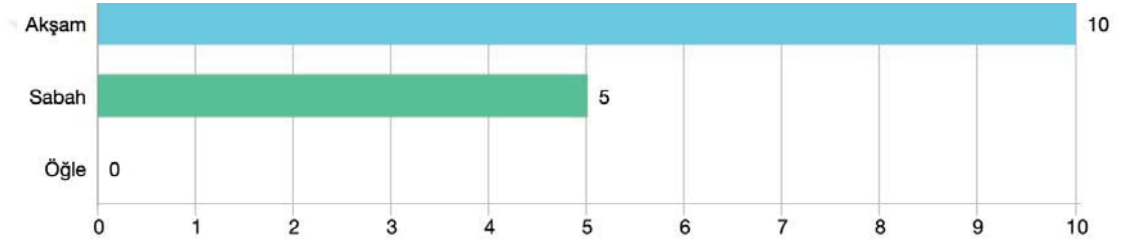
Grafik 5.5. Mutfakta Gıda Kaybının En Fazla Olduğu Bölüm

Katılımcıların çalıştıkları otellerde mutfakta gıda kaybının en fazla olduğu bölüm incelendiğinde; 14 katılımcı soğuk ve 1 katılımcı sıcak bölümlerinde gıda kaybının daha fazla oluştuğunu dile getirmiştir.



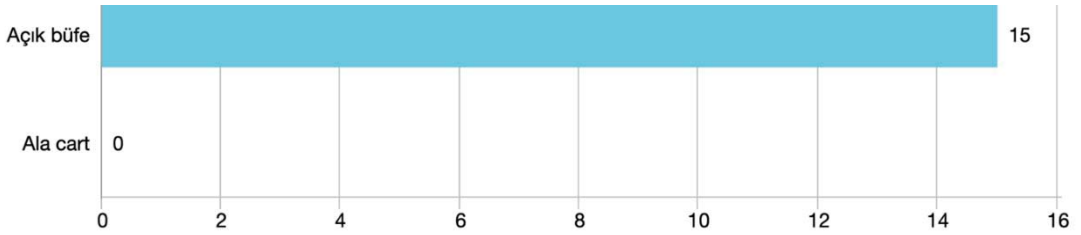
Grafik 5.6. Mutfak Departmanında Gıda Atığının En Çok Oluştugu Öğün

Katılımcıların çalıştıkları otellerde mutfak departmanında gıda atığının en çok olduğu öğün incelendiğinde; 7 katılımcı akşam, 5 katılımcı sabah ve 3 katılımcı öğle öğünlerinde gıda kaybının yoğun olduğunu ifade etmiştir.



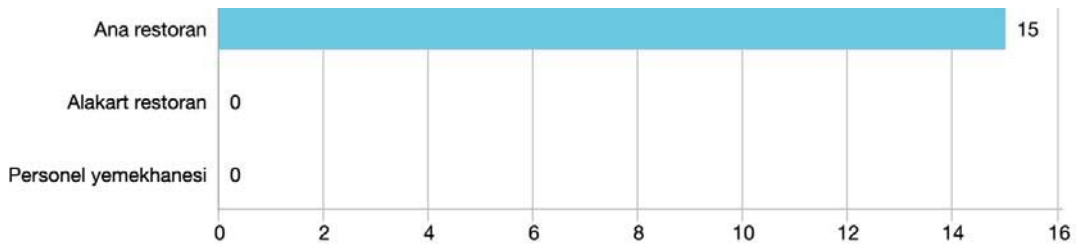
Grafik 5.7. Servis Departmanında Gıda Atığının En Çok Oluştugu Öğün

Katılımcıların çalıştıkları otellerde servis departmanında gıda atığının en çok olduğu öğün incelendiğinde; 10 katılımcı akşam ve 5 katılımcı sabah öğünlerinde gıda kaybının yoğun olduğunu dile getirmiştir.



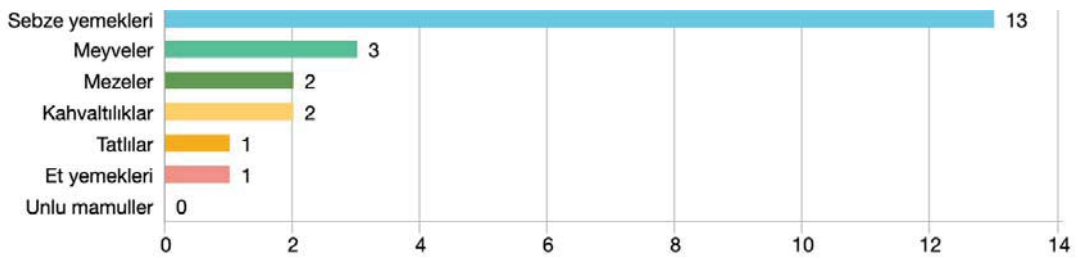
Grafik 5.8. Gıda Atığının En Fazla Olduğu Servis Şekli

Katılımcıların çalıştıkları otellerde servis alanında görevli olan mutfak personelinin gıda atığının en çok olduğu servis şekli incelendiğinde 15 katılımcının hepsi açık büfe yanıtını verdiği görülmektedir.



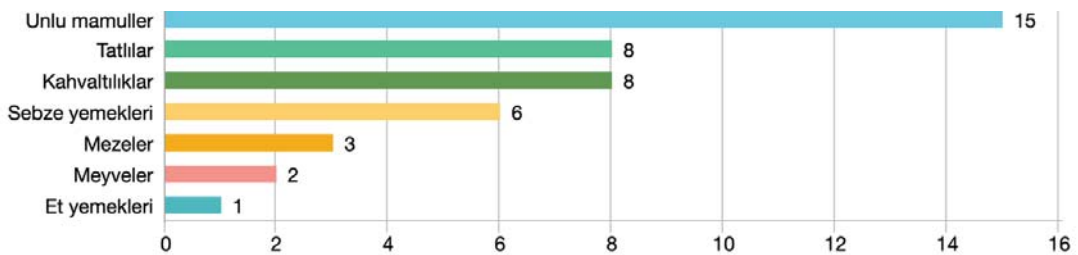
Grafik 5.9. Gıda atığının En Fazla Oluştığı Alan

Katılımcıların çalıştıkları otellerde gıda atığının en fazla olduğu alan incelendiğinde; 15 katılımcının hepsi istisnasız olarak ana restoran yanıtını vermiştir.



Grafik 5.10. Mutfakta Gıda Kaybının En Fazla Olduğu Gıda Grubu

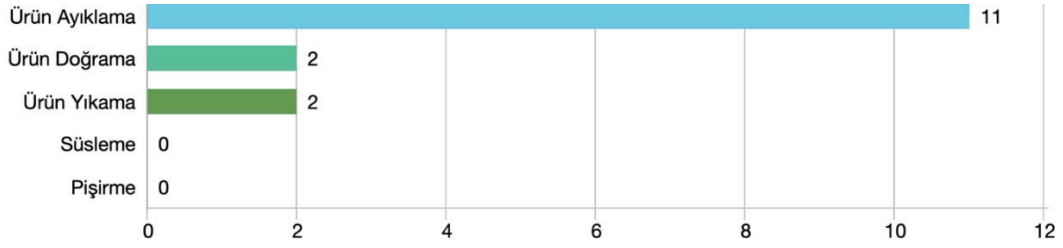
Otel işletmelerinin mutfaklarında en fazla hangi gıda gruplarının daha çok kayba uğradığını tespit etmek amacıyla katılımcılara birden fazla yanıt verme olanağı sağlanan soruya verilen yanıtlar incelendiğinde; 13 katılımcı sebze yemekleri, 3 katılımcı meyveler, 2 katılımcı mezeler, 2 katılımcı kahvaltılıklar, 1 katılımcı tatlılar ve 1 katılımcı et yemekleri olarak belirtmiştir.



Grafik 5.11. Servis Esnasında Gıda Kaybının En Fazla Olduğu Gıda Grubu

Otel işletmelerinin yiyecek içecek servisi esnasında en fazla hangi gıda gruplarının daha fazla kayba uğradığını tespit etmek amacıyla katılımcılara birden fazla yanıt verme olanağı sağlanan soruya verilen yanıtlar incelendiğinde; 15 katılımcı unlu mamuller, 8 katılımcı tatlılar, 8 katılımcı kahvaltılıklar, 6 katılımcı sebze yemekleri, 3

katılımcı mezeler, 2 katılımcı meyveler ve 1 katılımcı et yemekleri olarak yanıt vermiştir.

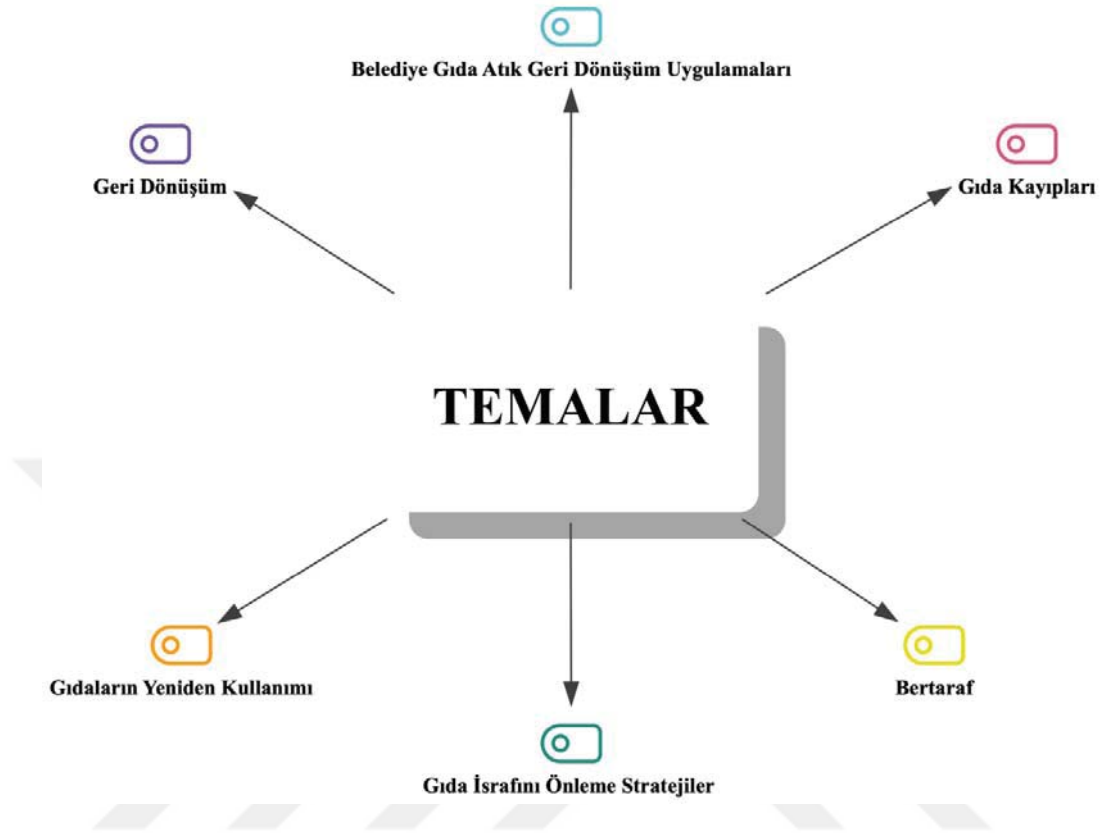


Grafik 5.12. Mutfakta Gıda Kaybının En Fazla Yaşandığı Aşama

Katılımcıların çalıştıkları otellerde mutfakta gıda kaybının en fazla yaşandığı aşama sorusuna verilen yanıtlar incelendiğinde; 11 katılımcı ürün ayıklama, 2 katılımcı ürün doğrama, 2 katılımcı ürün yıkama olarak yanıt vermiştir.

Çalışma Şekil 5.1.'te görüldüğü üzere yapılan analiz sonrası ifadeler 6 tema altında toplanmıştır. Bunlar; gıda kayıpları, gıda israfını önleme stratejiler, gıdaların yeniden kullanımı, geri dönüşüm, bertaraf, belediye gıda atık geri dönüşüm uygulamalarıdır.

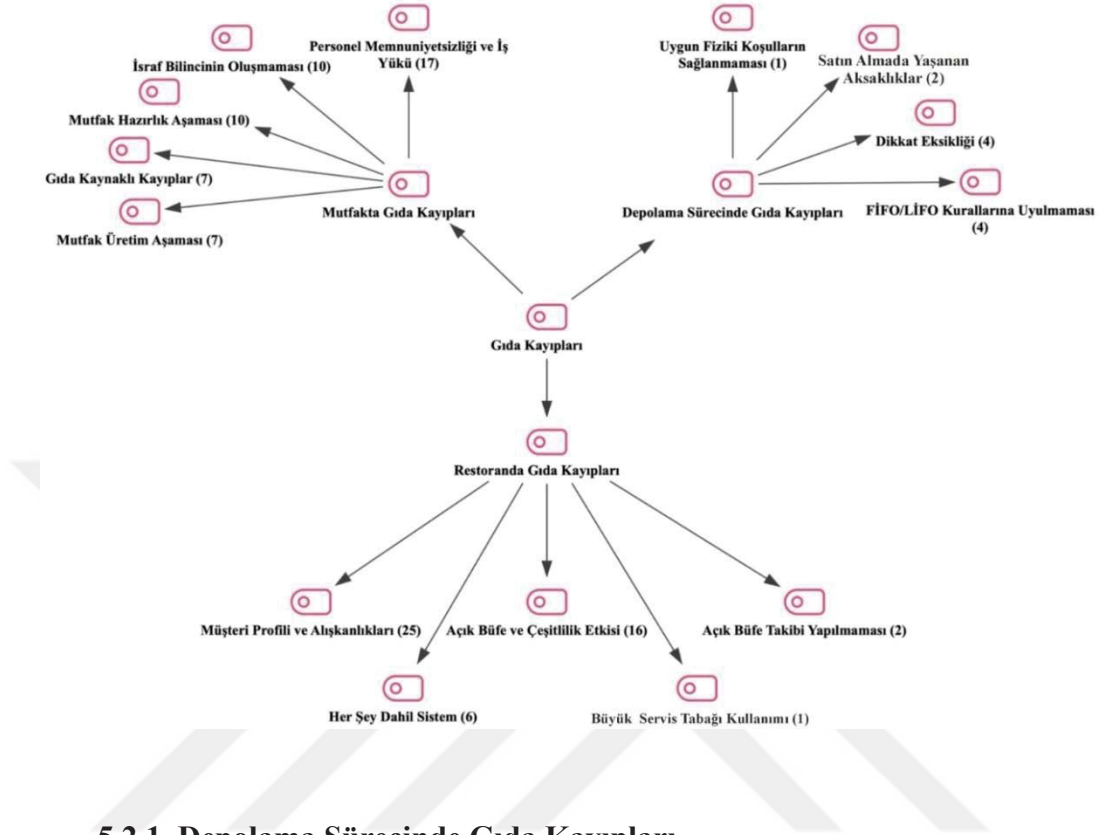
Şekil 5.1. Temalar Gösterimi



5.2. Gıda Kayıpları Teması

Araştırma kapsamında ele alınan temalardan biri olan “Gıda Kayıpları” temasına ait 3 kategori oluşturulmuştur. Söz konusu kategoriler; mutfakta kayıplar, depolama sürecinde gıda kayıpları ve restoranda gıda kayıplarıdır.

Şekil 5.2. Gıda Kayıpları Temasına Ait Hiyerarşik Kod-Alt Kod Gösterimi



5.2.1. Depolama Sürecinde Gıda Kayıpları

Depolama sürecinde gıda kayıpları kategorisi altında 4 kod oluşturulmuştur. Bunlar; dikkat eksikliği, FİFO/LİFO kurallarına uyulmaması, satın alma ve uygun fiziki koşulların sağlanmamasıdır.

Depolama sürecinde gıda kayıpları kategorisinde katılımcılar dikkat eksikliği ile ilgili yoğun olarak görüş bildirmişlerdir. Katılımcılar dikkat eksikliğinden kaynaklı depoda gıda kayıplarının yaşandığını dile getirmişlerdir. Konuyla ilgili K11 ve K15 kodlu katılımcılar şunlardan bahsetmiştir:

“Otelimizde yalnızca depolardan sorumlu bir depocumuz bulunmaktadır. Depo alanlarında bir miktarda olsa gıda israfı meydana gelmektedir. Bunun nedeni ise genellikle sezonun çok yoğun olduğu dönemlerde personelin dikkat eksikliğinden kaynaklanmaktadır. Kilerlerde gıda kaybı yaşanmazken meyve ve sebzelerde gıda kaybı yaşayabiliyoruz. Mümkün olduğunca ürün istifleme şekillerine ve FİFO uygulamalarına dikkat ediyoruz.” (K11)

“Mutfağa ulaşan gıda ürünlerinin geçtiği her aşamada gıda kaybı yaşanabilir. Bu kayıplar tamamen personelle alakalı ve iş yoğunluğu ile alakalı diye düşünüyorum. Dolaplardan çıkarılan ürünler kullanıldıktan sonra yeniden dolaplara konulacaksa etiketleme yapılmayabilir ya da çıkarılan ürünlerin etiketlerindeki tarihlere dikkat edilmeyebilir. Depodan ürün çıkarma sırasında FIFO uygulamalarına dikkat edilmeyebilir.” (K15)

Depolama sürecinde gıda kayıpları kategorisinde katılımcılar FIFO/LİFO kurallarına uyulmaması ile ilgili yoğun olarak görüş bildirmişlerdir. Katılımcılar depo yönetiminde FIFO/LİFO kurallarına dikkat edilmediği takdirde gıda kayıplarının yaşandığını dile getirmişlerdir. Konuyla ilgili K1 ve K10 kodlu katılımcılar şunlardan bahsetmiştir:

“Ancak kaliteli taze ürün alınmazsa, ürünlerin istiflenmesi doğru şekilde yapılmazsa, taşınma sırasında özen gösterilmezse ve ürün çıkartırken FIFO/LİFO kurallarına uyulmaz ise ürünlerde birtakım kayıplar oluşur. Tüm bunlara dikkat edilmez ise kokma, buruşma, pörsüme, kırılma, dökülme gibi nedenlerle gıdalarda kayıplar meydana gelir” (K1)

“Biz kurumsal ve zincir bir otel işletmesiyiz. Kurumsallığımız ve kalitemiz her alana yansımaktadır. Genelde otel işletmelerinin depolarında ürün kaybı kontrol eksikliği, cost sayım eksikliği, kalitesiz ürün satın alımı ve envanter yönetimi eksikliğinden kaynaklanmaktadır. Tüm bunlara dikkat edildiği taktirde otel depolarında gıda kaybı diye bir şey yaşanması mümkün değildir.” (K10)

Depolama sürecinde gıda kayıpları kategorisinde katılımcılar satın alma ile ilgili yoğun olarak görüş bildirmişlerdir. Katılımcılar taze ve kaliteli ürün alınmamasının gıda kayıplarına yol açtığını dile getirmişlerdir. Konuyla ilgili K15 kodlu katılımcı şunlardan bahsetmiştir:

“Otel işletmelerinde satın alma işlemi ve bunu gerçekleştiren görevlilerin gıda kayıplarının oluşması açısından önemli bir noktada olduğunu düşünüyorum. Örneğin ürün teslim alırken gerekli kontrollerin yapılması, tarihlerine dikkat edilmesi gerekiyor. Ürünün son kullanma tarihine 1 ay kalmış, bunu 1 ay içerisinde bitirebiliriz düşüncesiyle ürün teslim alınabiliyor. Eğer bu ürün tahmin

edildiği gibi bir sürede tüketilmez ise kayıp yaşanabiliyor. Öncelikle otel işletmelerinde satın alma görevlisinin tam yetkiye sahip olup olmadığının belirlenmesi gerekir. Patron otellerinde müdür ya da patronlar son söz sahibi olabiliyor. Satın almanın tam yetkili olması ve cesaretli olması gerekiyor. Ayrıca kaliteli ürünleri en uygun fiyata alması beklenir. Örneğin çok adi ve ucuza alınmış kalıp peynirler, daha büfedeyken renk değiştirmeye, sararmaya, etrafa koku vermeye başlıyor. Artık bu peyniri bizim geri dönüştürmemiz de mümkün olmuyor. Satın alma doğru gıda ürünlerini almazsa ya da kaliteyi düşük tutarsa hem müşteri memnuniyetini olumsuz etkileniyor hem de işletme maddi zarara uğruyor. Birde satın alma birimi talep edilen ürünleri doğru almış olsa da ürünleri kullanacak personelin ürünler hakkında bilgi sahibi olması ve neyi nasıl ve nerde kullanması gerektiğini biliyor olması, en güzel şekilde işlemesi gerekiyor.” (K15)

Depolama sürecinde gıda kayıpları kategorisinde katılımcılar uygun fiziki koşulların sağlanmaması ile ilgili yoğun olarak görüş bildirmişlerdir. Katılımcılar deponun fiziki koşullarının iyi olmamasının gıda kayıplarına yol açabileceğini dile getirmişlerdir. Konuyla ilgili K12 kodlu katılımcı şunlardan bahsetmiştir:

“Mutfak departmanında sıcak, soğuk ve pastane bölümlerinin ortaklaşa kullandığı soğuk hava depolarımız aktif şekilde kullanılmaktadır. İlk giren ilk çıkar uygulamasına dikkat etmeye çalışıyoruz. Ancak yoğun sezonlarda bunu takip edebilmek çok mümkün olmuyor. Personelin iş yükünün fazla olması ve dikkatsizliği sonucunda yiyecekler zayi olabiliyor. Teknik personellerimiz otelin teknik sorunlarını gidermeye çalışmaktadır. Nadir de olsa soğutucularla ilgili sıkıntı çıkabiliyor. Bu durumda yiyecekleri aktarma yaparak kurtarmaya çalışıyoruz. Depolardaki en önemli gıda kayıplarının nedeni personelin dikkatsizliği, bilgisizliği ya da vurdumduymazlığından kaynaklanıyor. Ayrıca mutfak üretimi sürecinde ürün devir daimî çok fazla olduğundan soğutucularımızda bazı şeyler gözden kaçabiliyor ve ürün kaybı oluşabiliyor.” (K12)

5.2.2. Mutfakta Gıda Kayıpları

Mutfakta gıda kayıpları kategorisi altında 5 kod oluşturulmuştur. Bunlar; personel memnuniyetsizliği ve iş yükü, mutfak hazırlık aşaması, israf bilincinin oluşmaması, mutfak üretim aşaması ve gıda kaynaklı kayıplardır.

Mutfakta gıda kayıpları kategorisinde katılımcılar personel memnuniyetsizliği ve iş yükü ile ilgili yoğun olarak görüş bildirmişlerdir. Katılımcılar çalışma yoğunluğu ve personel memnuniyetsizliğinin mutfakta gıda kayıplarına yol açtığını dile getirmişlerdir. Konuyla ilgili K3 ve K12 kodlu katılımcılar şunlardan bahsetmiştir:

“Bizim mesleğimiz malum kul yapısı. Psikolojik olarak her zaman aynı aşkı şevki standardı yakalayamayabiliyoruz. Ama işimizi kusursuz bir şekilde yapmamız gerekiyor. Bizim işimizde bir anlık bir boşluk ürünlerin zayi olmasına neden olabiliyor” (K3)

“Mutfak genel olarak çok canlı ve hareketli bir bölümdür. Öğün sayımız ve ürün çeşidimiz çok fazla olduğu için sürekli olarak üretim yapmamız gerekiyor. Ana sorunumuz kısıtlı sayıda personelle çok sayıda ve hatasız üretim yapmamızın istenilmesi. Elimdeki bölüm şefleri ve ustalarımı kaybetmemek için ciddi gayret sarf ediyorum. Onların altına becerikli, işi bilen ve yeterli sayıda eleman veremiyorum.” (K12)

Mutfakta gıda kayıpları kategorisinde katılımcılar mutfak hazırlık aşaması ile ilgili yoğun olarak görüş bildirmişlerdir. Katılımcılar ürünün yıkanması, doğranması ve ayıklanması sürecinde gıda kayıplarının yaşandığını dile getirmişlerdir. Konuyla ilgili K5 ve K7 kodlu katılımcılar şunlardan bahsetmiştir:

“Mesela ıspanak ürününü ele alırsak, pişirme öncesi yıkama ve ayıklama işlemlerinde ciddi kayıplar veriyoruz. Biz artık dondurulmuş ürün almaya karar verdik. Dondurulmuş ürünlerle çalışmak kaybı önlemiş olsa da lezzeti yakalamak açısından bizim için rizikolu olabiliyor.” (K5)

“Mutfakta ürün kaybı, yıkama ve ayıklama aşamasıyla başlar ve pişirme aşamasında devam eder. Ancak kullanılan ürünler kaliteli ise gıda kaybı minimum seviyede olacaktır. Ürün doğrama ve pişirme tekniklerinin doğru uygulanması, doğrudan çalışanların mutfak tecrübe ve bilgisine dayanıyor.

Bizim işletmemizde bu konuda herhangi bir sıkıntı bulunmamakta, çünkü ustalarımız oldukça bilgili ve tecrübeli.” (K7)

Mutfakta gıda kayıpları kategorisinde katılımcılar israf bilincinin oluşmaması ile ilgili yoğun olarak görüş bildirmişlerdir. Katılımcılar personelin gıda israfına yönelik duyarlılığının olmadığını dile getirmişlerdir. Konuyla ilgili K11 kodlu katılımcı şunlardan bahsetmiştir:

“Otellerde mutfak tecrübesi olmayan kişiler personel olarak çalıştırılıyor. Kişilerin mutfak üretim sürecinde kabiliyet kazanması için zamana ihtiyacı oluyor. Ancak bir yandan çalışanlarımızı eğitmek diğer yandan işlerimizi yetiştirmeye çalışmak bizleri bir hayli yoruyor. Hem az sayıda elemanla hem de mutfak işlerini bilmeyen kadro ile sezonu geçirmeye çalışıyoruz. Mutfağın her bölümde 2 ustam var, diğerleri ise komi ve çıraklardan oluşuyor. Tecrübesi olmayan bu personele mesela ayıklayıp yıkaması için marul veriyorsun, adam kökünden büyük bir parçayı kesip atıyor. Ya da bamyayı görmemiş, patlıcan, kabak çekirdeklerini hiç ayıklamamış. Dolayısıyla mutfakta ana zayıflığımızın sebebi bunlar oluyor. Sezonda müşteri sayısı düşmeye başlayınca personel azaltmaya önce onlardan başlıyoruz. Seneye yeniden sil baştan başlıyoruz. Bizim eskisi gibi turizmde hakiki ustalarla, aşçılarla çalışmamız gerek. Hakiki ustalar gördüğüm kadarıyla kıyı turizminden çekiliyor. Herkes bu durumdan şikayetçi.” (K11)

Mutfakta gıda kayıpları kategorisinde katılımcılar mutfak üretim aşaması ile ilgili yoğun olarak görüş bildirmişlerdir. Katılımcılar ürünün pişirilmesi ve bağlanması sırasında sorunlar yaşanmasından kaynaklı olarak gıda kayıpları yaşandığını dile getirmişlerdir. Konuyla ilgili K4 ve K14 kodlu katılımcılar şunlardan bahsetmiştir:

“Bence mutfakta asıl kayıp ürüne gereken uygulamayı yapmamamız ya da yapamamamızdan kaynaklanıyor. Mesela personel ürünü tanımıyor ya da aşırı suda bekletiyor, kesme şekillerini bilmiyor. Soslarda ya da çorbalarda ürün bağlama sırasında yapılan hatalar, pişirme derecesinin ayarlanamaması, pişirme süresinin veya tekniğinin yanlış uygulanması sonucu oluşan gıda kayıpları

oluşabiliyor. Bunlar profesyonel mutfaklarda çok karşılaştığımız durumlar değil bizim kurumumuzda bu tür şeyler olmuyor belirtmek isterim.” (K4)

“Mutfakta operasyon sırasında az ya da çok gıda kaybı maalesef oluyor. Kabuklu ürünlerin soyulması, meyve sebzelerin ayıklanması, zaman zaman da pişirme tekniklerinin yanlış uygulanması sonucu gıdalar zayi olabiliyor.” (K14)

Mutfakta gıda kayıpları kategorisinde katılımcılar gıda kaynaklı kayıplar ile ilgili yoğun olarak görüş bildirmişlerdir. Katılımcılar gıdanın yapısından kaynaklı gıda kayıplarının oluştuğunu dile getirmişlerdir. Konuyla ilgili K4 ve K10 kodlu katılımcılar şunlardan bahsetmiştir:

“Mutfakta üretim sırasında gıda kaybı yaşanmasının en önemli sebeplerinden biri de kullandığımız malzemelerin kendi has yapılarıdır. Her bir yiyeceğin bir yaşam eğrisi var. Tarladan veya çiftlikten çıkan hiçbir ürün doğrudan bize ulaşmıyor. Tedarik zincirinden bize ulaşmaya kadar geçti aşamalar sırasında bir takım yıpranma payları oluyor. Dolayısıyla yaşam zinciri boyunca ürünlerde bir takım solma, kırılma, dökülme, sararma, yumuşama, içinin boşalması gibi bir takım gıda kayıpları ve eskimesi olabiliyor. Bizde güzel kusursuz tabak çıkarmak isteyince bu tür ürünleri ayıklıyoruz.” (K4)

“Mutfakta üretim sırasında kayıp, atık, israf ne dersiniz değil birçok aşamada maalesef oluşabiliyor. Bence bu tür kayıpların oluşması işimizin ayrılmaz bir parçası. Çok aşamalı uygulamalar yaparak sürekli olarak çeşit çeşit yemek çıkarmamız gerekiyor. Kullandığımız her ürünün yapısı ve dayanıklılığı farklı. Gerçekten mutfak işleri hassas işler çünkü kullandığımız ürünler dayanıksız. Her aşamada dikkatli olmayı gerektiriyor. Kullandığımız malzemeler ile her zaman aynı lezzeti ve kaliteyi yakalamamız gerekiyor. Bizim işimiz makinelerle yapılan seri üretimler gibi değil.” (K10)

5.2.3. Restoranda Gıda Kayıpları

Restoranda gıda kayıpları kategorisi altında 5 kod oluşturulmuştur. Bunlar; her şey dahil sistem, açık büfe ve çeşitlilik etkisi, müşteri profili ve alışkanlıkları, açık büfe takibi yapılmaması, tabak büyüklükleridir.

Restoranda gıda kayıpları kategorisinde katılımcılar her şey dahil sistem ile ilgili yoğun olarak görüş bildirmişlerdir. Katılımcılar her şey dahil sistemde müşteri memnun etme kültürünün gıda israfına sebep olduğunu dile getirmişlerdir. Konuyla ilgili K11 kodlu katılımcılar şunlardan bahsetmiştir:

“1500 kişilik bir oteliz ve 3 ana 3 ara öğün sunuyoruz. Öğünleri yetiştirme çabası içerisinde iken kayıp vermemek mümkün değil. Mesela öğlen salata büfesine 18 çeşit salata çıkarıyorum, akşam büfesine ise en az farklı 15 çeşit daha salata çıkarmam gerekiyor. Ürünlerin yıkanması, ayıklanması, doğranması zaman ve emek gerektiren işler. Geçen gün humusu akşam büfeye çıkarmamıştım. Müdürümüz fark etti ve menü neden eksik diye sordu. Çeşit çok fazla ve her sene artıyor ve yöneticiler 1 ürün bile eksik olsun istemiyor. Müşteri memnuniyeti her şeyin üstünde tutuluyor. Yiyeceklerde israf var, kayıp var derdinde olan patrona ve yöneticide daha sektörde görmedim. Büfelerde çok çeşitli ürün çıkarmak ile müşteri memnuniyeti sağlanmaya çalışılıyor. Mesela buklet ürünlerinde bir eksik olsa inanın sorun olmuyor ancak büfelerde eksik olsa ciddi sıkıntı oluyor. Müşterilere verilen anketlere çok değer veriliyor. Memnuniyet anketimiz %78 olmuş, hemen uyarı geldi bu nasıl olur diye. Yönetimler genelde bizleri robot gibi görüyor, müşterilerde herşey dahilde bizleri de satın almış gibi davranıyor. Sıcak, stresli ve gergin bir ortamda bizlerden zayıtsız, kayıpsız, performanslı bir çalışma ve güler yüz ile hizmet etmemiz isteniyor. İnanın insanüstü çaba sarf ediyoruz otellerde. Çalışmamızın maddi ve manevi karşılığını alamıyoruz. Çoğu kez büfelere şişirilmiş, geçiştirilmiş ürünlerle çıkmak zorunda kalıyoruz.” (K11)

Restoranda gıda kayıpları kategorisinde katılımcılar açık büfe ve çeşitlilik etkisi ile ilgili yoğun olarak görüş bildirmişlerdir. Katılımcılar açık büfenin çeşitlilik ve görsel odaklı olması nedeniyle gıda israfına neden olduğunu dile getirmişlerdir. Konuyla ilgili K12 ve K13 kodlu katılımcılar şunlardan bahsetmiştir:

“Servis şekli israfı doğrudan etkiliyor. Açık büfe tam bir israf nedeni bence. Müşteri tabağını bitirmeden kalkıyor. Ücretli alakart restoranımıza gelince hiç israf olmuyor diyebilirim. Müşteri para verdiği yiyeceği bitiriyor. Bence herşey dahil sistemi israfın ana nedeni. Gösterişli büfelerle müşteriyi memnun etmeye

çalışıyoruz. Bu çok yanlış uygulama bence. Acilen eski sisteme tam pansiyon, yarım pansiyon uygulamasına geri dönmeli. Dolayısıyla restoranda en büyük kayıp müşteri tabaklarında oluyor.” (K12)

“Eskiden patatesten bir çeşit, sebzeden bir çeşit ürün çıkarıyorduk. Ama özenle hazırlıyorduk. Hazırlık aşaması, doğrama, pişirme daha dikkatli ve özenliydi. İsrafin ana kaynağı çeşitlilikten kaynaklanıyor bence. Çeşit sayısı ise her yıl artıyor. Mesela sıcak büfemizde 28 çeşit ürünle çıkıyoruz. Öğlen her et grubundan 2 çeşit, akşam her et grubundan 3 çeşit ürün hazırlıyoruz. Kırmızı etten 3, balıktan 3, tavuktan 3, hindiden 3 çeşit ürün çıkarıyoruz. 1000 müşteriniz varsa en az 300 kişilik sebze yemekleri çıkarıyoruz. Üretim miktarını belirlerken riziko almamız gerekiyor. Talebi doğru tahmin edemezsek sıkıntı yaşayabiliriz. Ürün miktarının belirlemede ustalarımızın tecrübesi ve gelen müşteri profili etkili oluyor. Eksik yaşamak istemiyoruz. Mesela ürün 100 kişilik fazla hazırlanmış olabilir yeter ki eksik olmasın.” K13

Restoranda gıda kayıpları kategorisinde katılımcılar müşteri profili ve alışkanlıkları ile ilgili yoğun olarak görüş bildirmişlerdir. Katılımcılar müşteri profili ve tüketim alışkanlıklarının gıda israfına neden olduğunu bazı müşterilerin açık büfe kültürünün olmadığını dile getirmişlerdir. Konuyla ilgili K14 kodlu katılımcı şunlardan bahsetmiştir:

“Gelen müşterilerimizin bizi seçmesinin ana sebebi herşey dahil sistemi ve ücretsiz sunulan açık büfeler olduğunu düşünüyorum. Açık büfe sistemi ise israfin ana sebebi bence. Müşteri istediği ürünü istediği kadar alabilme hakkına sahip olunca, tüketebileceği miktarı tam olarak ayarlayamaya biliyor. Müşteri tabağına aldığı andan itibaren yiyeceğe dokunmamış olsa bile artık o ürünü tekrar kazanmamız mümkün değil, direk çöpe gidiyor. Pandemi döneminde büfelerde bizler büfe arkasından servis yaptık ve ciddi bir şekilde tabak israfı azalmıştı. Dolayısıyla bizim iş yükümüzde azalmıştı. Müşteri profili, kalitesi ve otelin bulunduğu bölge israfta belirleyici oluyor. Antalya’da Belek bölgesine daha kaliteli müşteriler geliyor. Mesela İskandinav ülkelerinden gelenler daha az tüketim yapıyor ve daha az israfçı. Tüketebileceği kadar tabağına yiyecek alıyor. Manavgat, Alanya bölgelerine gelen müşteriler daha çok Rus, Arap, Türk ve

Balkan ülkelerinden geliyor. Parasını verdim, tüm hizmetlerden ve her şeyden istifade edeyim düşüncesi var. Gıda israfının oluşmasının ana nedenin bu olduğunu düşünüyorum. Ne kadar kaliteli ürün sunmuş olursak olalım, bir üstünü talep ediyor müşteri. Bir tatminsizlik, doyumsuzluk var. Tatil kültürü de tabak israfının oluşmasında etkili bir unsur. Kaliteli müşteriye daha az miktarda ve küçük küvetlerle servise çıkarken, israfçı milletlere büyük ve dolu küvetlerle servise çıkıyoruz ve ürün yetiştirmek için çok çaba sarf etmek zorunda kalıyoruz.” (K14)

Restoranda gıda kayıpları kategorisinde katılımcılar açık büfe takibi yapılmaması ile ilgili yoğun olarak görüş bildirmişlerdir. Katılımcılar açık büfede kullanılan küvetlerin doluluk oranlarının takibinin yapılmadığını dile getirmişlerdir. Konuyla ilgili K14 kodlu katılımcılar şunlardan bahsetmiştir:

“Reşolarda ve küvetlerde gıda israfı olabiliyor. Bunun sebebi servis sürecinde mutfak görevlilerinin devamlı küvetleri kontrol etmesi ve ihtiyaca göre azar azar takviye yapması gerekirken, iş yükünü azaltmak ve tekrar uğraşmamak için tüm yiyecekleri büyük boy küvetlere boşaltabiliyor. Saatlerce büfede kalan yiyeceklerin ise tekrar değerlendirilmesi mümkün olmuyor. Reşoların sıcaklıkları ve kahvaltılıkların altında yer alan soğutucuların kontrol edilmesi gerekiyor. Kayıp olmaması için ayarlarının ve kontrollerinin zamanında yapılması lazım. Bazen teknik arızalarda olabiliyor.” (K14)

Restoranda gıda kayıpları kategorisinde katılımcılar tabak büyüklükleri ile ilgili yoğun olarak görüş bildirmişlerdir. Katılımcılar tabak büyüklüklerinin müşterinin görsel algısını etkilediğini ve gıda israfına neden olduğunu dile getirmişlerdir. Konuyla ilgili K14 kodlu katılımcı şunlardan bahsetmiştir:

“Standart boyutlarda tabaklar kullanıyoruz. Bize okullarda bunu gösteriyorlar ve ayrıca sektörde de oturmuş bir sistem olduğunu düşünüyorum. Sıcak bölümünde 34 ya da 28’lik büyük tabak kullanıyoruz. İsrafın meydana gelmesinde kullanılan tabakların boyutu da etkili bir unsur. Büyük tabaklarda yiyecek daha az miktarda gözüküyor. Müşteri tabağına odaklandığı için tabağını doldurmaya çalışıyor. Otellerde tabak boyutlarının tekrar yenilenmesi ve küçültülmesi demek

yeni bir maliyet demek yönetim için. Ayrıca büfe kenarlarına uygun tabakları yerleştirmemize rağmen özellikle tatil kültürü tam oturmamış müşteriler diğer büfelerden büyük tabak getirip yiyecek alımı yapabiliyor. Örneğin genelde Türk müşterimizde karşılaştığımız bir durum, büyük servis tabaklarına tatlı büfesinden tatlılar, baklavalara doldurulması, bitirilmesi mümkün olmadığından ürünler direk çöpe atılıyor.” (K14)

Tablo 5.3 Katılımcıların Çalıştıkları Şehirlere Göre Gıda Kayıpları

Kod Sistemi	Konya Oteller	Afyon Oteller	Antalya Oteller	TOPLAM
Gıda Kayıpları				0
Depolama Sürecinde Gıda Kayıpları				0
Dikkat Eksikliği			4	4
FIFO/LIFO Kurallarına Uyulmaması	1	1	2	4
Satın Almada Yaşanan Aksaklıklar	1		1	2
Uygun Fiziki Koşulların Sağlanmaması			1	1
Mutfakta Gıda Kayıpları				0
Personel Memnuniyetsizliği ve İş Yükü	2		15	17
Mutfak Hazırlık Aşaması	3	3	4	10
İsraf Bilincinin Oluşmaması			10	10
Mutfak Üretim Aşaması	1	3	3	7
Gıda Kaynaklı Kayıplar	2	2	3	7
Restoranda Gıda Kayıpları				0
Her Şey Dahil Sistem			6	6
Açık Büfe ve Çeşitlilik Etkisi			16	16
Müşteri Profili ve Alışkanlıkları	6	9	10	25
Açık Büfe Takibi Yapılmaması			2	2
Büyük Servis Tabakı Kullanımı			1	1
TOPLAM	16	18	78	112

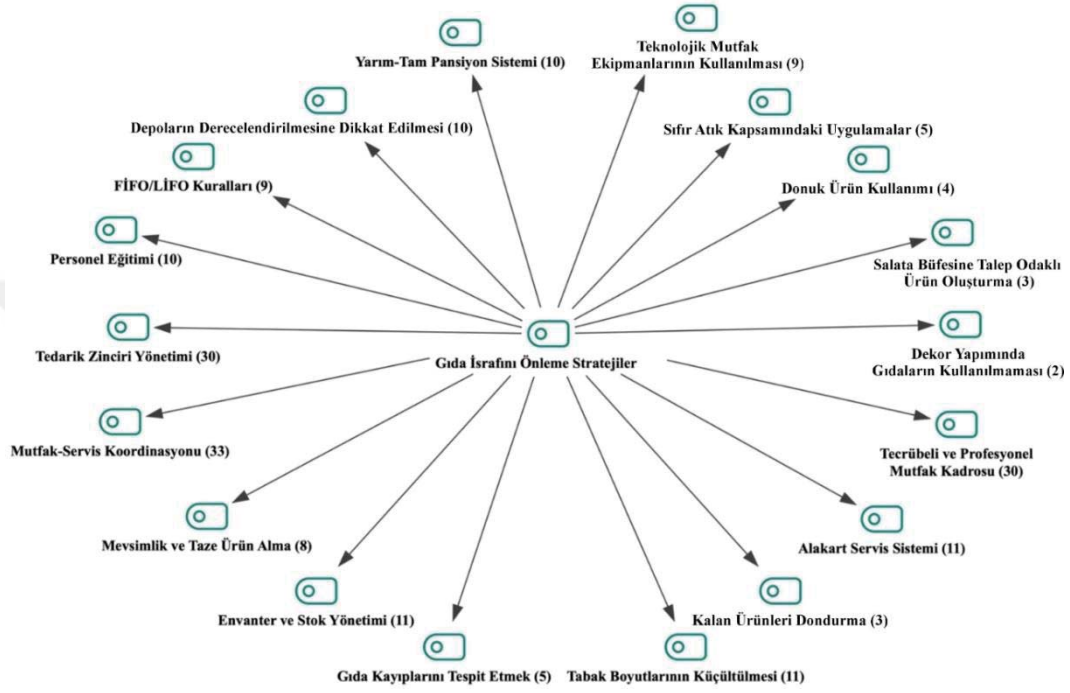
Gıda Kayıpları teması katılımcıların çalıştıkları şehirlere göre incelenmiştir. Buna göre Antalya’da çalışan katılımcılar personel memnuniyetsizliği ve iş yükü, dikkat eksikliği, israf bilincinin oluşmaması kodları üzerine yoğunlaşmıştır.

5.3. Gıda İsrafını Önleme Stratejileri Teması

Araştırma kapsamında ele alınan temalardan biri olan “gıda israfını önleme stratejileri” temasına ait 18 kod oluşturulmuştur. Bunlar; envanter ve stok yönetimi, mutfak-servis koordinasyonu, tedarik zinciri yönetimi, tecrübeli ve profesyonel mutfak kadrosu, alakart servis sistemi, depoların ısı derecelendirilmelerine dikkat edilmemesi, personel eğitimi, tabak boyutlarının küçültülmesi, yarım-tam pansiyon sistemi, FIFO/LIFO kuralları, mutfak teknolojileri, mevsimlik ve taze ürün alma, sıfır atık kapsamında uygulamalar, gıda kayıplarını tespit etmek, donuk ürün kullanımı, kalan

ürünleri dondurma, salata büfesine talep odaklı ürün oluşturma ve dekor yapımında gıda ürünlerinin kullanılmaması.

Şekil 5.3. Gıda İsrafını Önleme Stratejileri Temasına Ait Hiyerarşik Kod-Alt Kod Gösterimi



Gıda israfını önleme stratejileri temasında katılımcılar envanter ve stok yönetimi ile ilgili yoğun olarak görüş bildirmişlerdir. Katılımcılar stok yönetimini düzenli olarak yaptıklarını dile getirmişlerdir. Konuyla ilgili K3 ve K8 kodlu katılımcılar şunlardan bahsetmiştir:

“Depolarımızda son teknoloji kullanıyoruz. Teknik olarak bir eksikimiz yok ve düzenli yıllık bakımlarını yaptırıyoruz. Depocumuz tüm depolardan ve kilerden sorumludur. Talep formu ile günlük çalışmalarını yapmaktadır. Hangi gıdalar, nereye konulacak, haftanın hangi günleri teslimat yapılacak ayrıca gelen ürünlerin taşınması, istiflenmesi, çıkarılması gibi tüm işleri depocumuz yapar. Bu konuda sistemli çalıştığımız için depolarımız çok düzenlidir. Bütün işlemlerimizi kayıt altında alıyoruz. Nerede? Ne tür malzememiz var? Ne kadar kaldı? tüm bu bilgileri bilgisayardan takip edebiliyoruz. Buna göre de sipariş geçiyoruz. Üretimde kullandığımız gıdaların kullanım miktarları ve devir hızları birbirinden farklı, bu nedenle kullanım miktarlarını iyi hesaplayıp ona göre

depolarımıza malzeme alıyoruz. Bu nedenle envanter ve stok yönetimimiz gayet iyi diyebilirim. FİFO/LİFO uygulamaları dikkatli bir şekilde uygulanıyor. Ben yıllardır bu meslekteyim. İhmal ya da kasıt olmadığı müddetçe depolarda kolay kolay gıda kaybı israfı olmaz diye düşünüyorum.” (K3)

“Gıda kaybı ile ilgili depolarımızda bir sıkıntı olmuyor. Ortalama müşteri potansiyelimiz ve doluluk oranımız, menülerimiz ve talep edilen ürünlerimiz hepsi belli dolayısıyla alacağımız ürünleri de ona göre temin ediyoruz. Depo işlerinden sorumlu bir personelimiz var. Tüm ana depolardan, kilerden, malzeme giriş çıkışından sorumludur ayrıca anahtarları kendisinde bulunur. Departmanlardan gelen istek fişleri üzerine depolardan kayıtlı çıkış işlemi yapar.” (K8)

Gıda israfını önleme stratejileri temasında katılımcılar mutfak-servis koordinasyonu ile ilgili yoğun olarak görüş bildirmişlerdir. Katılımcılar mutfak ile servisin koordineli ilerlediğini, müşteriler ile diyalog halinde olduklarını ve buna göre düzenlemeler yaptıklarını dile getirmişlerdir. Konuyla ilgili K3 kodlu katılımcı şunlardan bahsetmiştir:

“Yiyecek servisi süresince restoranda bulunuyorum. Müşterilerimizle diyalog halinde oluyoruz. Tabaklarında kalanları rahatlıkla gözlemleyebiliyorum. Gidişata göre istenilmeyen, talep görmeyen ya da tabaklarda bırakılan yiyecekleri değerlendiriyor ya menülerimizden çıkartıyor ya da birtakım değişiklikler yapıyoruz. Müşteri öneri ve tavsiyelerini dikkate alıyoruz. Müşterilerimizin talepleri doğrultusunda çocuk menüleri, glütensiz ya da diyet menüleri oluşturuyoruz. Gelen müşterilerimize profiline uygun ve taleplerine uygun menüler hazırlıyoruz. Tabak porsiyonlarımız ise doyurucu miktarda ve standartlara uygun oluyor. Tabaklar büyüklüklerimiz orta düzeyde çok büyük tabak kullanmıyoruz. Göz yanılmasıyla büyük tabaklardaki sunumlarımız az miktarda gözükebiliyor. Bu nedenle orta büyüklükte tabak kullanıyoruz. Tabak israfının önüne geçmek için tabakların küçültülmesi etkili bir yöntem bence.” (K3)

Gıda israfını önleme stratejileri temasında katılımcılar tedarik zinciri yönetimi ile ilgili yoğun olarak görüş bildirmişlerdir. Katılımcılar gıda israfını önlemek için satın alım süreçlerini ve tedarik süreçlerini kullanıma uygun şekilde yaptıklarını dile getirmişlerdir. Konuyla ilgili K6 ve K7 kodlu katılımcılar şunlardan bahsetmiştir:

“Gıda ürünleri çok hassas bozulmaya çok yatkın olan ürünler. Gıda mühendisi arkadaşımızla birlikte çalışıyoruz. Bu nedenle büfelerden kalan, küvette beklemiş ürünleri asla müşteri önüne tekrar çıkartmıyoruz. Kıyı otelcilikte kalite maalesef çok ön planda olmayabilir. Et yıkamak, kalan pilavı çorba yapmak gibi uygulamalar asla bizde olmaz ve hiçbir yerde olmamalı. Biz aşçılar mutfakta kaliteli malzemelerle kaliteli ürünler çıkartabiliriz. Dolayısıyla satınalma talep ettiğimiz ürünleri kaliteli, istenilen büyüklükte, özellikte ve olgunlukta temin ederse bizde kaliteli ürün çıkartırız, üretim sürecinde kolay kolay fire vermeyiz.” (K6)

“Mutfakta sıklıkla ayıklama işlemi yapıyoruz. Sebze ürünleri hassas ürünler, kırılma, pörsüme, sararma mutlaka oluyor. Bu nedenle sebze ve meyvede toplu alım yapmıyoruz, azar azar, sık sık ve ihtiyaç kadar sipariş geçiyoruz. Yine meyveleri müşteriye sunarken özen gösteriyoruz. Kusurlu, yaralı, çizik ya da benekli ürünler varsa mutfakta özellikle pastane bölümünde değerlendiriyoruz.” (K7)

Gıda israfını önleme stratejileri temasında katılımcılar tecrübeli ve profesyonel mutfak kadrosu ile ilgili yoğun olarak görüş bildirmişlerdir. Katılımcılar mutfak personelinin tecrübeli ve profesyonel olduğunu dile getirmişlerdir. Konuyla ilgili K2 ve K5 kodlu katılımcılar şunlardan bahsetmiştir:

“Yıllık ortalama %80 doluluk oranıyla çalışıyoruz. Mutfakta her bölümde eleman sayımız yeterli sayıda ve alanında tecrübeli aşçılarla çalışıyoruz, bu nedenle personel sıkıntısı yaşamıyoruz. Yönetimimiz hangi bölüme ve ne kadar personel ihtiyacımız varsa hemen alımı gerçekleştiriyor.” (K2)

“Mutfakta aşçıların alan bilgisi, tecrübesi ve mesleğini severek yapması bizim için çok önemli. Bir de iş yerinde huzurla çalışıyor, emeğinin karşılığını alıyorsanız, performansınızı en güzel şekilde gösterebiliyorsunuz. Ben ve

ustalarım alaylıyız. Hepimizin kıyı turizmi tecrübesi var. Bu meslekte en baştan yoğrularak geldik. Bölüm şeflerim ve ana kadromla yıllardır birlikte çalışıyoruz. İşletmemizde iş bırakma, iş değişikliği kolay kolay olmuyor. Herkes birbirini ailecek tanıyor ve dayanışma içinde arkadaşça işimizi yapıyoruz. Çalıştığın yere sahip çıkarsan, kurumda sana sahip çıkıyor. Profesyonel olmanın yanı başında kişinin tavırları, ahlaki yapısı da önemli bir etken olduğunu düşünüyorum.” (K5)

Gıda israfını önleme stratejileri temasında katılımcılar alakart servis sistemi ile ilgili yoğun olarak görüş bildirmişlerdir. Katılımcılar alakart servis sisteminin israfı azalttığını dile getirmişlerdir. Konuyla ilgili K4 ve K9 kodlu katılımcılar şunlardan bahsetmiştir:

“Restoranlarımızda gıda israfı yok denecek kadar azdır. Şehir otellerinde alakart usulü çalışıyoruz. Açık büfe açmıyoruz dolayısıyla da sınırsız alım yapabilme gibi uygulamamız olmuyor. Bence otellerde açık büfe sunum ve özellikle herşey dahil sisteminin olması israfın ana nedenidir. Bizzat kıyı turizminde çalıştım ve gördüm. Biz burada yarım pansiyon olduğumuz için oda artı sabah kahvaltısı şeklinde hizmet veriyoruz. Diğer tüm hizmetlerimiz ücrete tabidir. Yiyeceklerin ücretli olması tabak israfı oluşmasında çok caydırıcı bir etken bence.” (K4)

“Öncelikle otellerdeki gıda israfının ana sebebi herşey dâhil sistemi olduğunu düşünüyorum. Bu sistem bu bölgede uygulanmıyor. Biz yarım-tam pansiyon hizmeti sunuyoruz. Açık büfe ve alakartımız restoranlarımız var ve neredeyse hiç israf olmuyor. Termal oteller 12 ay açık ve oturmuş bir kadroyla ve günlük 8 saat olarak çalışıyoruz. Mesela bizim otelde üst yönetim tamamen profesyonel ekip, örneğin ben 3 Michelle yıldızlı bir ustayım. Patron beni İsviçre’den getirtti. Patronların çalışma anlayışı ve profesyonelliği ve kurumsallığı çalışanlarına da yansıyor. Eğer iyi bir ekibiniz varsa hiçbir aşamada sıkıntı çekmezsiniz. Çalışan kadromun %50’si alaylı, ancak işlerinde uzman kişiler. Çalıştığım otelde 2. yılım ve alt kadro 10 yıldır aynı kadro ve %90’ı şehrin yerlisi. Hafta sonları, bayram ve tatil günlerinde ful dolu oluyoruz. Hafta içi doluluk oranımız ise yaklaşık %50-70 bandında.” (K9)

Gıda israfını önleme stratejileri temasında katılımcılar depo ısı derecelendirmeleri ile ilgili yoğun olarak görüş bildirmişlerdir. Katılımcılar depoların fiziki koşullarına dikkat edildiğini dile getirmişlerdir. Konuyla ilgili K7 ve K10 kodlu katılımcılar şunlardan bahsetmiştir:

“Otelimizde depolardan sorumlu personelimiz var. Tüm depolardan ve kilerden sorumludur. Depocumuz yıllardır bu işletme de çalışıyor ve işini iyi yapıyor. Sonuçta maddi olarak önemli bir sorumluluğu var ve kendisi bunun farkında. Benim onayladığım istek formları olmadan hiç kimseye malzeme vermiyor. Ürün teslim alma sürecinde kontrollerini ve sayımlarını eksiksiz yapıyor. Tabi ürün teslimde ben ya da yardımcım da hazır bulunup kontrol ediyoruz. İstedığımız ürünlerin kalite, nitelik veya miktarlarını kontrol edip, onaylıyoruz. Depo sorumlumuz ürünleri kaldırması gerekli olan depolara taşıyor ve eski ürünleri öne çekip yenileri ileri iterek istifleme işlemini gerçekleştiriyor. Ayrıca ürün çıkışlarımızdaki FIFO gibi uygulamalara dikkat ediyoruz. Soğuk hava depolarımız teknik ve fiziki bakımdan oldukça iyi ve yeterli durumda. Bu konuda sıkıntı yaşamıyoruz. Otel işletmeleri gördüğüm kadarıyla ürünlerde herhangi bir kayıp bozulma yaşanmaması için depo alanlarına iyi yatırım yapıyor. Çünkü ürün kaybı demek işletmeler için maddi kayıp demek. Termometreler ve nemölçerler olması gereken derecelerde devamlı gözlemleniyor ve kontrolleri düzenli olarak yapılıyor. Yıllık teknik bakımları da düzenli yapılıyor.” (K7)

“Satınalma departmanında bağlı, tüm kiler ve depolardan sorumlu bir depocumuz var. Depo sayılarımız yeterli, teknik açıdan da gayet donanımlı. 24 saat termometre ve nemölçerleri kontrol altında tutuyoruz. Ayrıca dönem başında aldığımız dökme, büyük kalıp etlerimizi koyduğumuz soğuk hava depolarımız da var. Kasabımız bunları gerektikçe işliyor ve diğer soğuk hava depomuza yerleştiriyor. Herşey düzenli ve teknik olarak hiçbir sıkıntımız yok. Kilerimizde de herhangi bir kayıp yaşamıyoruz. Depocumuz işletmelerin ürün teslim gününde sayımları ve kontrolleri bizimle birlikte yapıyor. Depolar gayet düzenli ve ürün sayımları ise cost kontrol görevlimiz tarafından yapılıyor. İşletmemizde ürünlerde eskime, sararma, bozulma gibi kayıplar olmuyor.

Bilgisayar sistemi üzerinden her şeyi kayıt altına aldığımız için elimizde ne kadar ürünümüz var biliyoruz. Ulusal ve kaliteli firmalardan düzenli olarak kaliteli ürünler alıyoruz.” (K10)

Gıda israfını önleme stratejileri temasında katılımcılar personel eğitimi ile ilgili yoğun olarak görüş bildirmişlerdir. Katılımcılar personellere yönelik eğitimler düzenlenerek israf bilincinin oluşturulduğunu dile getirmişlerdir. Konuyla ilgili K12 ve K14 kodlu katılımcılar şunlardan bahsetmiştir:

“Ben yaptığım toplantılarda ve verdiğim eğitimlerde israf konusuna mutlaka değiniyorum, uygulamada pratik yollar gösteriyorum ve malzemelerimizin bir nimet olduğunu da hatırlatıyorum. Yoğun iş temposunda insanlarda ister istemez farkındalıklar ve hassasiyetler kalkabiliyor. Ara ara hatırlatmakta fayda görüyorum. Soğuk, sıcak, pastane tüm bölümlere işe başlamadan önce dolaplarını kontrol etmelerini istiyorum. Ellerindeki mevcut malzemeleri bilmeleri gerekiyor ki ona göre menü çıkarsın ona göre depodan malzeme talep etsinler. Üretim sürecinde çıkan kabuk, sap, çekirdekleri maalesef değerlendirmiyoruz. Çıkanlar doğrudan çöpe gidiyor.” (K12)

“Çalışanlarımız için zaman zaman hizmet içi eğitimler veriyoruz. Verilen eğitimler kadar personelin bu uygulamaları yapıp yapmadığını kontrol etmek ve takip etmenin de önemli olduğunu düşünüyorum. Eğitimlerimiz içerisinde israf oluşmaması için neler yapılması gerektiği hakkında da bilgileri veriyoruz ancak doğrudan israfla ilgili bir eğitimimiz yok maalesef. Yapılan her eğitim aslında personele yapılan bir yatırımdır ancak kıyı bölgesinde personellerimiz geçici olarak çalıştığı için bir sonraki sezonda yetişmiş personelimizi göremiyoruz.” (K14)

Gıda israfını önleme stratejileri temasında katılımcılar tabak boyutlarının küçültülmesi ile ilgili yoğun olarak görüş bildirmişlerdir. Katılımcılar tabak boyutlarını küçülterek görsel olarak dolu algısı oluşturabildiklerini dile getirmişlerdir. Konuyla ilgili K4 ve K8 kodlu katılımcılar şunlardan bahsetmiştir:

“Restoranlarımızda kullandığımız tabak büyüklükleri ve porsiyonlarımız gayet ideal boyutlarda. Son zamanlarda yiyecek sektöründe büyük (large) içecekler ve

büyük (large) yiyecekler moda olmuş olsa da zincir otel işletmesi olarak tüm otellerimizde yiyecek standartlarımızı ve tabak büyüklüklerimizi koruyoruz. Tabak porsiyonlamamız ne çok az ne de çok fazla tam tüketilebilecek miktarda olduğunu düşünüyorum.” (K4)

“İşletmemizde tabak boyutlarını küçültme kararı aldık. Örneğin 21 cm.’lik antre tabağımız 18 cm, ana yemek tabağımız ise 26 cm oldu. Tabak boyutlarını küçültme sayesinde hem porsiyonları daha büyük ve daha dolu gösteriyoruz hem de atığın oluşmasını önliyoruz.” (K8)

Gıda israfını önleme stratejileri temasında katılımcılar yarım-tam pansiyon sistemi ile ilgili yoğun olarak görüş bildirmişlerdir. Katılımcılar yemeklerin ücretli olmasından kaynaklı olarak gıda israfı yaşanmadığını dile getirmişlerdir. Konuyla ilgili K2 ve K4 kodlu katılımcılar şunlardan bahsetmiştir:

“Şehir otellerinde ağırlıklı olarak alakart servis olarak çalışıyoruz. Dolayısıyla yiyecekleri yeniden kullanılması ya da değerlendirilmesi mümkün değil çünkü tabak artıklarına bir şey yapmamız mümkün değil. Restoranlarımızda da tabak atığı yok denecek kadar az. Bunun ana nedeni yiyeceklerimizin ücretli olması.” (K2)

“Piyasada gıda fiyatları yüksek seyretmesinden dolayı özellikle yerli müşterimiz dışarıda yemek yerken et ürünleri ve balık ürünlerinde tabak israfı yapmıyor. Biz de işletme olarak lezzetimize güveniyoruz.” (K4)

Gıda israfını önleme stratejileri temasında katılımcılar FİFO/LİFO kuralları ile ilgili yoğun olarak görüş bildirmişlerdir. Katılımcılar depolarda FİFO/LİFO kurallarına uyulduğunu dile getirmişlerdir. Konuyla ilgili K2 ve K7 kodlu katılımcılar şunlardan bahsetmiştir:

“Depolardan ürün çıkarmada FİFO/LİFO kurallarına dikkat ediyoruz. Bizim depolarımızda ve kilerimizde bu nedenle herhangi gıda kaybı oluşmuyor.” (K2)

“Depo görevlimiz tüm depolardan ve kilerden sorumludur. Yıllardır bu işletme de çalışıyor ve işini iyi yapar, sıkı tutar. Sonuçta maddi olarak önemli bir sorumluluğu var ve kendisi bunun farkında. Benim onayladığım istek formları

olmadan hiç kimseye malzeme vermez. Ürün teslim alma sırasında kontrollerini sayımlarını da iyi yapar. Bu süreçte ben ya da yardımcım da hazır bulunup gerekli kontrolleri yapıyoruz. Depocumuz ürünleri kaldırması gerekli olan depolara stoklar ve eski ürünleri öne çekip yenileri ileri iter. Ayrıca ürün çıkışlarında FIFO kurallarına dikkat eder. (K7)

Gıda israfını önleme stratejileri temasında katılımcılar mutfak teknolojileri ile ilgili yoğun olarak görüş bildirmişlerdir. Katılımcılar mutfakta kullanılan teknolojilerin gıda israfını engellediğini dile getirmişlerdir. Konuyla ilgili K2 ve K11 kodlu katılımcılar şunlardan bahsetmiştir:

“Otelin kuruluşunda bulundum ve patronumuz tüm dizaynı ve mutfak kurulumunu bizzat bana yaptırdı. Mutfak yeni teknolojilerinde ne varsa ani şoklama aletlerimize kadar her şeyi aldık. Mutfagımızı eksiksiz donattık. Bu nedenle işlerimizi seri ve kolay bir şekilde yapmamız mümkün hale geldi. Ancak şimdi istesek alırlar mı bilemiyorum.” (K2)

“Teknolojik ürünler üretim sürecinde işlerimizi kolaylaştırıyor. Mutfagımızda hamur yoğurma makinaları, çırpıcılar, rendeler, kıyma makinaları gibi temel makinalar mevcut. Ancak patates soyma makinası gibi yeni çıkan teknolojiler yok maalesef. Bu tür işleri personelle halletmeye çalışıyoruz. Son çıkan teknolojiler pahalı olduğu gerekçesiyle yönetim pek satınalma taraftarı olmuyor. İnsan gücüyle de yapınca birtakım fireler verebiliyoruz.” (K11)

Gıda israfını önleme stratejileri temasında katılımcılar mevsimlik ve taze ürün alma ile ilgili yoğun olarak görüş bildirmişlerdir. Katılımcılar satın alım sürecinde taze ve mevsimlik ürünler alınarak gıda kaynaklı israfın önlendiğini dile getirmişlerdir. Konuyla ilgili K3 ve K11 kodlu katılımcılar şunlardan bahsetmiştir:

“Gıda alımında özellikle meyve ve sebzelerde mevsim unsuruna dikkat ediyoruz. Tabak maliyetlerini aşçıbaşı olarak ben hesaplıyorum. Mevsiminde taze olarak aldığımız ürünleri derin dondurucularda saklayarak yıl içerisinde kullanabiliyoruz. Bu şekilde hem ekonomik oluyor hem de daha lezzetli oluyor. Mevsiminde olmayan ürünler görsel olarak iyi olsalar bile lezzet olarak istediğimiz kıvamda olmayabiliyor.” (K3)

“Öncelikle satın alma departmanının gıdaları alırken kalitesi ve tazeliğine dikkat etmesi bizim için çok önemli bir mesele. Ürünler ne kadar kaliteli ve taze olursa biz de o kadar iyi değerlendiriyor ve iyi ürünler çıkarıyoruz. Aksi halde sapıydı, çöpüydü, yağıydı derken ayıklama ve doğramada ciddi fireler verebiliyoruz. Süt ürünlerinin ucuzu bize pahalıya patlıyor mesela. Ucuz ürün kendini hemen belli ediyor. Fazla dayanıklı olmadığı için servis sırasında ya da servis kapanırken ürün bozulmaya başlıyor ve bizim bu ürünü geri döndürmemiz de mümkün olmuyor.” (K11)

Gıda israfını önleme stratejileri temasında katılımcılar sıfır atık ile ilgili yoğun olarak görüş bildirmişlerdir. Katılımcılar mutfakta sıfır atık sistemine ait kuralların işlendiğini dile getirmişlerdir. Konuyla ilgili K11 ve K15 kodlu katılımcılar şunlardan bahsetmiştir:

“Sıfır atık uygulaması otelimizde dikkatle uygulanıyor. Personelimiz bu uygulamayı benimsemiş durumda ve bu konuda bir sıkıntı yaşamıyoruz. Ancak üretim sürecinde atık çıkmasın diye bir eğitim bir çaba da yok. Bizler tabak artıklarını düzenli bir şekilde ayırıyoruz o kadar. Gerisi bizim inisiyatifimize bırakılmış durumda. Duyarlı olan kişiler bu konuya önem verir, dikkat eder.” (K11)

“Son 2 yıldır otelimizde sıfır atık projesi uygulanıyor. Personelimiz bunu hemen benimsedi. Hiç zorlanmadan oluşan tabak atıklarını ayırıyoruz.” (K15)

Gıda israfını önleme stratejileri temasında katılımcılar gıda kayıplarını tespit etmek ile ilgili yoğun olarak görüş bildirmişlerdir. Katılımcılar gıda kayıplarının yoğunlaştığı yerleri tespit ederek gıda israfının önüne geçildiğini dile getirmişlerdir. Konuyla ilgili K3 ve K8 kodlu katılımcılar şunlardan bahsetmiştir:

“Banketlerde sade ve az çeşit barındıran menüler kullanıyoruz. Organizasyonlar sonucunda gıda israfı oluştu ise tek tek ürün bazında değerlendirmeye tabi tutuyoruz. Bunun sonucunda menü değişikliği ya da reçete değişikliğine gidebiliyoruz.” (K3)

“Bu işin sorumlusu olarak benim üretim sürecinde hangi alanlarda ve nasıl ve ne kadar gıda kaybı oluyor, bilmem gerekir. Mesai saatleri içerisinde ekibimle devamlı koordineli olarak çalışıyorum ve gözlemliyorum. Tamamen lezzet odaklı bir çalışma yapıyoruz. Müşterilerimizi tatilleri boyunca mutlu ve memnun etmek istiyoruz. Kendimizin yemeyeceği ve beğenmediği yiyecekleri asla servise çıkartmıyoruz. İsrafin oluşmaması için yapılabilecek en önemli tedbir lezzet ve kaliteye dikkat etmek.” (K8)

Gıda israfını önleme stratejileri temasında katılımcılar donmuş ürün alma ile ilgili yoğun olarak görüş bildirmişlerdir. Katılımcılar donmuş ürünler olarak ayıklama ve doğrama aşamalarındaki gıda kayıplarının önüne geçildiğini dile getirmişlerdir. Konuyla ilgili K1 ve K10 kodlu katılımcılar şunlardan bahsetmiştir:

“Patates, ıspanak gibi bazı ürünleri dondurulmuş olarak almaya başladık. Dondurulmuş ürünler standart ve stabil olduğundan hazırlık sürecinde ürün kaybetmeksizin daha performanslı olarak kullanıyoruz. Mevsimlik ürün almaya dikkat ediyoruz ve menüleri oluştururken buna dikkat ediyoruz. Süt ürünlerini ve et ürünlerini garantili olan ulusal büyük firmalardan alıyoruz. Merdiven altı dediğimiz ürünler mutfağımıza girmiyor. Dolayısıyla kalitenin olduğu yerde gıdada israf kayıp oluşmuyor.” (K1)

“Mutfakta üretim sırasında ustalarımız ortaya çıkan kullanılabilecek durumda olan gıda parçalarını değerlendiriyor. Mesela ıspanak gibi yeşilliklerde ayıklama ve doğramada çok kayıplar oluyor. Biz de bu tarz ürünleri dondurulmuş olarak satın alıyoruz. Dondurulmuş ürünler doğru şekilde kullanılırsa lezzet kaybı da olmuyor.” (K10)

Gıda israfını önleme stratejileri temasında katılımcılar ürün dondurma ile ilgili yoğun olarak görüş bildirmişlerdir. Katılımcılar ürünlerin bozulmadan saklanabilmesi için lezzet kaybı olmadan şoklanıp saklandığını dile getirmişlerdir. Konuyla ilgili K3 kodlu katılımcı şunlardan bahsetmiştir:

“Mutfakta üretim sırasında fazladan çıkan ürünler illaki oluyor. Bu ürünleri anında şoklayıp, donduruculara kaldırıyoruz ve sonrasında gerektiğinde çıkarıp değerlendiriliyoruz.” (K3)

Gıda israfını önleme stratejileri temasında katılımcılar salata büfesi ile ilgili yoğun olarak görüş bildirmişlerdir. Katılımcılar müşterilerin damak zevklerine göre salata yapabilmesine olanak sağlandığını dile getirmişlerdir. Konuyla ilgili K10 ve K15 kodlu katılımcılar şunlardan bahsetmiştir:

“Servis sırasında şov yemeklerimizi sıcak sıcak yapıyoruz. Ayrıca yemek sunumunda kullandığımız küvetleri orta boy kullanıyoruz. Küvetleri sık sık kontrol edip, bitmesine yakın takviyeler yapıyoruz. Restoranda en büyük fire ve kayıpların yeşilliklerin olduğu salata büfesinde olduğunu tespit ettik. İşletme olarak aldığımız bir kararla salataları önceden hazırlamıyoruz. Ayıklayıp, yıkayıp, büfeye düzenli bir şekilde yerleştiriyoruz ve servis sırasında müşterilerimizin isteğine göre taze taze hazırlıyoruz. Bu nedenle salata büfesinde hiç kayıp vermiyoruz.” (K10)

“Mutfakta servis öncesi hazırlanan karışık salataları servis sonrasında kurtarmamız mümkün olmuyor. Konuklarımıza özel olarak servis sırasında salata hazırlama imkânı sunan yeni salata büfe uygulamamız sayesinde israfın önüne geçtik.” (K15)

Gıda israfını önleme stratejileri temasında katılımcılar dekor ürün yapmamak ile ilgili yoğun olarak görüş bildirmişlerdir. Katılımcılar yiyecekleri dekor olarak kullanılmadığını ve gıda israfının önlendiğini dile getirmişlerdir. Konuyla ilgili K4 kodlu katılımcı şunlardan bahsetmiştir:

“Sunumda kayık tabakları, aynaları ve kuvvetleri minimal boyda kullanıyoruz. Servis sırasında açık büfede görevli arkadaşlarımız müşterilere devamlı yardımcı oluyor. Mutfakta yedekte beklettiğimiz yiyecekleri küvetlere azar azar takviye yapıyoruz. Bu nedenle küvet veya kayık tabaklarda kalıp servis sonrası zayı olan ürünümüz olmuyor. Açık büfelerde gıdalardan yapılmış süslemeler kullanmak, bu tür uygulamalar bizim politikamıza bizim konseptimize uygun değil. Kendimde bunu tasvip etmiyorum. Artık gıdalardan süsleme yapılmasını bırakmak gerek diye düşünüyorum.” (K4)

Tablo 5.4. Katılımcıların Çalıştıkları Şehirlere Göre Gıda İsrafını Önleme Stratejileri

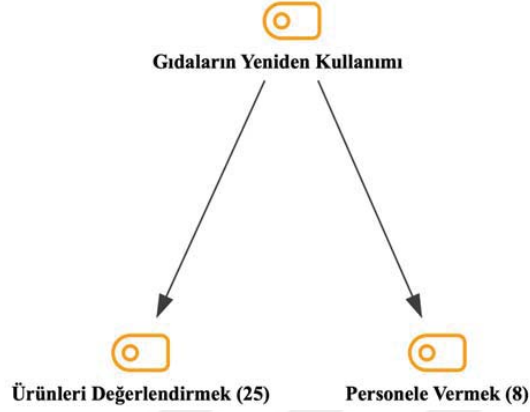
Kod Sistemi	Konya Oteller	Afyon Oteller	Antalya Oteller	TOPLAM
✓ Gıda İsrafını Önleme Stratejileri				0
Envanter ve Stok Yönetimi	3	5	3	11
Mutfak-Servis Koordinasyonu	12	16	5	33
Tedarik Zinciri Yönetimi	14	11	5	30
Tecrübeli ve Profesyonel Mutfak Kadrosu	11	19		30
Alakart Servis Sistemi	4	6	1	11
Depoların Derecelendirilmesine Dikkat Edilmesi	4	5	1	10
Personel Eğitimi	2	4	4	10
Tabak Boyutlarının Küçültülmesi	5	6		11
Yarım-Tam Pansiyon Sistemi	6	4		10
FIFO/LIFO Kuralları	3	4	2	9
Teknolojik Mutfak Ekipmanlarının Kullanılması	3	2	4	9
Mevsimlik ve Taze Ürün Alma	4	3	1	8
Sıfır Atık Kapsamındaki Uygulamalar			5	5
Gıda Kayıplarını Tespit Etmek	3	2		5
Donmuş Ürün Alma	2	2		4
Kalan Ürünleri Dondurma	3			3
Salata Büfesine Talep Odaklı Ürün Oluşturma		2	1	3
Dekor Yapımında Gıdaların Kullanılmaması	1		1	2
Σ TOPLAM	80	91	33	204

Gıda israfını önleme stratejileri teması katılımcıların çalıştıkları şehirlere göre incelenmiştir. Buna göre Antalya’da çalışan katılımcılar sıfır atık kodu; Afyonkarahisar’da çalışan katılımcılar mutfak-servis koordinasyonu, tecrübeli ve profesyonel mutfak kadrosu kodları; Konya’da çalışan katılımcılar tedarik zinciri yönetimi kodları üzerine yoğunlaşmıştır.

5.4. Gıdaların Yeniden Kullanımı Teması

Araştırma kapsamında ele alınan temalardan biri olan “gıdaların yeniden kullanımı” temasına ait 2 kod oluşturulmuştur. Bunlar; ürünleri değerlendirmek ve personele vermektir.

Şekil 5.4. Gıdaların Yeniden Kullanımı Temasına Ait Hiyerarşik Kod-Alt Kod Gösterimi



Gıdaların yeniden kullanımı temasında katılımcılar ürünleri değerlendirmek ile ilgili yoğun olarak görüş bildirmişlerdir. Katılımcılar ürünlerin farklı bir reçetede farklı şekillerde kullanıldığını dile getirmişlerdir. Konuyla ilgili K6 ve K7 kodlu katılımcılar şunlardan bahsetmiştir:

“Büfelerden kalan dokunulmamış ekmeklerin bir kısmını personel yemekhanesine bir kısmını galeta yapımı için mutfağa gönderiyoruz. Özellikle soğuk büfesinde 3 saat sergide kalmış ürünleri asla tekrardan kullanmıyoruz. Bunları sıfır atık kapsamında iyi bir ayrıma tabi tutuyoruz. Kahvaltı aynalarını mutfakta hazırlanırken kırılmış peynir parçalarını bir yerde biriktirip, bunları börek yapımında değerlendiriyoruz. Lekeli, kusurlu veya çatlak meyve ve sebzeleri ayırıyoruz ve bu ürünleri mutfağın farklı bölümlerinde değerlendirme yoluna gidiyoruz.” (K6)

“Mutfakta üretim sırasında her türlü gıdayı değerlendiriyoruz. Restorana çıkmadan mutfak içerisinde değerlendirmeler yapıyoruz. Mesela çorba için pirinç haşlandı eğer fazla geldi ise sütlaç gibi başka bir ürün yapımında kullanıyoruz. Ancak restoranlarda servise çıkmış hiçbir yiyecek tekrardan değerlendirilemez. Gıdalar hassas yapıda ve gıda mühendisimiz de buna izin vermez. Müşterilerimiz içinde hiç etik olmaz. Ekmek büfesinde dokunulmamış ve kalan ekmekleri fırınlayıp değerlendiriyoruz ya da personel yemekhanesine gönderiyoruz. Tabak artıklarını yalnızca ve yalnızca sıfır atık gereğince ayırır

yapıyoruz. Artık ekmekleri düzenli götüren personelimiz var. Hayvan besleyen akrabasına veriyor.” (K7)

Gıdaların yeniden kullanımı temasında katılımcılar personele vermek ile ilgili yoğun olarak görüş bildirmişlerdir. Katılımcılar dokunulmamış yiyecekleri personel yemekhanesine gönderildiğini dile getirmişlerdir. Konuyla ilgili K2 ve K14 kodlu katılımcılar şunlardan bahsetmiştir:

“Estetik kaygıyla ayırdığımız benekli meyveleri çok yaralı değilse personel yemekhanesine gönderiyoruz. Belirgin beneği kusuru varsa ayıklayıp, soyup püre haline getiriyoruz.” (K2)

“Büfeden kalan dokunulmamış ekmekleri personel yemekhanesine gönderiyoruz. Ya da galeta yapıp köfte harcında kullanılıyor, minik minik doğrayıp fırında kurutup çorbaların yanında sunuyoruz. Ekmek insanların gözünde daha değerli olduğu için masalardan dönen artık ekmekleri genelde bir köşede topluyoruz. Personelden hayvan yetiştiren varsa onlara veriyoruz. Otelden bir şey çıkartmak yasak olduğu için bu işlemler imzalı ve izinle gerçekleştiriliyor.” (K14)

Tablo 5.5. Katılımcıların Çalıştıkları Şehirlere Göre Gıdaların Yeniden Kullanımı

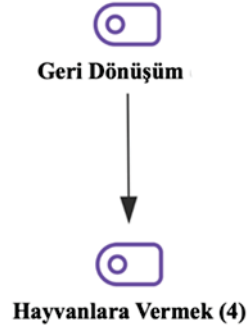
Kod Sistemi	Konya Oteller	Afyon Oteller	Antalya Oteller	TOPLAM
▼ Gıdaların Yeniden Kullanımı				0
● Ürünleri Değerlendirmek	6	7	12	25
● Personele Vermek	1	2	5	8
Σ TOPLAM	7	9	17	33

Gıdaların yeniden kullanımı teması katılımcıların çalıştıkları şehirlere göre incelenmiştir. Buna göre Antalya’da çalışan katılımcılar ürün değerlendirme ve personele vermek kodları üzerine yoğunlaşmıştır.

5.5. Geri Dönüşüm Teması

Araştırma kapsamında ele alınan temalardan biri olan “geri dönüşüm” temasına ait 1 kod oluşturulmuştur. Bunlar; hayvanlara vermektir.

Şekil 5.5. Geri Dönüşüm Temasına Ait Hiyerarşik Kod-Alt Kod Gösterimi



Geri dönüşüm temasında katılımcılar hayvanlara vermek ile ilgili yoğun olarak görüş bildirmişlerdir. Katılımcılar gıda atıklarının barınaklara gıda güvenliği nedeniyle verilemediğini fakat personelin gıda atıklarını hayvanlara verdiğini dile getirmişlerdir. Konuyla ilgili K6 ve K10 kodlu katılımcılar şunlardan bahsetmiştir:

“Hayvan barınaklarına eskiden daha çok gıda atığı gönderiyorduk. Ancak atıkların barınaklara bozulmadan götürülmesi gerekiyormuş. Aksi takdirde zehirlenme vakıaları olabiliyormuş. Gıda atığımız çok miktarda oluşmuyor. Bir personelimiz atıkları düzenli olarak hayvanlarına götürüyor. En düzenli olan açıkçası belediyenin düzenli atık toplama hizmeti.” (K6)

“Restorandan çıkan tabak artıklarının büyük bir kısmını çiftlik hayvanı besleyen bir personelimiz düzenli olarak götürüyor. Sıfır atık kapsamında gıda atık ayrımlarımızı iyi yapıyoruz. Bu sistem bizde oturdu.” (K10)

Tablo 5.6. Katılımcıların Çalıştıkları Şehirlere Göre Gıda Atıklarının Geri Dönüşümü

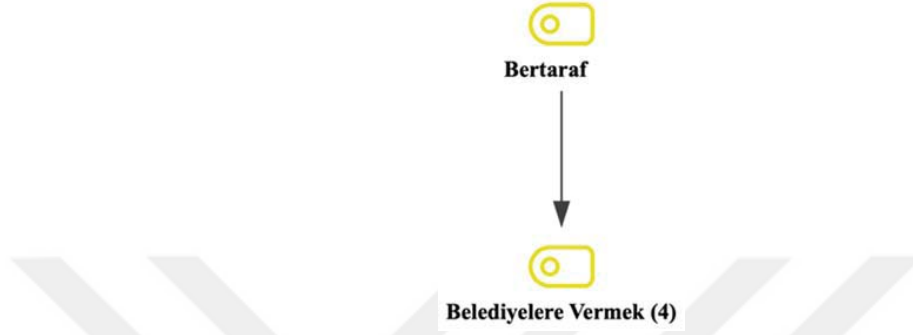
Kod Sistemi	Konya Oteller	Afyon Oteller	Antalya Oteller	TOPLAM
▼ Geri Dönüşüm				0
● Hayvanlara Vermek	1	3		4
Σ TOPLAM	1	3	0	4

Geri dönüşüm teması katılımcıların çalıştıkları şehirlere göre incelenmiştir. Buna göre Afyonkarahisar’da çalışan katılımcılar hayvanlara vermek kodları üzerine yoğunlaşmıştır.

5.6. Bertaraf Teması

Araştırma kapsamında ele alınan temalardan biri olan “bertaraf” temasına ait 1 kod oluşturulmuştur. Bunlar; belediyelere vermektir.

Şekil 5.6. Bertaraf Temasına Ait Hiyerarşik Kod-Alt Kod Gösterimi



Bertaraf temasında katılımcılar belediyelere vermek ile ilgili yoğun olarak görüş bildirmişlerdir. Katılımcılar kullanılmayacak ve değerlendirilemeyecek durumda olan gıda atıklarını belediyeye verdiklerini dile getirmişlerdir. Konuyla ilgili K10 kodlu katılımcı şunlardan bahsetmiştir:

“Gıda atıklarımızı ve diğer tüm atıklarımızı belediye temizlik işleri düzenli olarak topluyor. Gıda atıklarının bir kısmını kontrollü bir şekilde uygun olanları hayvan barınaklarına veriyoruz. Bunda seçici davranmamız gerekiyor. Sıfır atık kapsamında iyi ayırım yapılırsa hayvanlar için uygun oluyormuş.” (K10)

Tablo 5.7. Katılımcıların Çalıştıkları Şehirlere Göre Gıda Atıklarının Bertarafı

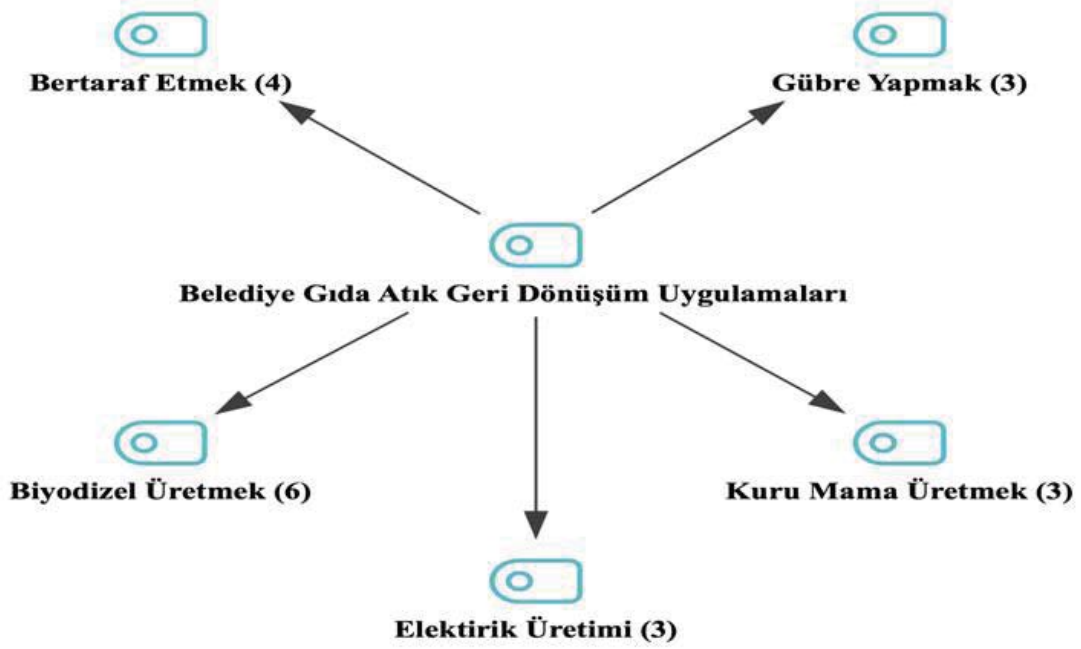
Kod Sistemi	Konya Oteller	Afyon Oteller	Antalya Oteller	TOPLAM
▼ Bertaraf				0
Belediyelere Vermek	3	1		4
Σ TOPLAM	3	1	0	4

Bertaraf teması katılımcıların çalıştıkları şehirlere göre incelenmiştir. Buna göre Konya’da çalışan katılımcılar belediyelere vermek kodları üzerine yoğunlaşmıştır.

5.7. Belediye Gıda Atık Geri Dönüşüm Uygulamaları Teması

Araştırma kapsamında ele alınan temalardan biri olan “belediye gıda atık geri dönüşüm uygulamaları” temasına ait 5 kod oluşturulmuştur. Bunlar; bertaraf etmek, biyodizel üretmek, elektrik üretimi, gübre yapmak, kuru mama üretmektir.

Şekil 5.7. Belediye Gıda Atık Geri Dönüşüm Uygulamaları Temasına Ait Hiyerarşik Kod-Alt Kod Gösterimi



Belediye gıda atık geri dönüşüm uygulamaları temasında katılımcılar bertaraf etmek ile ilgili yoğun olarak görüş bildirmişlerdir. Katılımcılar gıda atıklarının uygun teknolojiler ile bertaraf edildiğini dile getirmişlerdir. Konuyla ilgili Afyonkarahisar ve Konya Büyükşehir Belediyesi şunlardan bahsetmiştir:

“Afyonkarahisar ilinin tamamından (tüm ilçe, belde ve köylerden) gelen evsel atıklar günlük 600 ton kapasiteli Katı Atık Ön İşlem Tesisi, günlük 160 ton kapasiteli Biyometanizasyon Tesisi, saatlik 9 ton kapasiteli Atıktan Türetilmiş Yakıt Tesisi ve Düzenli Depolama Tesisi üniteleri kullanılarak Afyonkarahisar Entegre Katı Atık Bertaraf Tesisinde bertaraf edilmektedir.” (Afyonkarahisar Belediyesi)

“Atıkların çevre ve insan sağlığına zarar vermeyecek şekilde bertarafına yönelik her türlü tedbir ilimizde alınmış olup, tesislerimizin ÇED raporları bulunmaktadır. Yeni teknolojilerin kullanılması için projelendirme çalışmaları Bakanlık ile birlikte ortaklaşa devam etmektedir.” (Konya Büyükşehir Belediyesi)

Belediye gıda atık geri dönüşüm uygulamaları temasında katılımcılar biyodizel üretmek ile ilgili yoğun olarak görüş bildirmişlerdir. Katılımcılar atık yağlardan biyodizel üretildiğini dile getirmişlerdir. Konuyla ilgili Antalya Büyükşehir Belediyesi ve Konya Büyükşehir Belediyesi şunlardan bahsetmiştir:

“Atık yağlar ilçe belediyeleri sınırları dâhilinde lisanslı firmalar tarafından diğer atıklardan ayrı olarak toplanmaktadır. Lisanslı firmalar tarafından toplanan bitkisel atık yağlardan biyodizel üretilmektedir. Bakanlık sisteminden MOTAT düzenli olarak takip edilmektedir. Uzun yıllardır uygulanan yağ atıklarının toplaması işlemi, artık oturmuş bir sistemdir.” (Antalya Büyükşehir Belediyesi)

“Bitkisel atık yağlar belediyemizin lisanslı firması tarafından toplanarak biyodizel üretilmek üzere geri kazanım tesislerine gönderilmektedir. Bakanlığın bu konuyla alakalı mevzuatı oldukça açıktır. Atık toplama işlerinin veri takibi Bakanlığın MOTAT sistemi üzerinden yapılmaktadır.” (Konya Büyükşehir Belediyesi)

Belediye gıda atık geri dönüşüm uygulamaları temasında katılımcılar elektrik üretimi ile ilgili yoğun olarak görüş bildirmişlerdir. Katılımcılar elektrik üretiminde gıda atıklarından yararlandıklarını dile getirmişlerdir. Konuyla ilgili Afyonkarahisar Belediyesi ve Konya Büyükşehir Belediyesi şunlardan bahsetmiştir:

“Katı evsel atıklardan biyogaz elde etmek amacıyla kurulan tesisimiz 2012 yılında açılmıştır ve biyogazdan elektrik üretimi halen başarılı bir şekilde devam etmektedir. Günlük 1500 hanenin elektrik enerjisini sağlayacak kapasitede elektrik enerjisi üretmektedir. Çevreye zarar veren çöpler artık gelir getiren bir malzeme haline gelmiştir. Bu uygulamaların hepsi hem il hem de ülke bazında birer kazanımdır. Büyükşehir belediyelerinden sonra ilk kez Afyonkarahisar ili biyogazdan elektrik enerjisi üreten il olmuştur. Bertaraf tesisinde düzenleme depolama için işletmelere ücret ödeyen belediyemiz, biyogazdan elektrik üretmekle birlikte işletmelerin enerji gelirlerinden gelir elde eder hale gelmiştir.” (Afyonkarahisar Belediyesi)

“Konya’da geri kazanım konusunda; düzenli depolama sahasındaki (anaerobik sindirim) metan gazlarından üretilen elektrik enerjisi gelirlerinden ve ayrıca

termal bertaraf tesisinde atıkların yakılması sonucu elde edilen elektrik enerjisi gelirlerinden belediyemiz pay almaktadır. Hem atık bertarafı kolay bir şekilde sağlanmakta hem de maddi bir kazanç elde edilmektedir.” (Konya Büyükşehir Belediyesi)

Belediye gıda atık geri dönüşüm uygulamaları temasında katılımcılar gübre yapmak ile ilgili yoğun olarak görüş bildirmişlerdir. Katılımcılar atıkların içeriğine uygun olarak gübre yaptıklarını dile getirmişlerdir. Konuyla ilgili Afyonkarahisar Belediyesi ve Konya Büyükşehir Belediyesi şunlardan bahsetmiştir:

“Biyometanizasyon tesisinden çıkan katı ve sıvı atıklar ise atık içeriğinin uygunluğuna göre tarımsal sulamada ve tarımsal gübre olarak kullanılabilir.” (Afyonkarahisar Belediyesi)

“Selçuklu İlçe belediyesi tarafından ayrı toplanan sebze-meyve atıkları (hallerden ve market manav reyonlarından) açık kompost işlemi ile komposta dönüştürülmektedir. Yemek atıkları yağlı oldukları için kompost üretiminde kullanılmamaktadır. Ayrıca Büyükşehir belediyemizin solar panelli kompost tesisi bulunmaktadır. Tesiste üretilen kompost ürünleri belediyemizin park ve bahçelerinde kullanılmakta olup dışarı ürün satışı yapılmamaktadır.” (Konya Büyükşehir Belediyesi)

Belediye gıda atık geri dönüşüm uygulamaları temasında katılımcılar kuru mama üretimi ile ilgili yoğun olarak görüş bildirmişlerdir. Katılımcılar gıda atıklarından hayvanlar için kuru mama üretildiğini dile getirmişlerdir. Konuyla ilgili Antalya Büyükşehir Belediyesi ve Konya Büyükşehir Belediyesi şunlardan bahsetmiştir:

“Belediyemiz içerisinde gıda bankacılığı uygulaması bulunmamaktadır. Artan yemeklerden hayvan kuru mama üretimi projemiz onaylamış olup, henüz faaliyete geçmemiştir.” (Antalya Büyükşehir Belediyesi)

“Çevre Koruma ve Kontrol Dairesi Başkanlığı’nın hazırladığı proje kapsamında oteller, restoranlar, öğrenci yurtları ve okullardan toplanan yemek artıklarından kuru hayvan maması yapılması için tesis kurulmuş olup çok yakın zamanda faaliyete girecektir.” (Konya Büyükşehir Belediyesi)

Tablo 5.8. Belediyelere Göre Belediye Gıda Atık Geri Dönüşüm Uygulamaları

Kod Sistemi	Afyonkarahisar Belediyesi	Antalya Büyükşehir Belediyesi	Konya Büyükşehir Belediyesi	TOPLAM
Belediye Gıda Atık Geri Dönüşüm Uygulamaları				0
Bertaraf Etmek	2	1	1	4
Biyodizel Üretmek	3	1	2	6
Elektirik Üretimi	1	1	1	3
Gübre Yapmak	1	1	1	3
Kuru Mama Üretmek	1	1	1	3
TOPLAM	8	5	6	19

Belediye gıda atık geri dönüşüm uygulamaları teması belediyelere göre incelenmiştir. Buna göre Afyonkarahisar Belediyesi bertaraf etmek ve biyodizel üretmek kodları üzerine yoğunlaşmıştır.

Şekil 5.8. Kod Bulutu



Katılımcı ifadelerinin yoğunluğa göre oluşan dağılım Şekil 5.8.'de gösterilmektedir. Dağılımda daha büyük puntolu olarak gösterilen kodlar katılımcılar tarafından daha yoğun olarak kullanılan ifadeleri gösterirken, küçük puntolu olan ifadeler ise kodların daha az yoğun olarak kullanıldığını göstermektedir.

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Konaklama işletmelerinde meydana gelen gıda atıklarının gıda atık hiyerarşisi kapsamında incelemeyi amaçlayan çalışmada, konaklama işletmelerinde gıda tedarik zinciri boyunca satınalma, depolama, mutfak hazırlık, mutfak üretim ve servis dâhil olmak üzere tüm aşamalarda meydana gelen gıda kayıp ve israflarının nedenleri tespit edilmeye çalışılmıştır. Ayrıca hiyerarşisinin en önemli ve ilk basamağı olan gıda kaybını önleme ve azaltma ve sonrasında gıdayı yeniden kullanma geri dönüşüm aşamasında konaklama işletmelerinin ne tür faaliyetlerde bulundukları ve uyguladıkları stratejiler belirlenmeye çalışılmıştır. Farklı alanlarda hizmet sunan beş yıldızlı konaklama işletmelerinde meydana gelen gıda atıkları ve gıda atık hiyerarşisi uygulamaları ve aynı zamanda bu konuda var olan farklılıkları ve benzerlikleri tespit etmek ve karşılaştırmak amacıyla araştırma termal oteller, şehir otelleri ve kıyı otellerinde gerçekleştirilmiştir.

Bütüncül bir yaklaşım sergilenen çalışmada konaklama işletmelerinden çıkan gıda atıklarının işletmelerin bağlı olduğu belediyeler ve belediye atık yönetimlerinin hiyerarşinin son basamakları geri dönüşüm, geri kazanım ve bertaraf uygulamalarını, kullanılan teknolojileri, söz konusu süreçlerin işleyişini ve elde edilen kazanımları tespit etmek amacıyla yetkili çevre mühendisleriyle görüşmeler yapılmıştır.

Nitel araştırma yöntemi benimsenen çalışmada katılımcılarla yarı yapılandırılmış olarak hazırlanan formlarla görüşmeler yapılmış, görüşmeler kayıt altına alınarak araştırmacı tarafından yazıya dökülmüş, kodlamalar ve temalar oluşturulduktan sonra MAXQDA 2024 programı ile derinlemesine analizler gerçekleştirilmiştir. Analiz sonuçlarından elde edilen bulgular araştırma soruları doğrultusunda, alan yazını ve araştırmacının gözlemlerine dayandırılarak aşağıda ayrıntılı bir şekilde açıklanmıştır.

Araştırma sonunda konaklama işletmelerinde gıda kayıplarının genel olarak depolama, mutfak ve restoran bölümlerinde ve farklı nedenlerle oluştuğu görülmüştür. Depolama sürecindeki kayıpların ise satınalma, personel dikkat eksikliği, uygun fiziki koşulların sağlanmaması ve FIFO-LİFO gibi depodan ürün çıkarma yöntem eksikliklerinden kaynaklı olduğu aynı zamanda depolama sürecindeki kayıplar bakımından Antalya bölgesindeki otellerin anlamlı düzeyde farklılaştığı tespit edilmiştir. Buna göre otel işletmelerinde ürün depolamada gıda kayıplarının

sebeplerinden birisi personel dikkat eksikliği olarak belirlenmiştir. Mevsimsellik sorunu yaşayan Antalya kıyı otellerinde az personelle çok iş yapılması (iş yükü fazlalığı) ve yaz sezonun yoğun (iş yoğunluğu) geçmesinin sonucu olarak mutfak sürecinde birtakım dikkatsizliklere neden olabileceği düşünülmektedir. Geniş menülerle müşterilerini ağırlamak isteyen otel işletmelerinde çok çeşitli sayıda gıda ürününün satın alınması, alınan her bir gıda ürününün ayrı özellikler taşıması ve yaşam sürecinin farklı olması bununla birlikte envanter ve stok yönetimi, ürün sayımı ve ürün teslim kontrolleri gibi işlemler sırasında personel kaynaklı yaşanan dikkatsizlikler sonucu başta hassas ürünler (sebze-meyve) olmak üzere ürünlerin kaybına sebebiyet vermektedir. Schiele (2019: 48) satınalma sırasında gıda ürünlerine gerekli kontrollerin dikkatli bir şekilde yapılarak teslim alınması gerektiğini bu sayede sonradan oluşabilecek her türlü riskin ve gıda israf ve kayıpların önüne geçilebileceğini ifade etmektedir. Yine Brown ve Cousins (1992: 89) satınalma sırasında yaşanan aksaklık ve dikkatsizliklerinin sonucunda en iyi şekilde yönetilen işletmelerin dahi ürün kaybı yaşayacağını belirtmektedir. Araştırmada Afyonkarahisar ve Konya'daki konaklama işletmelerinde personel dikkatsizliği sonucu depolarda herhangi bir gıda kaybı yaşanmadığı belirlenmiştir. Özellikle bu illerdeki işletmelerin 12 ay açık ve işçi devir hızının düşük olması gibi nedenlerle depo sorumlularıyla uzun yıllardır çalışıldığı bununla birlikte düzenli, dikkatli ve sistemli bir şekilde ürün satınalma ve teslim alma ve depolama işlemleri gerçekleştirildiği görülmüştür. Ayrıca söz konusu araştırmaya katılan aşçıbaşılar konaklama işletmelerinde en vasıfsız personelin depo sorumluları olduğunu, işin inceliklerini ise sahada öğrendiklerini belirtmiştir. Bu durumda işçi devir hızı yüksek olan Antalya otel işletmelerinde depolarda personel dikkat eksikliğinden kaynaklı gıda kayıplarının meydana gelmesi daha yüksek olasılık olarak görülmektedir.

Araştırmada depolarda karşılaşılan gıda kayıplarının en belirgin nedeni FIFO ve LİFO gibi depodan ürün çıkarma ve depo takibinden kaynaklandığı sonucuna ulaşılmıştır. Araştırma bulgularına göre; Antalya'da faaliyet gösteren konaklama işletmelerinde sezon yoğunluğunun yüksek seyretmesi, mutfaklarda kullanılan ürün kalemlerinin sayıca fazla olması, yiyecek üretim sirkülasyonunun oldukça yoğun gerçekleşmesi ve aşçıbaşılardan iş yeri düzenine dair bilgi verdikleri ve disipline ettiği personelin bir sonraki sezonda aynı işletmede görev yapmaması gibi nedenlerden dolayı depolarda FIFO bir diğer ifade ile "ilk giren ilk çıkar" yönteminin uygulanmasında

çeşitli aksaklıkların yaşandığı tespit edilmiştir. Depolama takibatındaki aksaklıklar sistemin etkinlik düzeyini olumsuz etkileyerek belirli ölçüde gıda kayıplarına neden olmaktadır. Afyonkarahisar ve Konya’da hizmet sunan konaklama işletmelerin ise yerleşik ve oturmuş bir işleyiş sistemine sahip olmaları nedeniyle depo takibi konusunda anlamlı düzeyde bir sorun yaşanmadığı ve bu neden kaynaklı olarak gıda kaybı yaşanmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Miller vd. (2002: 110) ise konaklama işletmelerine giren her gıda ürününün tazeliğinin ve kalitesinin en yüksek hali, gıdaların işletmeye teslim edildiği zamanda ki hali olduğunu ve ürünlerin tazeliği, kalitesi ve besin değeri depolama süresi arttıkça (ters orantı) düşmeye devam ettiğini, bu durumda personelin FIFO ve LİFO gibi depolama takiplerine dikkat etmesi gerekliliğini vurgulamıştır. Benzer şekilde Alamsyah ve Putri (2024: 82) ise otel işletmelerinin mutfaklarında FIFO sisteminin uygulanmasını incelediği araştırmanın sonunda envanter yönetimi ve gıda kayıplarının önlenmesi bakımından FIFO sisteminin önemli ve verimli bir uygulama olduğunu, ancak depolama alt yapılarının iyileştirilmesi, kayıtların dijital ortamda gerçekleştirilmesi ve tüm bu konularda personelin sürekli eğitim alması gerektiğini vurgulamıştır. Araştırma Kızanlıklılı vd. İstanbul’daki otel işletmelerinde yapmış olduğu çalışmada FIFO uygulamasının gıda kaybını önleme adına önemli bir tedbir olduğu sonucuyla benzerlik göstermektedir. Yine Zıvalı Bilgin ve Özen (2021: 367) ve Turan ve Türkay’ın (2024: 706) yapmış olduğu çalışmalarda otel işletmelerinin depolardan ürün çıkarma yöntemi olarak FIFO uygulamasının gıdaların atığa dönüşmesini önleyici önemli bir strateji olduğu sonucuyla örtüşmektedir.

Depolama işlemlerinde uygun fiziki koşulların sağlanmaması nedeniyle de gıda kaybı yaşandığı araştırmada tespit edilmiştir. Antalya kıyı otellerinde bu sorunla karşılaşırken Afyonkarahisar ve Konya illerindeki konaklama işletmelerinde depoların fiziki koşullarıyla ilgili sorun tespit edilmemiştir. Söz konusu iki ildeki konaklama işletmelerinin depolarında son teknolojilerin kullanıldığı, 7 gün 24 saat tüm depoların (soğuk, kasap, pastane, koltukaltı depoları ve ana depolar dâhil) ısı ve nem derecelerinin otomatik ve düzenli olarak kontrol edildiği araştırmacı tarafından gözlemlenmiştir. Miller vd. (2002: 103) geniş menülerle müşterilerini ağırlayan konaklama işletmelerinin söz konusu hizmetleri sağlıklı ve zamanında sunulabilmesi için depolarında yeterli miktarda gıda ürünü bulundurması gerektiğini vurgulamaktadır. Altınel (2011: 41-42) ise gıda ürünlerinin dayanıksız olması, uygun fiziki koşullar altında saklanmaması

halinde hızlı bir şekilde kalite düşmesi yaşanacağını bu durumun ise depolarda ya da mutfak hazırlık aşamasında gıda kaybını netice vereceğini belirtmiştir. Betz vd. (2015: 222) yiyecek içecek işletmelerinde yaptığı çalışmada gıda kayıplarının %4,29 gibi en düşük oranda depolama alanında gerçekleştiğini, tüm kayıpların aslında önlenabilir düzeyde olduğunu işletmelerin depolama yönetiminde gerekli iyileştirmeleri yapması durumunda bu sorunun ortadan kalkabileceği ifade etmiştir.

Araştırmada konaklama işletmelerinde mutfak sürecinde başlıca mutfak hazırlık ve mutfak üretim aşaması, israf bilincinin oluşmaması, personel memnuniyetsizliği ve iş yükü, gıda kaynaklı sebeplerden dolayı gıda kayıplarının oluştuğu belirlenmiştir. Ayrıca analiz sonuçlarına göre mutfak bölümünde personel memnuniyetsizliği, mutfak hazırlık ve üretim aşamaları gıda kayıplarının önemli bir farkla Antalya bölgesinde yaşandığı tespit edilmiştir.

Araştırmada konaklama işletmelerinde personel memnuniyetsizliği, iş yükü yoğunluğu ve personelde israf bilincinin oluşmaması önemli gıda kaybı nedeni olduğu, söz konusu sorunların Antalya’da hizmet sunan konaklama işletmelerinde yoğun bir şekilde yaşandığı ve diğer konaklama işletmelerine oranla anlamlı düzeyde farklılaştığı, kısmi düzeyde de olsa Konya’da yer alan otel işletmelerinde de bu durumun yaşandığı tespit edilmiştir. Bunda kıyı turizminde hizmet sunan işletmelerin ortalama 7 ay süreyle açık kalmaları ve özellikle yaz döneminde yoğun bir sezon geçirmeleri, minimum personel sayısı ile maksimum düzeyde performans elde etme politikalarının asıl neden olduğu düşünülmektedir. Ayrıca kıyı bölgelerinde konaklama işletmelerinin pazarlama stratejilerinin tamamen yiyecek içecek hizmetleri üzerinden yapılması ve menü çeşitliliğinin akıl almaz boyutlara ulaşması nedeniyle mutfak departmanı temposunun çok yüksek olması ve karmaşık bir hale gelmesini netice vermektedir. Çoğu işletmede 12 saati aşan uzun mesai saatleri uygulaması ve fazla mesai ücretlerinin ödenmemesi aynı zamanda alt kadroda çalışanların asgari ücret alması personel memnuniyetsizliğinin asıl nedeni olarak gözlemlenmiştir. Turizmin olumsuz etkilerinden biri olarak, kıyı bölgelerinde enflasyon oranlarının ülke ortalamasının üzerinde seyretmesi, bu bölgelerde çalışan personelin elde ettikleri ücretlerle geçimlerini sürdürmelerini zorlaştırmaktadır. Ayrıca uzun çalışma saatleriyle birlikte mutfakın sıcak ve yüksek tempolu ortamında çalışanların yorgunluk, dikkatsizlik ve

özensiz davranışlar sergilemelerine neden olabilmektedir. Çalışanların bir sonraki öğünü zamanında yetiştirme kaygısı ve buna bağlı olarak yaşadıkları stres nedeniyle, hazırlık ve üretim süreçlerinde gıda israfı ya da kaybı konusunda yeterli hassasiyeti göstermedikleri; bu bağlamda asıl odak noktalarının tamamen ürünlerin zamanında yetiştirilmesi ve sunulması olduğu tespit edilmiştir. Mutfak yöneticilerinin ise öncelikli gündemleri arasında gıda kaybı ve israfı gibi bir konunun yer almadığı; bunun yerine, çalışan memnuniyetsizliği, aşırı iş yükü, personel devir hızı gibi operasyonel sorunların olduğu ve bu doğrultuda asıl hedeflerinin, mevcut insan kaynağı ile sezonu herhangi bir aksama olmadan en iyi şekilde tamamlamak olduğu belirlenmiştir. Araştırma sonuçları Afifi vd. (2022: 672) konaklama işletmelerinde mutfak çalışanları üzerinde yapmış olduğu çalışma sonuçlarıyla örtüşmektedir. Buna göre az personelle çok üretim yapmak ve uzun çalışma saatleri ve iş yükünün fazlalığı çalışanlarda yorgunluk ve dikkatsizliğe neden olduğu hassas yapıdaki ürünlere karşı sert ve kaba davranışlar sergileyebildikleri bu durum ise doğrudan gıda kaybı olarak netice vermektedir. Yine Borchgrevink vd. (1998: 13) otel mutfaklarındaki uzun çalışma saatleri, yüksek tempolu ve karmaşık şekilde çalışma, sürekli üretim yapılması ve çalışanlarından hem kişisel hem de aile yaşamlarının etkileyebilecek düzeyde fedakârlıklar talep edilmesinin aşırı iş yükü ve memnuniyetsizliğin nedenleri olarak tespitiyle söz konusu araştırma örtüşmektedir. Konya'daki konaklama işletmelerinde kısmı düzeyde de olsa yaşanan iş yükü yoğunluğu ve memnuniyetsizliğin mutfak üst kadrosunda olmayıp daha çok alt kadroda çalışan aşçılık veya gastronomi mezunu yeni nesil genç aşçıların olduğu görülmüştür. Son dönemlerde aşçılık mesleği her ne kadar gençler arasında popüler olsa da mesleki eğitim kurumlarında edinilen teorik bilgi ve beklentiler ile sektörün gerçekleri arasında belirgin farklar gören gençlerin memnuniyetsizliklerinin ana nedeni olduğu düşünülmektedir. Özellikle, usta-çırak ilişkisinin mesleki gelişimde çok önemli olduğu bu alanda, üst kadroda olan ustaların mesleğe alaylı olarak başlamış olması, eğitim almış genç aşçıların ustalarıyla sağlıklı bir iletişim kurmakta zorlanmalarına neden olmaktadır. Bununla birlikte, mesleki yetkinliklerin ve el becerilerinin kazanılmasında gerekli olan sabır, tahammül ve dayanıklılığın günümüz gençliğinde yeterince olması da üretim sırasında bazı gıda kayıplarına sebebiyet verebilmektedir. Oysaki bu alanda yapılan araştırmalar misafirperverlik sektöründe mutfak çalışanlarının iş tatmini

düzeylerinin artmasının, iş performanslarını olumlu yönde etkilediğini ortaya koymaktadır (Charlebois vd., 2015: 281).

Araştırma sonuçlarına göre mutfak hazırlık aşamasında Antalya, Afyonkarahisar ve Konya’da hizmet veren konaklama işletmeleri farklı düzeylerde de olsa gıda kaybı olduğu görülmektedir. Mutfakta, sebze, meyve, et, balık, gibi birçok farklı yapıdaki gıda ürünü (işletme tarafından hazır alınmadığı müddetçe) hazırlık aşamasında yıkama, ayıklama, soyma, kesme, parçalama, temizleme gibi zorunlu işlemlerden geçmekte ve bu süreçte uygulanan her bir işlem, gıda kalitesini olumsuz yönde etkilemektedir. Ayrıca hazırlık aşamasındaki söz konusu zorunlu işlemlerin sonunda insanlar tarafından gıdaların tüketilmeyen kısımları (kabuk, sap, kemik, sinir, kılçık vb.) ayrıldığı için gıda atıklarının çıkması kaçınılmaz bir sonuçtur. Burada konaklama işletmelerinde benzer sonuç çıkmasının bir sebebinin de hazırlık aşamasında çıkan önlenemez atıklar olduğu düşünülmektedir. Özellikle Afyonkarahisar ve Konya illerinde faaliyet gösteren otellerde, gıda hazırlık aşamasında ortaya çıkan atıkların, önlenemez atık türleri kapsamında olduğu gözlemlenmiştir. Benzer şekilde Tomaszewska vd. (2021: 7) konaklama işletmelerinde meydana gelen gıda atıkları üzerinde yaptığı çalışmada meydana gelen atıkların hazırlık aşamasında oluşan önlenemez atıklar (yumurta kabukları, meyve ve sebzelerin kabukları, vb.) olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, ürün hazırlık aşamasındaki işlemler ve ürünler konusunda personelin yeterli bilgi ve deneyime sahip olmaması ya da görevlerini yerine getirirken gerekli özeni göstermemesi durumunda da gıda kayıplarının meydana gelebildiği tespit edilmiştir. Buna göre Antalya bölgesindeki konaklama işletmelerinde sezonluk olarak istihdam edilen mutfak personelinin genellikle alanında yeterli yetkinliğe sahip olmaması ve buna ek olarak yoğun iş yükü altında çalışmaları nedeniyle hazırlık aşamasında meydana gelen gıda kayıplarının daha çok dikkatsizlik ve özensizlik kaynaklı oluşan önlenemez düzeydeki gıda atıklarından oluştuğu belirlenmiştir. Lu ve Ko (2023: 14) mutfak çalışanlarının mesleki yeterliliğinin gıda kaybı üzerindeki etkisini incelemiştir. Bu çalışma personellerin mesleki yeterlilik düzeyleri arttıkça gıda hazırlık ve üretim aşamalarında gıda kaybı açısından daha duyarlı davranışlar sergilediklerini göstermiştir. WRAP (2013: 1) İngiltere’de 19 adet yiyecek içecek işletmesinde gerçekleştirdiği çalışmada işletmelerin %45 gibi büyük bir oranda mutfak hazırlık ve üretim aşamasında gıda kaybı oluşturduğunu tespit etmiştir.

Araştırmanın gıda hazırlık sürecine ilişkin ortaya koyduğu bir diğer önemli bulgu ise, en yüksek düzeyde gıda kaybının mutfakta ürün ayıklama işlemi sürecinde gerçekleştiğidir. Bunu sırasıyla yıkama ve doğrama aşamalarında meydana gelen kayıplar izlemektedir. Ürün bazında değerlendirildiğinde ise, en fazla fire veren ürün grubunun sebzeler olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuç FAO'nın (2011: 7) dünya genelinde gıda kayıplarıyla ilgili yaptığı çalışmanın yanı sıra Betz vd. (2015: 220) ve Yılmaz'ın (2022: 74) yapmış olduğu çalışmanın sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir. Yine Pirani ve Arafat (2016: 136) ağırlama sektöründe yapmış olduğu çalışmada, sebze bazlı yemeklerde makarna gibi hamur işi ağırlıklı menüye oranla daha fazla hazırlık atığı olduğu, dolayısıyla oluşturulacak menülerin içerik durumuna göre hazırlık aşamasında oluşacak atık miktarının değişebileceği belirlenmiştir.

Araştırmada tüm konaklama işletmelerinde yemek üretim aşamasında farklı düzeylerde de olsa kayıplar olduğu, kayıpların oluşması bakımından Afyonkarahisar ve Antalya'da yer alan konaklama işletmelerinde benzer sonuçlar olduğu bulgulanmıştır. Oda-kahvaltı konseptiyle hizmet sunan şehir otellerinin aksine, kıyı ve termal otellerde konaklayan misafirlerin büyük ölçüde zamanlarını otel içerisinde geçirdikleri, bu doğrultuda yiyecek-içecek hizmetlerinden azami derecede istifade etme eğiliminde oldukları buna paralel olarak da söz konusu otellerin daha geniş kapsamlı menülerle konuklarını ağırladıkları bilinmektedir. Ayrıca, kıyı ve termal otellerde ortalama konaklama süresinin daha uzun olduğu dikkate alındığında, yiyecek-içecek hizmetinin kapsamlı ve hacim bakımından daha büyük olduğu bunun sonucunda da üretim kaynaklı gıda kayıplarının fazla olacağı öngörülmektedir. Otomasyonla yemek üretiminin büyük ölçüde mümkün olmadığı bir diğer ifadeyle insan emeğinin yoğun olarak uygulandığı konaklama işletmelerinde üretim aşamasında meydana gelen gıda kayıplarının ağırlıklı olarak personel hatalarından kaynaklandığı görülmektedir. Bu kayıplar genellikle yanlış pişirme tekniklerinin uygulanması, ısı derecelerinin uygun şekilde ayarlanamaması, ürün bağlama hataları gibi operasyonel eksikliklerden kaynaklanmakta olup bu durum mutfak personelinin doğrudan alan bilgi beceri ve tecrübesiyle alakalı olduğu düşünülmektedir. Özellikle Antalya'da yer alan konaklama işletmelerinde iş gücü devir hızının yüksek olması nedeniyle aşçıbaşılar istikrarlı ve deneyimli kadro kurmakta zorlandığı, sezon içerisinde yetiştirilen personelin büyük çoğunluğunun bir sonraki sezonda kadroda yer almadığı için alt kademe mutfak

personeliyle ilgili ciddi operasyonel sıkıntıların yaşandığı görülmektedir. Yemek üretiminin yoğun olduğu, uzun çalışma saatlerinin ve yüksek iş yükünün hâkim olduğu Antalya'daki konaklama işletmelerinde, mutfak personeline fiziksel ve zihinsel yorgunluğa bağlı olarak dikkat eksikliği olduğundan üretim sürecinde hata yapma olasılıkları artmaktadır. Chan vd. (2014: 227) üretim sürecinde personel tarafından yapılan hataların gıda kayıplarına yol açabileceğini, McAdams vd. (2019: 463) ise mutfak çalışanlarının mesleki eğitim ve beceri seviyesinin üretim sürecinde gıda kaybı oluşma nedenleri arasında yer aldığını belirtmektedir. Afifi vd. (2022: 690), konaklama işletmelerinde gerçekleştirdikleri çalışmada, mevsimsellik kaynaklı sorunlar nedeniyle deneyimli ve nitelikli mutfak personeli eksikliğinin, üretim sürecinde gıda kayıplarına yol açtığını ortaya koymuştur. Benzer şekilde, Chung ve Hoffman (1998: 66) tarafından restoran işletmelerinde gerçekleştirilen bir araştırmada, üretim aşamasında yapılan hatalar nedeniyle gıdaların yaklaşık %20,9 oranında kayba uğradığı tespit edilmiştir. Çirişoğlu ve Akoğlu'nun (2021: 38) restoranlardaki gıda kayıplarına ilişkin yaptıkları başka bir çalışmada ise üretim sürecinde personel hataları ve dikkatsizlikler sonucunda oluşan gıda kaybının yaklaşık %21 oranında gerçekleştiğini ortaya koymuştur.

Araştırmanın sonucunda tüm otel işletmelerinde mutfakta üretim aşamasında gıda kaynaklı olarak kayıpların yaşandığı tespit edilmiştir. Hizmet sektörü içerisinde yer alan konaklama işletmelerinin, yoğun rekabet ortamında pazarlama stratejileri kapsamında fiziksel kanıt unsuru olarak yiyecek ve içecek hizmetlerine özel bir önem verdikleri bilinen bir gerçektir. Diğer sektörlerle kıyaslandığında, hizmet üretim sürecinde kullanılan malzemelerin bir başka deyişle gıda ürünlerinin hassas, kırılğan ve bozulmaya yatkın yapıda olması, istenilen kalite ve özellikleri her zaman taşımaması bununla birlikte üretim sürecinde meydana gelen kayıpların temel nedeni olarak düşünülmektedir. Ayrıca, satın alma biriminin mutfak tarafından talep edilen ürünleri istenilen miktar, ölçü ve niteliklerde temin edebilme düzeyi, doğrudan mutfak üretim sürecinde ortaya çıkan gıda kayıpları üzerinde etkili bir faktör olarak görülmekte ve bu konuda yapılan çalışmalar bunu teyit etmektedir. Tatano vd. (2017: 436) düşük kalitede alınan her bir gıda ürününün bozulma potansiyelinin yüksek olduğunu bununla birlikte depolama, yıkama, ayıklama, doğrama ve benzeri mutfak işlemlerinde farklı düzeylerde kayba uğrayacağını ve bu durumun müşteri memnuniyet düzeyini de etkileyebileceğini ifade etmektedir. Usta ve Şengül (2022: 91) Sapanca'da hizmet sunan konaklama

işletmelerinde yapmış olduğu çalışmaya göre mutfak departmanının istediği kalite ve ölçülerde gıda ürünlerinin temin edilmesi durumunda gıda ürünlerinde oluşabilecek fire ve kayıpların (solma, pörsüme, kırılma vb.) doğrudan önüne geçebileceğini tespit etmiştir. Araştırmanın yapıldığı 15 otel işletmesinde gıda satınalma işlemlerinin sürekli olarak güvenilir, istikrarlı ve ulusal firmalarla, sebze ve meyvelerin doğrudan sebze hallerinden yapıldığı görülmüştür. Bu durumun günlük, haftalık ya da aylık periyotlarla gerçekleştirilen gıda tedarik süreçlerinde, tedarikçi firmaların kasalar veya balyalar arasında düşük kaliteli ürünleri yerleştirmesi gibi güven zedeleyici uygulamaların önüne geçilmesini sağladığı düşünülmektedir.

Araştırmada restoran gıda kayıpları arasında başlıca nedenler herşey dahil sistemi, açık büfe servis sistemi ve çeşitlilik etkisi, büfe takiplerinin yapılmaması, tabak büyüklükleri ve müşteri profili ve alışkanlıkları olarak bulgulanmıştır. Restoranda bölümünde meydana gelen gıda kayıpları bakımından Antalya bölgesi diğer iki ile oranla anlamlı düzeyde farklılık göstermiştir. Araştırma sonunda Antalya kıyı bölgesinde hizmet sunan konaklama işletmelerinde yaşanan gıda israfının ana nedeni herşey dahil sistemi ve buna bağlı olarak uygulanan açık büfe servis sistemi olduğu tespit edilmiştir. Elde edilen bu sonuç alanda yapılan birçok çalışma ile benzerlik göstermektedir. Türkiye turizm piyasasında Antalya bölgesi otelleri için herşey dahil sistemini ağırlıklı olarak uygulamakta ve destinasyon pazarlamasını bu politika üzerinden gerçekleştirmektedir. Türkiye'ye gelen ziyaretçi sayısının önemli miktarda artmasının sebebi olarak beş yıldızlı lüks otellerin uygun fiyatlara herşey dahil sistemi üzerinden sınırsız hizmet sunmaları olduğu düşünülmektedir. Ziyaretçi sayısını önemli miktarda artıran herşey dahil sistemi ve beraberinde açık büfe servis sistemi uygulaması tedarik zincirinin son ayağı olan tüketici kısmında gıda israfının en büyük sebebi olarak görülmektedir. Sınırsız ürün ve hizmetler karşısında kişilerin duyarsız ve rahat davranışlar sergilemesinin ana sebebinin insanoğlunun tabiatında var olan istek ve arzularının sınırsız olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Yine sınırlı bir dünyada sınırlı bir zaman diliminde yaşayan ve aynı zamanda sınırlı bir vücuda sahip olan insanoğlunun sınırsız istek ve arzularının olması ve bu arzuların dış faktörler tarafından tetiklenmesinin sonucu yeme içme davranışlarında birtakım aşırılıklar meydana getirebilmekte bu durum ise otel işletmelerinde yüksek miktarda gıda israfı olarak sonuçlanmaktadır.

Yolal vd. (2017: 1846) yapmış oldukları çalışmada turistlerin yiyecek içecek ödemelerini önceden yapmalarının seyahatlerinde daha fazla keyif almalarını sağladığını ve ek para harcama konusundaki endişelerine gerek kalmadığı için daha rahat hareket ettiklerini tespit etmiştir. Sani vd. (2017) Türkiye’de seyahat eden İranlı turistlerle yaptıkları çalışmada herşey dahil paketlerinin sabit fiyat uygulaması ve ekstra harcamaları ortadan kaldırması nedeniyle müşteriler açısından memnuniyet sebebi olduğunu tespit etmiştir. Okumuş vd. (2020: 7) yaptığı çalışma Türkiye’de Antalya bölgesinde herşey dâhil sistemiyle çalışan otellerin büyük miktarlarda gıda israfı meydana geldiğini özellikle 7/24 sınırsız yiyecek hizmeti uygulamasının müşterilerde hedonik davranışları tetiklediğini tespit etmiştir. Temizel vd. (2024: 245) yapmış olduğu çalışmada herşey dahil sisteminin ve beraberinde açık büfe servis sisteminin işletmeler tarafından uygulanmasının doğrudan gıda israfı sebebi olduğunu, bu tür bir hizmeti satın alan müşterilerin ise bilinçsiz tüketim davranışı sergilemeleriyle birlikte gıda israfı miktarının daha da artırdığını tespit etmiştir. Tomaszewska vd. (2021: 1), Elnasr vd. (2021: 1), Çetin ve Süren (2024: 677), Yılmaz (2022: 100) ve İlyasov’un (2017) yapmış olduğu çalışmalar herşey dahil sistemi ve açık büfe servis sisteminin otel işletmelerinde müşteri kaynaklı gıda israfı nedeni olduğunu göstermektedir.

Araştırmada açık büfe ve çeşitlilik etkisi, büfe takibatının yapılmaması restoran gıda kayıp nedeni olarak bulunmuş ve yine Antalya bölgesindeki otel işletmeleri diğer bölgelerde konaklama işletmelerine göre farklılaşmıştır. Araştırmanın sonucunda açık büfe sunum yapılması önemli bir israf sebebi olarak bulunmuştur. Afyonkarahisar ve özellikle Konya’daki konaklama işletmeleri alakart ağırlıklı ve yarım ve tam pansiyon hizmeti sunmaları nedeniyle bu konuda gıda israfı tespit edilmemiştir. Açık büfe işletmeler açısından iyi bir pazarlama aracı olması, kaliteli servis personelinin tasarruf sağlaması, çabuk servis yapılması, büyük kapasiteli konaklama işletmelerinde servis konusunda işleri kolaylaştırması, büyük organizasyonlarda (kongre, düğün vb.) çok uygun bir servis sistemi olması gibi faydalarından bahsetmek mümkündür. Açık büfe sunumlardaki her bir gıdayı tüketemese bile müşteriler bol çeşitli büfeleri görmekten memnurluk duymakta adeta göz doyumunu sağlamakta ödediği paranın karşılığını aldığını da düşünebilmektedir.

Ancak sınırsız alım yapılabilen ve ek ücret talep edilmeyen açık büfelerde yiyecek alımının tamamen müşterinin iradesine bırakılması birtakım zorlukları da beraberinde getirmektedir. Alacağı yiyecek miktarını çok çeşit arasında tam olarak ayarlanamaması durumu doğrudan tabak israfı olarak neticelenmektedir. Açık büfe ve çeşitlilik etkisi üzerine yapılmış birçok çalışma söz konusu araştırmanın sonuçlarıyla örtüşmektedir. Rolls vd. (1981: 215) yaptığı deney çalışmasında bireylerin çok çeşit yemek barındıran menülerle karşılaştıklarında tokluk hissine rağmen yiyeceklerin cazibesıyla tüketebilecekleri miktarın çok üzerinde alım yaptıkları ve bu yiyecekleri ancak bir kısmını bitirebildiklerini tespit etmiştir. Khan ve Wansink (2004: 525) yiyecekteki çeşitlilik etkisini renkli şekerler kullanarak deney yöntemiyle araştırmış, şekerlerin renk dağılımı ve sayıları arttıkça alım miktarının normalden %77 oranında arttığını gözlemlemiştir. Tomaszewska vd. (2021: 14), otel işletmelerinde en çok gıda atığının açık büfe restoranın en az atığın ise alakart restoranlarda olduğunu tespit etmiştir. Benzer şekilde Aamir vd. (2018: 606), Kuo ve Shih, (2016: 223), İlyasov'un (2017), Yılmaz (2022), Juvan vd. (2018: 232), Okumuş vd. (2020: 5), Wu ve Teng (2023: 1), Kızanlıklı vd. (2025: 641) çalışmalarında açık büfe servis sisteminin gıda israfına neden olduğu sonucuna varmıştır.

Araştırmada restoran kaynaklı gıda atıkların oluşmasında müşteri profili ve alışkanlıklarının etkili bir unsur olduğu tespit edilmiştir. Konya şehir otellerinde müşteri profili ve alışkanlıkları gıda israfı üzerinde kısmi düzeyde etkili olurken Afyonkarahisar termal otellerinde orta düzeyde Antalya kıyı turizminde ise ileri düzeyde etkili olduğu görülmüştür. Konya inanç turizmi başta olmak üzere kültür turizmi, spor turizmi, kongre turizmi gibi turizm çeşitliliği bakımından daha geniş ve farklı kitlelere hitap etmektedir. Uzakdoğu'dan gelen misafir olduğu gibi kongre turizmi kapsamında gelen misafirler ya da spor kulüpleri de olabilmektedir. Şehir otellerinde konaklayan misafirlerin çok çeşitli kültürden ve çok çeşitli amaçlarla gelmeleri bakımından sunulan yiyecek içecek hizmetlerinde farklı davranış sergilemeleri doğal olabileceği düşünülmektedir. Afyonkarahisar termal bölgesine gelen konukların ağırlıklı olarak yerli misafirleri ve yurt dışında yaşayan vatandaşları ağırlamaları, gıda israfının oluşmasında etkili bir neden olduğu ve bu konuda yapılan çalışmalar Türk misafirlerin tatillerinde israfçı davranışlar sergilediği bilgisiyle örtüşmektedir. Antalya kıyı turizmi Türkiye'nin en büyük uluslararası misafiri ağırlayan destinasyon olması nedeniyle farklı

kültürden gelen misafirlere ev sahipliği yapmaktadır. 1990'lı yılların başlarından itibaren Türkiye'nin turizm pazarında Avrupa ülkeleri ağırlıklı bir ziyaretçi profili hâkimken, son 15 yılda bu dağılımda önemli bir değişim yaşanmıştır. Buna göre Rusya Federasyonu, Ortadoğu ülkeleri ve Balkan coğrafyasından gelen turistlerin toplam içindeki payı artarken, iç turizmde de dikkate değer bir canlanma gözlemlenmiştir. Ancak, farklı kültürel alışkanlıklara, beslenme tercihlerine ve tüketim davranışlarına sahip misafir profillerinin çeşitlenmesi; özellikle herşey dâhil ve açık büfe sisteminde gıda israfının artmasına zemin hazırlamaktadır. Yapılan çalışmalar Avrupa ülkelerinden gelen vatandaşların çok az miktarda tabak israfı yaptığını buna karşılık başta Rusya Federasyonu, Ortadoğu ülkeleri ve Balkan ülkeleri özellikle yerli turistlerin çok daha fazla tabak israfı oluşturduğunu göstermiştir. Juvar vd. (2018) açık büfe kahvaltısında tabak israfını araştırdığı çalışmada müşteri profilinin tabak israfı üzerinde etkili bir unsur olduğunu buna göre Rus misafirlerin Avusturyalı ve Alman misafirlere oranla, çocuklu ailelerin çocuksuz ailelere oranla daha fazla israf yaptığını tespit etmiştir. Yılmaz'ın (2022: 108) yaptığı çalışmada Araplar, Türkler, İsrailliler, İranlılar ve Ortadoğu ülkelerinden gelen misafirlerin açık büfe servisinde Avrupa ülkelerinden gelen misafirlere oranla daha fazla gıda israfı yaptığını tespit etmiştir. İlyasov (2018) Türk misafirler, Akmeşe ve İlyasov (2022) Rus misafirler üzerine yapmış oldukları çalışmada açık büfe hizmetinden istifade eden misafirlerin ciddi miktarda tabak atığı oluşturduğunu tespit etmiştir.

Araştırmada konaklama işletmelerinin gıda atık oluşumunu önleme stratejileri bakımından Afyonkarahisar termal otelleri ileri düzeyde Konya şehir otelleri ise orta düzeyde Antalya kıyı otelleri az düzeyde farklılaştığı tespit edilmiştir. Buna göre envanter ve stok yönetimini, FIFO-LİFO depodan ürün çıkarma yöntemleri, mutfak servis koordinasyonun iyi sağlanması gibi konularda Afyonkarahisar termal otellerinin önemli düzeyde farklılaşmıştır. Afyonkarahisar termal otellerinin 12 ay boyunca açık olması, özellikle alt kadroyu oluşturan çalışanların uzun yıllardır aynı işletmede çalışıyor olması ve çalışanlarının tamamına yakını yerel halktan olması gibi nedenlerle yerleşik bir sistem ve istikrarlı bir kadroya sahip olduğu görülmüştür. Yapılan gözlemler doğrultusunda, Afyonkarahisar'da faaliyet gösteren termal otel işletmelerinin beş yıldızlı tesislerin gereklilikleri taşıyan niteliklere sahip olması bununla beraber büyük çoğunluğun kurumsal yapıya sahip işletmeler olması sebebiyle gıda atığı

oluşumunu önleme stratejilerinin uygulanması bakımından daha etkin sonuçlar elde ettikleri düşünülmektedir. Bu konuda elde edilen sonuçlar Amicarelli vd. (2021: 152), Kılınç Şahin ve Bekâr (2018: 1053) Kızanlıklılı vd. (2025: 641) yaptığı çalışmalarla benzerlik göstermektedir.

Araştırmada konaklama işletmelerinin gıda atık oluşumunu önleme stratejilerinden bir diğeri tecrübeli ve profesyonel mutfak kadrosu ile çalışma bakımından Afyonkarahisar termal otel işletmeleri anlamlı düzeyde farklılaşmıştır. Otel işletmelerinde mutfak üretim süreci, menülerin oluşturulmasından, satın alınacak ürünlerin doğru sipariş kalemleri olarak satın almaya geçmesi, yine ürünlerin kontrollü teslim alınıp onaylanmasına, ana depolardan koltuk altı depolarına çekilmesine, envanter ve stok kontrollerinin zamanında doğru bir şekilde yapılmasından mutfak hazırlık kısmında ürünlerin hazırlanması ve lezzetli bir şekilde üretilip sunulmasına kadar geçen süreçlerdeki her adımın önem taşıdığı uzun bir yolculuktur. Her aşama azami derecede dikkat, özen ve tecrübe gerektirmektedir. Söz konusu işlemlerden birisinde meydana gelecek bir dikkatsizlik, özensizlik, bilgisizlik ve tecrübesizlik sonucu mutfakta hazırlık veya üretim aşamasında ürün kaybıyla ya da yiyeceklerin lezzetsiz olması durumunda tüketim aşamasında tabak israfı olarak son bulabilmektedir. Yapılan araştırmada Afyonkarahisar termal işletmelerinin mutfak kadrolarının gayet profesyonel ve tecrübeli olduğu hatta kurumsal otellerden birisinde görüşülen bir aşçı başının Avrupa’da üç Michelin yıldızlı bir restoranda çalışırken işletme sahibi tarafından özel olarak getirtildiğini ifade etmiştir. Görüşme yapılan aşçıbaşılardan sıcak soğuk pastane vb. kısım şeflerini ve alt kadroyu belirlerken çok dikkatli ve seçici davrandıkları öğrenilmiştir. Ayrıca görüşmelerde aşçıbaşılardan neredeyse tamamının öncesinde Antalya ve civarı kıyı turizm tecrübesi olduğu ancak bu bölgeye geldikten sonra mesleklerini severek ve farkındalık oluştuğunu değer vererek yaptıklarını ve kendilerinin değerlerinin bilindiğini ifade etmişlerdir. Aşçıbaşılardan büyük kitlelere, kitleler halinde büfelere yiyecek yığma şeklinde çalışmadıklarını sanatlarını icra edebilecekleri kişiye özel tabak yaptıkları alakart restoranlarda çalışmalarının tecrübe ve profesyonelliklerini gösterme bakımından daha iyi olduğunu, lezzetle hazırlanan gıdaların asla israf olmayacağı düşüncesidir. Chawla vd. (2020: 1) profesyonel mutfaklarda şeflerin mesleki normlarını ve mutfak eşyalarını etkili bir şekilde uyguladıklarını gıda kayıplarının önlenmesi ve gıdaların değerlendirilmesi gibi

hususlarda zanaat becerilerinin çok etkili kullandığını tespit etmiştir. Batat (2020: 10) lüks mutfaklarda çalışan profesyonel aşçıların hem çevre dostu sağlıklı yiyecekler hem de lezzet, zevk ve estetik bakımından kapsamlı çalışmalarından dolayıısıyla gıda kaybı ve israfından uzak sürdürülebilir yiyecek üretimi sağladıklarını tespit edilmiştir.

Araştırmada konaklama işletmelerinin gıda atık oluşumunu önleme stratejileri bakımından etkili bir unsur olan tam-yarım pansiyon ve alakart servis sisteminin uygulayan Konya şehir otelleri ve Afyonkarahisar termal otelleri anlamlı düzeyde farklılaşmıştır. Konya şehir otellerinde konaklama artı kahvaltı uygulaması bunun yanı sıra müşterinin 50 kişi ve üstüne çıkmadığı müddetçe büfe açılmaması, ekstra yiyeceklerin ücretli olması gibi uygulamalar sayesinde tabak atığı oluşumunu doğrudan engellenmesini sağlamaktadır. Konya ili menülerini mevsimsel ve taze ürünlere göre belirlemesi bu konuya özellikle dikkat etmesi bakımından farklılaşmıştır. Benzer şekilde Afyonkarahisar termal otellerin yarım-tam pansiyon çalışması aynı zamanda alakart ağırlıklı çalışması bakımından tabak atık oluşumunun önüne geçmesini sağlamaktadır. Alanda yapılmış çalışmalarda Tomaszewska vd. (2021: 14), Aamir vd. (2018: 606), Kuo ve Shih, (2016: 223), Yılmaz (2022), Juwan vd. (2018: 232), Okumuş vd. (2020: 5), Wu ve Teng (2023: 1), Kızanlıklılı vd. (2025: 641) benzer sonuçlara ulaşmıştır.

Araştırmada gıda atığını önleme stratejisi olarak salata büfesinde yapılan uygulama bakımından Afyonkarahisar ve Antalya illerinde anlamlı düzeyde farklılaşmıştır. Antalya ve Afyonkarahisar otel işletmeleri son dönemde gıda israfını önlemek amacıyla salata büfelerinde yapılan uygulama yeşilliklerin ve tüm salata ürünlerinin israf olmasının önüne geçmiştir. Bu uygulamada salata malzemeleri mutfakta ayıklanıp yıkanıp kullanıma uygun hale getirildikten sonra bütün halde büfelerde sunulmakta, mutfak çalışanlarından bir görevli salata büfesinden sorumlu olup konukların istediği salatayı gözleri önünde sıcaklığına hazırlamaktadır. Konukların tercihlerine göre özel olarak hazırlanan salata tabakları israf olmadığı gibi konukların gözünde daha değerli hale gelmektedir. FAO 2011 raporuna göre dünya genelinde en çok gıda kaybı sebze grubunda yaşandığı bilgisiyle birlikte otel işletmelerinin hassas ve kolay bozulabilir özelliklere sahip yeşillik ürünlerine yönelik

özel uygulamalar geliştirmesi, son derece değerli ve duyarlı bir yaklaşım olarak görölmektedir.

Araştırmada fazla gıdaların ya da tüketilebilir düzeydeki gıda parçalarının yeniden kullanılması adına personele verilmesi ve değerlendirilmesi bakımından Antalya kıyı otel işletmeleri anlamlı düzeyde farklılaşmıştır. Hiyerarşinin ikinci basamağı olan gıdaların yeniden kullanılması önleme/azaltmadan sonra gelen en değerli basamak olarak kabul edilmektedir. İnsanların tüketmeleri için üretilen gıdaların yine insanların tüketmesi için kullanılması çok değerli bir adımdır. Ancak gıda ürünlerinin hassas ve çabuk bozulabilen yapıda olması nedeniyle bu basamakta hijyen, gıda güvenlik ve etik kurallara dikkat edilmesi gerekmektedir. Araştırma sonunda otel işletmelerinde ürün hazırlık aşamasında kalan parçaların, kısımların değerlendirilmesi, fazla (yedek) olarak üretilen yiyeceklerin değerlendirilmesi ve büfelerde kalan yiyeceklerin değerlendirilmesi şeklinde üç çeşit uygulama olduğu görölmüştür. Antalya kıyı otelleri, pazarlama stratejilerini büyük ölçüde her şey dahil ve açık büfe sistemi üzerine kurgulaması, müşteri memnuniyetini neredeyse tamamen yiyecek hizmetlerine odaklaması, günün her saatinde yiyecek sunumları ve oldukça geniş kapsamlı açık büfelerin oluşturulmasına yol açmaktadır. Ancak bu durum, gün sonunda ortalama 100–120 kg civarında önemli miktarda gıda atığı oluşmasına neden olmaktadır. Açık büfelerin görsel ihtişamının ve zengin çeşitliliğinin sürekliliğini sağlamak amacıyla, servis süresince büfelerdeki gıda sunumlarının sık aralıklarla yenilenmesi ve boşalan küvetlerin hızla takviye edilmesine özen gösterilmektedir. Servis sonunda büfelerde kalan yiyeceklerin ise personel yemekhanesine gönderilmesi çok sık yapılan bir uygulamadır ancak bu uygulama ortalama 2,5-3 saat büfelerde sergilenen gıdaların personel yemekhanesine yönlendirilmesi gıda güvenliği ve hijyen kuralları bakımından tartışmalı bir uygulamadır. Ertaş Sabancı ve Onur (2024: 617), Kılınç şahin ve Bekâr (2018: 1053) konaklama işletmelerinde yapmış oldukları çalışmada gıdaların yeniden değerlendirilmesi bakımından sıklıkla personel yemekhanesine gönderildiği sonucuyla da örtüşmektedir. Yine büfelerde artan makarna, pilav, kek vb. yiyeceklerin mutfakta yeniden işlenmesi, soslanması vb. uygulamalar sıklıkla yapılmaktadır. Antalya bölgesinde gıdaların yeniden kullanımı açısından bu tarz yapılan uygulamaların tartışmalı bir durum olduğu söylemek mümkündür. Yine mutfakta üretim sürecinde gıdalardan kalan parçaların değerlendirilmesi için özveri, dikkat, zaman ve emek

gerektirdiği için çoğu kez kalan gıda parçalarının (kabuklar, saplar vb.) değerlendirilmesi iş yükü ve zaman kısıtlılığı nedeniyle yapılamamaktadır. Afyonkarahisar ve Konya’da yer alan otellerin ise mutfaklarında gıda hazırlık ve üretim aşamasında kalan parçaların yeniden değerlendirilmesi (kemiklerin kaynatılması, marmelat ve sos yapımı vb.) açısından daha sağlıklı olduğunu söylemek mümkündür. Aşırı gıda üretiminin yapılmaması yeterli sayıda personel olması nedeniyle iş yükünün fazla olmaması söz konusu otel mutfaklarında gıdaların yeniden değerlendirilmesi ve kullanılması daha sağlıklı bir şekilde gerçekleştirmesine olanak sağlamaktadır. Tüm otel mutfaklarında müşteri sayısının üzerinde tedbir amaçlı olarak hazırlanan fazla ürünler (%10-30 opsiyon) ise mutfakta yedekte bekletilmesi ve duruma göre soğutuculara alınması ihtiyaca göre yeniden çıkarılması uygulaması yiyeceklerin yeniden değerlendirilmesi bakımından sağlıklı ve düzenli bir şekilde yapılan bir uygulamadır. Betz vd. (2015: 219), benzer şekilde servise çıkmayan ve mutfacı terk etmeyen fazla yiyeceklerin diğer öğünlerde konuklara rahatlıkla sunularak değerlendirilebileceğini ve bu işlemin sektörde yaygın olarak uygulandığını belirtmektedir. Afyonkarahisar otel işletmelerinde en küçük boy olan üç litrelik küvetler kullanılmakta olup müşterinin önünde gerçekleşen şov yemekleri tercih edilerek yığılmalara izin verilmemektedir. Bu nedenlerle küvetlerde ürün fazlası oluşmamaktadır. Tüm otel işletmelerinde görevli aşçıbaşılardan alanlarında gayet tecrübeli olması, müşteri profilleri hakkında yeterince tecrübe sahibi olması nedeniyle konaklayan müşteri sayısı üzerinden opsiyon yemek miktarını iyi tahmin edebildikleri görülmüştür. Dolayısıyla, otel mutfaklarında üretilen fazla gıda ürünlerinin kontrollü bir biçimde mutfakta yedekte bekletilmesi, hijyen standartlarına uygun olarak saklanıp ihtiyaç hâlinde yeniden servise sunulması sayesinde, literatürde sıkça önerilen gıda bankacılığı aracılığıyla ihtiyaç sahiplerine ulaştırılması gibi bir uygulamanın söz konusu otel işletmeleri açısından gerekli olmadığı düşünülmektedir. Charlebois vd. (2015: 280), gerek yerel yönetimlerin işletmeler için katı gıda güvenliği düzenlemelerinin gerekse işletme politikalarının doğrudan müşteri güvenliği ve memnuniyetine odaklanmasının, gıdaların yeniden kullanım yoluyla gıda kaybının önüne geçilmesi çalışmalarını zorlaştırdığını belirtmektedir. Benzer şekilde Deveraj (2025: 19) yaptığı çalışma gıda fazlasının lojistik, teknolojik entegrasyon ve gıda güvenliği gibi zorluklar nedeniyle gıda dağıtımının sağlıklı bir şekilde gerçekleştiremediğini belirtmektedir. Bu nedenle otel işletmeleri hiyerarşinin ilk

basamağında yer alan gıda atık önleme ve azaltmada operasyonel olarak azami gayret göstererek yeniden kullanım basamağına çok fazla gıda göndermemesi gıda kayıplarının oluşmaması açısından önemli olduğu düşünülmektedir.

Araştırmada gıda atıklarının geri dönüşümü ile ilgili hayvan yemi olarak kullanılması bakımından Afyonkarahisar otel işletmeleri diğer illere oranla farklılaşmıştır. Hiyerarşinin üçüncü basamağına ulaşan ürünler artık insanların tüketebileceği durumda olmayan atık maddelerdir ve en çevreci yaklaşımla nihai bertarafa gönderilmeden önce değerlendirilmesi geri dönüştürülmesi gerekmektedir. Gıda atıklarının hayvan yemi olarak değerlendirilmesi, geri dönüşüm sürecinde ek bir atık yönetimi işlemi gerektirmemesi ve daha güvenli bir yöntem olarak kabul edilmesi bakımından en sağlıklı yaklaşımlardan biri olarak görülmektedir. Ayrıca, bu yöntemin tarih boyunca toplumlar tarafından yaygın bir şekilde uygulandığı bilinmektedir (Garcia-Garcia 2017: 103; Manceron vd., 2014: 9; Nath vd., 2023: 5; Parfitt vd., 2016: 1). Araştırmada Afyonkarahisar termal otellerinin servis sonrası oluşan tabak atıklarını talep eden çalışanlarına verdiği ve bu şekilde hayvan yemi olarak geri dönüşümü sağladığı tespit edilmiştir. Ayrıca buradaki otel işletmelerinde çok miktarda gıda atığı oluşmamakla birlikte atıklardan dolayı kötü koku ya da yığıntı gibi rahatsız edici durumların söz konusu değildir. Büyük şehir olmayan Afyonkarahisar ilindeki otel işletmelerinde, çalışanların ağırlıklı olarak yerel halktan oluşması ve birbirlerini tanıyor olmaları, aralarındaki iletişimin güçlü ve samimi olmasına katkı sağlamaktadır. Bu durumun bir yansıması olarak, otellerde günlük olarak az miktarda oluşan gıda atıklarının, çiftçilikle uğraşan çalışanlar ya da onların tanıdıklarına verilmesi, otel ile çalışanlar arasında gerçekleşen ve resmî prosedürlere dayanmayan, günlük pratik bir uygulama olduğu düşünülmektedir. Zira yapılan görüşmelerde tüm belediye veteriner hizmetlerinin son dönemlerde gıda atıklarının hayvan barınaklarına göndermelerini ya da hayvanlara doğrudan verilmesini içerisinden yabancı madde çıkma ihtimali, atıkların toksin üretme riski, ağız hastalıkları başta olmak üzere bir takım hayvan hastalıklarına neden olması bakımından yasakladığı öğrenilmiştir. Saleemdeen vd. (2017: 872) benzer şekilde Avrupa Birliği ülkelerinde de bu uygulamanın doğrudan yapılmasının yasak olduğunu, İngiltere'nin ise ısıtma işlemi uygulama zorunluluğu getirdiğini belirtmektedir. Sugiura vd. (2009: 404) Japonya'da gıda atıklarının geri dönüşümünde önceliğin hayvan yemi olarak kullanılmasına verildiğini, ısıtma işlemleri, depolama ve taşıma gibi

tüm geri dönüşüm uygulamalarının sıkı bir şekilde düzenlenmiş ve sistematik şekilde yapılandırıldığını belirtmektedir. Georganas vd. (2020: 6) lüks otel işletmelerinde yaptığı çalışmada gıda atıklarının hayvan yemi olarak kullanılması açısından oldukça verimli ve besin değerinin yüksek olduğunu tespit etmiştir. Yine Panteli vd. (2020: 1) Girit adasında otel işletmelerinden çıkan gıda atıklarını basit yöntemle güneş seralarında kurutularak 320 bin ton atıktan 100 bin ton hayvan yemi elde etmiştir. Bu bilgiler ışığında yapılan araştırmada Türkiye’de büyük çapta yerel belediyeler küçük çapta otel işletmelerinin toplanan gıda atıklarıyla hayvan yemi yapma gibi bir dönüşüm işlemini yapmadığı ısıtma işlemle herhangi bir uygulama gerçekleştirmediği tespit edilmiştir. Hiyerarşi kapsamında gıda atıklarının çiftlik hayvanları için yeme dönüştürülmesi, gelişmiş ülkelerde yaygın olarak uygulandığı bu şekilde hayvanlar için ayrı yem üretim miktarı düşerken, verimli tarım arazilerinin, suyun, gübrenin, yakıtın ve emeğin kullanımını kayda değer ölçüde azaldığı görülmektedir. Söz konusu bu durum doğal kaynakların korunmasına katkı sağlamakla birlikte daha verimli ve daha sürdürülebilir bir şekilde kullanılmasına olanak sağlamaktadır. Araştırma kapsamında belediyelerle yapılan görüşmelerde gıda atıklarından kuru mama yapılması ile ilgili hazırlanan projelerin olduğu, yılsonuna kadar faaliyete geçeceği bilgisine ulaşılmıştır. Gıda atıklarından pet hayvanlarının ihtiyacı ve ekonomik değeri olan kuru mama elde edilmesi işlemi hem çevreci hem gelir getirici hem de kaynakların korunması bakımından oldukça değerli bir uygulama olduğunu söylemek mümkündür. Ancak şimdiye kadar hiyerarşinin üçüncü aşaması olan gıda atıklarının geri dönüştürülmesi konusunda gerek belediyelerin atık yönetimleri gerekse otel işletmeleri oldukça yetersiz kaldığını söylemek mümkündür.

Araştırmada gıda atıklarının geri kazanımı ile ilgili belediye atık yönetimlerinin en çok anaerobik sindirim yoluyla elektrik enerjisi uygulaması yaptığı aynı zamanda az miktarda da olsa kompost uygulamasıyla gübre elde edildiği tespit edilmiştir. Gıda atıklarının nihai bertarafı öncesi içeriğindeki mevcut potansiyellerin çevreci bir yaklaşımla değerlendirilmesi ve ekonomiye kazandırılması bakımından oldukça önemli bir basamaktır. Geri kazanım basamağında en çevreci yaklaşım olarak önce kompostlama işlemi sonrasında anaerobik sindirim uygulamalarının gerçekleştirilmesi önerilmektedir. Kompostlama gıda atıklarının da içerisinde yer aldığı tüm organik atıkların ayrıştırılarak toprak düzenleyicisi, gübre yapılması işlemidir. Bertoldi, (1995:

87) gıda atıklarının kompost yapılma işlemine topraktan gelenlerin yeniden toprağa verilmesi olarak ifade etmektedir. Ahmad vd. (2021: 123) bahçıvan altını olarak ifade ettiği kompost ürününü toprağın genel verimini artırmakla kalmayıp haşere gibi zararlıları da yok ettiğini ifade etmektedir. Türk İstatistik Kurumu'nun 2022 yılı atık istatistikleri verilerine göre belediyeler tarafından toplanan yaklaşık 30,3 milyon ton atığın sadece 120.000 tonu diğer bir ifade ile %0,4 kompost tesislerinde işlenmiş atıkların kompost yoluyla geri kullanımı sağlanmıştır. Bu bilgi ile araştırma sonuçlarında elde edilen bilgiler örtüşmektedir. Görüşme yapılan belediyeler çok fazla organik atık oluştuğunu bu atıklardan elde edilen kompost ürünlerinin park ve bahçeler müdürlüğü tarafından tamamen tüketilemediğini ifade etmişlerdir. Örneğin Antalya Büyükşehir Belediyesi kompost tesisini demonte ederek tamamen anaerobik sindirim yoluyla biyogaz üretimine yöneldiklerini sonrasında ise elektrik enerjisi elde ettiklerini ifade etmiştir. Belediyelerin, daha çevreci bir yöntem olan kompostlama yerine anaerobik sindirim (biyogaz) yöntemini tercih etmelerinin temel nedenleri arasında; kompost ürününün ekonomik getirisinin düşük olması, üretilen kompost miktarının çok olması ve sürekli olarak üretilmesi nedeniyle elde edilen kompost ürününün kentin ihtiyacının çok üstünde üretilmesi ve tamamen tüketilememesi gibi faktörlerin etkili olduğu düşünülmektedir. Gıda atıklarının geri kazanımı konusunda araştırmanın yapıldığı belediyeler arasında Konya Büyükşehir Belediyesi'nin daha duyarlı olduğu söylemek mümkündür. Atık yönetimi tarafından şehirden toplanan organik atıkların içerisinde yer alan gıda atıklarının yağla karışık olması sebebiyle kompostlama işlemine uygun olmadığı, buradan hareketle belediye yemekhanesinde yağla temas etmeyen gıda atıkları hususi olarak toplanarak yeni hizmete kazandırılan kompost merkezinde kompost yapılmak üzerinde değerlendirildiği öğrenilmiştir.

Araştırmanın önemli sonuçlarından biri de konaklama işletmelerinde oluşan ve sıfır atık kapsamında düzenli olarak ayrıştırılan gıda atıklarının araştırma kapsamında görüşme yapılan tüm belediyelerde işletmelerin yer aldığı mahalle ve semt atıklarıyla birlikte karışık olarak toplanıyor olmasıdır. Atık yönetimlerinin konaklama işletmelerinden atıkların toplanması için ayrı araç çıkarması ve çalışan tahsis etmesinin maliyetli bir işlem olduğu bilgisine ulaşılmıştır. Ayrıca sıfır atık projesi uygulamasının konaklama işletmelerinde oluşan gıda atıklarının ayrı toplanması olarak çok dar anlamda uygulanması, toplanan gıda atıklarının ise hanelerden toplanan karışık atıklarla

birleştirilmesi bu konuda yapılan uygulamayı da anlamsız ve etkisiz hale getirdiği düşünülmektedir. Bu bağlamda atık hiyerarşisinin bütüncül olarak ele alınması ve aktörlerinin görev ve sorumluluklarının sahada kesin olarak belirlenmesi gerekmektedir.

Yapılan araştırmadan sonunda elde edilen sonuçlar kısaca aşağıda ifade edilmektedir.

- Araştırmanın kapsamında yer alan şehir, kıyı ve termal konaklama işletmeleri hizmet verdikleri turizm türüne bağlı olarak gıda atık miktarı meydana getirmesi bakımından birbirinden farklılaşmaktadır.
- Şehir, termal ve kıyı otel işletmelerinde tedarik zinciri boyunca satınalma ve depolama, mutfak ve restoran bölümlerinde farklı nedenlerden dolayı gıda atığı oluşmaktadır.
- Türkiye’de kıyı turizminin merkezi olarak kabul edilen Antalya bölgesindeki konaklama işletmeleri diğer otel işletmelerine oranla çok yoğun ve büyük miktarlarda gıda atığı üretmektedir.
- Antalya kıyı otel işletmelerinde gıda tedarik zinciri boyunca meydana gelen gıda israf ve kayıplarının ana nedeninin işletmelerin benimsemiş olduğu pazarlama politikalarından kaynaklı olduğu düşünülmektedir. Buna göre Antalya kıyı otel işletmelerinde pazarlama strateji olarak son 20-25 yıldır benimsenen herşey dahil sistemi gıda atığının oluşmasındaki en önemli faktör olduğu görülmüştür.
- Yine Antalya kıyı otel işletmeleri dünya turizm sektörünün çetin rekabet ortamında ağırlıklı olarak yiyecek içecek hizmetleri üzerinden fark oluşturmayı ve müşteri memnuniyetini bu yolla kazanmayı pazarlama stratejisi olarak benimsemektedir. Misafirlerini 7/24 dünya mutfağından zengin menülerle ve sınırsız alımlarla ağırlayan söz konusu otellerde açık büfe servis sisteminin uygulanıyor olması da gıda atığının oluşmasında çok etkili bir faktör olduğu tespit edilmiştir.
- Açık büfe sisteminde gıdalara sınırsız ve ücretsiz erişim imkânı sunulmasının insan tabiatıyla örtüşen bir durum olmadığı düşünülmektedir. Sınırlı fiziksel kapasitesi olan insanoğlunun doğasında sınırsız istek ve arzuların bulunuyor olması nedeniyle büfelerde tüketebileceği miktarın çok üzerinde gıda alımı yaparak önemli miktarlarda tabak atığı oluşturabilmektedir.

- Antalya kıyı turizminin yıllardır çözülemeyen genel sorunlarının (mevsimsellik, kalifiye eleman sıkıntısı, uzun çalışma saatleri, düşük ücretler, işçi devir hızı yüksekliği vb.) bir yansıması olarak tedarik zincirinin her aşamasında bir başka deyişle satınalma, depolama, mutfak hazırlık, mutfak üretim ve servis aşamalarında yüksek miktarda gıda kaybı ve israfının yaşanmasına sebebiyet vermektedir.
- Konya şehir ve Afyonkarahisar termal otel işletmelerinde gıda atık miktarının çok daha az olmasının ana sebebinin yarım ve tam pansiyon sistemini uygulaması olduğu düşünülmektedir.
- Yine Konya Büyükşehir ve Afyonkarahisar termal otel işletmelerinde yiyeceklerin ücretli olması ve alakart servis sistemi ile sunuluyor olması gıda atığı oluşumunun önlenmesi bakımından önemli bir unsurdur.
- Yapılan araştırma Türkiye'nin termal turizm merkezi konumunda bulunan Afyonkarahisar'da hizmet veren termal otel işletmelerinin diğer otel türleriyle kıyaslandığında en düşük düzeyde gıda atığı üreten işletmeler olduğunu saptanmıştır.
- Afyonkarahisar termal otel işletmelerinin daha düşük düzeyde gıda atığı üretmesinin ana nedenlerinin 12 ay hizmet sunması nedeniyle oturmuş bir sistem ve kadroya sahip olması ve otel işletmelerinin ağırlıklı olarak kurumsal olması ve profesyonel olarak yönetilmesi ve gerçek beş yıldız otel işletmelerinin sahip olması gereken özellikleri taşıyor olmalarından kaynaklandığı düşünülmektedir.
- Yapılan araştırmada otel yöneticilerinin gıda israfı, gıda kaybı ya da gıdaların atığa dönüşmesi gibi sorunun öncelikli gündem maddesi olmadığı görülmüştür.
- Gıda atık hiyerarşisinin en önemli ve en değerli basamağı olarak kabul edilen atık önleme ve azaltma uygulamaları bakımından şehir, termal ve kıyı otel işletmeleri arasında belirgin farklılıklar tespit edilmiştir. Buna Afyonkarahisar termal işletmeleri gıda atıklarını önleme ve azaltma stratejileri bakımından yüksek düzeyde performans göstermiştir. Konya şehir otelleri atık önleme ve azaltma bakımından orta düzeyde iken Antalya kıyı otel işletmeleri ise düşük düzeyde performans göstermiştir.
- Afyonkarahisar termal işletmelerinin gıda atığını önleme ve azaltma stratejileri olarak tam ve yarım pansiyon hizmeti, alakart servis sistemi uygulaması,

tecrübeli ve profesyonel kadroyla çalışıyor olması, mutfak ve servis koordinasyonunu çok sıkı sağlaması, envanter ve stok yönetimlerine dikkat etmesi şeklinde sıralanabilir.

- Gıda atık hiyerarşisinin en öncelikli hedefi atık oluşumunun engellenmesi ve oluşan atıklarının çevresel etkilerini en aza indirmek ve mümkünse tamamen ortadan kaldırmaktır. Ancak araştırmanın sonucu otel işletmelerinde atıkların önlenmesi, azaltılması ve yeniden kullanımı gibi uygulamaların çevresel kaygılardan ziyade tamamen ekonomik gerekçelerle hayata geçirildiğini ortaya koymaktadır. Atıkların çevreye verdiği (hava, su, toprak vb.) zararlar bakımından işletmelerde çevre bilincinin daha oluşmadığını göstermektedir. Oysaki otel işletmeleri faaliyet gösterdikleri destinasyonlardaki çevresel unsurları ve doğal kaynakları turistik ürün olarak pazarlamakta ve söz konusu kaynaklar üzerinden satışlarını gerçekleştirmektedir.
- Araştırma sonunda bütün otel işletmelerinde gıda ürünlerinin satın alınması, depolanması, mutfak aşaması, restoran ve sonrasında gıda ürünlerinin müşterinin tabağına sağlıklı bir şekilde ulaşması için bir takım atık önleme ve azaltma uygulamaları yapıldığı tespit edilmiştir. Örneğin turizm sektöründe uzun yıllardır büfeleri süslemek amacıyla kullanılan gıdalardan dekorlar yapma uygulamasının önemli ölçüde azaldığı görülmüştür. Yine en çok kayba uğrayan sebze ürünleri olması bakımından işletmelerin salata büfelerinde sunum şeklini değiştirme yoluna gitmesi ve konuklarının istediği şekilde ve gözlerinin önünde salatanın görevliler tarafından yapılması en önemli atık önleme uygulaması olarak görülmüştür. Özellikle Konya ve Afyonkarahisar otel işletmelerinde tabak boyutunun küçültülmesi atık oluşumun engellenmesi bakımından dikkate değer uygulamalar olarak görülmektedir.
- Gıda atık hiyerarşisinin sağlıklı bir şekilde uygulanması ve yönetilmesi bakımından öncelikli olarak günlük çıkan gıda atıklarının ölçülmesi ve miktarının belirlenmesi gerekmektedir. Ancak araştırmaya katılan 15 otel işletmesinden sadece bir tanesi (bu otel michell yıldızlı aşçıbaşının olduğu otel işletmesidir) gıda atıklarını ölçmektedir.
- Gıda atık hiyerarşisinin ikinci sırasında yer alan yeniden kullanım basamağı yiyeceklerin tekrardan bireyler için kullanıma hazır haline getirilmesi

çalışmalarını kapsamaktadır. Araştırma sonunda Antalya kıyı otel işletmeleri diğer otel türlerine oranla söz konusu basamakta daha aktif çalışmalar yaparak (yeniden değerlendirme ya da personel yemekhanesine gönderme) gıdaların atığa dönüşmesini engellemektedir. Kıyı otel işletmelerinde sunumların açık büfe olması, sürekli olarak gıda üretiminin yapılması, sezonun açık olduğu dönemlerde doluluk oranının yüksek olması ve konukların hangi yiyecekten ne kadar tüketileceği tam olarak tahmin edilemediği için opsiyon miktarının yüksek tutulması (%30), mutfakta ve büfelerde tüketilmeyen gıdaların yeniden değerlendirme yoluna gidilmesine neden olmaktadır. Ancak gıdaların bozulmaya yatkın ürünler olması nedeniyle otel işletmelerinin yeniden kullanım uygulamaları gıda güvenliği başta olmak üzere hijyen ve etik sorunları beraberinde getirebilmektedir.

- Afyonkarahisar ve Konya illerinde hizmet sunan otel işletmeleri ise aksine daha az miktarda ve müşteri talepleri doğrultusunda gıda üretimi yapmakta dolayısıyla opsiyon miktarını düşük oranda (%10) tutmaktadır. Atık önleme ve azaltma basamağında daha aktif uygulamalar yapan söz konusu otel işletmelerinde gıdaların yeniden kullanım ve değerlendirilme uygulamalarına bu anlamda çok da ihtiyaç duyulmadığı tespit edilmiştir.
- Gıdaların insanlar tarafından tüketilmesinin mümkün olmadığı durumda gıdalar ürün olmaktan çıkmış ve atık haline gelmiştir ve gıda atık hiyerarşisinin üçüncü basamağı olan geri dönüşüm işleminin uygulanması gerekmektedir. Araştırmanın sonunda gıda atıklarının geri dönüştürme işlemi tüm otel işletmelerinde benzer şekilde az miktarda olsa hayvan yemi olarak değerlendirdiği tespit edilmiştir. Diğer otel işletmelerine oranla Afyonkarahisar otelleri daha fazla miktarda gıda atığını hayvan beslemede değerlendirdiği görülmüştür. Ancak belediye veteriner müdürlükleri tarafından herhangi bir işlem (ısıtıl işlem gibi) yapılmadan gıda atıklarının doğrudan hayvanlara verilmesinin çeşitli hastalıklara neden olduğu için yasaklamış olması hiyerarşisinin bu basamağının aktif ve verimli olarak kullanımını engellemektedir. Geri dönüşüm basamağına ulaşan gıda atıklarının değerlendirme faaliyetleri yapılmaksızın bir alt basamağa iniyor olması, atık hiyerarşisinin sağlıklı bir şekilde uygulanmadığının göstergesi olarak kabul

edilebilir. Konaklama işletmelerinde gıda atık hiyerarşisinin geri dönüşüm basamağında çok zayıf kaldığı ve yeterince etkili olamadığı, yapılan minimal düzeydeki faaliyetlerin ise resmi prosedürlere dayanmadan tamamen gönüllülük esasına göre yapıldığı görülmüştür. Ayrıca bu durumun meydana gelmesinde yerel yönetimlerin uygulamış olduğu resmi mevzuatların etkili bir faktör olduğu tespit edilmiştir.

- Konaklama işletmelerinin gıda atık hiyerarşisinin dördüncü basamağı geri kazanım (kompost ve anaerobik sindirim) ve beşinci basamağı olan nihai bertaraf noktasında tamamen etkisiz olduğu, meydana gelen gıda atıklarını belediye temizlik işlerine verdiği söz konusu işlemlerin tamamen yerel yönetimlerin atık yönetimleri tarafından gerçekleştirildiği tespit edilmiştir. Geri kazanım ve bertaraf işlemlerinde yüksek teknolojilerin uygulanması ve büyük yatırımlar gerektirmesi bakımından bu sonucun çıkması doğal olarak görülebilir.
- Konaklama işletmelerinin gıda atık hiyerarşisinin tüm basamaklarını işletme bazında tam anlamıyla uygulaması (teknolojilerin uygulanması ve büyük yatırımlar gerektirmesi) mümkün gözükmemektedir.
- Araştırmanın yapıldığı belediyelerin gıda atıklarıyla ilgili yapmış oldukları uygulamalar bakımından benzerlik göstermektedir. Buna göre tüm belediye atık yönetimleri otel işletmelerinden gıda atıklarını diğer evsel atıklarıyla birlikte karışık olarak toplamaktadır. Otel işletmeleri sıfır atık kapsamında gıda atıklarını diğer atıklardan ayırma işlemini düzenli ve etkili olarak yapmasına rağmen tüm belediye atık yönetimleri beldelerden toplanan evsel atıklarla birlikte karışık olarak toplamaktadır. Bu uygulama gerçek anlamda yerel yönetimler ve işletmeler arasında koordinasyon eksikliği olduğunu göstermektedir.
- Gıda atık hiyerarşisinin temel amacı gıda atıklarının çevresel olumsuz etkilerini en aza indirmek olmasına rağmen yerel yönetim uygulamalarının daha çok ekonomik girdi ve kazançlar üzerinde odaklandığı görülmektedir. Örneğin üç belediyede benzer şekilde gıda atıklarından kuru mama yapma projelerini yakın tarihte onayladığı ve faaliyete geçirmek için çalışmalar başlattığı tespit edilmiştir. Bu durumda atık hiyerarşisinin üçüncü ve çevreci olarak kabul edilen

geri dönüşüm basamağı yerel yönetimler tarafından etkin bir biçimde kullanılmamaktadır.

- Hiyerarşisinin geri kazanım basamağında daha çevreci bir işlem olarak kabul edilen gıda atıklarının organik atıklarla birlikte kompostlaması işlemi yerel yönetimler tarafından benimsenmemektedir. Bu uygulamayı gerçekleştiren Antalya Büyükşehir Belediyesinin ise belli bir süre sonra ekonomik getirisinin düşük olması ve büyük miktarlarda oluşan kompost ürününün şehir içinde tüketilememesi gibi nedenlerle kompostlama işlemini sona erdirdiği görülmüştür.
- Yerel yönetimlerin geri kazanım basamağında organik atıklar için en yaygın uygulamasının anaerobik sindirim işlemini olduğu, söz konusu uygulama sayesinde organik atıkların biyogaza dönüştürerek bundan elektrik enerjisi elde ettikleri ve tüm bu işlemler sırasında ileri düzeyde geri dönüşüm teknolojileri kullandıkları ve bu teknolojilerin tamamen çevre dostu olduğu tespit edilmiştir. Yine organik atıklardan elde edilen elektrik enerjisinin belediyeler için ciddi miktarlarda ekonomik gelir sağladığı aynı zamanda sürdürülebilir temiz enerji kazanımının yanı sıra nihai bertarafa gidecek olan atık miktarında önemli ölçüde azaldığı belirlenmiştir. Ayrıca tüm belediye atık yönetimlerinin yasal olarak alması gereken çevre etki değerlendirme (ÇED) raporlarının aldıkları görülmüştür. Bu bilgiler doğrultusunda belediye atık yönetimlerinin atık hiyerarşisinin dördüncü basamağı geri kazanım aşamasında oldukça etkili ve başarılı uygulamalar yaptığını söyleyebiliriz.
- Konaklama işletmelerinden çıkan atık yağların Çevre ve Şehircilik Bakanlığının kurmuş olduğu sistem (MOTAT) üzerinden yasal düzenlemeyle lisanslı firmalar tarafından düzenli olarak toplandığı bununla birlikte kayıt altına alınan atık yağların, geri dönüşüm tesislerinde biyodizele dönüştürüldüğü, söz konusu geri dönüşüm işleminin uzun yıllardır düzenli olarak uygulandığı tespit edilmiştir.

Yapılan araştırmada kullanılan nitel araştırma yönteminin doğası gereği elde edilen sonuçların genellenebilirlikten uzak olduğu ve araştırmanın örnekleme kapsamında değerlendirilmesi gerektiğini hatırlatmakta fayda görülmektedir.

Araştırma sonunda elde edilen sonuçlar doğrultusunda politika ve plan yapıcıları için geliştirilen öneriler aşağıda sunulmuştur.

- Kapsam itibariyle tüm atık türlerini değerlendirmeye dahil eden Sıfır Atık Yönetmeliği öncelikli olarak meydana gelen atıkların kontrol altına alınmasına odaklanmaktadır. Buna göre atıkların yerinde ayrıştırılması, toplanması, depolanması, geri dönüştürülmesi ve geri kazanılmasına ilişkin süreçler üzerinde durulduğu görülmektedir. Oysaki gıda atık hiyerarşisinin öncelikli hedefi ve ana amacı atık oluşumunun yerinde önlenmesi ve azaltılmasıdır. Bu bağlamda Türkiye’deki mevcut atık yönetmelikleri (sıfır atık ve atık yönetim yönetmeliği) mevzuat kapsamında gıda atıklarını özel olarak ele almayıp, tüm atık türleri ile birlikte değerlendirmektedir. Gıda sektörünün ve ağırlama sektörünün genel ekonomideki yeri göz önüne alındığında gerek çevresel sürdürülebilirlik gerekse ekonomik fırsatların kaçırılmaması adına ulusal düzeyde “Gıda Atık Hiyerarşisi’nin benimsenmesi ve etkin bir şekilde uygulanması gerekmektedir.
- Avrupa Birliği Atık Çerçevesine dayandırılarak özel olarak oluşturulan gıda atık hiyerarşisi örnek alınarak Türkiye’ye özgü gıda atık hiyerarşisi oluşturulabilir. Ya da mevcut yönetmelikler içerisinde gıda atıkları için özel detaylandırılmış bir bölüm eklemesi yapılarak güncellenebilir.
- Sıfır Atık Projesi tüm atık türleri için çok genel bir yaklaşım sağlarken spesifik olarak gıda atıkları için detaylı hazırlanan gıda atık hiyerarşisi sırasıyla yapılması gereken uygulamalar ve eylemler için bir yol haritası çizmektedir. Bu anlamda Sıfır Atık Projesindeki hedeflere ulaşabilmek için özelinde hazırlanmış hiyerarşilere ihtiyaç duyulmaktadır.
- Hiyerarşi oluşturma sürecinde ilgili bakanlıklar (ticaret, tarım orman, turizm bakanlığı vb.) belediyeler, sivil toplum kuruluşları, alanında uzman bilim insanları, gıda sektöründeki kuruluşlar ve turizm sektörü temsilcileri yer almalıdır.
- Gıda Atık Hiyerarşisi içeriği itibariyle bakanlıklar, belediyeler, STK’lar, kurumlar, kuruluşlar, gıda ve turizm sektör temsilcilerinin vb. yetki alanları, yükümlülükleri ve sorumlulukları açık bir şekilde belirlenmelidir.
- Gıda israfı, gıda kaybı, gıda atığı, önlenemez ve önlemez atık, fazla gıda, bozulmuş gıda vb. tanımlarının net bir şekilde yapılması gerekmektedir.

Hiyerarşinin basamaklarında yapılacak işlemlerin ve uygulamaların belirlenmesi adına tanımlamaların netleştirilmesi önem arz etmektedir.

- Gıda Atık Hiyerarşisi kapsamında gıda atık türlerine göre mutfak hazırlık, üretim, servis sonrası atık gibi sınıflandırılması yapılması gerekmektedir. Sınıflandırılan atıklar, türlerine göre tesislere getirildiğinde geri dönüşüm, geri kazanım ya da bertaraf işlemlerine yönlendirilmeleri bakımından kolaylık sağlayacaktır. Örneğin yağ ile temas etmeyen sebze meyve kabukları hiçbir işlem görmeden doğrudan kompostlama işlemine tabi tutulabilir.
- Yönetmelikte yiyecek içecek işletmelerinin ve kurumların atık takibatını yapabilmek için günlük gıda atık miktarını ölçme zorunluluğu getirilmelidir.
- Gıda sektöründe ve konaklama işletmeleri de dahil tüm ağırlama sektöründe aylık ve yıllık olarak gıda atığı azaltma ve önleme uygulamaları yanı sıra meydana gelen atık miktarını somut olarak izlenebilir hale getirecek dijital takip sistemleri kurulmalıdır. Ayrıca meydana gelen gıda atıklarının toprak, hava ve su ekosistem üzerindeki etkilerine ilişkin emisyon değerlerinin hesaplanması ve bu değerlerin bildirilmesi zorunluluğu getirilmelidir.
- İşletmelere ve kurumlara gıda atığı azaltma ve önleme adına dönemsel hedefler verilip söz konusu hedeflerin takibatları düzenli olarak yapılmalıdır.
- Sıfır Atık Projesinde uygulandığı üzere gıda atık hiyerarşisi için genişletilmiş eylem planı oluşturulabilir. Eylem planının somut uygulanabilirliğini ölçmek adına pilot çalışmalar gerçekleştirilerek eylem planındaki eksiklik ya da aksaklıklar tespit edilebilir. Ülke çapında tanıtım programları gerçekleştirilebilir.
- Konaklama işletmeleri atık önleme uygulamaları, gıda bankalarının etkinlik düzeylerinin ölçülmesi, kompost tesislerinin artırılması, geri kazanım tesislerinin kapasite kullanım düzeyleri gibi mevcut durumu ve potansiyeli ortaya koymak için genel ve yerel bazda ayrı birimler oluşturulabilir.
- Konaklama işletmelerinin hiyerarşi kapsamında gıda atık önleme ve azaltma, yeniden kullanım ve geri dönüşüm basamaklarında yapmış oldukları başarılı uygulamalar için ödüllendirilmesi, söz konusu uygulamalar için destek verilmesi, vergi indirimlerinin yapılması, yüksek yatırım gerektiren uygulamalar için faizsiz kredilerin verilmesi sağlanabilir.

- Uluslararası arenada kabul gören “Kirleten öder” ilkesi hiyerarşi kapsamında gıda atıkları özelinde uygulanabilir. Konaklama işletmelerinin kapasiteleri dikkate alınarak üretebileceği gıda atık miktarının üst limiti belirlenebilir ve limit aşımında atık toplama ücretleri ya da cezalar caydırıcı olacak şekilde yükselttirilebilir.
- Atık yönetmeliklerinde genel olarak atık azaltma ve önleme ilkesi bulunmakla birlikte sektör bazında yapılması gereken somut uygulamalar hakkındaki bilgiler yetersiz kalmaktadır. Bu nedenle konaklama işletmeleri başta olmak üzere ağırlama sektöründe gıda atıklarını önleme ve uygulamaları bakımından (tabak boyutu küçültme, porsiyon miktarı belirleme, menü planlaması, servis standartlarının getirilmesi vb.) birtakım yükümlülükler ve sorumluluklar getirilebilir.
- Türkiye’de ülke genelinde gıda atıkları belediye atık hizmetleri tarafından evsel atıklar ile birlikte karışık olarak toplanmaktadır. Sıfır Atık kapsamında gıda atıklarını düzenli olarak ayrıştıran konaklama işletmelerinin (özellikle kıyı turizmi için) ürettiği büyük miktardaki gıda atıkları dikkate alındığında belediyeler tarafından atıkların ayrı toplanması sağlanabilir ve ayrıştırılmış olan gıda atıkları doğrudan geri dönüşüm tesislerinde fermantasyon ünitelerine alınarak biyometanizasyon işlemleri yapılabilir.
- Belediye atık hizmetlerinin atıkları karışık toplaması sonucu gıda atıklarının saflık derecesi önemli derecede bozulmaktadır. Bu durum ise biyolojik ve kimyasal olarak kirlenen gıda atıklarının biyometanizasyon ve kompostlama işlemlerindeki kalite seviyesini düşürmektedir. Özellikle kıyı turizminin ağırlıklı olduğu bölgelerdeki belediyelerin konaklama işletmelerinde çıkan ve ayrıştırılmış olan gıda atıkları için müstakil atık toplama işlemi gerçekleştirilebilir.
- Konaklama işletmeleri kaynağında atık ayrıştırma işlemi yapmasına rağmen belediye temizlik işlerinin atık toplama işlemini karışık olarak gerçekleştirmesi önemli koordinasyon eksikliğinin bir göstergesidir. Gıda atıklarının toplanması konusunda yerel yönetimler ve işletmeler arasında ortak stratejiler belirlenmeli ve iş birlikleri yapılmalıdır.

- Türkiye’de ulusal düzeyde yürütülmekte olan Sıfır Atık Projesi’nin yerel yönetimler tarafından uygulanmasında ortaya çıkan uyumsuzlukların politika yapıcılar tarafından tespit edilmesi ve bu uyumsuzlukların giderilmesine adına kontrol mekanizmalarının geliştirilmesi gerekmektedir.
- Karışık toplama işlemi atık hiyerarşi ilkelerine göre tamamen yanlış bir uygulama olması belediyelerin bu konudaki bilgi eksikliklerini göstermektedir. Sürdürülebilir atık yönetimi bilincinin artması ve var olan bilgi eksikliklerinin giderilmesi, alandaki gelişmelerden haberdar olunması için akademik kurumlardan destek alınabilir, seminerler ve paneller düzenlenebilir

Araştırma sonunda elde edilen sonuçlar doğrultusunda turizm sektörü için geliştirilen öneriler aşağıda sunulmuştur.

- Kültür ve Turizm Bakanlığı tarafından turizm sektörü yöneticilerine yönelik olarak sürdürülebilir turizm kapsamında “Gıda Atık Hiyerarşisinin” önemi, temel ilkeleri ve küresel ölçekteki uygulamaları hakkında bilgilendirmeler yapılarak bu konuda bilinçlendirme ve farkındalık sağlayabilir.
- Kültür ve Turizm Bakanlığı başta olmak üzere, ilgili sektör dernekleri ve kuruluşları tarafından, gıda atık hiyerarşisinin önemi konusunda toplumsal farkındalığı artırmaya yönelik olarak sosyal ve dijital medya platformlarında bilgilendirici videolar, reklam içerikleri ve kamu spotları hazırlanabilir.
- Turizm sektörü yöneticileri, sektör dernekleri ve kuruluşları, belediyeler ve diğer paydaşlarında yer aldığı çalıştaylar ve konferanslar düzenlenerek gıda atık hiyerarşisinin Türkiye’deki uygulanabilirliği ve bu konudaki yapılması gereken iş birlikleri ve dünyadaki örnekleri incelenerek çeşitli politikalar geliştirilebilir.
- Kültür ve Turizm Bakanlığı destekli olarak hem sektör çalışanlarının hem de genel kamuoyunun gıda israfı ve sürdürülebilir tüketim konularında bilinçlendirilmesi amacıyla, tanınmış sanatçıların yer aldığı kısa metrajlı filmler ve stand-up gösterileri gibi etkili iletişim araçları kullanılabilir.
- Gıda atığı alanında uzmanlaşmış sivil toplum kuruluşları (STK’lar), otel işletmelerinde gıda kaybı, israf ve oluşan atıkların önlenmesine yönelik düzenli eğitim programları yapabilir.

- Gıda atığı oluşturan işletmelerin sağlıklı bir gıda atık yönetimi gerçekleştirebilmesi için belirli periyotlarda (günlük, haftalık mevsimlik vb.) gıda atık miktarını ve türlerini detaylı bir şekilde takip etmesi ve kayıt altına alması gerekmektedir. Atık takibatlarının tüm tedarik zinciri boyunca (satınalma, depolama, mutfak, servis gibi) yapılması, nerelerde ne kadar gıda kaybı ve israfı yaşandığını göstermesi bakımından önem arz etmektedir.
- Doğrudan gıda atık yönetimi uygulamalarıyla mesele ele alınarak kayıt sistemi oluşturulmalı, hangi dönemlerde ne kadar atık meydana geldiği, önceki kayıtlarla karşılaştırılarak yıllık atık azaltma hedefleri konulmalı ve hedef takibatları da düzenli olarak yapılmalıdır.
- Gıda atık yönetimi kapsamında tüm birimlerde meydana gelen atıklar (satınalma, depolama, mutfak hazırlık ve üretim vb.) ayrı ayrı toplanmalı bunun içinde personele gerekli eğitimler verilerek atıkların ayrıştırılması sağlanmalı ve sisteme işlenmelidir.
- Personelin ürünleri tanınması ve raf ömürlerine uygun şekilde depolara ve soğutuculara yerleştirmesi aynı zamanda FIFO LIFO gibi depodan ürün çıkarma gibi konularda eğitilmesi ve yetkililerce gerekli kontrollerin sağlanması gerekmektedir.
- Depolarda ürün kaybı oluşmasını azaltmak için satınalmanın raf ömrü kısa olan ürünler için siparişleri az miktarda ve sık sık yapması sağlanmalıdır.
- Satın alma departmanının belirli tedarikçi firmalarla düzenli olarak çalışması, ürünlerde kalitenin standart haline gelmesini sağlayabilir. Bu sayede meyve sebze süt ve et ürünleri gibi değişken, hassas ve standart olmayan gıdalar için istenilen kalite düzeyinin sağlanması, teslimat şekilleri ve sıklığı gibi kriterlerin olması ayrıca uygun ambalajların temin edilmesi gıda kaybının oluşumu önlenabilir.
- Ambar ve depo sorumlularının, işletmeye ait depo, mahzen, kiler ve soğutucu gibi alanlarda bulunan yiyecek ve içecek stoklarını düzenli olarak dijital sistemler üzerinden takip etmeleri sağlanarak mevcut gıda ürünlerinin gereksiz tekrar siparişlerinin önüne geçilebilir ve stoktaki ürünlerin öncelikli olarak kullanılması sağlanabilir. Gıda ürünlerinde eskime, pörsüme, büzüşme, sararma gibi yaşanabilecek gıda kayıplarının önüne geçilebilir.

- Konaklama işletmelerinin önceki yıllara ait doluluk oranları, müşteri profilleri, yapılan etkinlik programları vb. yöneticiler tarafından dikkatli bir şekilde incelenmesi durumunda yiyecek içecek taleplerinin hangi dönemde ne şekilde ve ne boyutta olduğu net ve gerçekçi olarak tespit edilerek doğru miktarda gıda üretimi yapılması sağlanabilir.
- Menülerin belirlenmesi sürecinde konukların büfedeki ağırlıklı olarak tercih ettikleri yiyecekler ve tabaklarında bırakmayıp tükettikleri ürünler yetkililer tarafından gözlemlenmesi gıda atığının oluşmasını önlenmesi bakımından etkili olacaktır. Benzer şekilde büfelerde kalan, konuklar tarafından menüde seçilmeyen ya da tabak atığı haline gelen yiyeceklerin menüden çıkartılması doğru bir karar olacaktır.
- Otel hizmet türlerine bağlı olarak atık miktarı ve atık oluşum nedenleri farklılık gösterdiğinden, her otel işletmesinin gıda atığı oluşumuna ilişkin gözlemlerini kendi müşteri profili ve hizmet yapısı doğrultusunda, işletme bünyesinde gerçekleştirmesi sağlıklı ve gerçekçi sonuçlara ulaşılmasını sağlayacaktır. Bu nedenle işletmelerin gıda atığı oluşmasını engellemesi ve önlenmesi adına öznel yaklaşımlar sergilemesi yerinde olacaktır.
- Özellikle büyük miktarlarda gıda atığı oluşturan kıyı otel işletmelerinde açık büfelerde küçük hacimli sunum tabak ve kaselerinin kullanılması, gerekli takviyelerin azar azar ve sık sık yapılması yığılmaları önleyebilir ve gıda kaybı önlenabilir.
- Açık büfe sunumlarında, yiyeceklerin doğru sıcaklık aralıklarında muhafaza edilmesini sağlayan soğutucu ve ısıtıcı ekipmanların, servis öncesinde düzenli olarak kontrolleri yapılabilir.
- Açık büfe uygulamalarında, aşırı çeşitlilikte ve büyük miktarlarda yiyecek sunumundan vazgeçilerek; bunun yerine daha sınırlı sayıda, miktar açısından kontrollü, ancak lezzetli ve görsel açıdan çekici yiyeceklerin sunulması tercih edilebilir.
- Açık büfelerde konukların doğru porsiyon miktarları konusunda bilinçlendirilmesi amacıyla, büfenin belirli noktalarına örnek tabaklar yerleştirilerek görsel bir yönlendirme sağlanabilir.

- Yiyeceklerin kıymeti ve değerini hatırlatıcı farklı dillerde ve nazik bir dille hazırlanmış levhalar büfelere yerleştirilebilir.
- Açık büfede görevli mutfak personeli tarafından alım yapan konuklara yiyeceklerin içerikleri ve hazırlanışı hakkında bilgi verilebilir.
- Açık büfeler yiyeceklerin içerik bilgileri ve hazırlanış yöntemlerine ilişkin bilgilendirmelerin dijital platformlar aracılığıyla sunulması amacıyla QR kodlama sistemi kullanılabilir.
- Yine büfelerde mutfak görevlileri tarafından konuklara minik tadımlar yaptırılarak yiyeceklerin tatları hakkında bilgilendirme yapılabilir.
- Büfelerde daha çok kişiye özel sunumların tercih edilmesine (salata büfesinde olduğu gibi) ve şov yemeklerinin yapılmasına ve talep doğrultusunda (ızgara gibi) canlı üretim yapılmasına ağırlık verilebilir.
- Büfelerde kullanılan servis kaşıklarının ve genel olarak tabak boyutlarının küçültülmesi sağlanabilir.
- Konuklarla öğün sonralarında uygun bir şekilde iletişim kurulması, büfe ve yemekler hakkında geri bildirimlerin alınması sağlanabilir.
- Servis sonrası masa ve tabaklarında yiyecek artığı bırakmayan konuklara teşvik amaçlı otel işletmelerinin ücretli hizmetlerinden istifade etmesi ya da konaklama süresi uzatılabilir.
- Sürdürülebilirlik misyonu olan otel işletmelerinde dijital ortamlardaki otel tanıtım videolarına ek olarak gıda atıklarının çevresel etkilerini anlatan kısa videolar konularak bilgilendirmeler yapılabilir.
- Mutfak hazırlık ve üretim süreçlerinde gıda kaybının azaltılması için tüm personelin uyması gereken standartlar (kesme, ayıklama, doğrama teknikleri vb.) belirlenip, bu konuda düzenli eğitimler verilebilir.
- Personele verilen eğitimler sonrası mutfaktaki uygulamalar denetlenerek işlemlerin doğru şekilde yapılıp yapılmadığı tespit edilebilir ve mutfak süreçlerinin disiplin altına alınması sağlanabilir.
- Mutfak personelinin mutfak istihdam edildiği bölüme uygun olarak pişirme teknikleri, sıcaklık ve süreleri gibi konularda eğitimler verilebilir.

- Mutfaklarda, keskin bıçaklar başta olmak üzere tüm mutfak ekipmanlarının eksiksiz biçimde temin edilmesi ve bu ekipmanların düzenli olarak bakım ve kontrollerinin gerçekleştirilmesi sağlanabilir.
- Üretim sırasında oluşabilecek hataların asgari düzeye indirilmesi ve iş süreçlerinin etkin bir şekilde gerçekleştirilmesi için son teknolojinin kullanıldığı ekipmanlar işletmeye temin edilebilir.
- Mutfak hazırlık ve üretim süreçleri konusunda eğitim almış ve alanında yetkinlik kazanmış personelin kadroda kalması yönetim birimi tarafından sağlanabilir.
- Mutfak üretim sürecinde yeterli sayıda personelin istihdam edilmesi, iş yükünün azalmasına olanak tanıyarak, gıda ürünlerinin daha özenli ve etkin bir biçimde değerlendirilmesine fırsat verebilir.
- Mutfak hazırlık ve üretim sürecinde oluşan fazla gıdaların yeniden kullanılmasını sağlamak amacıyla yaratıcı mutfak yöntemleri hakkında personele düzenli eğitimler verilebilir.
- Özellikle yoğun gıda atığı oluşan kıyı turizmi bölgelerinde faaliyet gösteren otel işletmelerinin, organik atıkların geri kazanımı amacıyla kompost üretimine yönlendirilmesi teşvik edilebilir.

Araştırma sonunda elde edilen sonuçlar doğrultusunda turizm akademisi için geliştirilen öneriler aşağıda sunulmuştur.

- Türkiye’de farklı türde hizmet sunan (butik, resort oteller vb.) otel işletmelerindeki gıda atık hiyerarşisi uygulamalarının boyutunu tespit etmek amacıyla detaylı vakıa çalışmaları karşılaştırmalı olarak yapılabilir.
- Otel işletmelerinin hiyerarşiyi uygulamasını teşvik etmek amacıyla hiyerarşi uygulamasının maliyet analizleri ve elde edilen kazanımları ortaya koyan nicel araştırmalar yapılabilir.
- Gıda Atık Hiyerarşisinin her bir basamağı (önleme-azaltma, yeniden kullanım, geri dönüşüm, geri kazanım ve bertaraf) konaklama işletmeleri için ayrı bir çalışma konusu yapılabilir.

- Personel ve misafir davranışlarının gıda atıklarının oluşumu üzerinde etkileri sosyoloji ve psikoloji bilimlerinin disiplinleri üzerinden inceleme konusu yapılabilir.
- Gıda atık hiyerarşisi üzerine yönetici ve personele verilen eğitimlerin etki düzeyini belirleyici araştırmalar yapılabilir.
- Gıda israfının önlenmesine yönelik olarak, açık büfelerde farklı sunum ve tasarım yaklaşımlarının uygulanmasının etki düzeyi, akademik araştırma konusu olarak ele alınabilir.
- Gıda atığı oluşumunu önlemek ve üretim-tüketim süreçlerinin etkin bir şekilde takibatını sağlamak amacıyla, yapay zekâ tabanlı tahmin sistemlerinin otel işletmelerinde uygulanabilirliği ve bu sistemlerin verimlilik düzeyleri akademik bir araştırma konusu olarak ele alınabilir.
- Mevcut atık yönetimi ve Sıfır Atık Yönetmeliği'nde yer alan gıda atık hiyerarşisinin konaklama işletmelerinde ne ölçüde etkin uygulandığı, uygulamadaki yasal boşluklar değerlendirilmesi bakımından hukuki ve politik düzeyde akademik bir inceleme konusu olarak ele alınabilir.
- Gıda atık hiyerarşisinin Türkiye'deki konaklama işletmelerinde uygulanabilirliği ve dünyadaki örneklerle karşılaştırmalı analizi yapılarak, mevzuatın güçlü ve zayıf yönleri ortaya koyan SWOT analiz yapılabilir.
- Gıda atık hiyerarşisinin uygulanabilirliğinin değerlendirilmesi ve mevcut durumun kapsamlı bir biçimde tespit edilebilmesi amacıyla, konaklama işletmeleri, yerel yönetimler (belediyeler), sivil toplum kuruluşları (STK'lar) tüm paydaşların entegre biçimde yer aldığı bütüncül bir araştırma konusu geliştirilebilir.
- Konaklama işletmelerinde gıda atık hiyerarşisinin uygulanması spesifik olarak araştırma konusu yapılarak ulusal ve uluslararası platformda bilimsel çalışma sayısı artırılabilir elde edilen sonuçlar farkındalık adına sektör bazında da paylaşılabilir.
- Uluslararası üniversiteler ve gıda atıkları konusunda uzmanlaşmış uluslararası araştırma merkezleriyle (FAO, UN gibi) ulusal düzeyde araştırma merkezleriyle (İngiltere'de WRAP gibi) ortaklaşa çalışmalar gerçekleştirilebilir.

- Gelecekteki turizm profesyonellerinin ve mutfak şeflerinin gıda atığı yönetimi konusunda donanımlı olmaları için müfredat güncellenebilir.
- Turizm fakültelerine ve gastronomi ve mutfak sanatları bölümlerine “Gıda Atık Yönetimi ve Sürdürülebilirlik”, “Döngüsel Ekonomi ve Sürdürülebilirlik” gibi müfredata zorunlu ve seçmeli dersler eklenebilir.
- Öğrenci eğitimleri sırasında uygulamalara ağırlık verilerek ürün değerlendirme ve ayrıştırma, yeniden kullanım gibi atölye çalışmaları yapılabilir.
- Akademisyenler tarafından, gıda atık hiyerarşisinin konaklama işletmelerinde tedarik zincirinin tüm aşamalarında nasıl uygulanabileceğine ilişkin bilgi ve rehberlik sağlayan içeriklerin; kısa videolar, e-kitaplar ve çevrim içi dersler şeklinde dijital platformlara uygun formatlarda hazırlanması sağlanabilir.
- Gastronomi ve aşçılık öğrencileri eğitim süreçleri kapsamında, mutfakta oluşan ve hâlen tüketilebilir nitelikte olan fazla gıda parçalarına yönelik yaratıcı kullanım yöntemleri geliştirmeleri akademisyenler tarafından teşvik edilebilir.
- Öğrencilerin gıda atık yönetimini sağlıklı bir şekilde öğrenmesi amacıyla profesyonel sektör çalışanları derslere konuk konuşmacı olarak davet edilebilir.
- Öğrencilerin gıda atık yönetimi ve uygulaması konusunda gelişmesi amacıyla projeler gerçekleştirmesi teşvik edilebilir.

KAYNAKÇA

- Aamir, M., Ahmad, H., Javaid, Q., ve Hasan, S. (2018). Waste Not, Want Not: A Case Study on Food Waste in Restaurants of Lahore, Pakistan. *Journal of Food Products Marketing* 2018, 24(5), 591–610.
- Abbasi, T., Tauseef, S. M., ve Abbasi, S. A. (2012). A Brief History of Anaerobic Digestion and “Biogas”. In: Biogas Energy. Springer Briefs in Environmental Science, vol 2. Springer, New York, NY. https://doi.org/10.1007/978-1-4614-1040-9_2
- Adam, A. (2015). *Drivers of Food Waste and Policy Responses to the Issue: The Role of Retailers in Food Supply Chains* (Çalışma Raporu No. 59/2015). Berlin: Hochschule für Wirtschaft und Recht Berlin, Institute for International Political Economy (IPE).
- Adhikari, B., Barrington, S., Martinez, J., ve King, S. (2008). Characterization of Food waste and bulking agents for composting. *Waste Manage.* 28(5), 795–804.
- Afifi, M. F., Healy, J. J., ve Mac Con Iomaire, M. (2022). Chefs’ perspectives of failures in foodservice kitchens, part 2: A phenomenological exploration of the consequences and handling of food production failure. *Journal Of Foodservice Business Research* 2023, 26(5), 669–699.
- Ahmad, S., Halid, R., Abbas, S., Hayat, R., ve Ahmed, I. (2021). Potential of compost for sustainable crop production and soil health. İçinde Recent Advancement in Microbial Biotechnology, Agricultural and Industrial Approach 2021, Pages 123-170. Edition: 1st Chapter: 6 Publisher: Elsevier.
- Alamsyah, S., ve Putri, J. A. (2024). Implementation of the FIFO System in the Management of Raw Material Inventory in the Kitchen at R-GINA Hotel Pematang. *Journal of International Multidisciplinary Research*, 2(8), 82–87.
- Ali A, Mahar R. B., Abdelsalam E. M., ve Sherazi S. T. H. (2018). Kinetic Modeling for Bioaugmented Anaerobic Digestion of The Organic Fraction of Municipal Solid Waste by Using Fe₃O₄ Nanoparticles. *Waste and Biomass Valorization* 10(2019), 3213–3224.
- Altinel, H. (2011). *Menü Yönetimi ve Menü Planlama*. Ankara: Detay Yayıncılık
- Altieri, M. A., ve Koohafkan, P. (2003). *Enduring Farms: Climate Change, Smallholders and Traditional Farming Communities* (Environmental & Development Series 6). Penang, Malaysia: Third World Network.
- Amasuomo, E., ve Baird, J. (2016). The Concept of Waste and Waste Management. *Journal of Management and Sustainability*, 6(4), 88-96.
- American Geosciences Institute (AGI) (2016). Geoscience for America’s Critical Needs. Invitation to a National Policy Dialogue. *American Geosciences Institute connects Earth, science, and people*, 2016, 1-16.

- Amicarelli, V., Lagioia, G., ve Bux, C. (2021). Global Warming Potential of Food Waste Through Life Cycle Assessment: An Analytical Review. *Environmental Impact Assessment Review*, 91(2021), 106677.
- Atalay Mazlum, A. ve Mazlum, M. M. (2017). Sosyal Bilimlerde Araştırma Yönteminin Belirlenmesi. *Route Educational and Social Science Journal*, 4(4), 1-22.
- Avrupa Birliği (AB) (2008). Directive 2008/98/EC of the European Parliament and of The Council of 19 November 2008 on Waste and Repealing Certain Directives. <https://faolex.fao.org/docs/pdf/eur83580.pdf> (Erişim Tarihi: 12.05.2024)
- Bai, Z. G., Dent, D. L., Olsson, L., ve Schaepman, M. E. (2008). *Global assessment of land degradation and improvement. 1. Identification by remote sensing*. Report 2008/01, ISRIC – World Soil Information, Wageningen.
- Baiomy, A. E. A. M., Jones, E., Elias, A. N. E. D. ve Dinana, R. T. (2013). Menus As Marketing Tools: Developing a Resort Hotel Restaurant Menu Typology. *Journal of Tourism Research & Hospitality*, 2 (2), 1-10.
- Baker, S. (2012). Urban water governance: Pricing of water for the slum dwellers of Dhaka metropolis. İçinde *Urban Drought*, Haque, M. (Ed.) (pp. 123–135). Springer Singapore.
- Banazılı, A. M. (2024). Katı Atık Kavramına Küresel Bir Bakış ve Katı Atık Yönetimi Üzerine Politika Önerileri. *G. Ü. İslâhiye İİBF Uluslararası E-Dergi*, 8(8), 16-27.
- Bari, S. H., K. Mahbub Bari, K. M., ve Haque, K. E. (2012). Solid waste recycling in Rajshahi city of Bangladesh. *Waste Management*, 32(11), 2029-2036.
- Barik, S., ve Paul, K. K. (2017). Potential Reuse of Kitchen Food Waste. *Journal of Environmental Chemical Engineering*, 5(4), 196-204.
- Batat, W. (2021). Pillars of Sustainable Food Experiences in The Luxury Gastronomy Sector: A Qualitative Exploration of Michelin-Starred Chefs' Motivations. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 57(2020), 102255. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2020.102255>
- Beardsworth, A., ve Keil, T. (2011). *Sociology on the Menu: An Invitation to the Study of Food and Society*, (Yemek Sosyolojisi, Yemek ve Toplum Çalışmasına Bir Davet), Ankara, Phoenix Yayınları.
- Benešová, L., Doležalová, M., Hnatuková, P., ve Černík, B. (2010). Solid Waste: Character and Composition. İçinde Haghi, A. K. (Ed.), *Waste Management: Research Advances to Convert Waste to Wealth*, Nova Science Publishers, Inc. New York, U.S.A.
- Benjamin, D. K. (2003). *Eight Great Myths of Recycling*. Bozeman: MT: PERC Policy Series.

- Benner, R. A. (2014). Organisms of concern but not foodborne or confirmed foodborne: Spoilage microorganisms. İçinde *Encyclopedia of food safety*. Y. Motarjemi (Ed.), , Academic Press (2014)
- Berges-Sennou, F., Bontems, P., ve Requillart, V. (2004). Economics of private labels: a survey of literature. *Journal of Agriculture & Food Industrial P-Organization*, 2, 1-23.
- Bertoldi, M. (1995). Composting Food Processing Waste in the European Economic Community. *Compost Science & Utilization*, 3(1995), 87-92. <https://doi.org/10.1080/1065657X.1995.10701786>
- Betz, A., Jürg Buchli, J., Göbel, C., ve Müller, C. (2015). Food Waste in The Swiss Food Service Industry – Magnitude and Potential for Reduction. *Waste Management*, 35(2015), 218-226.
- Beylot, A., ve Villeneuve, J. (2013). Environmental Impacts of Residual Municipal Solid Waste Incineration: A Comparison of 110 French Incinerators Using A Life Cycle Approach. *Waste Management*, 33(2013), 2781-2788. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2013.07.003>
- Bharucha, J. (2018). Tackling The Challenges of Reducing and Managing Food Waste in Mumbai Restaurants. *British Food Journal*, 120(3), 639–649.
- Biala, J. (2011). *The benefits of using compost for mitigating climate change*. Office of Environment and Heritage NSW.
- Bilska, B., Tomaszewska, M., ve Kołożyn-Krajewska, D. (2022). The Management of Meals in Food Service Establishments in the Context of Food Waste-Results of Focus Group Interviews with Employees and Owners. *Sustainability* , 14(15), 1-17.
- Bindraban, P. S., Marijn, V., Liming, Y., Maurits, V. B., Materechera, Simeon, M., Delwendé Innocent, K., Lulseged, T., Kristín; V. R., Raymond, J., Marianne, H., Willem, H., Christy, V. B., Lynden, V. G. (2012). Assessing the impact of soil degradation on food production. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 4(5), 478-488.
- Boddy, C. R. (2016). Sample size for qualitative research. *Qualitative Market Research: An International Journal*, 19(4), 426–432.
- Bonaccorsi, G. (2015). Food and human behaviour: Consumption, waste and sustainability. *Journal of Public Health Research*, 4(2), 133-134.
- Borchgrevink, C. P., Nelson, R. H., ve Ruf, J. L. (1998). It is a Chef's Life. *Journal of Hospitality & Tourism Education*, 10(2), 13–18.
- Bottini, I., Vecchi, S., De Sario, M., Bauleo, L., Trentalange, A., Michelozzi, P., ve Ancona, C. (2025). Residential Exposure To Municipal Solid Waste Incinerators and Health Effects: A Systematic Review with Meta-Analysis. *BMC Public Health*, 25(2). 1989. <https://doi.org/10.1186/s12889-025-23150-z>

- Bowen, J. T., ve Morris, A. J. (1995), Menu Design: Can Menus Sell. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 7(4), 4-9.
- Brown, P., ve Cousins, P. D. (1992). Start at the very Beginning. *Total Quality Management*, April, 1992, 4(2). <https://doi.org/10.1108/09544789210034257>
- Brunner, P. H. ve Rechberger, H. (2015). Waste to energy- key element for sustainable waste management. *Waste Management*, 37(2015), 3-12.
- Buzby, J. C., Wells, H. F., ve Hyman, J. (2014). *The Estimated Amount, Value and Calories of Postharvest Food Losses at the Retail and Consumer Levels in the United States*. USDA Economic Research Service, Washington, D.C., USA.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. K., Karadeniz, Ş., ve Demirel, F. (2011). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. (10 Baskı). Ankara: PegemA
- Cardinale, B. J., Matulich, K. L., Hooper, D.U., Byrnes, J. E., Duffy, E., Gamfeldt, L., ve Balvanera, P. (2011). The functional role of producer diversity in ecosystems. *American Journal of Botany*, 98(3), 572-599.
- Cardinale, J. B., Duffy, E. J., Gonzalez, A., Hooper, D. U., Perrings, C., Venail, P., Narwani, A., Mace, G. M., Tilman, D., Wardle, D. A., Kinzig, A. P., Daily, G. C., Loreau, M., Grace, J. B., Anne Larigauderie, A., Srivastava, D. S., ve Naeem, S. (2012). Biodiversity loss and its impact on humanity. *Nature*, 486(2012), 59-67.
- Cerda, A., Artola, A., Font, X., Barrena, R., Gea, T., ve Sánchez, A. (2018). Composting of Food Wastes: Status and Challenges. *Bioresource Technology*, 248(2018), 57-67.
- Chambers, R. (1989). Vulnerability, Coping and Policy. *IDS Bulletin* 20(2), 1-7.
- Chan, W. L., Hassan, W. M. W., ve Boo, H. C. (2014). The Product-Related Failures in Restaurants. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 144(2014), 223-228.
- Chandrappa, R., ve Bhusan Das, D. (2012). *Solid Waste Management: Principles and Practise*. Environmental Science and Engineering Series, 1. edition Springer-Verlag Berlin.
- Chang, J. I., ve Hsu, T. E. (2008). Effect of Compositions on Food Waste Composting. *Bioresource Technology*, 99(17), 8068–8074. <https://doi.org/10.1016/j.biortech.2008.03.043>
- Chang, Y. ve Yi-Chi (2022). All you can eat or all you can waste? Effects of alternate serving styles and inducements on food waste in buffet restaurants. *Current Issues in Tourism, Taylor & Francis Journals*, 25(5), 727-744.
- Charlebois, S., Creedy, A., ve von Massow, M. (2015). “Back of house” – focused study on food waste in fine dining: the case of Delish restaurants. *International Journal of Culture, Tourism and Hospitality Research*, 9(3) 278-291.

- Charlton, K. (2016). Food Security, Food Systems and Food Sovereignty in the 21st Century: A New Paradigm Required to Meet Sustainable Development Goals. *Nutrition & Dietetics*, 73(1): 3-12.
- Chawla, G., Lugosi, P., ve Hawkins, R. (2020). Evaluating materiality in food waste reduction interventions. *Annals of Tourism Research Empirical Insights*, 1(2020), 100002.
- Chawla, G., Lugosi, P., ve Hawkins, R. (2025). Evaluating localized conceptions and embedded applications of the Food Waste Hierarchy in luxury hotels. *Current Issues in Tourism*, 28(3), 417-430.
- Chen, T., Jin, Y., ve Shen, D. (2015). A safety analysis of food waste-derived animal feeds from three typical conversion techniques in China. *Waste Management*, 45(2015), 42-50.
- Chisnall, S. J. (2018). *A taste for consumption: Food waste generation in New Zealand cafés and restaurants*. Master of Dietetics - MDiet, University of Otago.
- Christensen, T.H. (2010). *Solid Waste Technology & Management*. John Wiley & Sons, Ltd, Chichester. (ISBN: 978-1-405-17517-3).
- Chung, B. G., ve Hoffman, K. D. (1998). Critical incidents: Service failures that matter most. *The Cornell Hotel and Restaurant Administration Quarterly*, 39(3), 66-71.
- Cohen, M. J., ve Garrett, J. L. (2009). *The food price crisis and urban food (in)security* (Urbanization and Emerging Population Issues Series Working Paper No. 2). International Institute for Environment and Development & United Nations Population Fund.
- Coker, C. (2014). Aerobic Composting and Anaerobic Digestion. *BioCycle*, 55(3), 32-35.
- Coltman, M. M. (1989). *Cost Control for the Hospitality Industry*. (Second Edition), New York: Von Nostrand Reinhold Company. ISBN: 9780442205911, 0442205910
- Creswell, J. W. (1998). *Qualitative Inquiry and Research Design: Choosing Among Five Traditions*. Sage, Thousand Oaks, CA.
- Creswell, J. W. (2014). *Araştırma tasarımı: Nitel, nicel ve karma yöntemler* (4. baskı). Sage Yayıncılık.
- Creswell, J. W., ve Creswell, J. D. (2023). *Araştırma tasarımı: Nitel, nicel ve karma yöntemler* (6. baskı). Sage Yayıncılık.
- Cudjoe, D. ve Acquah, P. M. (2021). Environmental impact analysis of municipal solid waste incineration in African countries. *Chemosphere*, 265(2021), 129186.
- Çam, M. (2009). Konaklama İşletmelerinde Yiyecek İçecek Maliyet Kontrolünün Önemi ve Akdeniz Bölgesindeki Konaklama İşletmelerinde Bir Anket

- Çalışması. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 6(11), 503-524.
- Çetin, K. ve Süren, T. (2024). An Investigation into the Causes of Food Waste by Tourists in All-inclusive Resorts in Turkey. *Journal of Quality Assurance in Hospitality and Tourism*, 25(4), 677-699.
- Çirişoğlu, E., ve Akoğlu, A. (2021). Restoranlarda Oluşan Gıda Atıkları ve Yönetimi: İstanbul İli Örneği. *Akademik Gıda*, 19(1), (2021) 38-48.
- De Jager, A., Onduru, D., Van Wijk, M.S., Vlamming, J., ve Gachini, G.N., (2001). Assessing sustainability of low external input farm management systems with the nutrient monitoring approach: a case study in Kenya. *Agricultural Systems*, 69(1-2), 99-118.
- DEFRA, Department for Environment, Food and Rural Affairs (2011). Anaerobic digestion strategy and action plan- a commitment to increasing energy from waste through anaerobic digestion. London: DEFRA. <https://assets.publishing.service.gov.uk/media/5a7968b4e5274a2acd18c991/anaerobic-digestion-strat-action-plan.pdf> (Erişim Tarihi: 18.01.2024).
- Demirbaş, A. (2011). Waste management, waste resource facilities and waste conversion processes. *Energy Conversion & Management*, 52(2), 1280-1287.
- Dijkema, G. P. J., Reuter, M. A., ve Verhoef, E. V. (2000). A new paradigm for waste management. *Waste Management*, 20(2000), 633-638
- Dinham, B., ve Sarangi, S. (2002). The Bhopal gas tragedy 1984 to? The evasion of corporate responsibility. *Environment and Urbanization*, 14(1), 89-99.
- Dixon, N., ve Jones, D. R. V. (2005). Engineering properties of municipal solid waste. *Geotextiles & Geomembranes*, 23(3), 205-233.
- Dömbekci, H. A., ve Erişen, M. A. (2022). Nitel Araştırmalarda Görüşme Tekniği. *AÜSBD*, 2022; 22(Özel Sayı 2), 141-160.
- D'Souza, R. M., Becker, N. G., Salon, G., ve Moodie, K. B. A. (2004). Does Ambient Temperature Affect Foodborne Disease? *Epidemiology*, 15(1), 86-92.
- EC, (2002). European Commission, 2002. B Regulation (Ec) No 178/2002 Of The European Parliament And Of The Council Of 28 January 2002. <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2002/74/oj>
- Ecker, O., ve Breisinger, C. (2012). The food security system: a new conceptual framework. International Food Policy Research Institute, *IFPRI Discussion Paper* 01166, 1-14. March 2012. <https://ebrary.ifpri.org/utils/getfile/collection/p15738coll2/id/126837/file/127048.pdf>, (Erişim Tarihi: 18.01.2024).
- Edwards, S. (2000). Survival and inactivation of classical swine fever virus. *Vet. Microbiol.* 2000 Apr 13;73(2-3), 175-81. doi: 10.1016/s0378-1135(00)00143-7.

- Ejaz Qureshi, M., Munir, A. H., ve Ward, J. (2013). Impact of water scarcity in Australia on global food security in an era of climate change. *Food Policy* 38(2013), 136-145.
- Elnasr, A.E.A., Aliane, N., ve Agina, M.F. (2021). Tackling Food Waste in All-Inclusive Resort Hotels in Egypt. *Processes* 2021(9), 2056.
- Emkes, H., Coulon, F., ve Wagland, S. (2015). A decision support tool for landfill methane generation and gas collection. *Waste Management*, 2015(43), 307-318.
- Engström, R. ve Carlsson-Kanyama, A. (2004). Food losses in food service institutions examples from Sweden. *Food Policy*, 29(3), 203-213.
- Environment Agency, (2010). Understanding the Landfill Directive. *Regulatory Guidance Series, No LFD 1*. Environmental Permitting Regulations (England and Wales).
- Ertaş Sabancı, A., ve Onur, N. (2024). Yeşil Yıldızlı Otellerin Atık Gıda Uygulamaları; İstanbul Örneği. *Journal of Tourism and Gastronomy Studies*, 12(1), 604-625.
- European Parliament and Council of the European Union. (2000). Directive 2000/13/EC of the European Parliament and of the Council of 20 March 2000. *Official Journal L 109, 06/05/2000 P. 0029 – 0042*.
- Facchinia, E., Iacovidoub, E., Gronow, J., ve Voulvoulis, N. (2018). Food flows in the United Kingdom: The potential of surplus food redistribution to reduce waste. *Journal of the Air & Waste Management Association*, 68(9), 887-899.
- Fairbanks, A., Wunderlich, J., ve Meindl, C. (2013). Talking trash: A short history of solid waste management in Florida. *The Florida Historical Quarterly*, 91(4), 526-557.
- Farahani, R. Z., Rezapour, S., ve Kardar, L. (2011). *Logistics Operations and Management Concepts and Models*. Elsevier Insights, First edition. 225 Wyman Street, Waltham, MA 02451, ABD.
- Farmer, T. D., Shaw, P. J., ve Williams, I. D. (2015). Destined for indecision? A critical analysis of waste management practices in England from 1996 to 2013. *Waste Management*, 39(2015), 266-276.
- Fereres, E., Orgaz, F., ve Gonzalez-Dugo, V. (2011). Reflections on food security under water scarcity. *Journal of Experimental Botany*, 62(12), 4079-4086.
- Filimonaua, V., Fidanb, H., Alexievab, I., Dragoevc, S., ve Dimitrova Marinova, D. (2019). Restaurant food waste and the determinants of its effective management in Bulgaria: An exploratory case study of restaurants in Plovdiv. *Tourism Management Perspectives*, 32(2019), 100577.
- Finn, S. M. (2014). Valuing our food: Minimizing waste and optimizing resources. *Zygon: Journal of Religion and Science*, 49(4), 994-1003.

- Fitzpatrick, G. E., Worden, E. C., ve Vendrame, W. A. (2005). Historical development of composting technology during the 20th century. *Horttechnology*, 15(1), 48-51.
- Fleury, M., Charron, D., Holt, J., Brian Allen, B., ve Maarouf, A. R. (2006). A time series analysis of the relationship of ambient temperature and common bacterial enteric infections in two Canadian provinces. *International Journal of Biometeorology*, 50(6):385-91.
- Food and Agriculture Organization (FAO) (2006). Food Security. Policy Brief, June 2006 Issue 2, Food and Agriculture Organization of the United Nations. Published by FAO's Agriculture and Development Economics Division.
- Food and Agriculture Organization (FAO) (2011). *Global food losses and food waste – Extent, causes and prevention*. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, Italy.
- Food and Agriculture Organization (FAO) (2013a). *Food Waste Footprint: Impacts on Natural Resources*. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, Italy.
- Food and Agriculture Organization (FAO) (2013b). *Toolkit. Reducing the Food Waste Footprint*. Food Waste Footprint, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, Italy.
- Food and Agriculture Organization (FAO) (2015a). The State of Food Insecurity in the World. *Meeting the 2015 international hunger targets: taking stock of uneven progress*. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome.
- Food and Agriculture Organization (FAO) (2015b). *Healthy soils are the basis for healthy food production*. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, 2015.
- Food and Agriculture Organization (FAO) (2017). *Water for Sustainable Food and Agriculture*. Food and Agriculture Organization of the United Nations Rome, 2017. <https://www.fao.org/3/i7959e/i7959e.pdf> (Erişim Tarihi: 23.01.2024)
- Food and Agriculture Organization (FAO) (2018). *The State of Food Security and Nutrition in the World 2018: Building climate resilience for food security and nutrition*. Food and Agriculture Organization of the United Nations Rome, 2018.
- Food and Agriculture Organization (FAO) (2019). *The State of The World's Biodiversity for Food and Agriculture*. Commission on Genetic Resources for Food and Agriculture Food and Agriculture Organization of The United Nations, Rome, 2019.
- Food and Agriculture Organization (FAO) (2020). *Biodiversity Integrated Assessment and Computation Tool, B-Intact Guidelines*. Food and Agriculture Organization of the United Nations Rome, 2020.

- Food and Agriculture Organization (FAO) (2021). *Water and agriculture*. Food and Agriculture Organization of the United Nations Rome, 2021. <https://www.fao.org/3/cb2392en/cb2392en.pdf> Erişim Tarihi: 23.01.2024
- Food and Agriculture Organization and World Health Organization (FAO/WHO) (2013). *Codex Alimentarius*. Commission Procedural Manual. Twenty-first edition. Joint FAO/WHO Food Standards Programme. Rome.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) (2008). *Climate Change and Biodiversity for Food and Agriculture: Key Findings*. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome.
- Food Climate Research Network (FCRN). (2018). *Building block: What is Food Security?* Food Climate Research Network, Environmental Change Institute, The University of Oxford. <https://www.tabledebates.org/building-blocks/what-food-security> (Erişim Tarihi: 20.06.2025)
- Freeman, M. R. ve Brochado, C. (2010). Reducing portion size reduces food intake and plate waste. *Obesity*, 18(9), 1864-1866.
- FUSIONS, (2016). *Food waste quantification Manual*. Food waste quantification manual to monitor food waste amounts and progression. WP & Task number: WP 1 task 1.5 Deliverable Number: D1.7 Status: Final document.
- Gallardo-Lara, F., Nogales, R., 1987. Effect of the application of town refuse compost on the soil plant system. A review. *Biological Wastes*, 19(1), 35-62.
- Garcia-Garcia, G. (2017). Development of a Framework for Sustainable Management of Industrial Food Waste. A Doctoral Thesis, Doctor of Philosophy of Loughborough University.
- Garcia-Garcia, G. Woolley, E. ve Rahimifard, S. (2015). A Framework for a More Efficient Approach to Food Waste Management. *International Journal of Food Engineering*, 1(1), 65-72.
- Garrett, J. L., ve Ruel, M. T. (1999). Are Determinants of Rural and Urban Food Security and Nutritional Status Different? Some Insights from Mozambique. *World Development*, 27(11), 1955-1975.
- Georganas, A., Giamouri, E., Pappas, A. C., Papadomichelakis, G., Galliou, F., Manios, T., Tsiplakou, E., Fegeros, K., ve Zervas, G. (2020). Bioactive Compounds in Food Waste: A Review on the Transformation of Food Waste to Animal Feed. *Foods* 2020, 9(3), 291. <https://doi.org/10.3390/foods9030291>
- Giusti, L. (2009). A review of waste management practices and their impact on human health. *Waste Management*, 29(8), 2227-2239.
- Gjeris, M., ve Gaiani, S. (2013). Household Food Waste in Nordic Countries: Estimations and Ethical Implications. *Nordic Journal of Applied Ethics*, 7(1), 6-23.

- Glanz, K., Resnicow, K., Seymour, J., Hoy, K., Stewart, H., Lyons, M., ve Goldberg, J. (2007). How major restaurant chains plan their menu: the role of profit, demand, and health. *American Journal of Preventive Medicine*, 32(5), 383-388.
- Gökmen, V., ve Öztan, A. (1995). Gıdaların Raf Ömrünü Etkileyen Faktörler ve Raf Ömrünün Belirlenmesi. *Gıda*, 20(5), 265-271.
- Görmez, K. (2020). *Çevre Sorunları*. Nobel Akademik Yayıncılık. Ankara.
- Gram, L., Ravn, L., Rasch, M., Bruhn, J. B., Christensen, A. B., ve Givskov, M. (2002). Food spoilage—interactions between food spoilage bacteria. *International Journal of Food Microbiology*, 78(1-2), 79-97.
- Gregory, P. J., Ingram, J. S. I., ve Brklacich, M. (2005). Climate change and food security. *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, 360, 2139-2148.
- Grolleaud, M. (2002). *Post-harvest losses: discovering the full story. Overview of the phenomenon of losses during the post-harvest system*. Agro Industries and Post-Harvest Management Service. FAO, Rome, Italy.
- Guest, G., Bunce, A., ve Johnson, L. (2006). How many interviews are enough? An experiment with data saturation and variability. *Field Methods*, 18(1), 59-82.
- Gusmerotti, N. M., Corsini, F., Borghini, A., ve Frey, M. (2019). Assessing the role of preparation for reuse in waste-prevention strategies by analytical hierarchical process: suggestions for an optimal implementation in waste management supply chain. *Environment, Development and Sustainability*, 2019(21), 2773-2792.
- Gustavsson, J., Cederberg, C., Sonesson, U., Van Otterdijk, R., ve Meybeck, A. (2011). *Food Losses and Food Waste: Extent, Causes and Prevention*. Study conducted for the International Congress SAVE FOOD! Interpack 2011 (FAO). Düsseldorf. Germany.
- Hammarberg, K., Kirkman, M., ve S de Lacey, S. (2016). Qualitative research methods: when to use them and how to judge them. *Human Reproduction*, 31(3), 498-501.
- Hansen, P. G., Jespersen, A. M., ve Skov, L. R. (2015). Size matter! A choice architectural field experiment in reducing food waste. *Menu: Journal of Food & Hospitality Research*, 2015(4), 11-15.
- Hargreaves, J. C., Adl, M. S. ve Warman. P. R. (2008). A review of the use of composted municipal solid waste in agriculture. *Agriculture Ecosystems & Environment* 123(1-3), 1-14.
- Hartikainen, H., Riipi, L., Katajajuuri, J. M., ve Silvennoinen, K. (2018). [Working Paper] *Side flows and food waste in primary production — quantification and implications*. Natural Resources Institute Finland.

- Hasan, M. S. (2020). Evaluation Hotel Practices Toward Proper Food and Beverage Storage. *Journal of Association of Arab Universities for Tourism and Hospitality, (JAAUTH)*, 19(3), 251-268.
- He, X. T., Traina, S. J., ve Logan, T. J. (1992). Chemical properties of municipal solid waste composts. *Journal of Environmental Quality*, 21(3), 318–329.
- Heising, J. K., Dekker, M., Bartels, P., ve Van Boekel, M. (2014). Monitoring the Quality of Perishable Foods: Opportunities for Intelligent Packaging. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 54(5), 645-654.
- Hennink, M., ve Kaiser, B. N. (2022). Sample sizes for saturation in qualitative research: A systematic review of empirical tests. *Social Science & Medicine*, 292(2022), 114523 1-10.
- Hoogmartens, R., Eyckmans, J., ve Van Passel, S. (2016). Landfill taxes and Enhanced Waste Management: Combining valuable practices with respect to future waste streams. *Waste Management*, 2016(55), 345-54.
- Hoornweg, D. ve Bhada-Tata, P. (2012). *What a waste? A global review of solid waste management (English)*. Urban development series knowledge papers|no. 15 Washington, DC: World Bank Group. <http://documents.worldbank.org/curated/en/302341468126264791>
- Hu, S. W. ve Shy, C. M. (2001). Health Effects of Waste Incineration: A Review of Epidemiologic Studies. *Journal of the Air & Waste Management Association*, 51(7), 1100-1109.
- Hulley, V. (2021). *Waste Management*. Delve Publishing, Burlington, Canada.
- Ingram, J. A. (2011). Food systems approach to researching food security and its interactions with global environmental change. *Food Security*, 3(2011), 417-431.
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) (2018). Summary for Policymakers. In: *Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty*. Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA, 3-24. <https://doi.org/10.1017/9781009157940.001>.
- Işkın, M. ve Yılmaz, A. (2021). *Yiyecek İçecek İşletmelerinde Envanter Yönetimi, (Editör: Mehmet Saruışık) Yiyecek İçecek İşletmelerinde Maliyet Kontrolü, Kavramlar, Uygulamalar ve Örnekler*. Detay Yayıncılık, Ankara.
- Johnson, B. L. (1999). A review of the effects of hazardous waste on reproductive health. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 181(1), 12-16.
- Jones, A. D., Ngure F. M., Pelto, G., ve Young, S. L. (2013). What are we assessing when we measure food security? A compendium and review of current metrics. *Advances in Nutrition*, 4(5), 481-505.

- Jones, P., ve Miffl, M. (2001). Menu development and analysis in UK restaurant chains. *Tourism and Hospitality Research*, 3(1), 61-71.
- Jury W. A., ve Vaux H. J. (2005). The role of science in solving the world's emerging water problems. *At the National Academies, PNAS*, 102(44), 15715-15720.
- Juvan, E., Grün, B., Baruca, Z.B. ve Dolnicar, S. (2021). Drivers of plate waste at buffets: A comprehensive conceptual model based on observational data and staff insights. *Annals of Tourism Research Empirical Insights*, 2(1), 100010.
- Juvan, E., Grün, B., ve Dolnicar, S. (2018). Biting Off More Than They Can Chew: Food Waste at Hotel Breakfast Buffets. *Journal of Travel Research*, 57(2), 232-242.
- Kağnıcıoğlu, C. K. (2018). İşletmelerde Üretim, Yönetimi ve Sistemi. İçinde Kağnıcıoğlu, C. K. (Ed.), *Üretim yönetimi*, T.C. Anadolu Üniversitesi, Açıköğretim Fakültesi Yayını No: 1553, 2018, Eskişehir.
- Kallbekken, S., ve Sælen, H. (2013). "Nudging" hotel guests to reduce food waste as a win-win environmental measure. *Economics Letters*, 119(3), 325-327.
- Kantaris, G. (2015). Waste Not, Want Not: Garbage and the Philosopher of the Dump (Waste Land and Estamira). İçinde *Global Garbage: Urban Imaginaries of Waste, Excess, and Abandonment*, C. Lindner, C., ve Meissner, M. (Ed.), (pp. 52-67). Routledge.
- Karagiannidis, A., ve Perkoulidis, G. (2009). A multi-criteria ranking of different technologies for the anaerobic digestion for energy recovery of the organic fraction of municipal solid wastes. *Bioresour. Technol.* 100(8), 2355-2360.
- Kattiyapornpong, U., Ditta-Apichai, M., ve Chuntamara, C. (2023). Food Waste Management Practices: Perspectives from Five-Star Hotels in Thailand. *Sustainability MDPI*, 15(13), 1-19.
- Kaza, S., Yao, L., Bhada-Tata, P., ve Van Woerden, F. (2018). *What a waste 2.0: a global snapshot of solid waste management to 2050*. Washington: World Bank Group.
- Kefang, H., Liu, Y., Tian, L., He, W., ve Cheng, O. (2024). Review in anaerobic digestion of food waste. *Heliyon* 10(2024) e28200.
- Keleş R. (2019). *100 Soruda Çevre, Çevre Sorunları ve Çevre Politikası*. Yakın Kitapevi. İzmir.
- Khalid, A., Arshad, M., Anjum, M., Mahmood, T. ve Dawson, L. (2011). The anaerobic digestion of solid organic waste. *Waste Management*, 31(8), 1737-1744.
- Khan, B. E., ve Wansink, B. (2004). The Influence of Assortment Structure on Perceived Variety and Consumption Quantities. *Journal of Consumer Research*, 30(4), 519-533.

- Kılınç Şahin, S. ve Bekar, A. (2018). Küresel Bir Sorun “Gıda Atıkları”: Otel İşletmelerindeki Boyutları. *Journal of Tourism and Gastronomy Studies*, 6(4), 1039-1061.
- Kışlalıoğlu M., ve Berkes F. (2020). *Çevre ve Ekoloji*. Remzi Kitapevi. İstanbul.
- Kızanlıklılı, M. M., Tuna Arslan, P., ve Baktıbek Kızı, M. (2025). Otel İşletmelerinde Gıda İsrafi Üzerine Bir Araştırma: İstanbul Örneği. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 17(1), 641–661.
- Kilibarda, N. (2019). Food Safety and Food Waste in Hospitality. İçinde W. Leal Filho et al. (Ed.), *Zero Hunger*. Encyclopedia of the UN Sustainable Development Goals, Publisher, Springer, Cham.
- Kim, T., ve Freedman, M. R. (2010). Students reduce plate waste through education and trayless dining in an all-you-can-eat college dining facility. *Journal of the American Dietetic Association*, 110(9), A68.
- Kincaid, C. S. ve Corsun, D. L. (2003). Are consultants blowing smoke? An empirical test of the impact of menu layout on item sales. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 15(4), 226-231.
- Kivela, J. J. (2003). Results of a qualitative approach to menu planning using control and experimental groups. *Journal of Foodservice Business Research*, 6(4), 43-65.
- Kumar, A., ve Agrawal, A. (2020). Recent trends in solid waste management status, challenges, and potential for the future Indian cities – A review. *Current Research in Environmental Sustainability* 2(2020), 100011.
- Kumar, M., Ou, Y.L., ve Lin, J.G. (2010). Co-composting of green waste and food waste at low C/N ratio. *Waste Management*, 30(4), 602-609.
- Kumar, S., Smith, S. R., Fowler, G., Velis, C., Kumar, S.J., Arya, S., ve Cheeseman, C. (2017). Challenges and opportunities associated with waste management in India. *Royal. Society Open Science*, 4(3), 160764.
- Kuo, C.F. ve Shih, Y. (2016). Gender differences in the effects of education and coercion on reducing buffet plate waste. *Journal of Foodservice Business Research*, 19(3), 223-235.
- Kurniawan T. A., Liang, X., Goh H. H., Dzarfan Othman, M. H., Anouzla, A., Al-Hazmi, H. E., Chew, K. W., Aziz, F., Ali. I. (2024). Leveraging food waste for electricity: A low-carbon approach in energy sector for mitigating climate change and achieving net zero emission in Hong Kong (China). *Journal of Environmental Management*, 2024(351) 119879.
- Laureni, M., Palatsi, J., Llovera, M., ve Bonmatí, A. (2013). Influence of pig slurry characteristics on ammonia stripping efficiencies and quality of the recovered ammonium-sulfate solution. *Journal of Chemical Technology and Biotechnology*, 88(9), 1654-1662.

- Ledikwe J. H. Ello-Martin J. A. ve Rolls B. J. (2005). Portion sizes and the obesity epidemic. *The Journal of Nutrition*, 135(4), 905-909.
- Leung, D. Y. C., ve Wang, J. (2016). An overview on biogas generation from anaerobic digestion of food waste. *International Journal of Green Energy*, 13(2), 119-131.
- Levis, J. W. Barlaz, M. A., Themelis, N. J., ve Ulloa, P. (2010). Assessment of the state of food waste treatment in the United States and Canada. *Waste Management*, 30(8-9), 1486-94.
- Li, Z., Lu, H., Ren, L., ve He, L. (2013). Experimental and modeling approaches for food waste composting: A review. *Chemosphere*, 93(7), 1247-1257.
- Liang, C., Das, K.C., ve McClendon, R.W. (2003). The influence of temperature and moisture contents regimes on the aerobic microbial activity of a biosolids composting blend. *Bioresource Technology*, 86(2), 131-137.
- Lin, C., Pfaltzgraff, L., Herrero-Davila, L., Mubofu, E., Abderrahim, S., Clark, J., Koutinas, A., Kopsahelis, N., Stamatelatou, K., Dickson, F., Thankappan, S., Mohamed, Z., Brocklesby, R., Luque, R. (2013). Food waste as a valuable resource for the production of chemicals, materials and fuels. Current situation and global perspective. *Energy Environ. Sci. Energy & Environmental Science* 6(2), 426-464.
- Lin, Y. ve Benjasak, C. (2021). Hotel Purchasing Management and Risk Control: A Case Study of H Hotel. *Science, Technology, and Social Sciences Procedia*, 2021(1), 1-13.
- Lindsey, R., (2022). Climate Change: Atmospheric Carbon Dioxide. NOAA Climate.gov. <https://www.climate.gov/news-features/understanding-climate/climate-change-atmospheric-carbon-dioxide> (Erişim Tarihi: 13.05.2025)
- Linzner, R. ve S. Salhofer. (2014). Municipal Solid Waste Recycling and the Significance of Informal Sector in Urban China. *Waste Management and Research*, 32(9): 896-907.
- Lipinski, B., Hanson, C., Lomax, J., Kitinoja, L., Waite, R., ve Searchinger, T. (2013). *Reducing Food Loss and Waste*. Working Paper, Installment 2 of Creating a Sustainable Food Future. Washington, DC: World Resources Institute.
- Lohri, C. R. Sweeney, D. ve Rajabu, H. M. (2015). Carbonizing urban biowaste for low-cost char production in developing countries - A review of knowledge, practices and technologies. *Eawag, MIT D-Lab, UDSM, 2015*, 1-57.
- Lu, M. Y., ve Ko, W. H. (2023). Sustainable preparation behavior for kitchen staff in order to limit food waste. *Foods*, 12(16), 3028, 1-18.
- Mac Con Iomaire, M., Afifi, M. F., ve Healy, J. J. (2021). Chefs' perspectives of failures in foodservice kitchens, part 1: A phenomenological exploration of the

- concepts, types, and causes of food production failure. *Journal of Foodservice Business Research*, 24(2), 177-214.
- Mamma D. (2020). Food wastes: feedstock for value-added products. *Fermentation*, 6(2): 47, 1-4.
- Manceron, S. Ben-Ari, T. and Dumas, P. (2014). Feeding proteins to livestock: Global land use and food vs. feed competition. *OCL, Oilseeds and fats, Crops and Lipids* 21(4) D408, 1-10.
- Manyapu, V., Lepcha, A., Sharma, S. K., Kumar, R. (2022). Chapter One- Role of psychrotrophic bacteria and cold-active enzymes in composting methods adopted in cold regions. *Advances in Applied Microbiology*, 121(2022), 1-26.
- Marcet, I., Álvarez, C., Paredes, B., ve Díaz, M. (2016). The use of sub-critical water hydrolysis for the recovery of peptides and free amino acids from food processing wastes. Review of sources and main parameters. *Waste Management*, 49(2016), 364-371.
- Marchettini, N., Ridolfi, R., ve Rustici, M. (2007). An environmental analysis for comparing waste management options and strategies. *Waste Management*, 27(4), 562-571.
- Mata-Alvarez J., Dosta. J., Romero-Güiza, M. S., Fonoll, X., Peces, M., Astals, S. (2014). A critical review on anaerobic co-digestion achievements between 2010 and 2013. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 2014(36), 412-27.
- Matthews, J. B. R., Möller, V., van Diemen, R., Fuglestedt, J. S., Masson-Delmotte, V., Méndez, C., Semenov, S., Reisinger, A. (2021). Annex VII. Glossary: IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change . *IPCC Sixth Assessment Report. 2021*, 2215-2256. doi:10.1017/9781009157896.022.
- Maxwell, D. G. (1996). Measuring food insecurity: The frequency and severity of coping strategies. *Food Policy*, 21(3), 291-303.
- Maxwell, S., ve Smith, M. (1992). Household Food Security: A Conceptual Review. İçinde Maxwell, S., ve Frankenberger T. (Ed.), *Household Food Security: Concepts, Indicators, Measurements*. UNICEF Programme Publications, New York,
- McAdams, B., von Massow, M., Gallant, M. ve Hayhoe, M.A. (2019). A cross industry evaluation of food waste in restaurants. *Journal of Foodservice Business Research*, 22(5), 449-466.
- McCaffree, J. (2009). Facility menu planning step by step. *Journal of the American Dietetic Association*, 109(8), 1337-1340.
- Medina, Martin (2007). *The World's Scavengers: Salvaging for Sustainable Consumption and Production*. Lanham, MD: Altamira Press.

- Medina, Martin (2008). The Informal Recycling Sector in Developing Countries: Organizing Waste Pickers to Enhance Their Impact. *Gridlines*, 2008(44), 47221, World Bank, Washington, USA.
- Miles, M. B., ve Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook* (2nd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Miller, J. E., Hayes, D. K., ve Dopson, L. R.. (2002). Food and Beverage Cost Control, 2. Edition, Published by John Wiley-Soons Inc, New York, 2002.
- Miraglia, M., Marvin, H. J., Kleter, G. A., Battilani, P., Brera, C., Coni, E., Cubadda, F., Croci, L., De Santis, B., Dekkers, S., Filippi, L., Hutjes, R. W., Noordam, M. Y., Pisante, M., Piva, G., Prandini, A., Toti, L., van den Born, G. J., ve Vespermann, A. (2009). Climate change and food safety: An emerging issue with special focus on Europe. *Food and Chemical Toxicology* 47(5), 1009-1021.
- Molino, A., Nanna, F., Ding, Y., ve Braccio, G. (2013). Bio-methane production by anaerobic digestion of organic waste. *Fuel*, 103(2013), 1003-1009.
- Morpeth, F. F. (1995). An introduction to microbial spoilage. İçinde, Morpeth, F.F. (Ed), *Preservation of Surfactant Formulations*. Blackie Academic & Professional, Springer.
- Mourad, M. (2016). Recycling, recovering and preventing “food waste” competing solutions for food systems sustainability in the United States and France. *Journal of Cleaner Production*, 126(2016), 461-477.
- Mumford, L. (2007). *Tarih boyunca kent: Kökenleri, geçirdiği dönüşümler ve geleceği*. (Koca, G., ve Tosun, T. Çev.). İstanbul: Ayrıntı Yayınları.
- Murphy, J. D., McKeogh, E., ve Kiely, G. (2004). Technical/economic/environmental analysis of biogas utilisation. *Applied Energy*, 77(4), 407-427.
- Mwanza, B. G., Mbohwa, C., ve Telukdarie, A, (2018). Levers Influencing Sustainable Waste Recovery at Households Level: A Review. *Procedia Manufacturing*, 21(2018), 615-622.
- Napoli, M. (2011). *Towards a food insecurity multidimensional index (FIMI)*. Published Master Thesis. Università Deglistudi, Master in Human Development and Food Security.
- Nath, P. C., Ojha, A., Debnath, S., Sharma, M., Nayak, P. K., Sridhar, K., ve Inbaraj, B. S. (2023). Valorization of Food Waste as Animal Feed: A Step towards Sustainable Food Waste Management and Circular Bioeconomy. *Animals*, 13(8), 1-23..
- Navarro Gausa, M., Pericu, S., Canessa, N., ve Tucci, G. (2020). Creative food cycles: a cultural approach to the food life-cycles in cities. *Sustainability*, 12(16), 1-16.
- Nayak, A., ve Bhushan, B. (2019). An overview of the recent trends on the waste valorization techniques for Food wastes. *Journal of Environmental Management*, 233(2019), 352-370.

- Nelson, G. C., Rosegrant, M. W., Koo, J., Robertson, R., Sulser, T., Zhu, T., Ringler, C., Msangi, S., Palazzo, A., Batka, M., Magalhaes, M., Valmonte-Santos, R., Ewing, M. & Lee, D. (2009). Climate Change: Impact on Agriculture and Costs of Adaptation. *Food Policy Report, 2009*, 1-19. Washington, DC: International Food Policy Research Institute.
- Newton, D. E. (2020). *Waste Management: A Reference Handbook, (Contemporary World Issues)*. PublisherABC-CLIO, 2020, Santa Barbara, California.
- Nigh, D. (2011). The global waste trade: A critical review of the export of hazardous waste from developed to developing countries. *Environmental Science & Technology*, 45(4), 1234-1242.
- Ofosu-Budu, K. G., Hogarh, J. N., ve Adamtey, N. (2015). Recycling Of Agricultural And Municipal Solid Wastes In Ghana: Challenges, Threats And Opportunities. İçinde, Singh, R. P., and Sarkar, A. (Ed). *Waste Management Challenges, Threats and Opportunities*. Nova Science Publishers, New York.
- Okumuş, B. (2019). How do hotels manage food waste? evidence from hotels in Orlando, Florida. *Journal of Hospitality Marketing & Management*, 29(1):1-19.
- Okumuş, B., Taherib, B., Giritlioğlu, İ., Gannon, M. J. (2020). Tackling food waste in all-inclusive resort hotels. *International Journal of Hospitality Management*, 88(4) 102543.
- Onur, M., Özgen, L., ve Keskin, E. (2025). Determining the correlations between intention to reuse food waste, Food waste behaviour and the culinary creativity level. *International Journal of Gastronomy and Food Science*, 40(2025), 101141.
- Ouedraogo, E., Mando, A., Zombre, N.P., (2001). Use of compost to improve soil properties and crop productivity under low input agricultural system in West Africa. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 84(3), 259-266.
- Östergren, K., Gustavsson, J., Bos-Brouwers, H., Timmermans, T., Hanssen, O.J., Møller, H., Anderson, G., O'Connor, C., Soethoudt, H., Quested, T., Eastale, S., Politano, A., Bellettato, C., Canali, M., Falasconi, L., Gaiani, S., Vittuari, M., Schneider, F., Moates, G., Waldron, K., ve Redlinghöfer, B. (2014). *FUSIONS Definitional Framework for Food Waste – full report*. FUSIONS Report.
- Özdemir, B., Çalışkan, O., ve Yılmaz, G. (2015). A qualitative study on process aspects of complaining in restaurants. *Journal of Culinary Science & Technology*, 13(4), 330-361.
- Özdemir, G. (2018). *Food Waste Management Within Sustainability Perspective: A Study On Five Star Chain Hotels*. Ph. D. Thesis. Gazi University Institute of Social Sciences.

- Palm, A.C., Gachengo, C.N., Delve, R.J., Cadisch, G., Giller, K.E., (2001). Organic inputs for soil fertility management in tropical agroecosystems: application of an organic resource database. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 83(1-2), 27-42.
- Panteli, P., Georgiou, M., Stylianidis, N., Tsiplakou, E., Paßlack, N., Lasaridi, K., Terzis, E., Bouki, C., Galliou, F., ve Manios, T. (2020). Transformation of Hotel Food Waste into Animal Feed: Two Operational Periods of the Food for Feed Pilot Unit. *Proceedings*, 30(1), 53.
- Papargyropoulou, E., Fearnough, K., Spring, C., ve Antal, L. (2022). The future of surplus food redistribution in the UK: Reimagining a ‘win-win’ scenario. *Food Policy*, 108(2022), 102230.
- Papargyropoulou, E., Lozano, R., Steinberger, J.K., Wright, N., ve Bin Ujang, Z., (2014). The Food waste hierarchy as a framework for the management of food surplus and food waste. *Journal of Cleaner Production*, 76(2014), 106-115.
- Papargyropoulou, E., Wright, N., Lozano, R., Steinberger, J., Padfield, R., ve Ujang, Z. (2016). Conceptual framework for the study of food waste generation and prevention in the hospitality sector. *Waste Management*, 49(2016), 326-336.
- Pappu, A. M., Saxena, M. S. R., ve Asolekar, S. R. (2007). Solid wastes generation in India and their recycling potential in building materials. *Building and Environment*, 42(6), 2311-2320
- Parfitt, J., Barthel, M., ve Macnaughton, S. (2010). Food waste within food supply chains: Quantification and potential for change to 2050. *Philosophical Transactions of the Royal Society B-Biological Sciences*, 365(1554), 3065-3081.
- Parfitt, J., Woodham, S., Swan, E., Castella, T., ve Parry, A. (2016). *Quantification of food surplus, waste, and related materials in the grocery supply chain*. WRAP, Final reportv2., 2016, 1-182.
- Parsa, H. G. Self, J. T. Njite, D. Ve King, T. (2005). Why restaurants fail. *Cornell Hospitality Quarterly*, 46(3), 304-322.
- Patton, M. Q. (2015). *Nitel araştırma ve değerlendirme yöntemleri: Kuram ve pratiği birleştirme* (4. baskı). SAGE Yayıncılık.
- Petruzzi, L., Corbo, M. R., Sinigaglia, M., ve Bevilacqua, A. (2017). Microbial spoilage of foods: Fundamentals. İçinde *The Microbiological Quality of Food: Foodborne Spoilers* (sy. 1–21). Bevilacqua, M. R. Corbo ve M. Sinigaglia (Ed.) Woodhead Publishing.
- Pham, T. P. T., Kaushik, R., Parshetti, G. K., Mahmood, R., ve Balasubramanian, R. (2015). Food waste-to-energy conversion technologies: current status and future directions. *Waste Management*, 38(2015), 399-408.
- Pingali, P., ve Khwaja, Y. (2004), *Globalisation of Indian Diets and the Transformation of the Food Supply Systems*. In: ESA Working Paper No. 04-05, February 2004.

- Pinto, R. S., Pinto, R. M. D. S., Melo, F. F. S., Campos, S. S., Cordovil, C. M. (2018). A simple awareness campaign to promote Food waste reduction in a university canteen. *Waste Management*, 76(2018), 28-38.
- Pirani, S. I., ve Arafat, H. A. (2014). Solid waste management in the hospitality industry: A review. *Journal of Environmental Management*, 146(2014), 320-336.
- Pirani, S. I., ve Arafat, H. A. (2016). Reduction of food waste generation in the hospitality industry. *Journal of Cleaner Production*, 132(2016), 129-145.
- Pleissner, D. (2018). Recycling and reuse of food waste. *Current Opinion in Green and Sustainable Chemistry*, 13(2018), 39-43.
- Polit, D. F., ve Beck, C. T. (2017). *Hemşirelik araştırması: Hemşirelik pratiği için kanıt üretme ve değerlendirme* (10. baskı). Wolters Kluwer.
- Pongracz E (2002). *Re-defining the concepts of waste and waste management: Evolving the theory of waste management*. Published Master Thesis. Academic Dissertation to be presented with the assent of the Faculty of Technology, University of Oulu.
- Ponting, C. (2008). *Dünyanın Yeşil Tarihi Çevre ve Büyük Uygarlıkların Çöküşü*, Güncellenmiş Yeni Basım, İstanbul, Sabancı Üniversitesi, 2008.
- Posmanik, R., Labatut, R., Kim, A., Usack, J., Tester, J., ve Angenent, L. (2017). Coupling hydrothermal liquefaction and anaerobic digestion or energy valorization from model biomass feedstocks. *Bioresource Technology*, 233(2017), 134-143.
- Prasoulas, G., Gentikis, A., Konti, A., Kalantzi, S., Kekos, D., ve Mamma, D. (2020). Bioethanol Production from Food Waste Applying the Multienzyme System Produced On-Site by *Fusarium oxysporum* F3 and Mixed Microbial Cultures. *Fermentation*, 6(2), 1-11.
- Pretty, J. N., Ball, A. S., Lang, T., ve Morison, J. I. L. (2005). Farm costs and food miles: an assessment of the full cost of the UK weekly food basket. *Food Policy*, 30(1), 1-19.
- Principato, L., Di Leo, A., Mattia, G. ve Pratesi, C. A. (2021). The next step in sustainable dining: the restaurant food waste map for the management of food waste. *Italian Journal of Marketing* 2021(2021), 189-207.
- Puig-Ventosa, I., Freire-González, J., ve Jofra-Sora, M. (2013). Determining factors for the presence of impurities in selectively collected biowaste. *Waste Management & Research* 31(5), 510-517.
- Qadir, M., Sharma, B. R., Bruggeman, A., Choukr-Allah, R., Karajeh, F. (2007). Non-conventional water resources and opportunities for water augmentation to achieve food security in water scarce countries. *Agricultural Water Management*, 87(1), 2-22.

- Quested, T. E., Marsh, E., Stunell, D., ve Parry, A. D. (2013). Spaghetti soup: The complex World of food waste behaviours. *Resources Conservation and Recycling*, 79(2013), 43-51.
- Racz, A. Marchesi, V.V. ve Crnkovic, I. (2018). Economical, Environmental and Ethical Impact of Food Wastage in Hospitality and Other Global Industries. *JAHHR*, 9/1(17), 25-42.
- Radwan, H. R. I., Jones, E., ve Minoli, D. (2010). Managing solid waste in small hotels. *Journal of Sustainable Tourism*, 18(2), 175-190.
- Radwan, H. R. I., Jones, E., ve Minoli, D. (2012). Solid waste management in small hotels: A comparison of green and non-green small hotels in Wales. *Journal of Sustainable Tourism*, 20(4), 533-550.
- Ravandi, B., ve Jovanovic, N. (2019). Impact of plate size on food waste: Agent-based simulation of food consumption. *Resources, Conservation and Recycling*, 149(2019), 550–565.
- Reig-Martinez, E., Picazo-Tadeo, A., ve Hernandez-Sancho, F. (2001). The calculation of shadow prices for industrial wastes using distance functions: an analysis for Spanish ceramic pavements firms. *International Journal of Production Economics*, 69(3), 277-285.
- Renewable and Sustainable Energy Reviews
- Riely, F., Mock, N., Cogill, B., Bailey, L., ve Kenefick, E. (1995). *Food Security Indicators and Framework for Use in the Monitoring and Evaluation of Food Aid Programs*. Published Food and Nutrition Technical Assistance Project (FANTA), Food Aid Management (FAM), Washington.
- Rijsberman, F. R. (2005). Water scarcity: Fact or fiction? *Agricultural Water Management*, 80(2006), 5-22.
- Rivera, W. M. ve Qamar, M. K. (2003). Agricultural extension, rural development and the food security challenge. Extension, Education and Communication Service Research, Extension and Training Division Sustainable Development Department, Food and Agriculture Organization of The United Nations Rome, FAO, 2003. <https://www.fao.org/4/y5061e/y5061e00.pdf> (Erişim Tarihi: 03.05.2024)
- Rolls, B. J. Morris, E. L ve Roe, L. S. (2002). Portion size of food affects energy intake in normal-weight and overweight and overweight men and women. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 76(6), 1207-1213.
- Rolls, B. J. Roe, L. S. Meengs, J. S. Wall, D. E. (2004). Increasing the portion size of a packaged snack increases energy intake in men and women. *Appetite*, 42(1), 63-69.

- Rolls, B. J. Roe, L. S. ve Meengs, J. S. (2006). Reductions on portion size and energy density of foods are additive and lead to sustained decreases in energy intake. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 83(1), 11-17.
- Rolls, B. J., Rowe, E. A., Rolls, E. T., Kingston, B., Megson, A., Gunary, R. (1981). Variety in a Meal Enhances Food Intake in Man. *Physiology & Behavior*, 26(2), 215-221.
- Sagar N. A., Pareek, S., Sharma, S., Yahia, E. M., ve Lobo, M. G. (2018). Fruit and vegetable waste: bioactive compounds, their extraction, and possible utilization. *Comprehensivereviews in Food Science and Food Safety*, 17(3), 512-531.
- Sakai, S., Sawell, S. E., Chandler, A. J., Eighmy, T. T., Kosson, D. S., Vehlow, J., Van der Sloot, H. A., Hartlen, J., ve Hjelmar, O. (1996). World Trends in Municipal Solid Waste Management. *Waste Management*, 16(5-6), 341-350.
- Sakai, S., Yoshida, H., Hirai, Y., Asari, M., Takigami, H., Takahashi, S., Tomoda, K., Peeler, M. V., Wejchert, J., Schmid-Unterseh, T., Douvan, A. R., Hathaway, R., Hylander, L. D., Fischer, C., Oh, G. J., Jinhui, L., Chi, N. K. (2011). International Comparative Study of 3R and Waste Management Policy Developments. *Journal of Material Cycles and Waste Management*, 13(2), 86-102.
- Salemdeeb, R., zu Ermgassen, E. K. H. J., Kim, M. H., Balmford, A. ve Al-Tabbaa, A. (2017). Environmental and health impacts of using food waste as animal feed: a comparative analysis of food waste management options. *Journal of Cleaner Production*, 140(2), 871-880.
- Salsabila, N. D., Priatini, W., ve Hindayani, P. (2023). Food Waste Mitigation Strategy Hotel X in West Java. *The Journal Gastronomy Tourism*, 10(1), 53-62.
- San Martin, D., Ramos, S., ve Zufia, J. (2016). Valorisation of food waste to produce new raw materials for animal feed. *Food Chemistry*, 198(2016), 68-74.
- Sani, RA., Okumus, F., Rahimi, R., ve Öztürk, Y. (2017). Travel motivations of Iranian tourists to Turkey and their satisfaction level with all-inclusive package tours. *Journal of Vacation Marketing*, 25(1), 25-36.
- Satterthwaite, D., Huq, S., Pelling, M., Reid, H., ve Lankao, P. R. (2010). *Adapting to climate change in urban areas: The possibilities and constraints in low- and middle-income nations* (Human Settlements Discussion Paper Series, Theme: Climate Change and Cities – 1). London: International Institute for Environment and Development (IIED).
- Sayın, L., ve Tamer, C. E. (2014). Yüksek Hidrostatik Basınç ve Ultrasonun Gıda Koruma Yöntemi Olarak Kullanımı. *Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 28(1), 83-94.
- Schaub, S. M., ve Leonard, J. J. (1996). Composting: An alternative waste management option for food processing industries. *Trends in Food Science & Technology*, 7(8), 263-268.

- Schiele, H. (2019). Purchasing and Supply Management. İçinde *Operations, Logistics and Supply Chain Management*. Henk Zijm, H., Klumpp, M., Regattieri, A., ve Sunderesh Heragu, S. (Ed.) *Purchasing and Supply Management*, 45-73, Springer, Cham.
- Schmidhuber, J., ve Tubiello, F. N. (2007). Global food security under climate change. *Sustainability Science, PNAS* 104(50) 19703-19708.
- Seyitoğlu, F. (2017). Components of the menu planning process: the case of five star hotels in Antalya. *British Food Journal*, 119(7), 1562-1577.
- Sharma, A., Kuthiala, T., Thakur, K., Thatai, S. K., Singh, G., Kumar, P., ve Arya, S. K. (2025). Kitchen waste: sustainable bioconversion to value-added product and economic challenges. *Biomass Conversion and Biorefinery*, 15(2), 1749-1770.
- Sharma, S., Kundu, A., Basu, S., Shetti, N. P., ve Aminab, T. M. (2020). Sustainable environmental management and related biofuel Technologies. *Journal of Environmental Management*, 273(2020), 111096.
- Shekdar, A. V. (2009). Sustainable solid waste management: An integrated approach for Asian countries. *Waste Management*, 29(4), 1438-1448.
- Shiklomanov, I. A. (2000). Appraisal and Assessment of World Water Resources. *International Water Resources Association Water International*, 25(1), 11-32.
- Silber, I., Israeli, A., Bustin, A., ve Zvi, O. B. (2009). Recovery strategies for service failures: *The case of restaurants*. *Journal of Hospitality Marketing & Management*, 18(7), 730-740.
- Silvennoinen, K., Heikkilä, L., Katajajuuri, J. M., ve Reinikainen, A. (2015). Food waste volume and origin: Case studies in the Finnish food service sector. *Waste Management*, 46(2015), 140-145.
- Singh, A., ve Sushil (2021). Integrated approach for finding the causal effect of waste management over sustainability in the organization. *Benchmarking: An International Journal*, 28(10), 3040–3073.
- Slawson, D. L., ve Eck, L. H. (1997). Intense practice enhances accuracy of portion size estimation of amorphous foods. *Journal of the American Dietetic Association*, 97(3), 295-302.
- Smidt, E., Meissl, K., Tintner, J., ve E. Binner, E. (2009). Resource Recovery by Composting – Materials, Techniques, Quality Assessment. İçinde Pereira, O. C. & Bolin, J. L. (Ed) *Composting: Processing, Materials And Approaches*. Nova Science Publishers, Inc. New York.
- Smith, D., ve Sparks, L. (2004). Temperature Controlled Supply Chains. İçinde *Food Supply Chain Management*, Bourlakis, M. A. ve Weightman, P. W. H. (Ed.). Chapter 12, 179-198. Wiley-Blackwell.
- Smith, J. M. ve Ditschun, T.L. (2009). Controlling satiety: how environmental factors influence food intake. *Trends in Food Science & Technology*, 20(6/7) 271-277.

- Smith, M., Pointing, J. ve Maxwell, S. (1993). Households food security, concepts and definitions; an annotated bibliograph. İçinde, *Household Food Security: Concepts, Indicators, Measurements*, Maxwell, S. (Ed.), IDS Institute for Development Studies, Sussex Bibliography Series No. 8, 1993 Brighton: Inst. of Development Studies, Sussex.
- Somani, P., Navaneethan, R. D., ve Thangaiyan, S. (2021). Integrated solid waste management in urban India: A mini review. *Journal of Physics: Conference Series*, 1913(2021) 012084.
- Songür, A. N., Canbolat, E., ve Çakıroğlu, F. P. (2017). Investigation of Kitchen Storage of Hospitality Facilities. *International Tourism and Hospitality Management Conference* 2017, 57-64. <https://doi.org/10.35666/25662880.2017.3.57>
- Soumare, M., Tack, F. M. G., ve Verloo, M. G. (2003). Effects of a Municipal Solid Waste Compost and Mineral Fertilization on Plant Growth in Two Tropical Agricultural Soils of Mali. *Bioresource Technology*, 86(1), 15-20.
- Sridevi, P., Modi, M., Lakshmi, M., ve Kesavarao, L. (2012). Integrated Solid Waste Management. *International Journal of Engineering Science & Advanced Technology*, 2(5), 1491-1499.
- Srijuntrapun, P., Ket-um, P., ve Attavanich, W. (2022). The role of food waste hierarchy as Thai hotels seek to fulfill the sustainable development goals. *Heliyon*. 2022 8(10), 11201.
- Stamatelatou, K., Antonopoulou, G., ve lyberatos, G. (2011). Production of biogas via anaerobic digestion, 266-304. İçinde *Handbook of Biofuels Production Processes and Technologies*. Luque, R., Campelo, J., ve Clark, J. (Ed). Woodhead Publishing Series in Energy.
- Stamatiadis, S., Werner, M., ve Buchanan, M. (1999). Field assessment of soil quality as affected by compost and fertilizer application in a broccoli field (San Benito County, California). *Applied Soil Ecology*, 12, 217-225.
- Stavi, I. ve Lal, R. (2015). Achieving Zero Net Land Degradation: Challenges and opportunities. *Journal of Arid Environments*, 112, Part A, (2015), 44-51.
- Stentiford, E., ve Sánchez-Monedero, M.A. (2016). Past, present and future of composting research. *International Society for Horticultural Science, Acta Horticulturae*, 1146, 1-10.
- Stöckli, S., Dorn, M., ve Liechti, S. (2018). Normative prompts reduce consumer food waste in restaurants. *Waste Management*, 77(2018), 532-536.
- Sugiura, K., Yamatani, S., Watahara, M., ve Onodera, T. (2009). Ecofeed, animal feed produced from recycled food waste. *Veterinaria Italiana*, 45(3), 397-404.
- Sushil. (1990). Waste Management: A Systems Perspective. *Industrial Management & Data Systems*, 90(5), 1-67.

- Şengül, S. (2021). Satınalma ve Teslim Alma. İçinde *Yiyecek İçecek İşletmelerinde Maliyet Kontrolü Kavramlar, Uygulamalar ve Örnekler*, Sarıışık, M. (Ed.). 2. Baskı, Detay Yayıncılık, Ankara.
- Taherdoost, H. (2016). Sampling methods in research methodology: How to choose a sampling technique for research. *International Journal of Academic Research in Management*, 5(2), 18-27.
- Tampio, E., Marttinen, S. ve Rintala, J. (2016). Liquid fertilizer products from anaerobic digestion of food waste: mass, nutrient and energy balance of four digestate liquid treatment systems. *Journal of Cleaner Production*, 125(2016), 22-32.
- Tandon, S., Landes, M., Christensen, C., LeGrand, S., Broussard, N., Farrin, K., and Karen Thome, K. (2017). Progress and Challenges in Global Food Security. U.S. Department of Agriculture, Economic Research Service, July 2017. *USDA, EIB-175*(2017), 1-73.
- Tatano, F., Caramiello, C., Paolini, T. ve Tripolone, L. (2017). Generation and collection of restaurant waste: characterization and evaluation at a case study in Italy. *Waste Management*, 61(2017), 423-442.
- Tatlıdil, F. F., Dellal, İ., ve Bayramoğlu, Z. (2013). *Food Losses and Waste In Turkey, Country Report*. Food and Agriculture Organisation of the United Nations. <https://openknowledge.fao.org/handle/20.500.14283/au824e> (Erişim Tarihi: 28.11.2024)
- Tchobanoglous, G., Frank Kreith, F., ve Williams, M. E. (2002). Issues in Solid Waste Management. İçinde *HandBook of Solid Waste Management*, Tchobanoglous, G. & Kreith, F. (Ed.). The McGraw-Hill Companies, Newyork, United States of America.
- Tchobanoglous, G., Theisen, H. ve Vigil, S. A. (1993). *Integrated Solid Waste Management: Engineering Principle and Management Issue*. McGraw Hill Inc., New York.
- Teigiserova, D. A., Hamelin, L., ve Thomsen, M. (2020). Towards transparent valorization of food surplus, waste and loss: Clarifying definitions, food waste hierarchy, and role in the circular economy. *Science of the Total Environment*, 706(2020), 136033.
- Temizel, G., Aydınlı, F., ve Bulut Solak, B. (2024). Food Waste Management in All-Inclusive Hotels: An Exploratory Research in Antalya, Türkiye. *Journal of Management and Economic Studies*, 6(3), 245-270.
- Themelis, N. J., ve Ulloa, P. A. (2007). Methane generation in landfills. *Renewable Energy*, 32(7), 1243-1257.
- Thyberg, K. L., ve Tonjes, D. J. (2016). Drivers of food waste and their implications for sustainable policy development. *Resources, Conservation and Recycling*, 106(2016), 110-123.

- Tomaszewska, M., Bilska, B., Tul-Krzyszczuk, A., ve Kołozyn-Krajewska, D. (2021). Estimation of the Scale of Food Waste in Hotel Food Services—A Case Study. *Sustainability*, 13(1), 421.
- Turan, F., ve Türkay, O. (2024). Otellerde atık gıda yönetimi: Trabzon örneği. *Manas Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 13(2), 700-717.
- Tutar, H. (2022). Nitel araştırmalarda geçerlilik ve güvenilirlik: Bir model önerisi. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 22(Özel Sayı 2), 117-140.
- United Nations (UN) (1974). *Universal Declaration on the Eradication of Hunger and Malnutrition*. Adopted at the World Food Conference, Rome. Endorsed by UNGA Res. A/RES/3348 on 17 December 1974.
- United Nations (UN) (2018). *World Urbanization Prospects: The 2018 Highlights*. United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division, 2019. New York: United Nations.
- United Nations (UN) (2022). *World Population Prospects 2022: Summary of Results*. United Nations Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2022). UN DESA/POP/2022/TR/NO. 3.
- United Nations Environment Programme (UNEP) (2024). *Think Eat Save Tracking Progress to Halve Global Food Waste*. Food Waste Index Report 2024. file:///C:/Users/USER/Downloads/food_waste_index_report_2024%20(1).pdf (Erişim Tarihi: 28.11.2024)
- United Nations Human Right (UN) (2010). *The Right to Adequate Food*. Fact sheet 34 (United Nations, 2010). Office of the United Nations High Commissioner for Human Rights, Palais des Nations, 8-14. https://www.ohchr.org/sites/default/files/Documents/Publications/FactSheet34_en.pdf (Erişim Tarihi: 28.11.2024)
- United Nations Human Settlements Programme (UN-Habitat) (2003). *The challenge of slums: Global report on human settlements 2003*, Earthscan Publications Ltd (UN-Habitat).
- United Nations Human Settlements Programme (UN-Habitat) (2019). *UN-Habitat (2019): Awareness toolkit: my waste our wealth*. World Habitat Day 2019: Key Messages. 17, Publisher UN-Habitat.
- United Nations Human Settlements Programme (UN-Habitat), (2010). *Solid Waste Management in the World's Cities: Water and Sanitation in the World's Cities 2010*. London and Washington, DC: Earthscan.
- Usta, S. ve Şengül, S. (2022). Analysis Of Control Activities in Purchasing Process of Hotel Operations: The Case of Sapanca. *Journal of Management and Economics Research*, 20(4), 98-113.

- van Boekel, M., Fogliano, V., Pellegrini, N., Stanton, C., Scholz, G., Lalljie, S., et al. (2010). A review on the beneficial aspects of food processing. *Molecular Nutrition and Food Research*, 54, 1215-1247.
- van der Vorst, J. G. A. J., van Kooten, O., Marcelis, W. J., Luning, P. A., ve Beulens, A. J. M. (2007). *Quality controlled logistics in food supply chain networks: integrated decision-making on quality and logistics to meet advanced customer demands*. 1-11. Paper presented at Euroma 2007. <https://edepot.wur.nl/148940>
- van der Werf, P. ve Gilliland, J. A (2017). A systematic review of food losses and food waste generation in developed countries. *Proceedings of the Institution of Civil Engineers - Waste and Resource Management*, 170(2), 66–77.
- van Donk, D. P. (2000). Customer-driven manufacturing in the food processing industry. *British Food Journal*, 102(10), 739-747.
- van Donselaar, K., Van Woensel, T., Broekmeulen, R. ve Fransoo, J. (2006). Inventory control of perishables in supermarkets. *International Journal of Production Economics*, 104(2), 462-472.
- van Fan, Y., Jiang, P., Kleme_s, J.J., Liew, P.Y. ve Lee, C.T. (2020). Integrated regional waste management to minimise the environmental footprints in circular economy transition. *Resources, Conservation and Recycling*, 168(3), 105292.
- van Vliet, W. (2002). Cities in a globalizing world: From engines of growth to agents of change, *Environment and Urbanization*, 14(1), 31-40.
- Vasileiou, K., Barnett, J., Thorpe, S., ve Young, T. (2018). Characterising and justifying sample size sufficiency in interview-based studies: A systematic analysis of qualitative health research over a 15-year period. *BMC Medical Research Methodology*, 18(1), 148.
- Vaughn, J. (2009). *Waste Management: A Reference Handbook, Contemporary World Issues*. Bloomsbury Academic, 2009.
- Veld, J. H. J. (1996). Microbial and biochemical spoilage of foods: an overview. *International Journal of Food Microbiology*, 33(1), 1-18.
- Vergara, S. E., ve Tchobanoglous, G. (2012). Municipal Solid Waste and the Environment: A Global Perspective. *Annual Review of Environment and Resources*, 37(2012), 277-309.
- Vischers, V. H. M., Gundlach, D. ve Beretta, C. (2020). Smaller servings vs. information provision: Results of two interventions to reduce plate waste in two university canteens. *Waste Management*, 103(2020), 323-333.
- Wang, L. E., Zhang, Y., ve Liu, Y. (2017). A survey-based characterization of restaurant food waste in four Chinese cities. *Waste Management*, 61(2017), 1-10.

- Wang, S., Xu, C., Song, L. ve Zhang, J. (2022). Anaerobic Digestion of Food Waste and Its Microbial Consortia: A Historical Review and Future Perspectives. *International Journal of Environmental Research and Public Health (IJERPH)*, 19(15), 9519.
- Wansink B, ve Cheney M. (2005). Super bowls: serving bowl size and Food consumption. *JAMA The Journal of the American Medical Association*, 293(14),1727-8.
- Wansink, B. (2007). Environmental Factors That Increase the Food Intake and Consumption Volume of Unknowing Consumers. *Annual Review of Nutrition*, 24(1), 455-79.
- Wansink, B. (2010). From mindless eating to mindlessly eating better. *Physiology & Behavior*, 100(5), 454-463.
- Wansink, B. ve van Ittersum, K. (2007). Portion Size Me: Downsizing Our Consumption Norms. *Journal of the American Dietetic Association*, 107(7), 1103-1106.
- Watts, M., ve Bohle, H. (1993). Hunger, Famine and the Space of Vulnerability. *Geojournal*, 30(2), 117-126.
- Wen, Z., Hu, S., De Clercq, D., Beck, M. B., Zhang, H., Zhang, H., Fei, F., Liu, J. (2018). Design, implementation, and evaluation of an Internet of Things (IoT) network system for restaurant food waste management. *Waste Management*, 73(2018), 26-38.
- Wilson, D. G. (1976). A Brief History Of Solid-Waste Management. *International Journal Environmental Studies*, 9(1976)123-129.
- World Bank (WB), (2016). *Strategic assessment of solid waste management services and systems in Nepal: Policy advisory note*. Publisher, The World Bank, Washington, DC.
- World Bank (WB), (2018). *What a Waste 2.0 A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050*. International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank.
- World Food Programme, (WFP) 2009. *Emergency Food Security Assessment Handbook*. World Food Programme (WFP), Food Security Analysis Service, Rome - Italy.
- WRAP (2013). *Overview of Waste in the UK Hospitality and Food Service Sector*. November 2013 The Waste and Resources Action Programme, Banbury, UK.
- WRAP (2020). *The true cost of food waste in the UK hospitality and food service sector*. Waste and Resources Action Programme. <https://www.wrap.org.uk/content/true-cost-food-waste-hospitality-and-food-service-sector>

- Wu, C.-M.E. ve Teng, C.-C. (2023). Reducing Food Waste in Buffet Restaurants: A Corporate Management Approach. *Foods*, 12(1), 162.
- Xua, F., Yangyang, L., Xumeng, G., Liangcheng, Y., ve Yebo, L. (2018). Anaerobic digestion of food waste – Challenges and opportunities. *Bioresource Technology*, 247(2018), 1047-10.
- Xue, L., Liu, G., Parfitt, J., Liu, X., Van Herpen, E., Stenmarck, A., O'Connor, C., Östergren, K., ve Cheng, S. (2017). Missing Food, Missing Data? A Critical Review of Global Food Losses and Food Waste Data. *Environmental Science and Technology*, 51(12).
- Yıldırım, A., ve Şimşek, H. (2021). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (12. baskı). Seçkin Yayıncılık.
- Yılmaz, M. (2022). *Konaklama İşletmelerinde Helal Konsept Uygulamalarının Gıda Atığı ve Gıda İsrafi Üzerindeki Etkisi*. Yayımlanmamış Doktora Tezi. Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü.
- Yolal, M., Chi, C.G.-Q. ve Pesämaa, O. (2017). Examine destination loyalty of first-time and repeat visitors at all-inclusive resorts. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 29(7), 1834-1853.
- Young, L., ve Nestle, M. (2002). The Contribution of Expanding Portion Sizes to the US Obesity Epidemic. *American Journal of Public Health*, 92(2), 246-249.
- Youngs, A. J. Nobis, G. ve Town, P. (1983). Food waste from hotels and restaurants in the U.K. *Waste Management & Research*, 1(1), 295-308.
- Yun, Y. S., Park, J. I. K., ve Park, J. M. (2005). High-rate slurry-phase decomposition of food wastes: indirect performance estimation from dissolved oxygen. *Process Biochemistry*, 40(3-4), 1301-1306.
- Zhang, R., El-Mashad, H. M., Hartman, K., Wang, F., Liu, G., Choate, C., ve Gamble P. (2007). Characterization of food waste as feedstock for anaerobic digestion. *Bioresource Technology*, 98(4), 929-935.
- Zhang, Z., O'Hara, I. M., Mundree, S., Gao, B., Ball, A. S., Zhu, N., Bai, Z. ve Jin, B. (2016). Biofuels from food processing wastes. *Current Opinion in Biotechnology*, 38(4), 97-10.
- Zhentong Li, Hongwei Lu, Lixia Ren, Li He (2013). Experimental and modeling approaches for food waste composting: A review, *Chemosphere* 93 (2013) 1247–1257.
- Zhu, B., Gikas, P., Zhang, R., Lord, J., Jenkins, B., ve Li, X. (2009). Characteristics and biogas production potential of municipal solid wastes pretreated with a rotary drum reactor. *Bioresource Technology*, 100(3), 1122-1129.
- Zıvalı Bilgin, E. ve Özen, C. (2021). 4 ve 5 Yıldızlı Otel İşletmelerinde Uygulanan Gıda Atık Yönetim Prensipleri Üzerine Bir Araştırma: Ankara İli Örneği. *Journal of Tourism and Gastronomy Studies*, 9(Special Issue 5), 355-370.

İnternet Kaynakçası

- A Brief History of Waste Management (2020). <https://www.commercialzone.com/a-brief-history-of-waste-management/> (Erişim Tarihi: 18.04.2024)
- Association of American Plant Food Control Officials, AAPFCO. (2018). Resmî kompost tanımı [Official compost definition] https://www.rs.uky.edu/regulatory/fertilizer/label_guide_2019.pdf (Erişim Tarihi: 01.06.2025)
- Avrupa Toplulukları Konseyi, (1975). COUNCIL DIRECTIVE of 15 July 1975 on waste (75/442/EEC) (OJ L 194, 25.7.1975, p. 39). https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG%3A1975L0442%3A20031120%3AEN%3APDF&utm_source=chatgpt.com (Erişim Tarihi: 08.05.2024)
- https://environment.ec.europa.eu/topics/waste-and-recycling/waste-framework-directive_en (Hiyerarşi tablosu)
- Buğday Ekolojik Yaşamı Destekleme Derneği. (2021). *Kompost rehberi* [PDF dosyası]. Buğday Derneği. https://www.bugday.org/blog/wp-content/uploads/2021/04/KompostRehber_web.pdf (Erişim Tarihi: 11.05.2025)
- EPA (Amerika Birleşik Devletleri Çevre Koruma Ajansı) *Food recovery hierarchy*. U.S. Environmental Protection Agency. <https://www.epa.gov/sustainable-management-food/food-recovery-hierarchy> (Erişim Tarihi: 13.05.2025)
- EPA (United States Environmental Protection Agency) <https://www.epa.gov/smm/sustainable-materials-management-non-hazardous-materials-and-waste-management-hierarchy> (Erişim Tarihi: 13.05.2025)
- EPA (United States Environmental Protection Agency) Sustainable Management of Food Basics. <https://www.epa.gov/sustainable-management-food/sustainable-management-food-basics> (Erişim Tarihi: 28.11.2024)
- EPA (United States Environmental Protection Agency). National Overview: Facts and Figures on Materials, Wastes and Recycling. <https://www.epa.gov/facts-and-figures-about-materials-waste-and-recycling/national-overview-facts-and-figures-materials#Trends1960-Today> (Erişim Tarihi: 13.05.2025)
- European Food Information Council (EUFIC). (2013). Food shelf life and its importance for consumers. <https://www.eufic.org/en/healthy-living/article/food-shelf-life-and-its-importance-for-consumers> (Erişim Tarihi: 16.10.2024)
- European Parliament Council, 2008. https://environment.ec.europa.eu/topics/waste-and-recycling/waste-framework-directive_en (Erişim Tarihi: 16.10.2024)

- European Parliament Council, (2024). Directive 2008/98/EC Of The European Parliament And Of The Council of 19 November 2008 on waste and repealing certain Directives <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:02008L0098-20240218> (Erişim Tarihi: 15.09.2025)
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). *Soil degradation / Restoration* [FAO Soils Portal]. FAO. <https://www.fao.org/soils-portal/soil-degradation-restoration/en/> (Erişim Tarihi: 13.05.2025)
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) (2024). Agricultural production statistics 2010–2023. New FAOSTAT data release https://www.fao.org/statistics/highlights-archive/highlights-detail/agricultural-production-statistics-2010-2023/en?utm_source=chatgpt.com (Erişim Tarihi: 12.05.2025)
- Incorrrys. (2023, Temmuz). *Biogas power generation capacity 2010–2022* <https://www.incorrrys.com/videos/BiogasPowerGeneration-July2023.pdf> (Erişim Tarihi: 09.06.2025)
- LeanPath (2008). “Short Guide to Food Waste Management Best Practices,” 2008 <https://edepot.wur.nl/198476> (Erişim Tarihi: 17.05.2024)
- McGrath, M. (2019). Climate change: greenhouse gas concentrations again break records. BBC, <https://www.bbc.com/news/science-environment-50504131>. (Erişim Tarihi: 13.05.2025)
- McKinsey & Company (2016). “The Circular Economy: Moving from Theory to Practice.” McKinsey Center for Business and Environment Special Edition. October 2016. <https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/business%20functions/sustainability/our%20insights/the%20circular%20economy%20moving%20from%20theory%20to%20practice/the%20circular%20economy%20moving%20from%20theory%20to%20practice.pdf> (Erişim Tarihi: 19.05.2025)
- Resmî Gazete, Türk Gıda Kodeksi, Gıda Etiketleme ve Tüketicileri Bilgilendirme Yönetmeliği, Resmî Gazete Tarihi: 26.01.2017 Resmî Gazete Sayısı: 29960. <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2017/01/20170126M1-6.htm>. (Erişim Tarihi: 30.07.2024)
- T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı. (2015). *Atık Yönetimi Yönetmeliği* (2 Nisan 2015 tarihli ve 29314 sayılı Resmî Gazete). Erişim: Resmî Gazete / Çevre ve Şehircilik Bakanlığı yayımları.
- Resmî Gazete, Atık Yönetimi Yönetmeliği, Birinci Bölüm, Amaç, Kapsam, Dayanak ve Tanımlar, Resmî Gazete Tarihi: 02.04.2015 Resmî Gazete Sayısı: 29314. <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2015/04/201504022.htm>. (Erişim Tarihi: 30.07.2024)
- Resmî Gazete, Türk Gıda Kodeksi, Gıda Etiketleme ve Tüketicileri Bilgilendirme Yönetmeliği, tarih 26.01.2017 sayı: 29960

<https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2017/01/20170126M1-6.htm>(Erişim Tarihi: 30.07.2024)

- Stuart, T. (2011). Sainsbury's aims for zero waste landfill – but is anaerobic digestion the best way? *Theguardian* https://www.theguardian.com/environment/2011/nov/17/sainsburys-zero-waste-landfill?utm_source=chatgpt.com (Erişim Tarihi: 19.06.2025)
- Thompson, A. (2014). For Air Pollution, Trash Is a Burning Problem. *Climate Central*. <https://www.climatecentral.org/news/where-trash-is-a-burning-problem-17973> (Erişim Tarihi: 30.07.2024)
- Türk İstatistik Kurumu (TÜİK) (2022). Atık İstatistikleri. <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Atik-Istatistikleri-2022-49570> (Erişim Tarihi: 10.04.2025)
- United Nations (UN) (2024a). Food Loss and Waste Account for 8-10% of Annual Global Greenhouse Gas Emissions; Cost USD 1 Trillion Annually. https://unfccc.int/zh/node/641010?utm_source=chatgpt.com (Erişim Tarihi: 10.06.2025)
- United Nations (UN) (2024b). *The Sustainable Development Goals Report 2024*. United Nations. https://unstats.un.org/sdgs/report/2024/The-Sustainable-Development-Goals-Report-2024.pdf?utm_source=chatgpt.com (Erişim Tarihi: 15.05.2025)
- United Nations (UN) (1948). Universal declaration of human rights. <https://www.un.org/sites/un2.un.org/files/2021/03/udhr.pdf> (Erişim Tarihi: 28.11.2024)
- United Nations (UN) (1992). United Nations Framework Convention on Climate Change. (FCCC/INFORMAL/84). New York: United Nations. <https://unfccc.int/resource/docs/convkp/conveng.pdf> (Erişim Tarihi: 28.11.2024)

EKLER

Ek 1: Etik Kurul Kararı



NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL VE BEŞERİ BİLİMLER BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU
BAŞKANLIĞI
ETİK KURUL KARARI

Etik Kurul Toplantı Tarihi/Sayısı ve Karar No	Tarih :11/11/2022 Toplantı Sayısı:12 Karar No :2022/426
Araştırmanın Başlığı	Gıda Atıklarının Atık Hiyerarşisi Bakımından İncelenmesi: Konaklama İşletmeleri Örneği
Sorumlu Araştırmacı	Dr. Öğr. Üyesi Mustafa Cüneyt ŞAPCILAR
Yardımcı Araştırmacı	Lisansüstü Öğrenci Aynur İLYASOV
Etik Kurul Kararı	11616 sayılı başvuru değerlendirilmiş olup, başvuru ile ilgili Etik Kurul tarafından “Uygun” kararı verilmiştir.

ASLI GİBİDİR

11/11/2022 /

Dr. Öğr. Üyesi Mustafa AYDIN
Başkan Yardımcısı

Ek 2: Görüşme Formu

GIDA ATIKLARININ ATIK HİYERARŞİSİ BAKIMINDAN İNCELENMESİ: KONAKLAMA İŞLETMELERİ ÖRNEĞİ

Görüşme Yeri:

Görüşme Sayısı:

Görüşme Tarihi:

Görüşme Saati:

Görüşme Süresi:

Görüşülen Kişinin Adı Soyadı:

Araştırma Sorusu:

Konuklarına geniş yelpazede hizmet sunan konaklama işletmelerinde büyük miktarlarda meydana gelen gıda israf ve kayıplarının hangi birimde ne miktarlarda ve hangi sebeplerle meydana gelmektedir? Bu konuda alınan önlemler nelerdir? Önlemlerin yeterlilik derecesi nedir? Konaklama işletmelerinde tüm gıda tedarik zinciri içerisindeki oluşan gıda kayıplarının atık hiyerarşisi bakımından yeniden kullanım? Geri dönüşüm? Enerji kullanımı? Depolama ve bertaraf aşamalarının hem otel işletmeleri hem de yerel yönetimlerce yapılan uygulamalar nelerdir?

Açılış Bölümü

Görüşmecinin Kendini Tanıtması:

Sayın Hocam ben Aynur İlyasov, halen Necmettin Erbakan Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü, Turizm İşletmeciliği Anabilim Dalında doktora tez çalışmamı Dr. Öğr. Üyesi Mustafa Cüneyt Şapcılar'ın danışmanlığı altında yürütmekteyim.

Görüşmenin Amacının Açıklanması:

Birazdan gerçekleştireceğimiz görüşme de bu çalışmanın bir parçasıdır. Yapacağımız bu görüşme ile otel işletmelerinde meydana gelen gıda israf ve kayıplarının boyutlarını öğrenmeyi umuyoruz. Elde edeceğimiz bilgiler ışığında sektörün kayıplar konusunda ne durumda olduğunu ne tür önlemler alındığını belirledikten sonra atık hiyerarşisi kapsamında otel işletmelerinin çalışanların ve yerel yönetimlerin israf ve kayıpları azaltma yeniden kullanım geri dönüşüm depolama ve bertaraf aşamalarını nasıl değerlendirdiği aynı zamanda bu konuda neler yapılabileceği tespit edilmeye çalışılacaktır.

Bilgi Kaynağının Fikrinin Neden Önemli Olduğunun Belirtilmesi:

Bu görüşme ile siz turizm çalışanlarının özellikle de mutfak ve servis çalışanlarının, yerel yönetim yetkilerinin daha çok hâkim olabileceği konularda derinlemesine ve alandan bilgi toplayabilme fırsatına erişmiş olacağız.

Gizlikle İlgili Konuların Açıklanması:

Görüşmeden elde edilecek bilgiler sadece bilimsel amaçlı kullanılacak ve size ait hiçbir kişisel bilgi yazılı ya da başka bir formda paylaşılmayacaktır.

Hazırlık / Açılış Soruları:

Nasılsınız? Ne kadar süredir bu görevdesiniz? Asıl göreviniz nedir?

Katılımcılara Ait Demografik Sorular

Cinsiyetiniz?

Yaşınız?

Eğitim durumunuz?

Medeni durumunuz?

Mesleğiniz?

Yaptığınız işle ilgili bir eğitim aldınız mı?

Atık Yönetimine ilişkin herhangi bir eğitim aldınız mı?

Gıda Güvenliğine (HACCP; ISO 22000) ilişkin herhangi bir eğitim aldınız mı?

Sıfır atık yönetmeliğine ilişkin herhangi bir eğitim aldınız mı?

İşletmelere Ait Demografik Sorular

Otel işletmesi kaç yıldız?

İşletmenin kurumsallık durumu?

Otel işletmesinin yıllık ortalama doluluk oranı?

Otel işletmesinde konaklama şekli?

Otel işletmesinde benimsenen servis şekli?

Ana Tur Soruları (Tipik / Spesifik Ana Tur Soruları):

1. Depolamada gıda kaybı sebepleri nelerdir?
2. Mutfakta ürün hazırlama aşamasında gıda kayıplarının en fazla olduğu alanlar hangileridir ve sebepleri nelerdir?
3. Restoranda gıda kaybı nedenleri nelerdir?
4. Gıda kayıplarının oluşmasını önlemek en aza indirmek ve azaltmak için neler yapıyorsunuz?
5. Gıdaların yeniden kullanımı için ne tür uygulamalar yapıyorsunuz?
6. Gıda atıklarının geri dönüşümü için çalışmalarınız nelerdir?

Özetleme

Anlaşılan Konuların Kısaca Özetlenmesi

Anlaşılmayan Konuların İfade Edilmesi

Sizce bu konuştuklarımız arasında en önemli konu neydi

İlave Görüşler

Şu ana kadar bahsettikleriniz dışında ilave edeceğiniz neler olabilir?

Bu çalışma ile ilgili kişisel görüş ve önerileriniz varsa lütfen belirtiniz.

Teşekkür

Değerli katılımcı, araştırmaya sağladığınız önemli katkılarınızdan dolayı teşekkür ederiz. Araştırma sonuçlarını sizlerle yayınlanma süreci sonunda paylaşacağız. Ayrıca bir sorunuz olduğunda veya bu görüşmede belirtmediğiniz ama önemli olduğunuz konuları dilediğiniz zaman bizimle paylaşabilirsiniz.

Görüşmeyi
Gerçekleştiren

Aynur İlyasov