



ANKARA

HACI BAYRAM VELİ ÜNİVERSİTESİ

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

**TİCARİ MUTFAKLARDA GIDA ATIKLARININ
ÖNLENMESİNE DAİR DENEYSEL BİR ÇALIŞMA**

Gül Seçil TAHMAZ

Tez Danışmanı

Doç. Dr. Mustafa AKSOY

DOKTORA TEZİ

**GASTRONOMİ VE MUTFAK SANATLARI ANABİLİM DALI
GASTRONOMİ VE MUTFAK SANATLARI BİLİM DALI**

ŞUBAT 2022



**TİCARİ MUTFAKLARDA GIDA ATIKLARININ ÖNLENMESİNE
DAİR DENEYSEL BİR ÇALIŞMA**

Gül Seçil TAHMAZ

**DOKTORA TEZİ
GASTRONOMİ VE MUTFAK SANATLARI ANABİLİM DALI
GASTRONOMİ VE MUTFAK SANATLARI BİLİM DALI**

**ANKARA HACI BAYRAM VELİ ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

ŞUBAT 2022

ETİK BEYAN

Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada; tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu, tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi, kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı, bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu, bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

Gül Seçil TAHMAZ

08/02/2022

TİCARİ MUTFAKLARDA GIDA ATIKLARININ ÖNLENMESİNE DAİR
DENEYSEL BİR ÇALIŞMA

(Doktora Tezi)

Gül Seçil TAHMAZ

ANKARA HACI BAYRAM VELİ ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

Şubat 2022

ÖZET

Gıda atığı, ülkeler, uluslararası kurum ve kuruluşlar, üniversiteler, sivil toplum kuruluşları ve kişiler tarafından araştırılan, üzerinde projeler oluşturulan bir konudur. 2030 yılına kadar yarıya indirilmesi planlanan gıda atığı konusunda yapılan çalışma ve araştırmalar, ilgili sorunu hem gündeme getirerek farkındalık yaratmak hem de sayısal veriler elde ederek takip etmek üzere planlanan; ulusal ve uluslararası boyutlarda; gerektiğinde büyük çaplı ortaklıklarla çözüm oluşturma gayret ve emeklerini içermektedir.

Konuyla ilgili yapılan araştırmalarla, ticari mutfaklarda gıda atıklarının, en çok hazırlık ve pişirme aşamalarında meydana geldiği ortaya konulmuştur. Bu çerçevede, ticari mutfaklarda gıda atıklarının azaltılabilirliği ile ilgili yapılan bu çalışmada, hazırlık ve pişirme aşamalarında ortaya çıkan gıda atıklarının kategorize edilerek tespit edilmesi ve söz konusu gıda atıklarının azaltılması amaçlanmaktadır. Bu amaca ulaşabilmek için; çalışma karma yöntem ile beş aşamalı bir deney olarak tasarlanmıştır. Araştırma tasarımında görüşme, gözlem, doküman incelemesi ve deneysel yöntem kullanılmıştır. Nicel yöntemler olan deney ve gözlem ticari mutfaklarda gıda atık miktarının tespiti için kullanılırken; nitel yöntemler olan görüşme, gözlem ve doküman incelemesi ticari mutfaklarda en çok gıda atığı veren yemeklerin belirlenmesi ve gıda atık oluşum nedenlerinin ortaya çıkarılması amacıyla kullanılmıştır. Çalışma aktör-şef odaklı olarak, uygulamalı şekilde ticari mutfaklarda yapılmış; 19 şef ve 6 şef akademisyen ile çalışılmış ve 47 adet mutfak içi uygulama gerçekleştirilmiştir.

Çalışma sonunda ticari mutfaklarda önlenabilir, muhtemelen önlenabilir ve kaçınılmaz gıda atıklarının ortaya çıktığı tespit edilmiş; tüm kategorilerden gıda atıklarının ticari mutfaklarda azaltılabildiği; önlenabilir ve muhtemelen önlenabilir gıda atıklarıyla birlikte kaçınılmaz gıda atıklarının bir kısmının da ticari mutfaklarda engellenebildiği görülmüştür. Ayrıca ticari mutfaklarda gıda atıklarının hazırlık aşamasında ortaya çıktığı; pişirme aşamasında herhangi bir gıda atığının ortaya çıkmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Bilim Kodu : 116909

Anahtar Kelimeler : Ticari Mutfak, Gıda Atığı, Gıda Kaybı, Gıda İsrafı

Sayfa Adedi : 378

Tez Danışmanı : Doç. Dr. Mustafa AKSOY

AN EXPERIMENTAL STUDY ON THE PREVENTION OF FOOD WASTE IN
COMMERCIAL KITCHENS

(Ph. D. Thesis)

Gül Seçil TAHMAZ

ANKARA HACI BAYRAM VELİ UNIVERSITY
THE INSTITUTE OF GRADUATE STUDIES

February 2022

ABSTRACT

Food waste is an issue on which projects are created and is researched by countries, supranational institutions and organizations, universities, non-governmental organizations and individuals. Food waste is planned to be decreased to half by 2030 and on this issue, researches and studies are planned to both raise awareness by bringing the related problem to the agenda and to follow up by obtained numerical data on national and international bases; including efforts and struggles to create solutions with large-scale partnerships formed when necessary.

In the study on the reducibility of food waste in commercial kitchens, it is aimed to categorize and identify the food wastes that occur during the preparation and cooking stages and to reduce the mentioned food wastes. In order to achieve this aim, the study was designed as a five-stage experiment with mixed method. Interview, observation, document review and experimental method were used in the research design. While experiment and observation, which are quantitative methods, are used to determine the amount of food waste in commercial kitchens; Interview, observation and document analysis, which are qualitative methods, were used in commercial kitchens to determine the foods that result the most food waste and to reveal the causes of food waste generation. The study was executed in commercial kitchens with an actor-chef focus. In the study, 19 chiefs and 6 chief academicians were cooperated; 47 in-kitchen on the job applications were installed.

At the end of the study, it was determined that avoidable, possibly avoidable and unavoidable food wastes occur in commercial kitchens; food waste from all categories can be reduced in commercial kitchens; it has been observed that some of the unavoidable food wastes can be avoided in commercial kitchens, along with avoidable and possibly avoidable food waste. In addition, in commercial kitchens, food wastes generally occur during the preparation phase; but It was concluded that no food waste was produced during the cooking phase.

Science Code : 116909
Key Words : Commercial Kitchen, Food Waste, Food Loss, Food Wastage
Page Number : 378
Supervisor : Doç. Dr. Mustafa AKSOY

TEŞEKKÜR

Bu çalışmanın varolmasını sağlayan, öğrencisi olduğum ilk andan itibaren bilgisi ve tecrübesiyle yolumu aydınlatan, sabırlı ve anlayışlı yaklaşımıyla desteğini benden hiç esirgemeyen, danışmanım ve çok kıymetli hocam Doç. Dr. Mustafa AKSOY’a

Değerli katkıları ile sadece tez süreci boyunca değil tanıştığımız ilk günden itibaren beni yönlendiren, pozitif yaklaşımları ile beni motive eden, bana emek veren çok saygı değer hocalarım Prof. Dr. Fügen DURLU ÖZKAYA ve Prof. Dr. Timur GÜLTEKİN’e,

Çalışmanın nihai şeklini almasına katkı sağlayan saygı değer hocalarım Doç. Dr. Mustafa SANDIKCI ve Doç. Dr. Menekşe CÖMERT’e,

Bu çalışmaya ilham veren, bilgisi, tecrübesi ve emeğiyle çalışmanın ortaya çıkmasını sağlayan ve bu süreci benim için eşsiz bir tecrübeye dönüştüren çok değerli şefim Uğur GÖMEÇ’e,

Tez süreci boyunca birlikte çalışmaktan onur duyduğum, yoğun tempolarına rağmen beni hiç kırmayarak her zaman katkı sağlayan değerli şeflerim Ramazan CEYLAN ve Emin ERCAN başta olmak üzere, Ömer AFACAN, Serkan DURSUN, Emre GEYİKÇİ, Halil YILMAZ, Hikmet ÖKSÜZ ve burada adını yazamadığım tüm şeflerime,

Mesleki tecrübe ve akademik bilgilerine ihtiyaç duyduğumda beni yalnız bırakmayan kıymetli hocalarım sevgili dostlarım, Dr. Emir Hilmi ÜNER, Dr. Öğr. Üyesi Esat ÖZATA, Dr. Öğr. Üyesi İhsan KAZKONDU ve hocalarım Gökhan ŞALLI, Özkan ERDEM, Celal ARATOĞLU, Gökmen DUMAN ve Tayfun IŞIK’a,

Uzun eğitim hayatım boyunca yorulmadan beni hep destekleyen annem Nigar ÖZDEMİR ve babam Mehmet ÖZDEMİR’e,

Bu uzun süreçte ihtiyaç duyduğum tüm desteği ve ilgiyi bana sabırla gösteren, onlarla birlikte olamadığım süreçte bile beni hiç yalnız bırakmayan, varlıklarıyla güç bulduğum sevgili eşim Hakan TAHMAZ ve yaşama nedenim canım kızım Ceylin Nisa TAHMAZ’a,

sonsuz teşekkürlerimi iletmeyi bir borç bilirim.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET.....	iv
ABSTRACT.....	v
TEŞEKKÜR.....	vi
İÇİNDEKİLER	vii
TABLoların LİSTESİ.....	xi
ŞEKİLLERİN LİSTESİ.....	xv
RESİMLERİN LİSTESİ.....	xvi
KISALTMALAR	xxviii
1. GİRİŞ.....	1
2. TANIMLAR VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR	13
2.1. Tanımlar	13
2.1.1. Gıda İsrafi, Gıda Kaybı ve Gıda Atığı	14
2.1.2. Atık, Sıfır Atık, Atık Hiyerarşisi ve Atık Yönetimi Hiyerarşisi	21
2.1.3. Gıda Fazlası, Gıda Geri Kazanım Hiyerarşisi, Yiyecek ve İçecek Ürün Hiyerarşisi.....	29
2.1.4. Boşa Harcanan Gıda ve Gereğinden Fazla Gıda.....	34
2.1.5. Gıda Atık Kategorileri.....	35
2.2. Gıda Atığı Konusunda Yapılan Çalışmalar.....	38
2.2.1. Dünyada Gıda Atığı Konusunda Yapılan Çalışmalar	40
2.2.2. Türkiye’de Gıda Atığı Konusunda Yapılan Çalışmalar	57
2.2.3. Gıda Atığı İle İlgili Yapılan Akademik Çalışmalar	67
3. YÖNTEM.....	97
3.1. Araştırma Modeli	97
3.2. Araştırma Tasarımı.....	99
3.3. Araştırmanın Algoritması.....	104

	Sayfa
3.4. Veri Toplama Araçları	104
3.5. Verilerin Toplanması.....	104
3.5.1. Beyin Fırtınası.....	104
3.5.2. Mutfak İçi Uygulama	107
3.5.3. Odak Grup Görüşmesi.....	109
3.5.4. Literatür Taraması.....	112
3.5.5. Deneysel Yöntem.....	112
3.6. Verilerin Analizi.....	116
4. BULGULAR	117
4.1. Beyin Fırtınası	117
4.2. Mutfak İçi Uygulama	119
4.2.1. Başlangıç: Zeytinyağlı Kereviz, Zeytinyağlı Enginar, Zeytinyağlı Pırasa.....	119
4.2.1.1. Zeytinyağlı kereviz yemeği	120
4.2.1.2. Zeytinyağlı pırasa yemeği.....	128
4.2.1.3. Zeytinyağlı enginar yemeği	133
4.2.2. Çorba: Minestirone, İşkembe, Kelle, Paça.....	139
4.2.2.1. Minestirone çorba	140
4.2.2.2. İşkembe-kelle-paça çorbası	148
4.2.3. Ara Sıcak: Dolgulu Makarna ve Dolma.....	154
4.2.3.1. Dolgulu makarna	154
4.2.3.1.1. Ravyoli	160
4.2.3.1.2. Tortellini.....	166
4.2.3.2. Dolma	172
4.2.4. Ana Yemek: Balık ve Panelenerek Yapılan Yemekler	183
4.2.4.1. Balık.....	183

	Sayfa
4.2.4.1.1. Mezgit	184
4.2.4.1.2. Barbun	186
4.2.4.1.3. İstavrit	188
4.2.4.1.4. Hamsi	189
4.2.4.1.5. Levrek	190
4.2.4.2. Pane.....	195
4.2.4.2.1. Tavuk pane-şinitzel	195
4.2.4.2.2. Mantar pane.....	201
4.2.5. Yeşillikler.....	206
4.2.5.1. Roka.....	207
4.2.5.2. Lolorosso-kırmızı kıvırcık, iceberg, marul ve nane.....	210
4.2.6. Tatlı: Kabak-Elma-Armut-Ayva Tatlısı.....	216
4.2.6.1. Kabak tatlısı	217
4.2.6.2. Elma-armut-ayva tatlısı	222
4.2.6.2.1. Elma tatlısı	223
4.2.6.2.2. Armut tatlısı	227
4.2.6.2.3. Ayva tatlısı	231
4.3. Odak Grup Görüşmeleri ve Doküman İncelemesi	238
4.4. Deneysel Yöntem (Gıda Atığını Önlemeye, Azaltmaya ve Değerlendirmeye Yönelik Mutfak İçİ Uygulamalar)	261
4.4.1. Zeytinyağlı Kereviz Yemeği	261
4.4.2. Minestirone Çorba.....	274
4.4.3. Dolgulu Makarna-Tortellini	283
4.4.3.1. Uygulama 1.....	284
4.4.3.2. Uygulama 2.....	294
4.4.4. Hamsi	303

	Sayfa
4.4.5. Yeşillik	307
4.4.6. Kabak Tatlısı	315
5. SONUÇ VE ÖNERİLER	323
KAYNAKÇA.....	357
EKLER.....	369
Ek-1. Beyin fırtınası toplantısı görüşme formu.....	369
Ek-2. Odak grup görüşme formu.....	370
ÖZGEÇMİŞ	377

TABLoların LİSTESİ

Tablo	Sayfa
Tablo 1.1. Dünya Bankası gelir sınıflandırmasına göre ülkeler için ortalama gıda atığı (kg/kişi/yıl) ve ortalama güvenilirlik tahminleri	4
Tablo 2.1. Gıda tedarik zinciri aşamaları ve bu aşamalarda meydana gelen gıda kaybı/gıda atığı örnekleri.....	17
Tablo 2.2. Gıda tedarik zincirinin beş aşaması ve tanımları	18
Tablo 2.3. Gıda tedarik zincirinin kayıp ve atık olarak gösterilmesi ile tanımları	19
Tablo 2.4. Belediye atık göstergeleri 1994-2018	62
Tablo 3.1. Beyin fırtınasına katılan şeflere ait bilgiler	106
Tablo 3.2. Odak grup görüşmesine katılan executive şeflere ait bilgiler	110
Tablo 3.3. Odak grup görüşmesine katılan akademik şeflere ait bilgiler	111
Tablo 4.1. Zeytinyağlı kereviz yemeğine ait malzemelerin hazırlık aşamasındaki gıda atık miktarları ve gıda atık türleri	127
Tablo 4.2. Zeytinyağlı pırasa yemeğine ait malzemelerin hazırlık aşamasındaki gıda atık miktarları ve gıda atık türleri	132
Tablo 4.3. Zeytinyağlı enginar yemeğine ait malzemelerin hazırlık aşamasındaki gıda atık miktarları ve gıda atık türleri	138
Tablo 4.4. Minestirone çorbaya ait malzemelerin hazırlık aşamasındaki gıda atık miktarları ve gıda atık türleri.....	147
Tablo 4.5. İşkembe-kelle-paça çorbalarına ait malzemelerin hazırlık aşamasındaki gıda atık miktarları ve gıda atık türleri	153
Tablo 4.6. Ravyoli yemeğine ait malzemelerin hazırlık aşamasındaki gıda atık miktarları ve gıda atık türleri.....	163
Tablo 4.7. Tortellini yemeğine ait malzemelerin hazırlık aşamasındaki gıda atık miktarları ve gıda atık türleri.....	169
Tablo 4.8. Etli dolma yemeğine ait malzemelerin hazırlık aşamasındaki gıda atık miktarları ve gıda atık türleri.....	181
Tablo 4.9. Ölçüm yapılan balıkların hazırlık aşamasındaki gıda atık miktarları ve gıda atık türleri	194

Tablo	Sayfa
Tablo 4.10. Tavuk pane – şinitzel yemeğine ait malzemelerin hazırlık aşamasındaki gıda atık miktarları ve gıda atık türleri	200
Tablo 4.11. Mantar pane yemeğine ait malzemelerin hazırlık aşamasındaki gıda atık miktarları ve gıda atık türleri.....	205
Tablo 4.12. Yeşilliklere ait hazırlık aşamasındaki gıda atık miktarları ve gıda atık türleri	215
Tablo 4.13. Kabak tatlısına ait gıda atık miktarları ve gıda atık türleri.....	220
Tablo 4.14. Elma tatlısına ait gıda atık miktarları ve gıda atık türleri.....	226
Tablo 4.15. Armut tatlısına ait gıda atık miktarları ve gıda atık türleri.....	230
Tablo 4.16. Ayva tatlısına ait gıda atık miktarları ve gıda atık türleri	235
Tablo 4.17. Mutfak içi uygulama sonunda elde edilen bulgular	237
Tablo 4.18. Zeytinyağlı kereviz yemeğine ait hazırlık aşamasındaki gıda atık miktarları ve gıda atık türleri.....	269
Tablo 4.19. Zeytinyağlı kereviz yemeğine ait değerlendirme uygulamaları sonunda elde edilen gıda atık miktarları ve gıda atık türleri	274
Tablo 4.20. Minestirone çorbaya ait hazırlık aşamasındaki gıda atık miktarları ve gıda atık türleri	280
Tablo 4.21. Minestirone çorbaya ait değerlendirme uygulamaları sonunda elde edilen gıda atık miktarları ve gıda atık türleri	282
Tablo 4.22. Tortellini yemeğine ait hazırlık aşamasındaki gıda atık miktarları ve gıda atık türleri	290
Tablo 4.23. Tortellini yemeğine ait değerlendirme uygulamaları sonunda elde edilen gıda atık miktarları ve gıda atık türleri	293
Tablo 4.24. Tortellini yemeğine ait hazırlık aşamasındaki gıda atık miktarları ve gıda atık türleri	299
Tablo 4.25. Tortellini yemeğine ait değerlendirme uygulamaları sonunda elde edilen gıda atık miktarları ve gıda atık türleri	301
Tablo 4.26. Tortellini yemeğine ait değerlendirme uygulamaları sonunda elde edilen gıda atık miktarları ve gıda atık türleri	303
Tablo 4.27. Hamsi yemeğine ait hazırlık aşamasındaki gıda atık miktarları ve gıda atık türleri	305

Tablo	Sayfa
Tablo 4.28. Hamsi yemeğine ait değerlendirme uygulamaları sonunda elde edilen gıda atık miktarları ve gıda atık türleri	306
Tablo 4.29. Rokaya ait değerlendirme uygulamaları sonunda elde edilen gıda atık miktarları ve gıda atık türleri.....	312
Tablo 4.30. Marul ve lolorossoya ait değerlendirme uygulamaları sonunda elde edilen gıda atık miktarları ve gıda atık türleri	315
Tablo 4.31. Kabak tatlısına ait hazırlık aşamasındaki gıda atık miktarları ve gıda atık türleri	319
Tablo 4.32. Kabak tatlısına ait değerlendirme uygulamaları sonunda elde edilen gıda atık miktarları ve gıda atık türleri.....	321
Tablo 5.1. Zeytinyağlı kereviz yemeğinin geleneksel ve tasarlanan yöntemlerine ait sonuçlar	324
Tablo 5.2. Zeytinyağlı kereviz yemeğinin tasarlanan yönteminde kullanılan uygulamalar ve gıda atığı azaltma yüzdeleri.....	325
Tablo 5.3. Minestirone çorbanın geleneksel ve tasarlanan yöntemlerine ait sonuçlar	327
Tablo 5.4. Minestirone çorbanın tasarlanan yönteminde kullanılan uygulamalar ve gıda atığı azaltma yüzdeleri.....	328
Tablo 5.5. Tortellini yemeğinin geleneksel ve tasarlanan 1. yöntemlerine ait sonuçlar	329
Tablo 5.6. Tortellini yemeğinin geleneksel ve tasarlanan 2. yöntemlerine ait sonuçlar	331
Tablo 5.7. Tortellini yemeğinin tasarlanan yönteminde kullanılan uygulamalar ve gıda atığı azaltma yüzdeleri.....	332
Tablo 5.8. Hamsi yemeğinin geleneksel ve tasarlanan yöntemlerine ait sonuçlar	334
Tablo 5.9. Hamsi yemeğinin tasarlanan yönteminde kullanılan uygulamalar ve gıda atığı azaltma yüzdeleri.....	334
Tablo 5.10. Roka, marul ve lolorossonun geleneksel ve tasarlanan yöntemlerine ait sonuçlar	335
Tablo 5.11. Roka, marul ve lolorossonun tasarlanan yönteminde kullanılan uygulamalar ve gıda atığı azaltma yüzdeleri.....	336
Tablo 5.12. Kabak tatlısının geleneksel ve tasarlanan yöntemlerine ait sonuçlar .	337

Tablo	Sayfa
Tablo 5.13. Kabak tatlısının tasarlanan yönteminde kullanılan uygulamalar ve gıda atığı azaltma yüzdeleri.....	338
Tablo 5.14. Tüm uygulama sonuçları ve gıda atığı azalma yüzdeleri.....	339
Tablo 5.15. Tüm uygulamalardaki gıda atık türleri ve azalma yüzdeleri.....	340
Tablo 5.16. Tüm uygulamalarda gıda atığı ortaya çıkma aşamaları	342
Tablo 5.17. Gıda atıklarını önlenme, azaltma ve yeniden kullanımına yönelik uygulamalar	343
Tablo 5.18. Gıda atığı oluşum nedenleri	345



ŞEKİLLERİN LİSTESİ

Şekil	Sayfa
Şekil 2.1. Gıda israfı şeması	15
Şekil 2.2. Atık hiyerarşisi	24
Şekil 2.3. Atık yönetimi hiyerarşisi	26
Şekil 2.4. Entegre atık yönetimi hiyerarşisi	28
Şekil 2.5. Gıda geri kazanım hiyerarşisi	31
Şekil 2.6. Yiyecek ve içecek ürün hiyerarşisi	33
Şekil 2.7. Gıda atık kategorileri	35
Şekil 2.8. Türkiye belediye atık kompozisyonu	63
Şekil 2.9. Gıda atığını etkileyen faktörler	84
Şekil 3.1. Araştırma modeli	98
Şekil 3.2. Araştırma tasarımı	100
Şekil 3.3. Araştırma algoritması	105

RESİMLERİN LİSTESİ

Resim	Sayfa
Resim 3.1. Beyin fırtınası toplantısı	107
Resim 4.1. A) ZKY-kereviz ölçümü, B) ZKY-portakal ölçümü, C) ZKY-havuç ölçümü, D) ZKY-limon ölçümü, E) ZKY-kuru soğan ölçümü, F) ZKY-patates ölçümü, G) ZKY-sarımsak ölçümü	121
Resim 4.2. A) ZKY-kereviz yıkama ve soyma, B) ZKY-kereviz ayıklama, C) ZKY-kereviz doğrama, D) ZKY-kesilmiş kereviz, E) ZKY-kereviz önlenabilir ve kaçınılmaz gıda atığı ölçümü, F) ZKY-ayıklanmış kereviz ölçümü	122
Resim 4.3. A) ZKY-havuç kaçınılmaz gıda atığı ölçümü, B) ZKY- havuç doğrama.....	123
Resim 4.4. A) ZKY-patates kaçınılmaz gıda atığı ölçümü, B) ZKY- patates doğrama	123
Resim 4.5. A) ZKY-kuru soğan kaçınılmaz gıda atığı ölçümü, B) ZKY- kuru soğan doğrama.....	124
Resim 4.6. A) ZKY-doğranmış sarımsak ölçümü, B) ZKY-sarımsak doğrama ..	124
Resim 4.7. A) ZKY-portakal suyu, B) ZKY-portakal kaçınılmaz gıda atığı ölçümü, C) ZKY-portakal suyu ölçümü.....	125
Resim 4.8. ZKY-limon kaçınılmaz gıda atığı ölçümü	125
Resim 4.9. A) ZKY- tüm malzemeler, B) ZKY- tüm gıda atıkları	126
Resim 4.10. A) ZKY-pişirme 1,B) ZKY-pişirme 2, C) ZKY-pişirme 3.....	126
Resim 4.11. Zeytinyağlı kereviz yemeği	127
Resim 4.12. A) ZPY-pırasa ölçümü, B) ZPY-havuç ölçümü, C) ZPY-pirinç ölçümü, D) ZPY-limon ölçümü	129
Resim 4.13. A) ZPY-pırasa kaçınılmaz gıda atığı ölçümü, B) ZPY-pırasa doğrama	130
Resim 4.14. A) ZPY-havuç kaçınılmaz gıda atığı ölçümü, B) ZPY-havuç doğrama	130
Resim 4.15. ZPY-limon kaçınılmaz gıda atığı ölçümü.....	130
Resim 4.16. ZPY-tüm malzemeler ve tüm gıda atıkları	131
Resim 4.17. A) ZPY-pişirme 1, B) ZPY- pişirme 2	131

Resim	Sayfa
Resim 4.18. Zeytinyağlı pırasa yemeği.....	131
Resim 4.19. A) ZEY-enginar ölçümü, B) ZEY-havuç ölçümü, C) ZEY-patates ölçümü, D) ZEY-limon ölçümü.....	134
Resim 4.20. A) ZEY-enginar temizliği 1, B) ZEY-enginar temizliği 2, C) ZEY-enginar temizliği 3, D) ZEY-enginar temizliği 4, E) ZEY-enginar temizliği 5, F) ZEY-enginar temizliği 6, G) ZEY-enginar kaçınılmaz gıda atığı ölçümü-1, H) enginar kaçınılmaz gıda atığı ölçümü-2, I) ZEY-enginar kaçınılmaz gıda atığı 3	135
Resim 4.21. ZEY- havuç kaçınılmaz gıda atığı ölçümü	136
Resim 4.22. ZEY-patates kaçınılmaz gıda atığı ölçümü.....	136
Resim 4.23. ZEY- limon kaçınılmaz gıda atığı ölçümü	136
Resim 4.24. A) ZEY-pişirme 1, B) ZEY-pişirme 2, C) ZEY-pişirme 3	137
Resim 4.25. Zeytinyağlı enginar yemeği	137
Resim 4.26. A) MÇ-çarliston biber ölçümü, B) MÇ-kapya biber ölçümü, C) MÇ-kabak ölçümü, D) MÇ-kuru soğan ölçümü, E) MÇ-patates ölçümü, F) MÇ-barbunya ölçümü, G) MÇ-havuç ölçümü, H) MÇ-sarımsak ölçümü, I) MÇ-erişte ölçümü, İ) MÇ-salça ölçümü	141
Resim 4.27. A) MÇ-kabak doğrama, B) MÇ-doğranmış kabak ölçümü, C) MÇ-kabak önlenebilir ve kaçınılmaz gıda atığı ölçümü.....	142
Resim 4.28. A) MÇ-havuç doğrama, B) MÇ-doğranmış havuç ölçümü, C) MÇ-havuç kaçınılmaz gıda atığı ölçümü.....	143
Resim 4.29. A) MÇ-kuru soğan doğrama, B) MÇ-doğranmış kuru soğan ölçümü, C) MÇ- kuru soğan kaçınılmaz gıda atığı ölçümü.....	143
Resim 4.30. A) MÇ-kapya biber doğrama, B) MÇ-doğranmış kapy biber ölçümü, C) MÇ-kapya biber kaçınılmaz gıda atığı ölçümü.....	144
Resim 4.31. A) MÇ- çarliston biber doğrama, B) MÇ-çarliston biber kaçınılmaz gıda atığı ölçümü, C) MÇ-doğranmış çarliston biber ölçümü	144
Resim 4.32. A) MÇ-patates soyma, B) MÇ-doğranmış patates ölçümü, C) MÇ-patates kaçınılmaz gıda atığı ölçümü	145
Resim 4.33. A) MÇ-Sarımsak ayıklama, B) MÇ-ayıklanmış sarımsak ölçümü, C) MÇ-sarımsak kaçınılmaz gıda atığı ölçümü	145
Resim 4.34. A) MÇ-tüm malzemeler, B) MÇ-tüm gıda atıkları.....	146

Resim	Sayfa
Resim 4.35. A) MÇ-piştirme 1, B) MÇ-piştirme 2	146
Resim 4.36. Minestirone çorba	146
Resim 4.37. A) İÇ-işkembe ölçümü, B) İÇ-işkembe temizleme, C) İÇ-işkembe kaçınılmaz gıda atığı ölçümü	149
Resim 4.38. A) İÇ-işkembe haşlama, B) İÇ-haşlanmış işkembe.....	150
Resim 4.39. İşkembe çorbası	150
Resim 4.40. KÇ-kelle ölçümü.....	151
Resim 4.41. PÇ-paça ölçümü	151
Resim 4.42. KÇ-kelle paça haşlama	151
Resim 4.43. PÇ-kelle paça haşlama	152
Resim 4.44. A) KÇ-ayıklanmış kelle ölçümü, B) KÇ-kelle kaçınılmaz gıda atığı ölçümü	152
Resim 4.45. A) PÇ-ayıklanmış paça ölçümü, B) PÇ-paça kaçınılmaz gıda atığı ölçümü	152
Resim 4.46. Paça çorbası	153
Resim 4.47. Kelle çorbası	153
Resim 4.48. A) DM-un ölçümü, B) DM-yumurta ölçümü, C) DM-tuz ölçümü, D) DM-zeytinyağı ölçümü.....	156
Resim 4.49. A) DM-hamur hazırlık 1, B) DM- hamur hazırlık 2, C). DM-hamur hazırlık 3, D) DM- hamur hazırlık 4, E) DM-hamur ölçümü, F) DM-hamur dinlendirme.....	157
Resim 4.50. A) DM-kaşar peynir ölçümü, B) DM- parmesan peyniri ölçümü, C) DM-beyaz peynir ölçümü	158
Resim 4.51. A) DM-yumurta ölçümü, B) DM-yumurta beyazı ölçümü, C) DM-yumurta sarısı ölçümü.....	158
Resim 4.52. A) DM-maydanoz ölçümü, B) DM-ayıklanmış maydanoz ölçümü, C) DM-maydanoz kaçınılmaz gıda atığı ölçümü.....	159
Resim 4.53. A) DM- iç dolgu hazırlık 1, B) DM-iç dolgu hazırlık 2	159
Resim 4.54. A) DM-hamur açma 1, B) DM-hamur açma 2	160

Resim**Sayfa**

Resim 4.55. A) Ravyoli hamur açma 1, B) Ravyoli hamur açma 2, C) Ravyoli hamur açma 3, D) Ravyoli hamura yumurta sürme, E) Ravyoli hamur doldurma 1, F) Ravyoli hamur doldurma 2, G) Ravyoli hamur kapatma, H) Ravyoli hamur kesim 1, I) Ravyoli hamur kesim 2, İ) Ravyoli, J) Ravyoli hamur artığı-önlenebilir gıda atığı ölçümü, K) Ravyoli yumurta beyazı-önlenebilir gıda atığı ölçümü	161
Resim 4.56. Ravyoli pişirme 1, B) Ravyoli pişirme 2, C) Ravyoli pişirme 3	162
Resim 4.57. Ravyoli yemeği	162
Resim 4.58. A) Tortellini hamur açma 1, B) Tortellini hamur açma 2, C) Tortellini hamura yumurta sürme, D) Tortellini hamur kesim, E) Tortellini hamur doldurma ve katlama, F) Tortellini hamur katlama, G) Tortellini, H) Tortellini hamur artığı-önlenebilir gıda atığı ölçümü	167
Resim 4.59. A) Tortellini pişirme 1, B) Tortellini pişirme 2, C) Tortellini pişirme 3	168
Resim 4.60. Tortellini yemeği.....	168
Resim 4.61. A) Dolma-kabak ölçümü, B) Dolma-dolma biber ölçümü, C) Dolma-patlıcan ölçümü, D) Dolma-kıyma ölçümü, E) Dolma-pirinç ölçümü, F) Dolma-kuru soğan ölçümü, G) Dolma-domates ölçümü, H) Dolma-maydanoz ölçümü, I) Dolma-nane ölçümü, İ) Dolma-sarımsak ölçümü, J) Dolma-salça ölçümü	174
Resim 4.62. A) Dolma- kabak hazırlık, B) Dolma-kabak kaçınılmaz gıda atığı ölçümü, C) Dolma- kabak önlenebilir gıda atığı ölçümü	175
Resim 4.63. A) Dolma-patlıcan hazırlık, B) Dolma-patlıcan kaçınılmaz gıda atığı ölçümü, C) Dolma-patlıcan önlenebilir gıda atığı ölçümü	175
Resim 4.64. Dolma-dolma biber kaçınılmaz gıda atığı ölçümü	176
Resim 4.65. Dolma- kuru soğan kaçınılmaz gıda atığı ölçümü	176
Resim 4.66. Dolma-sarımsak kaçınılmaz gıda atığı ölçümü	176
Resim 4.67. Dolma-domates kaçınılmaz gıda atığı ölçümü	177
Resim 4.68. Dolma-maydanoz kaçınılmaz gıda atığı ölçümü	177
Resim 4.69. Dolma-nane kaçınılmaz gıda atığı ölçümü	177
Resim 4.70. A) Dolma iç hazırlık 1, B) Dolma iç hazırlık 2, C) Dolma iç hazırlık 3, D) Dolma iç hazırlık 4, E) Dolma iç hazırlık 5	178

Resim	Sayfa
Resim 4.71. A) Dolma doldurma 1, B) Dolma doldurma 2, C) Dolma doldurma 3	179
Resim 4.72. Çiğ biber dolması.....	179
Resim 4.73. Çiğ kabak dolması	179
Resim 4.74. Çiğ patlıcan dolması	180
Resim 4.75. Etli dolma yemeği.....	180
Resim 4.76. A) Mezgit balığı ölçümü, B) Mezgit balığı temizleme 1, C) Mezgit balığı temizleme 2, D) Mezgit balığı havyar-önlenebilir gıda atığı ölçümü, E) Ayıklanmış mezgit balığı ölçümü, F) Mezgit balığı kaçınılmaz gıda atığı ölçümü	186
Resim 4.77. A) Barbun balığı ölçümü, B) Barbun balığı temizleme 1, C) Barbun balığı temizleme 2, D) Ayıklanmış barbun balığı ölçümü, E) Barbun balığı kaçınılmaz gıda atığı ölçümü	187
Resim 4.78. A) İstavrit balığı temizleme, B) Ayıklanmış istavrit balığı ölçümü, C) İstavrit balığı kaçınılmaz gıda atığı ölçümü	189
Resim 4.79. A) Hamsi balığı ölçümü, B) Hamsi balığı ayıklama, C) Ayıklanmış hamsi balığı ölçümü, D) Hamsi balığı kaçınılmaz gıda atığı ölçümü	190
Resim 4.80. A) Levrek balığı-1 ölçümü, B) Levrek balığı tam fileto ölçümü, C) Levrek balığı tam fileto kaçınılmaz gıda atığı ölçümü	191
Resim 4.81. A) Levrek balığı-2 ölçümü, B) Levrek balığı kafalı-bütün ölçümü, C) Levrek balığı kafalı-bütün kaçınılmaz gıda atığı ölçümü.....	192
Resim 4.82. A) Balık pişirme 1, B) Balık pişirme 2, C) Balık pişirme 3	193
Resim 4.83. A) Balık yemeği 1, B) Balık yemeği 2	193
Resim 4.84. A) TP-tavuk göğsü ölçümü, B) TP-un ölçümü, C) TP-yumurta ölçümü, D) TP-panko ölçümü, E) TP-sıvı yağ ölçümü	196
Resim 4.85. A) TP-tavuk göğsü hazırlık 1, B) TP-tavuk göğsü hazırlık 2, C) TP-tavuk göğsü hazırlık 3.....	197
Resim 4.86. TP-paneleme	197
Resim 4.87. TP-pane son şekillendirme.....	198
Resim 4.88. A) TP-tavuk göğsü 1. kesim önlenebilir gıda atığı ölçümü, B) TP-tavuk göğsü 2. kesim önlenebilir gıda atığı ölçümü	198

Resim	Sayfa
Resim 4.89. TP-yumurta önlenebilir gıda atığı ölçümü.....	198
Resim 4.90. TP-un önlenebilir gıda atığı ölçümü	199
Resim 4.91. TP-panko önlenebilir gıda atığı ölçümü	199
Resim 4.92. A) TP-piştirme 1, B) TP-piştirme 2	199
Resim 4.93. Tavuk pane-şinitzel yemeği	200
Resim 4.94. A) MP-mantar ölçümü, B) MP-yumurta ölçümü, C) MP-panko ölçümü, D) MP-un ölçümü, E) MP-sıvı yağ ölçümü.....	202
Resim 4.95. A) MP-mantar hazırlık, B) MP-paneleme, C) MP-panelenmiş mantar	203
Resim 4.96. A) MP-mantar önlenebilir gıda atığı ölçümü 1, B) MP-mantar önlenebilir gıda atığı ölçümü 2, C) MP-mantar önlenebilir gıda atığı toplamı ölçümü	203
Resim 4.97. MP-un önlenebilir gıda atığı ölçümü	204
Resim 4.98. MP-yumurta önlenebilir gıda atığı ölçümü.....	204
Resim 4.99. MP-panko önlenebilir gıda atığı ölçümü	204
Resim 4.100. MP-piştirme	205
Resim 4.101. Mantar pane yemeği	205
Resim 4.102. Roka ölçümü.....	208
Resim 4.103. Roka yıkama	208
Resim 4.104. A) Roka ayıklama 1. yöntem, B) Roka muhtemelen önlenebilir ve kaçınılmaz gıda atığı ölçümü 1. yöntem, C) Ayıklanmış roka ölçümü 1. yöntem	209
Resim 4.105. A) Roka ayıklama 2. yöntem, B) Roka kaçınılmaz gıda atığı ölçümü 2. yöntem, C) Ayıklanmış roka ölçümü 2. yöntem	210
Resim 4.106. A) Lolorosso ölçümü, B) Iceberg ölçümü, C) Marul ölçümü, D) Nane ölçümü.....	211
Resim 4.107. A) Lolorosso ayıklama, B) Lolorosso doğrama	212
Resim 4.108. A) Iceberg ayıklama, B) Iceberg doğrama, C) Kesilmiş iceberg ve gıda atığı	212

Resim	Sayfa
Resim 4.109. A) Marul ayıklama, B) Marul doğrama, C) Kesilmiş marul ve gıda atığı	213
Resim 4.110. A) Nane ayıklama, B) Nane doğrama, C) Kesilmiş nane ve gıda atığı	213
Resim 4.111. A) Lolorosso kaçınılmaz gıda atığı ölçümü, B) Ayıklanmış lolorosso ölçümü	214
Resim 4.112. A) Iceberg muhtemelen önlenebilir ve kaçınılmaz gıda atığı ölçümü, B) Ayıklanmış iceberg ölçümü.....	214
Resim 4.113. A) Marul muhtemelen önlenebilir ve kaçınılmaz gıda atığı ölçümü, B) Ayıklanmış marul ölçümü	214
Resim 4.114. A) Nane muhtemelen önlenebilir ve kaçınılmaz gıda atığı ölçümü, B) Ayıklanmış nane ölçümü	215
Resim 4.115. Bütün bal kabağı ölçümü.....	218
Resim 4.116. A) Bal kabağı ayıklama 1, B) Bal kabağı ayıklama 2, C) Bal kabağı ayıklama 3	218
Resim 4.117. A) Ayıklanmış bütün bal kabağı ölçümü, B) Bütün bal kabağı önlenebilir ve kaçınılmaz gıda atığı ölçümü	218
Resim 4.118. Kesilmiş bal kabağı ölçümü	219
Resim 4.119. Toz şeker ölçümü	219
Resim 4.120. A). Kabak tatlısı pişirme 1, B) Kabak tatlısı pişirme 2	219
Resim 4.121. Kabak tatlısı.....	220
Resim 4.122. A) Elma ölçümü, B) Pancar ölçümü.....	223
Resim 4.123. A) Elma soyma, B) Elma ayıklama.....	223
Resim 4.124. Pancar doğrama	223
Resim 4.125. A) Ayıklanmış elma ölçümü, B) Elma kaçınılmaz gıda atığı ölçümü, C) Elma muhtemelen önlenebilir gıda atığı ölçümü.....	224
Resim 4.126. A) Ayıklanmış pancar ölçümü, B) Pancar kaçınılmaz gıda atığı ölçümü	224
Resim 4.127. Toz şeker ölçümü	225
Resim 4.128. A) Elma tatlısı pişirme 1, B) Elma tatlısı pişirme 2	225

Resim	Sayfa
Resim 4.129. Elma tatlısı.....	225
Resim 4.130. A) Armut ölçümü, B) Pancar ölçümü.....	227
Resim 4.131. Armut ayıklama	227
Resim 4.132. A) Pancar ayıklama, B) Pancar doğrama	228
Resim 4.133. A) Ayıklanmış armut ölçümü, B) Armut muhtemelen önlenabilir gıda atığı ölçümü	228
Resim 4.134. A) Ayıklanmış pancar ölçümü, B) Pancar kaçınılmaz gıda atığı ölçümü	228
Resim 4.135. Toz şeker ölçümü	229
Resim 4.136. A) Armut tatlısı pişirme 1, B) Armut tatlısı pişirme 2, C) Armut tatlısı pişirme 3	229
Resim 4.137. Armut tatlısı.....	230
Resim 4.138. A) Ayva ölçümü, B) Pancar ölçümü	231
Resim 4.139. A) Ayva ayıklama, B) Ayva kesme, C) Ayva çekirdek çıkartma .	232
Resim 4.140. Pancar doğrama	232
Resim 4.141. A) Ayıklanmış ayva ölçümü, B) Ayva muhtemelen önlenabilir gıda atığı ölçümü, C) Ayva kaçınılmaz gıda atığı ölçümü.....	233
Resim 4.142. A) Ayıklanmış pancar ölçümü, B) Pancar kaçınılmaz gıda atığı ölçümü	233
Resim 4.143. Ayva çekirdek ölçümü.....	234
Resim 4.144. Toz şeker ölçümü	234
Resim 4.145. A) Ayva tatlısı pişirme 1, B) Ayva tatlısı pişirme 2.....	234
Resim 4.146. Ayva tatlısı.....	235
Resim 4.147. A) ZKY-kereviz ölçümü, B) ZKY-kereviz sapı ölçümü, C) ZKY-kereviz ve sap ölçümü, D) ZKY-portakal ölçümü, E) ZKY-limon ölçümü, F) ZKY-havuç ölçümü, G) ZKY-kuru soğan ölçümü, H) ZKY-patates ölçümü	263
Resim 4.148. A) ZKY-kereviz yıkama 1, B) ZKY-kereviz yıkama 2, C) ZKY- yıkamış kereviz.....	264

Resim	Sayfa
Resim 4.149. A) ZKY-kereviz ayıklama 1, B) ZKY-kereviz ayıklama 2, C) ZKY-kereviz yapraklarını ayıklama, D) ZKY-kereviz yaprağı ölçümü, E) ZKY-kereviz kaçınılmaz gıda atığı ölçümü, F) ZKY-kereviz doğrama 1, G) ZKY-kereviz doğrama 2, H) ZKY-kereviz doğrama 3, I) ZKY-kesilmiş kereviz	265
Resim 4.150. A) ZKY-patates ayıklama, B) ZKY-patates kaçınılmaz gıda atığı ölçümü	266
Resim 4.151. A) ZKY-havuç ayıklama, B) ZKY-havuç kaçınılmaz gıda atığı ölçümü	266
Resim 4.152. A). ZKY-kuru soğan ayıklama, B) ZKY-kuru soğan kaçınılmaz gıda atığı ölçümü	267
Resim 4.153. A) ZKY-limonlu su, B) ZKY-limon kaçınılmaz gıda atığı ölçümü	267
Resim 4.154. A) ZKY-portakal suyu, B) ZKY-portakal kaçınılmaz gıda atığı ölçümü	267
Resim 4.155. ZKY-malzemeler ve gıda atıkları	268
Resim 4.156. A) ZKY-pişirme 1, B) ZKY-pişirme 2, C) ZKY-pişirme 3	268
Resim 4.157. Zeytinyağlı kereviz yemeği	269
Resim 4.158. A) Patates kabuğu kızartma 1, B) Patates kabuğu kızartma 2.....	270
Resim 4.159. A) Kızarmış patates kabuğu 1, B) Kızarmış patates kabuğu 2.....	270
Resim 4.160. A) Kereviz baharatı/çeşnisi hazırlık 1, B) Kereviz baharatı/çeşnisi hazırlık 2, C) Kereviz baharatı/çeşnisi hazırlık 3, D) Kereviz baharatı/çeşnisi hazırlık 4, E) Kereviz baharatı/çeşnisi hazırlık 5 F) Kereviz baharatı/çeşnisi hazırlık 6, G) Kereviz baharatı/çeşnisi ölçümü	271
Resim 4.161. A) Portakal reçeli hazırlık 1, B) Portakal reçeli hazırlık 2, C) Portakal reçeli hazırlık 3, D) Portakal reçeli pişirme, E) Portakal reçeli	273
Resim 4.162. A) MÇ-kabak ölçümü, B) MÇ-havuç ölçümü, C) MÇ-pırasa ölçümü, D) MÇ-patates ölçümü, E) MÇ-barbunya ölçümü, F) MÇ-bezelye ölçümü, G) MÇ-erişte hazırlık, G) MÇ-erişte ölçümü	276
Resim 4.163. MÇ-malzeme yıkama	277

Resim	Sayfa
Resim 4.164. A) MÇ-kabak hazırlık 1, B) MÇ-kabak önlenabilir gıda atığı ölçümü, C) MÇ-kabak doğrama, D) MÇ-kabak kaçınılmaz gıda atığı ölçümü	277
Resim 4.165. A) MÇ-patates hazırlık, B) MÇ-patates kaçınılmaz gıda atığı ölçümü	278
Resim 4.166. A) MÇ-havuç hazırlık , B) MÇ-havuç kaçınılmaz gıda atığı ölçümü	278
Resim 4.167. A) MÇ-pırasa hazırlık, B) MÇ-pırasa muhtemelen önlenabilir gıda atığı ölçümü	278
Resim 4.168. A) MÇ-pişirme 1, B) MÇ-pişirme 2, C) Bal kabağı kabuğu garnitürü pişirme 1, D) Bal kabağı kabuğu garnitürü pişirme 2, E) Bal kabağı kabuğu garnitürü.....	279
Resim 4.169. Minestirone çorba	280
Resim 4.170. A) Mücver malzemeleri, B) Mücver hazırlık 1, C) Mücver hazırlık 2, D) Mücver hazırlık 3, E) Mücver pişirme 1, F) Mücver pişirme 2, G) Mücver, H) Minestirone çorba ve mücver.	281
Resim 4.171. A) Un ölçümü, B) Yumurta ölçümü, C) Un ve yumurta ölçümü, D) Tuz ölçümü, E) Zeytinyağı ölçümü.....	285
Resim 4.172. A) Hamur hazırlık 1, B) Hamur hazırlık 2, C) Hamur ölçümü	286
Resim 4.173. A) Peynir ölçümü, B) Yumurta ölçümü, C) Ayıklanmış maydanoz ölçümü, D) Maydanoz kaçınılmaz gıda atığı ölçümü ..	287
Resim 4.174. A) İç dolgu hazırlık 1, B) İç dolgu hazırlık 2	287
Resim 4.175. A) Hamur açma 1, B) Hamur açma 2, C) Hamura yumurta sürme, D) Hamur kesim, E) Hamur doldurma ve katlama, F) Tortellini, G) Tortellini hamur artığı-önlenabilir gıda atığı ölçümü	288
Resim 4.176. Pişirme.....	289
Resim 4.177. Tortellini yemeği	289
Resim 4.178. A) Tortellini hamur artığı-önlenabilir gıda atığı, B) Hamuru tekrar yoğurma, C) Hamur açma, D) Hamur kesim, E) Hamuru sarma, F) Sarılmış hamur, G) Tagliatelli kesim, H) Tagliatelli 1, I) Tagliatelli 2, İ) Tagliatelli ve tortellini, J) Tagliatelli pişirme 1, K) Tagliatelli pişirme 2, L) Tagliatelli yemeği	292

Resim	Sayfa
Resim 4.179. A) Un ölçümü, B) İrmik ölçümü, C) Yumurta ölçümü 1, D) Yumurta beyazı ölçümü, E) Yumurta ölçümü 2, F) Yumurta kabuk-kaçınılmaz gıda atığı ölçümü, G) Tuz ölçümü	295
Resim 4.180. A) Hamur hazırlık, B) Hamur ölçümü	296
Resim 4.181. A) Peynir ölçümü, B) Yumurta beyazı ölçümü.....	296
Resim 4.182. Hamur ve iç malzemeler.....	296
Resim 4.183. A) Hamur açma, B) Büyük çember ölçümü, C) Küçük çember ölçümü, D) Hamura yumurta sürme, E) Hamur kesim, F) Hamur doldurma ve katlama, G) Tortellini ölçümü, H) Hamur artığı-önlenebilir gıda atığı ölçümü.....	297
Resim 4.184. Tortellini pişirme	298
Resim 4.185. Tortellini yemeği	298
Resim 4.186. A) Hamuru tekrar yoğurma, B) Hamuru açma, C) Peynir ölçümü, D) Hamur doldurma ve katlama, E) Tortellini ölçümü, F) 1. ve 2. aşamada üretilen tortelliniler, G) Tortellini 2. aşama hamur artığı-önlenebilir gıda atığı ölçümü.....	300
Resim 4.187. A) Hamuru tekrar açma, B) Hamur kesim, C) Erişte ölçümü	302
Resim 4.188. A) Hamsi balığı ölçümü, B) Hamsi balığı ayıklama, C) Ayıklanmış hamsi balığı ölçümü, D) Hamsi balığı kaçınılmaz gıda atığı-kılçık ölçümü, E) Hamsi balığı kaçınılmaz gıda atığı-kafa ve iç organlar ölçümü, F) Ayıklanmış hamsi balığı ve gıda atıkları.....	304
Resim 4.189. A) Balık pişirme 1, B) Balık pişirme 2, C) Balık pişirme 3	305
Resim 4.190. Hamsi balığı yemeği	305
Resim 4.191. Hamsi balığı kılçığı pişirme	306
Resim 4.192. A) Hamsi balığı kılçığı cipsi 1, B) Hamsi balığı kılçığı cipsi 2	306
Resim 4.193. Roka ölçümü.....	308
Resim 4.194. A) Roka ayıklama 1. yöntem, B) Roka muhtemelen önlenebilir ve kaçınılmaz gıda atığı ölçümü, C) Ayıklanmış roka ölçümü 1. yöntem, D) Roka kaçınılmaz gıda atığı ölçümü.....	308
Resim 4.195. A) Roka sapları hazırlık 1, B) Roka sapları hazırlık 2, C) Roka sapları hazırlık 3, D) Roka sapları hazırlık 4, E) Roka sapları hazırlık 5, F) Roka sapları hazırlık 6, G) Roka sapları hazırlık 7 .	309

Resim	Sayfa
Resim 4.196. A) Salata sosu hazırlık 1, B) Salata sosu hazırlık 2, C) Salata sosu hazırlık 3, D) Salata sosu hazırlık 4, E) Salata sosu hazırlık 5, F) Salata sosu hazırlık 6	310
Resim 4.197. A) Roka yağı hazırlık 1, B) Roka yağı hazırlık 2, C) Roka yağı hazırlık 3	311
Resim 4.198. Roka yağı ve salata sosu.....	311
Resim 4.199. A) Marul ölçümü, B) Lolorosso ölçümü, C) Marul muhtemelen önlenebilir ve kaçınılmaz gıda atığı ölçümü, D) Lolorosso muhtemelen önlenebilir ve kaçınılmaz gıda atığı ölçümü, E) Marul kaçınılmaz gıda atığı ölçümü, F) Lolorosso kaçınılmaz gıda atığı ölçümü, G) Cacık hazırlık 1, H) Cacık hazırlık 2, I) Cacık hazırlık 3, İ) Cacık hazırlık 4, J) Cacık hazırlık 5, K) Kurutulmuş nane, L) Kurutulmuş maydanoz, M) Cacık.....	314
Resim 4.200. A) Kesilmiş bal kabağı, B) Bal kabağı ölçümü, C) Bal kabağı önlenebilir ve kaçınılmaz gıda atığı ölçümü, D) Bal kabağı çekirdeği ayıklama, E) Bal kabağı önlenebilir gıda atığı-çekirdek ölçümü, F) Bal kabağı kaçınılmaz gıda atığı-lif ölçümü, G) Bal kabağı ayıklama ve doğrama, H) Bal kabağı kabuğu, I) Kesilmiş bal kabağı, İ) Ayıklanmış bal kabağı ölçümü, J) Bal kabağı kaçınılmaz gıda atığı-kabuk ölçümü, K) Bal kabağı ve tüm gıda atıkları, L) Toz şeker ölçümü	317
Resim 4.201. A) Kabak tatlısı pişirme 1, B) Kabak tatlısı pişirme 2, C) Kabak tatlısı pişirme 3	318
Resim 4.202. Kabak tatlısı.....	318
Resim 4.203. Çerez/hediyelik ürün-kabak çekirdeği.....	319
Resim 4.204. A) Bal kabağı kabuğu, B) Bal kabağı kabuğu garnitürü hazırlık, C) Bal kabağı kabuğu garnitürü pişirme 1, D) Bal kabağı kabuğu garnitürü pişirme 2, E) Bal kabağı kabuğu garnitürü pişirme 3, F) Bal kabağı garnitürü, kabak tatlısı ve minestirone çorba.....	320

KISALTMALAR

Bu çalışmada kullanılmış kısaltmalar, açıklamaları ile birlikte aşağıda sunulmuştur.

Kısaltmalar	Açıklamalar
ÇED	Türkiye Çevre Durum Raporu
DM	Dolgulu Makarna
EPA	ABD Çevre Koruma Ajansı
FAO	Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü
HOREKA	Otel, Restoran, Kafeterya
İÇ	İşkembe Çorbası
KÇ	Kelle Çorbası
MÇ	Minestirone Çorba
MP	Mantar Pane
PÇ	Paça Çorbası
SKH	Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
UNEP	Birleşmiş Devletler Çevre Programı
TP	Tavuk Pane
vb.	ve benzeri
WRAP	The Waste and Resources Action Programme
ZEM	Zeytinyağlı Enginar Yemeği
ZKY	Zeytinyağlı Kereviz Yemeği
ZPY	Zeytinyağlı Pırasa Yemeği

1. GİRİŞ

Araştırmanın konusu

Gastronomi ve Mutfak Sanatları, uygulamalı teknik boyutu ile mutfaklarda yüzyıllardır var olurken; bilimsel bir disiplin olarak dünyada ve Türkiye’de nispeten yeni bir alandır. Bir disiplinin bilimsel olarak var olabilmesi için, ilgili disiplinin çalışma-konu alanlarının tanımlanmasının önemli olabileceği düşünülmektedir. Bu çerçevede ticari mutfakların, Gastronomi ve Mutfak Sanatları bilimsel disiplininin çalışma-konu alanlarından biri olduğu değerlendirilmektedir. Bu aşamada araştırmacı, çalışma-konu alanını ticari mutfaklar olarak belirlemiştir.

Belirlenen bu çalışma-konu alanının aktörleri şefler ve ekipleridir. Söz konusu aktörler, çalışma alanları içinde çeşitli sorunlarla karşılaşabilmekte; yaşadıkları sorunlara kendilerine özgü pratik ve bireysel çözümler üretebilmektedir. Ancak mutfakta yaşanan sorunlara bütüncül bakış açısıyla yaklaşarak çok boyutlu analizler ile sistematik çözümler getirmek için zamanları yeterli gelemeyebilmekte; iş tanımlarında bu kapsamlı araştırma yer alamayabilmektedir.

Söz konusu aktörlerin, mutfak içinde uygulama yaparken yaşadığı sorunlara, Gastronomi ve Mutfak Sanatları akademik disiplininin, diğer bilim dallarından yararlanarak bilimsel yollar ile uygulanabilir, sistematik ve bilimsel çözüm önerileri getirmesinin yararlı olabileceği düşünülmektedir. Bu düşünceden yola çıkılarak; aktörler olan mutfak şeflerinin, çalışma alanları olan ticari mutfaklarda yaşadıkları sorunlar hakkında, görüşleri alınmıştır. Sorunların temelinde maliyetlerin olduğu; gıda atıklarının da bu maliyetler içinde önemli bir yere sahip olduğu belirlenmiştir. Ortaya çıkan bu durum araştırmacıya, “ticari mutfaklarda gıda atığı oluşturmadan üretim yapılabilir mi?” sorusunu sordurmuştur.

Sistematik bir çözüm üretmek isteyen mutfak şeflerinin, zaman sınırı nedeniyle geçici ve bireysel çözümler üretebildikleri bu sorunun, mutfak içinde şefler yardımı ile araştırılıp analiz edilmesi gerekliliğinden yola çıkılarak araştırma konusu, ticari mutfaklardaki gıda atık miktarlarının belirlenmesi, bu belirlemenin devamında mutfakta şefler yardımı ile söz konusu gıda atık miktarının azaltılması ve mümkün olduğunca en az seviyeye indirilmesi üzerine bir çalışma yapılması olarak belirlenmiştir. Bu çerçevede, ticari mutfaklarda yapılan üretimlerde ortaya çıkan gıda

atık miktarının azaltılması için yapılan deneysel çalışmalar bu tezin konusunu oluşturmaktadır.

Araştırmanın amacı

Bu tezin temel amacı, ticari mutfaklarda, üretim esnasında meydana gelen gıda atık miktarlarının mutfak içinde yapılan uygulamalar ile tespit edilmesi; söz konusu bu gıda atık miktarlarının en aza düşürülmesi için, inceleme kapsamına alınan yemeklere dair denemeler yapılarak ortaya çıkan gıda atıklarından farklı ürünlerin geliştirilmesi veya farklı ürünlere eklenmesi ile önlenabilir gıda atık miktarının azaltılıp azaltılamayacağının belirlenmesidir.

Araştırmanın önemi

2021 yılı Gıda Atık Endeksi Raporu'na göre dünyada her yıl yaklaşık 931 milyon ton gıda atığı olduğu tahmin edilmektedir (United Nations Environment Programme [UNEP], 2021: 4,8). Söz konusu gıda atıklarının %61'i hanelerden, %26'sı yiyecek içecek işletmelerinden (food service) ve %3'ü ise perakende işletmelerinden kaynaklı olduğu belirtilmektedir. Raporda bu durumun, küresel gıda üretim toplamının %17'sinin boşa gidebileceğini gösterdiği ifade edilmektedir (UNEP, 2021: 8). Söz konusu rakamlar, hane halkı, yiyecek içecek işletmeleri ve perakende işletmelerinin dahil edildiği çalışma ile ortaya konulmaktadır. Yani bu rakamlar sadece gıda atık miktarını göstermektedir. Bu rakamlara gıda kayıpları dahil değildir. Raporda ortaya çıkan bu kanıtlar, tüketici düzeyindeki gıda atığının herkesin sorunu olduğunu göstermektedir (UNEP, 2021: 92). Küresel gıda atığına ilişkin daha önceki bulgular, tüketici gıda atıklarının büyük ölçüde gelişmiş ülkelerde gerçekleştiğini; üretim, depolama ve nakliye kayıplarının ise gelişmekte olan ülkelerde yoğunlaştığını öne sürmekteydi. Bununla birlikte, bu rapor, (sonuç çıkarmak için yeterli veriye sahip olmayan) düşük gelirli ülkelerin kişi başına düşen hane halkı gıda atıklarının; yüksek, üst orta ve alt orta gelirli ülkelerle benzer olduğunu ortaya koymaktadır. Ayrıca Gıda Atık Endeksi'ndeki küresel tahminler, küresel düzeydeki tüketici gıda atığına dair önceki tahminlerin yaklaşık iki katı büyüklüğünde olabileceğini ortaya çıkarmaktadır. Bu durum, dünya çapında, tüketim aşamasında gıda atığı konusunda eyleme ihtiyaç duyulduğunu şiddetle göstermektedir (UNEP, 2021: 92).

2020 yılında yayınlanan “Dünyada Gıda Güvenliği ve Beslenme Durumu” raporunda ise, 2019 yılında tüm dünyada orta ve ciddi düzeyde gıda güvensizliği yaygınlığının %25,9 olarak tahmin edildiği; bunun ise yaklaşık iki milyar insana denk geldiği ifade edilmektedir (Food and Agriculture Organization of the United Nations [FAO], 2020d: xix). Toplam nüfusun %25,9’unun orta ve ciddi düzeyde gıda güvensizliği yaşadığı tahmin edilen bir dünyada, küresel gıda üretiminin %17’sinin gıda atığı olarak boşa harcandığının tahmin edilmesi; dünyada gıda atıkları ile ilgili çok derin bir problem yaşandığını çarpıcı bir biçimde gözler önüne sermektedir. Söz konusu problemin acilen çözülmesi gerekliliği ise tartışma götürmez bir netlikle ortaya çıkmaktadır. Dünya çapında yüz milyonlarca insan için yaygın olan gıda güvensizliği nedeniyle, gıda atıklarının ele alınması; düşük etkili, sağlıklı ve dayanıklı gıda sistemleri oluşturmak için kritik bir konudur (UNEP, 2021: 92).

2013 yılında Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü adına gıda kayıp ve atıkları konulu “Türkiye” başlıklı hazırlanan ülke raporunda, dünyadaki gıda atıkları ve gıda güvensizliği ilişkisi aşağıdaki rakamlarla şu şekilde ifade edilmektedir (FAO, 2013: 5):

- Latin Amerika’da 2013 yılında kaybolan veya atılan gıdalar ile 300 milyon insan doyabilirdi.
- Avrupa’da 2013 yılında atılan gıdalar ile 200 milyon insan doyabilirdi.
- Afrika’da 2013 yılında kaybolan gıdalar ile 300 milyon insan doyabilirdi.
- 2013 yılında dünya çapında kaybolan ve atılan gıdaların sadece dörtte biri kurtarılabileseydi, 870 milyon aç insanı doyurmak mümkün olabilirdi.

Sayısal verilerinde göstermekte olduğu yaşanan bu büyük problemin çözümünde tüm paydaşların üzerine önemli görevler düşmektedir. Söz konusu bu problemin çözülebilmesi için öncelikle hedef belirlenmesi gerekmektedir. Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü tarafından korunan Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi (SKH) 12.3 aracılığı ile hedef tüm dünyada, “2030’a kadar perakende ve tüketici düzeylerinde kişi başına düşen küresel gıda atığının yarıya indirilmesi ve hasat sonrası kayıplar dahil üretimdeki ve tedarik zincirlerindeki gıda kayıplarının azaltılması” olarak belirlenmiştir (FAO, 2020a: 2). Belirlenen bu hedefe ulaşmak için ise, ölçüm yapılması gerekmektedir. Ölçüm yapılmasının önemi, “Champions 12.3” adına hazırlanan raporlarda “ölçülen şey yönetilir, gıda tedarik zincirine dahil olan

devletler ve şirketler gıda kayıp ve atıklarını ölçmeye başlamalı”dır şeklinde belirtilmektedir (The Waste and Resources Action Programme [WRAP], 2017). 2021 yılı Gıda Atık Endeksi Raporu’nda ise, perakende sektörü, yiyecek içecek işletmeleri ve hane düzeyinde gıda atık ölçümlerinin, çoğu ülkede tahminleri güçlendireceği ve ulusal gıda atığı önleme stratejilerinin geliştirilmesi hakkında bilgi vereceği ifade edilmektedir (UNEP, 2021: 93). Ayrıca söz konusu raporda, gelir düzeyine göre sınıflandırılan ülkelerde veri boşlukları olduğu belirtilmektedir (UNEP, 2021: 8,93). Söz konusu veri boşlukları aşağıda yer alan Tablo 1.1’de gösterilmektedir (UNEP, 2021: 8).

Gelir Grubu	Ortalama Gıda Atığı (kg/kişibaşı/yıl)		
	Hane Halkı-Ev	Yiyecek İçecek İşletmeleri	Perakende İşletmeler
Yüksek Gelir Seviyesindeki Ülkeler	79	26	13
Üst-Orta Gelir Seviyesindeki Ülkeler	76	Yetersiz Veri	
Alt-Orta Gelir Seviyesindeki Ülkeler	91	Yetersiz Veri	
Düşük Gelir Seviyesindeki Ülkeler	Yetersiz Veri		

Tablo 1.1. Dünya Bankası gelir sınıflandırmasına göre ülkeler için ortalama gıda atığı (kg/kişi/yıl) ve ortalama güvenilirlik tahminleri

Kaynak: UNEP, 2021: 8.

Tablo 1.1’de görüldüğü üzere, hane halkı, yiyecek içecek ve perakende işletmeleri ile ilgili verilere sadece yüksek gelir seviyesindeki ülkeler sahip bulunmaktadır. Üst-orta ve alt-orta gelir seviyesindeki ülkeler sadece hane halkı için veriye sahip bulunurken; düşük gelir seviyesine sahip ülkelerde, hiçbir alanda yeterli veri bulunmamaktadır. Gıda Atık Endeksi Raporu’na göre bu durum, yüksek gelir seviyesindeki ülkeler dışında yer alan diğer ülkelerin gıda atık stratejilerini geliştirmelerinin önünde önemli bir engel teşkil etmektedir. Söz konusu rapora göre verilerin eksik olduğu bir diğer durum, gıda atıkları içindeki yenmeyen kısımların diğer bir ifade ile kaçınılmaz gıda atığının oranıdır (UNEP, 2021: 93). Gıda Atık Endeksi’nde ölçülen gıda atığı,

hem insan tüketimine yönelik gıdaları hem de bunlarla ilişkili yenilebilir kısımları diğer bir ifade ile önlenebilir gıda atığı ve muhtemelen önlenebilir gıda atığını içermektedir. Raporda, belirli bir sektördeki gıda atığının, yenilebilir kısımları (önlenebilir ve muhtemelen önlenebilir gıda atığı) ve yenmeyen kısımları (kaçınılmaz gıda atığı) arasındaki ayrımın iyi yapılmasının; paydaşların hem sorunu anlamalarına hem de çözümleri tasarlamalarına yardımcı olacağı ifade edilmekte; ancak, 2021 yılında orta ve düşük gelirli ülkelerde bu ayrım hakkında neredeyse hiç veri bulunmadığı belirtilmektedir (UNEP, 2021: 93).

2021 yılı Gıda Atık Endeksi Raporu'nda Türkiye, toplam 18 ülkenin yer aldığı Batı Asya bölgesi ülkeleri içinde yer almaktadır (UNEP, 2021: 65). Raporun Batı Asya bölgesinin genel olarak değerlendirildiği bölümünde sadece altı ülkede (Bahreyn, Gürcistan, Irak, İsrail, Lübnan ve Suudi Arabistan), 11 çalışma ve 14 veri noktası bulunduğu ifade edilmektedir (UNEP, 2021: 44). Söz konusu veri noktalarından 11 tanesinin hane halkı, iki tanesinin perakende işletmeleri ve bir tanesinin yiyecek içecek işletmeleri ile ilgili tahminleri tanımladığı belirtilmektedir. Ayrıca sadece Suudi Arabistan için, tüm ülkede yüksek örneklem grubu ile yapılan hanehalkı tahmini, yüksek güvenilirlik seviyesinde kabul edilirken; diğer veri noktalarının şehir bazında nispeten küçük örneklem grubu ile yapılan çalışmalar olması nedeniyle orta güvenilirlik seviyesinde sınıflandırılmaktadır (UNEP, 2021: 43). Raporda ayrıca, Batı Asya bölge ülkelerinin her birinin hanehalkı gıda atık tahminlerinin yer aldığı bölümde söz konusu 18 ülke ayrı ayrı değerlendirilmekte; Türkiye'de hane halkı gıda atığının yıllık kişi başı 93 kg, yıllık ise 7.762.575 ton olduğunun tahmin edildiği; ancak veri güvenilirliğinin düşük olduğu ifade edilmektedir (UNEP, 2021: 65). Bölge ülkeleri içinde güvenilirlik açısından sadece Suudi Arabistan yüksek güvenilirlik seviyesine sahip bulunurken; Bahreyn, Gürcistan, Irak, İsrail ve Lübnan'ın dahil olduğu beş ülkenin orta seviyede güvenilirliğe sahip olduğu belirtilmektedir. Türkiye ile birlikte toplam 11 ülke düşük seviye güvenilirliğe sahip bulunurken; Yemen çok düşük güvenilirlik seviyesinde sınıflandırılmaktadır (UNEP, 2021: 65). Raporun aktardığı veriler ışığında, Türkiye'de gıda atıkları ile ilgili daha fazla ve daha kapsamlı çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Özellikle de yetersiz veri düzeyinde sınıflandırılan yiyecek içecek ve perakende işletmelerinin incelendiği araştırmaların sayısı ile niteliğinin artırılarak veri düzeyini, hem yeterli hem de güvenilirliği yüksek seviyeye getirmek gerekmektedir. Ticari mutfaklarda

gerçekleştirilen bu tez çalışmasının yiyecek içecek işletmeleri ile ilgili veri eksikliğinin giderilmesine katkı sağlayacağı; ürkütücü boyutlara gelen toplam gıda atıklarında hem söz konusu işletmelerin yerinin belirlenmesini hem de bu işletmelerde ortaya çıkan gıda atıklarının azaltılması ile ilgili uygulamalı çözüm önerileriyle yiyecek içecek işletmelerinin gıda atıklarını azaltabileceği konusunda umutlu olmasını sağlayabileceği ve işletmelere yol gösterebileceği düşünülmektedir.

Devletler üstü kurum ve kuruluşların yapmakta olduğu çalışmalar ve elde ettiği veriler, her düzeyde gıda atığının ne kadar önemli ve ne kadar büyük bir problem olduğunu göstermektedir (UNEP, 2021; FAO, 2020d; FAO, 2019b; FAO, 2011a). Dünyada açlık ve gıda güvensizliği probleminin yaşanan boyutları ise; gıda atığı ile ilgili problemin ne kadar hızlı çözülmesi gerektiğini (ki gıda atığı ile ilgili problemin çözülmesini gerektiren çevresel ve ekonomik boyutta başka birçok faktör olmasına rağmen) tek başına göstermeye yeten derin ve korkutucu bir nedendir. Oysaki Madaley (2003)'e göre, dünyada yeterli gıda üretilmektedir; ancak dünya nüfuna eşit paylaşım konusunda bir takım engeller mevcuttur (Madaley, 2003: 40). Gıdanın dünya nüfusuna eşit paylaşımının önündeki engellerin gerçekçi şekilde tanımlanması ve kalıcı çözümlerin üretilmesi aşamasında; ekonomik ve sosyal politikaların, gıda güvencesini bir ayrıcalık olarak değil, insani bir hak olarak görmesi gerekmektedir (Koç, 2013: 18). Garcia-Garcia (2017)'nin belirttiği gibi gıda kayıp ve atıklarının azaltılması ise, dünyada gıda güvencesinin sağlanabilmesinde son derece önemli bir role sahiptir (Garcia Garcia, 2017: 13). Aslında sorunun acil çözümü için üretilen yol haritaları, söz konusu kurum ve kuruluşlar tarafından oluşturulmaya çalışılmaktadır. Konu ile ilgili hazırlanan raporlar, konuya farklı alanlardan bakış sağlamakla birlikte; problemin çözümü noktasına gelinebilmesi için öncelikle gıda atıklarının ölçülmesi ve bu ölçümün belirli gruplar halinde yapılması gerekliliği konusunda hemfikirler (UNEP, 2021; champions123, 2019; FAO, 2018; WRAP, 2017). Ancak konu ile ilgili veri azlığı; problemin tanımlanması ve uygun çözümlerin üretilmesi noktasında en büyük eksiklik olarak ifade edilmektedir (UNEP, 2021). Bu noktada, tüm dünyada özellikle de gelişmekte olan ve az gelişmiş ülkelerde konu ile ilgili yapılacak çalışmalara şiddetle ihtiyaç duyulduğu görülmektedir. Türkiye'nin de içinde bulunduğu bu ülkelerin sorunu doğru tanımlamak, ulusal ve nokta atışı çözümler üretmek, veri güvenilirliğini artırmak için gıda atığı ile ilgili çalışmalara ağırlık vermesi gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Konuyla ilgili veri eksikliği, yapılan bilimsel

Çalışmalarda da ortaya konulmaktadır. Xue vd. (2017)'nin yaptığı araştırmada, gıda atıkları ve gıda kayıpları konu başlıkları ile ilgili 1933 – 2014 yılları arasında Web of Science veri tabanında yayınlanan 202 araştırma incelenmiştir. Yapılan bu çalışmanın sonucunda, söz konusu çalışmaların büyük çoğunluğunun Amerika Birleşik Devletleri ve İngiltere gibi gelişmiş ölkelere ait olduğu ve çalışmaların büyük kısmının ikincil verilere dayandığı; oysaki küresel gıda kayıp ve atıkları ile ilgili verilerin oluşturulmasında birincil verilere ihtiyaç duyulduğu hususunun altı özellikle çizilmektedir (Xue, Liu, Parfitt, Liu, Van Herpen, Stenmarck, O'Connor, Östergren ve Cheng, 2017: 6618-6619). Bu tez çalışmasının, Türkiye'de ihtiyaç duyulan gıda atığı ile ilgili ölçümleri, ticari mutfaklarda, önlenabilir-muhtemelen önlenabilir-kaçınılmaz gıda atığı şeklinde gruplandırarak inceleyen birincil veri kaynağı olması nedeniyle söz konusu veri boşluğunu doldurma gayretlerine katkı sağlayarak örnek olabileceğı düşünölmektedir.

Uluslarüstü ve uluslararası kurum-kuruluşlar ile ölkeler, kaynakların verimli kullanımının sağlanması amacıyla atık hiyerarşisi ile atık yönetimi hiyerarşisi; kaybolan gıdaları yönetmek için en çok tercih edilen araçların tanımlanmasına yardımcı olmak amacıyla da gıda geri kazanım hiyerarşisi ile yiyecek ve içecek ürün hiyerarşisi geliştirmişlerdir. Oluşturulan bu dört hiyerarşinin ilk ve en çok tercih edilmesi gereken aşaması önleme aşamasıdır. Önleme aşamasının önemi, (atık hiyerarşisi dışında) atık meydana gelmeden, ürün halen ürün özelliğini korurken (atık hiyerarşisi de dâhil) tüketimin dolayısıyla atığın azaltılmasıdır (TC Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Sıfır Atık Projesi, 2020: 10-11; WRAP, 2020b; Zero Waste Europe, 2020; EPA, 2014; European Commision, 2008; United States Environmental Protection Agency [EPA], 2001). Çünkü, atık tüm maddelerin zararlı son halidir (Evans, 2020) ve hiyerarşilerde ürünün geri dönüşümden başlayarak aşağıya doğru devam eden diğer aşamalarda üretildiğı amaç dışında farklı şekillerde değeriendirilmeye çalışıldığını ifade etmektedir (Evans, 2020: 15-16; European Commision, 2008). Söz konusu gıda olduğunda atık, insan tüketimi için üretilen-hazırlanan ancak insan tarafından tüketilemeyi tanımlamaktadır. Dolayısıyla gıda atığı, son derece önemli bir kaynağın, üretildiğı insan tüketimi amacı dışında kullanılması anlamına gelmektedir (EPA, 2020). Bu nedenle, gıda ile ilgili hiyerarşik yapıda, ürünün ürün özelliğini koruduğı önleme aşaması son derece büyük önem arz etmekte; çalışmaların bu basamakta gerçekleştirilmesi gerekliliğini gözler önüne

sermektedir. Ancak yapılan çalışmalar durumun böyle olmadığını göstermektedir. Chen vd. (2017)'nin Web of Science veri tabanında 1997-2014 yılları arasında gıda atıkları konusunda yapılan çalışmaların bibliyometrik olarak araştırıldığı bilimsel makalesinde; 18 yıl içinde 801 dergide ve 161 Web of Science konu kategorisinde gıda kayıp ve atıkları ile ilgili yapılan toplam 2.340 araştırma makalesi incelenmektedir. Söz konusu araştırmaya göre, gıda atıkları ile ilgili yapılan bilimsel çalışmalarda konunun ağırlıklı olarak temiz enerji, arıtma ve yeniden değerlendirme ile inovatif yönetim açısından araştırıldığı gözlenmektedir (Chen, Jiang, Yang, Yang ve Man, 2017: 840-841). Çok çeşitli açılardan sorun oluşturan gıda atıkları, özellikle çevre boyutuyla ilişkilendirilmekte (Karakuş ve Ayhan, 2019; Özen, 2019; Güven, 2018; Sancar, 2017; Güven ve Aysel, 2016; Lucifero, 2016; Gökbel, 2015; Thi, Kumar ve Lin, 2015; Köroğlu, 2004); ayrıca geri dönüşüm yaklaşımı ile enerji üretimi konusuyla ilişkilendirildiği çalışmaların yapıldığı görülmektedir (Ağca, 2019; Türkmen, 2019; Erenler ve Ülke, 2018; Metin, 2018; Şenol, Elibol, Açikel ve Şenol, 2017; Pham, Kaushik, Parshetti, Mahmood, ve Balasubramanian, 2015; Kiran, Trzcinski, Ng ve Liu, 2014; Özgün, 2014; Banks, Chesshire, Heaven ve Arnold, 2011). Yapılan bu bilimsel çalışmaların araştırma alanları, önleme aşamasını değil; hiyerarşilerin geri dönüşüm ve alt aşamalarının yani ürünün ürün özelliğini kaybettiği noktaların genel olarak araştırıldığını göstermektedir. Bu belirlemeye istinaden gıda atıklarının önleme aşaması kapsamında araştırılması gerekliliği ve önemi bilimsel alanda da bir kez daha ortaya çıkmaktadır. Bu tez çalışması, hiyerarşinin en önemli ilk basamağı olan önleme ve yeniden değerlendirme basamağı temel alınarak yapılmaktadır. Böylece literatürdeki bu en önemli basamağa dair eksikliğin giderilmesinde, bir adım niteliği taşımakta olduğu düşünülmektedir.

Türkiye İstatistik Kurumu 2020 yılı verilerine göre, Türkiye'de belediyelerin toplam genel atık miktarı 34.532.000 ton, kişi başı günlük atık miktarı ise 1,16 kg olarak gerçekleşmiştir (TÜİK, 2020). 1994 yılında 23.448.000 ton olan belediye toplam atık miktarının 2018 yılında 34.532.000 ton olması; 1994 yılından 2018 yılına kadar belediye toplam atık miktarının %47 oranında arttığını ifade etmektedir (TÜİK, 2020). Ayrıca Türkiye'de belediyelerin atık kompozisyonu içindeki en büyük payını %34 ile mutfak atıkları oluşturmaktadır (TC Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2016). Bu durum mutfaklardan çıkan atık miktarının da yaklaşık 12.000.000 ton olduğunu göstermektedir. Türkiye İstatistik Kurumu'nun 2018 yılı hane halkı tüketim

harcaması dağılımında, gıda ve alkolsüz içecekler harcaması %20,3'lük pay ile ikinci sırada yer almaktadır (TUİK, 2019). Hane halkı tüketim harcamaları toplamının 1/5'inin yapıldığı mutfaklardan, yıllık yaklaşık 12.000.000 ton atık çıkması; sorunun boyutlarının ürkütücü halini ortaya koyar niteliktedir. Türkiye'de yukarıda da görüldüğü üzere atık miktarının hızla artması ile entegre atık yönetimi yaklaşımı benimsenmeye başlanmıştır (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2016: 143). Bu yaklaşımın temelini de atık önleme ve azaltma çalışmaları oluşturmaktadır. Bu çerçevede Türkiye'deki atık kompozisyonunda en büyük paya sahip olan mutfaklarda, gıda atıklarının azaltılarak en aza düşürülmesi için yapılacak çalışmaların aciliyeti, gerekliliği ve önemi de açıkça ortaya çıkmaktadır.

Alana dair atık konusu ile ilgili ulusal ve uluslararası literatür incelendiğinde; araştırmaların, yiyecek içecek ve otel işletmelerinde gerçekleştirildiği görülmektedir (Blum, 2020; Kalkan, Şapcılar, Adabalı ve Büyükşalvarcı, 2020; Leverenza, Hafnera, Moussawela, Kranerta, Goossensb ve Schmidtb, 2020; Matzembacher, Brancoli, Maia ve Eriksson, 2020; Çirişoğlu, 2019; Keskin, İstanbullu Dinçer ve Dinçer, 2019; Kurt, 2019; Juvan, Grün ve Dolnicar, 2018; Keseci, 2018; Özdemir, 2018; Çuhadar ve Çuhadar, 2017; Jager, Vaught, Krennhuber, Kuttner ve Lehner, 2017; Garcia Garcia, 2017; Papargyropoulou, 2016; Kılınç Şahin, 2016; Berkowitz, 2015; Kallbekken ve Sælen, 2013; Silvennoinen, Katajajuuri, Hartikainen, Jalkanen, Koivupuro ve Reinikainen, 2012). Yapılan bu çalışmaların sonuçları atık konusunda kritik noktalardan birinin gıda atıkları olduğunu; gıda atıklarının da en çok üretim (hazırlık+pişirme) aşamasında çıktığını göstermektedir (Blum, 2020: 3,7; Kalkan vd., 2020: 296-298; Coşkun ve Yetkin Özbük, 2019: 2563-2571; Çirişoğlu, 2019: 41-42; Jager vd., 2017: 38; Garcia Garcia, 2017: 24; Papargyropoulou, 2016: 10-13, 58-59, 62-66, 83-84, 86-92, 97-106; Kılınç Şahin, 2016: 28-30, 43-44, 73-75). Ayrıca yapılan bu çalışmalar, restoran ve otel işletmelerinde gıda atık miktarlarındaki fazlalığı da gözler önüne sermektedir (Kalkan vd., 2020: 296-298; Leverenza vd., 2020: 1-3,7,9; Özdemir, 2018: 70-71; Papargyropoulou, 2016: 10-13, 58-59, 62-66, 83-84, 86-92, 97-106; Guldborg Hansen, Maaløe Jespersen ve Skov, 2015: 11-13; Silvennoinen vd., 2012: 1). Dolayısıyla bu sonuçlar, gıda atıkları konusunun Gastronomi ve Mutfak Sanatları Anabilim Dalı'nda, ticari mutfakların içinde uygulamalı çalışmalar ile incelenmesi gerekliliğini ortaya çıkarmaktadır. Ayrıca yapılan literatür çalışmalarının, çoğunlukla atık merkezli çalışmalar olduğu da

görülmektedir (Gökalp, 2020; Onurlubaş ve Altunışık, 2019; Reynolds, Goucher, Quested, Bromley, Gillick, Wells, Evans, Koh, Kanyama, Katzeff, Svenfelt ve Jackson, 2019; Çuhadar ve Çuhadar, 2017; Jager vd., 2017; Taşçı, Karabak, Bolat, Pehlivan, Şanal, Acar, Külen, Güneş ve Albayrak, 2017; Çağrı, 2016; Gölge ve Kabak, 2016; Kılınç Şahin, 2016; Ertürk, Arslantaş, Sarıca ve Demircan, 2015; Guldborg Hansen vd., 2015; Bal, Sayılı ve Gözener, 2013; Kallbekken ve Sælen, 2013; Van Ittersum ve Wansink, 2012). Ancak gıda atık miktarının ortaya çıkarılmasını sağlayan bu çalışmalar, gıda atığının nasıl ve neden ortaya çıktığını açıklama konusunda yetersiz kalabilmektedir. Bunun sebebi, Evans (2014)'ında belirttiği gibi tüketicilerin atık oluşturmak istemese bile, gıda atığı oluşturmaya zorunlu kalabilme durumlarından kaynaklanmaktadır (Evans, 2014: 52,110). Watson ve Meah (2013)'ta benzer bir noktaya farklı bir açıdan değindikleri çalışmalarında, gıda israfını azaltmaya yönelik müdahalelerin, gıdayı günlük uygulamalar yoluyla nasıl atık haline getirdiğini değerlendirmektedir (Watson ve Meah, 2013: 1). Gıda güvenliği ve gıdanın atık haline gelmemesi için, gıda tasarrufu adına yürütülen medya ve kamu politikalarına ait söylemlerin, tüketiciler üzerinde yarattığı ve birbiriyle çelişen iki kaygı alanı oluşturduğunu; bu kaygı alanlarının (birbiriyle çelişen kararsız anlar oluşturarak) gıdanın atık haline gelmesine neden olduğunu ifade etmektedir (Watson ve Meah, 2013: 1,8). Dolayısıyla atığın oluştuğu noktaya odaklanan çalışmaların, atık oluşum nedenlerini anlamak için yeterli gelmediği; sürecin tamamına odaklanılarak atığa neden olan faktörlerin değerlendirilmesi gerektiği belirtilmektedir. Bu nedenle ticari mutfaklarda gıda atıklarının nasıl ve neden ortaya çıktığının doğru açıklanabilmesi için atık oluşum sürecinden geriye doğru gidilmesi ve sürecin tamamının değerlendirilmesi gerekmektedir. Söz konusu durum ile ilgili bir diğer gereklilik ise, bahsi geçen süreci yöneten, aktör merkezli çalışmalar yapılması gerekliliğidir. Çünkü, atık kendi kendine ortaya çıkmamakta; belirli bir davranışın istenen veya istenmeyen sonucu olarak ortaya çıkmaktadır. Ticari mutfaklarda bu davranışı gerçekleştiren kişi yani aktör atık değil; ticari mutfakları yöneten şefler ve ekipleridir. Bu nedenle, gıda atıklarının büyük maliyetler oluşturduğu özellikle ticari mutfaklarda, gıda atıkları konusunun mutfak içinde şefler yardımı ile gerçekleştirilen; konunun, hazırlık ve pişirme aşamalarında uygulamalı-deneyisel olarak incelendiği; hazırlık ve pişirme süreçlerinin tamamına odaklanan araştırmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Oysaki ulusal ve uluslararası literatür

incelemesinde konunun, bu şekilde incelendiği bir araştırmaya rastlanılmamıştır. Bu araştırmanın, alandaki bu boşluğu doldurmak amacıyla bir başlangıç teşkil etmesi umudu araştırmanın önemini ortaya koymaktadır.

Talebin önceden belirlenebilmesi hususu, ticari mutfakların en çok zorlandığı noktalardan biridir. Satış hacminin belirlenmesindeki bu zorluk; üretim hacmini belirlemeyi de güçleştirmektedir (Kalkan vd., 2020: 296-298; champions123, 2019a: 8-9; Coşkun ve Yetkin Özbük, 2019: 2563-2571). Bu durum ticari mutfaklarda hem maliyetleri artırmakta hem de gıda atık miktarını istenmeyen yüksek seviyelere taşımaktadır. Ayrıca “Champions 12.3” adına hazırlanan raporlarda, ticari mutfaklarda gıda atığı konusunun “ticari bir mesele (business case)” olduğunun farkında olunmadığı veya buna inanılmadığı sonucuna ulaşılmaktadır. Bu konu ile ilgili maliyetler, “iş yapmanın maliyeti” olarak kabul edilmekte veya azaltılması için gereken yatırıma değmeyeceği düşünülebilmektedir (WRAP, 2017: 1). Oysaki gıda atıkları ile ilgili nicel ve gruplandırılmış veriler, söz konusu sorunun nasıl ve ne kadar büyük bir ticari mesele olduğunu yüzdelere sayısal olarak göstereceği gibi; aktör yani şef merkezli yapılan uygulamalı deneysel çalışmalar sorunun kaynağına inerek, nedenlerin ve nasılların anlaşılmasını sağlayacak; soruna sistematik çözümler getirerek, istenmeyen maliyetleri ve gıda atıklarını azaltabilecektir. Bu tez çalışmasının sonuçları, ticari mutfaklarda uygulama sırasında yaşanan en büyük problemlerden biri olan maliyet sorununa, gıda atıklarının azaltılması boyutu ile katkı sağlayabileceği gibi oluşan gıda atığının nasıl ve neden oluştuğunun anlaşılması boyutu ile de katkı sağlayabilecektir. Ayrıca ekonomik anlamda büyük milli servet kaybı oluşturan atık konusunun gıda kısmına düşen payını azaltması da beklenilmektedir. Gıda atıklarının ticari mutfaklarda oluşumunu azaltmak veya mümkün olduğunca en aza indirilmesinde ticari mutfakları ve orada gerçekleşen üretimi en iyi bilen şefler ile birlikte çalışılması; çalışma sonunda nicel veriler elde edilmesinin yanı sıra; üretilecek çözüm önerilerinde bilimsel-teorik ve uygulayıcı-pratik bakışların harmanlanmasını sağlamasıyla, uygulanabilir sistematik bir yaklaşımın tasarlanması açısından en büyük fırsat olarak değerlendirilmektedir.

Uygulamada beklenen bu faydalarının yanı sıra, çalışmanın deneysel yollarla ticari mutfak içinde hazırlık ve pişirme aşamalarında şeflerle yapılacak olması; ulusal ve uluslararası literatürde konu ile ilgili yapılan çalışmalara yeni ve orijinal bir ele alınış

yöntemi getirmesi açısından da katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Ayrıca, belirlenen çalışma-konu alanı çerçevesinde disiplin haline gelebilmek için Gastronomi ve Mutfak Sanatları'nın, kendisine uygun araştırma yöntem ve tekniklerini kullanabilir olması gerektiği düşünülmektedir. Bu durumun gerçekleşebilmesi için ise, ilgili alanın, varolan bilimsel yöntem ve teknikleri temel alması; ancak alana özgü hale gelecek şekilde ayrıştırarak alanda kullanılabilir şekilde yeniden bir araya getirip, tasarlaması gerekliliği savunulmaktadır. Bu tezde uygulanan, aktör yani şef merkezli, deneysel yöntem; varolan bilimsel yöntem ve teknikleri ayrıştırarak alana özgü bir şekilde birleştirip yeni bir yöntem tasarlayarak geliştirme umudunu taşımaktadır. Ticari mutfaklarda gıda atıklarının en aza düşürülmeye çalışılması gayreti ayrıca, ilgili literatürde sıfır atık konusuna da farklı bir alandan uygulamalı bir temel oluşturacağı beklentisi içindedir. Bilimsel literatüre, takip eden yıllarda karşılaştırma imkânı verebilecek sayısal verilerin kazandırılması; her konuda olduğu gibi gıda atıkları konusunda da önemlidir. Mutfak içindeki nicel ve nitel verilerin, ileriki yıllarda yapılacak çalışmalara zemin hazırlayacağı düşünülmektedir.

Araştırmanın kapsam ve sınırlılıkları

Bu araştırmanın kapsamını, ticari mutfaklarda meydana gelen gıda atıkları oluşturmaktadır. Söz konusu gıda atıklarının kapsamını ise, mutfaklarda hazırlık ve pişirme aşamalarında meydana gelen gıda atıkları oluşturmaktadır. Mutfaklarda meydana gelen gıda atığı dışındaki diğer atık türleri ile hazırlık ve pişirme aşamaları dışında oluşan gıda atıkları, zaman ve maliyet nedeniyle kapsam dışı tutulmuştur. Bu çalışma, yine zaman ve maliyet nedeni ile her bir ana gruptan, en çok gıda atığı çıkaran sadece bir yemek ile sınırlı tutulmuştur. Ayrıca kaynak, güçlük ve zaman sınırlılığı nedeniyle belirlenen bu yemekler, geleneksel yöntem ve tasarlanan yöntem kullanılarak ticari mutfaklarda birer kez hazırlanmış ve pişirilmiştir.

Çalışmada işçilikle ilgili maliyetler de kapsam dışında tutulmuştur. Ayrıca pişirme aşamasında meydana gelen pişirme fireleri-hacimsel firelerde yine kapsam dışında bırakılmıştır.

2. TANIMLAR VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Lipson (2000), 21. yüzyılın gelmesi ile insan uygarlığının “hep birlikte yok olmak ya da hep birlikte daha iyiye doğru gelişmek arasında, önceden hiçbir kuşağın yapmak zorunda kalmamış olduğu türden bir seçim yapmak” zorunda kaldığını ifade ederek; iyilik ve kötülüğün eşsizliği ile oluşan en az iki seçeneikli söz konusu bu durumun, “zamanın içinde bu noktayı (21.yy) insan evriminde benzeri olmayan bir dönem haline getirdiğini” ifade etmektedir (Lipson, 2000: 27-28). Bu benzersiz dönemde insan yaşamının ayrılmaz bir parçası olan gıda ile ilgili yaşanan (iyilik ve kötülüğün ortaya çıkardığı) paradoks; gıda atığı, üretim fazlası ve gıda fakirliği arasındaki bağlantıda yatmaktadır (Evans, 2014: 22). Bu üç seçeneikli paradoksun çözümünde önemli bir yere sahip olan gıda kayıp ve atıkları, (hep birlikte var olabilmek ve daha iyiye doğru gelişmek adına) dünyanın üzerinde düşünmesi ve çalışması gereken önemli problemlerinden biri haline dönüşmektedir. Doğru seçimin yapılması gerekliliği ile söz konusu bu problemin ortaya tam olarak konulabilmesi ve çözümlerin oluşturulabilmesi için yoğun çalışmalar yapılmakta; ilgili kavramlar ortaya çıkarılarak tanımlanmakta ve her boyutta çok çeşitli çalışmalar gerçekleştirilmektedir. Bu bölümde, konu ile ilgili kavramlar açıklanarak; dünyada ve Türkiye’de konu ile ilgili yapılan çalışmalara yer verilmektedir.

2.1. Tanımlar

Atık konusunun önemli boyutları arasında gıda gelmektedir. Gıda, üretimden tüketime kadar geçirdiği süreç içinde insan tüketiminden çıkmakta; böylece her aşamada kayıp ve atıklar oluşmaktadır. Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (Food and Agriculture Organization of the United Nations-FAO) dünya çapında üretilen tüm gıdaların yaklaşık 1/3 oranında kaybolduğunu veya boşa gittiğini belirtmektedir (FAO, 2011b). Söz konusu oranın yüksekliği, konu ile ilgili yapılan çalışmalara önem verilmesine ve bu çalışmaların hızla artmasına sebep olmaktadır. Bu çalışmalar, problemi tanımlayarak tanıtan ve önleyici faaliyetleri kapsayan; birçok uluslararası kuruluşun da öncülük ettiği çalışmalardır (Dölekoğlu, 2017: 179-180).

Gıdanın atık haline gelmesi her geçen yıl artan büyük bir problemdir. Bu problemin iyi anlaşılabilmesi ve doğru şekilde çözümlenebilmesi için, gıdanın insan tüketimi

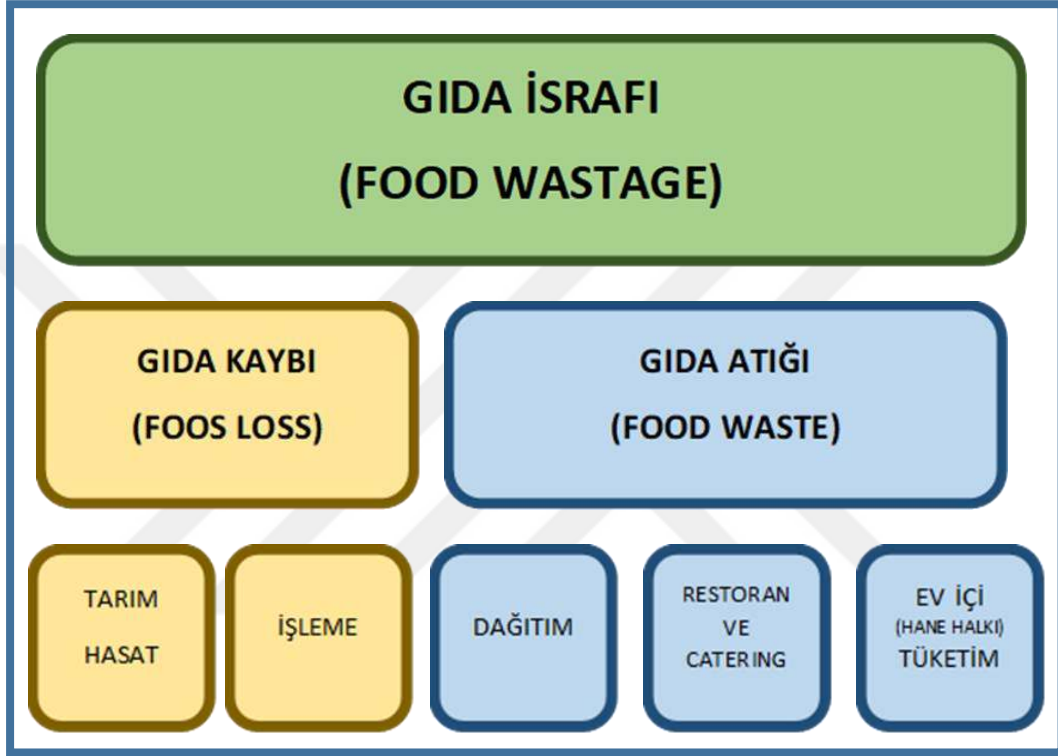
amacından çıkarak atığa evrilmesi sürecinin her bir aşaması detaylı şekilde incelenmekte; gıdanın atığa dönüşme sürecinde geçirdiği bu aşamalar farklı kavramlar ile ifade edilerek tanımlanmaktadır. Çünkü her gıda insan tarafından tüketilene kadar çok sayıda ve değişik özelliklere sahip aşamalardan geçmektedir. Kendine has özellikleri olan bu aşamalarda, farklı şekillerde atık halini alan gıda, birbirinden farklı ancak birbirini tamamlayan çok sayıda kavram ile ifade edilmektedir (Lipinski, Hanson, Lomax, Kitinoja, Waite ve Searchinger, 2013: 5; Kummu, de Moel, Porkka, Siebert, Varis ve Ward, 2012: 479; Gustavsson, Cederberg, Sonesson, Otterdijk ve Meybeck, 2011: 10-11; Parfitt, Barthel ve Macnaughton, 2010: 3066). Problemin tamamının ortaya konulmasında bu kavramların, tanımlarının ve süreç içinde ait olduğu aşamaların tam ve doğru şekilde açıklanarak belirlenebilmesi büyük önem arz etmektedir.

Kavramların çokluğunun ve birbirine yakınlığının literatürde özellikle Türkçe literatürde bir karmaşa oluşturduğu da görülmektedir (Dölekoğlu, 2017: 180). 06-08 Mayıs 2015 tarihlerinde “Sürdürülebilir Gıda Sistemlerinin Tesisi Kapsamında Gıda İsrafı ve Kayıpları” ana teması ile İstanbul’da gerçekleştirilen “G20 Tarım Bakanları Toplantısı” nihai bildirisinin 13. Maddesinde “bahse konu hususlarda kaydedilen ilerlemeyi takip edebilmelerine olanak tanıyacak tutarlı tahminler ortaya koyulabilmesine yönelik olarak ortak bir tanım ve ölçüm çerçevesi oluşturulması değerli bir adımdır” ifadesi ile kavramların ve tanımların ortak olması hususunun altı kuvvetlice çizilmektedir (Tarım ve Orman Bakanlığı, 2015). Bu noktada ifade edilen karmaşanın çözülmesi ve araştırmanın doğru odak noktalara, doğru kavramlar ile yönlenebilmesi amacı ile aşağıda gıdanın atık olma süreci ile ilgili kavramlar sırasıyla tanımlanmaktadır.

2.1.1. Gıda İsrafı, Gıda Kaybı ve Gıda Atığı

Gıda israfı (food wastage), başlangıçta insan tüketimi için olan yenilebilir gıda miktarındaki azalmadır. Bu azalma Gıda Tedarik Zinciri’nin (Food Supply Chain – FSC) tüm aşamalarında meydana gelmektedir. Bu nedenle gıda israfı, hem üretim, hasat sonrası ve işleme aşamalarında meydana gelen gıda kayıplarını (food loss) hem de perakende ve tüketim aşamalarında ortaya çıkan gıda atıklarını (food waste) içermektedir (FoodDrinkEuropa, 2020). Bu durumda gıda israfı, gıda kaybı ve gıda atığı toplamını ifade etmektedir.

Gıda israfı ve gıda atığı birbirinden farklı olmasına karşın birbiri yerine kullanılabilen iki kavramdır. Şekil 2.1’de yer alan şematik çerçeve, FoodDrinkEurope tarafından gıda atığını, gıda israfından net şekilde ayırmak amacıyla hazırlanmıştır ve gıda israfını tanımlayarak gıda israfının hangi kavramları hangi aşamalarda kapsadığını göstermektedir (FoodDrinkEuropa, 2020).



Şekil 2.1. Gıda israfı şeması

Kaynak: FoodDrinkEuropa, 2020.

Şekil 2.1’de görüldüğü üzere, gıda israfı üst kavramdır ve gıda kaybı ile gıda atığı kavramlarını içinde barındırmaktadır. Gıda atığı, gıda israfının yalnızca bir bölümünü oluşturmaktadır. Gıda israfını tam olarak ifade edebilmek için gıda kaybını da bu tanıma dâhil etmek gerekmektedir. Ayrıca gıda israfı Şekil 2.1’de de gösterildiği üzere Gıda Tedarik Zinciri’nin her aşamasında meydana gelen azalmadır.

Bu çerçevede, gıda israfı, gıda kaybı ve gıda atığı ile ilgili yapılacak tanımlar, gıdanın tarladan, sofralarda tüketim için servis edilmesi ve tüketilmesi aşamasına kadar uzanan Gıda Tedarik Zinciri’nin her bir aşamasına göre yapılmalı, her bir aşamada meydana gelen farklılıklar gösterilmelidir. Bu farklılıklar sadece tanımsal değişiklik içermemekte; aynı zamanda çeşitli nedenler ile insan tarafından

tüketilemeyen söz konusu gıdaların farklı kavramlar ile ifade edildiği görülmektedir (Lipinski vd., 2013: 5; Kummu vd., 2012: 479; Gustavsson vd., 2011: 10-11; Parfitt vd., 2010: 3066).

Kavramsal ve tanımsal farklılıkların ortaya çıkarılabilmesi için öncelikle Gıda Tedarik Zinciri aşamaları ve bu aşamalarda meydana gelen gıda kaybı ve gıda atıkları özelliklerinin incelenmesi gerekmektedir. Gıda Tedarik Zinciri aşamaları ve bu aşamalarda meydana gelen gıda kaybı/gıda atığı örnekleri Tablo 2.1’de yer almaktadır.

Evre – aşama – kademe - safha	Gıda kaybı ve gıda atığı özelliklerine örnekler
(1) Hasat – Hasatta İşleme	Tarlada bırakılan ve/veya toprağa sürülen yenilebilir mahsuller. Kuşlar ve kemirgenlerin verdiği hasar nedeniyle meydana gelen kayıp. Optimal olmayan hasat zamanlaması nedeniyle meydana gelen kayıp. Hasat sırasında zarar gören mahsul/zayıf hasat. Üretim aşamasında iyileştirilmiş ürün kalitesine uygun olmayan sınıf dışı mahsul.
(2) Harman	Zayıf teknik nedeniyle meydana gelen kayıp.
(3) Kurutma - Nakliye ve Dağıtım	Zayıf ulaşım altyapısı ve uygun olmayan koşullardan kaynaklı bozulma, morarma vs. nedeniyle meydana gelen kayıp.
(4) Depolama	Zararlılar, hastalık, dökülme, kontaminasyon ve gıdaların doğal nedenlerle kuruması.
İşleme (5) Birincil İşleme - temizleme, sınıflandırma, kabuktan çıkarma, ezme, öğütme, paketleme, ıslatma, kazıma, kurutma, eleme, öğütme.	Süreç kayıpları. Süreçte kalite kaybına neden olan kirlenme.
(6) İkincil İşleme - karıştırma, pişirme, kızartma, kalıplama, kesme, ekstrüzyon (yüksek sıcaklık ve basınçta kısa sürede termomekanik pişirme işlemi)	Süreç kayıpları. Süreçte kalite kaybına neden olan kirlenme.

Tablo 2.1. Gıda tedarik zinciri aşamaları ve bu aşamalarda meydana gelen gıda kaybı/gıda atığı örnekleri

Evre – aşama – kademe - safha	Gıda kaybı ve gıda atığı özelliklerine örnekler
(7) Ürün Değerlendirme - kalite kontrol: standart reçeteler	Tedarik zincirinde atılan/sınıf dışı bırakılan ürün.
(8) Paketleme - tartma, etiketleme, mühürleme	Uygun olmayan ambalaj nedeniyle meydana gelen hasar ve ürün eksilmesi. Kemirgenler nedeniyle meydana gelen hasar.
(9) Pazarlama - tanıtım, satış, dağıtım	Nakliye sırasında oluşan hasar: bozulma. Sebze ve meyve reyonlarında gıdanın uygun şekilde satışa sunulamaması. Soğutma/soğuk depolama eksikliğinden kaynaklanan kayıp.
(10) Tüketici Sonrası - tariflerin detaylandırılması: geleneksel yemekler, yeni yemekler, ürün değerlendirmesi, tüketici eğitimi, artıklar	Tabak artıkları. Evlerde yetersiz depolama/stok yönetimi nedeniyle atılan gıda. Servis öncesi atılan gıda. Zayıf yemek hazırlama tekniği nedeniyle yenilebilecek durumda olan ancak atılan gıda. Yenmeden atılan gıda. Son kullanma tarihi konusunda yaşanan kafa karışıklığı nedeniyle ambalajı açılmadan atılan gıda.
(11) Yaşamın Sonu - gıda atığının / kaybının farklı aşamalarda imha edilmesi	Gıda tedarik zinciri boyunca oluşan kayıp ve atık. Atılan gıdanın ayrı olarak işlenmesi/kompost vs. Çiftlik/kümes hayvanları tarafından tüketilmesi. Diğer atıklarla karıştırılması ve depolanması.

Tablo 2.1. (devam) Gıda tedarik zinciri aşamaları ve bu aşamalarda meydana gelen gıda kaybı/gıda atığı örnekleri

Kaynak: Parfitt vd., 2010: 3066.

Tablo 2.1’de Gıda Tedarik Zinciri’nin aşamaları sırasıyla ifade edilirken, atık haline gelen gıdanın alabileceği değişik şekiller de örneklerle gösterilmektedir. Hasat işlemi ile başlayan Gıda Tedarik Zinciri, imha etme aşaması ile sonlanmakta ve toplam 11 aşamadan meydana gelmektedir. Her aşama için verilen örneklerde, gıdanın ait

olduğu aşamadaki özelliğine göre, gıda atığı ve gıda kaybı olarak ifade edilmekte; ancak aşamalar gıda atığı ve gıda kaybı olarak sınıflandırılmamaktadır.

1981 yılında Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü, gıda atığını, Gıda Tedarik Zinciri'nin herhangi bir noktasında ortaya çıkan, insan tüketimi için üretilmiş sağlıklı yenilebilir durumda iken bunun yerine atılan, kaybolan, bozulan veya zararlılar tarafından tüketilen malzeme olarak tanımlamaktadır (Parfitt vd., 2010: 3065). Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü'nün bu tanımında gıda atığı, Gıda Tedarik Zinciri'nin Tablo 2.1'de gösterilen her aşamasında meydana gelmektedir.

Literatür taraması sonucunda, konu ile ilgili yapılan çalışmalarda Gıda Tedarik Zinciri aşamalarının kısaltıldığı, benzer aşamaların gruplanarak Gıda Tedarik Zinciri'nin beş aşamada gösterildiği ve tanımlandığı görülmektedir (Lipinski vd., 2013: 3; Kummu vd., 2012: 479). Tablo 2.2'de ve Tablo 2.3'te bu beş grup farklı şekillerde gösterilmekte ve tanımlanmaktadır.

Aşama	Tanım
Üretim	Çiftlikte hasat sırasında veya hasattan hemen sonra oluşur.
Taşıma ve Depolama	Üretimden sonra, ayıklama, depolama ve nakliye için çiftlikten ayrıldıktan sonra oluşur.
İşleme ve Paketleme	Endüstriyel veya evsel işleme ve/veya paketleme sırasında oluşur.
Dağıtım ve Pazarlama	Toptan ve perakende satış pazarlarındaki kayıplar dâhil olmak üzere pazarlara dağıtım sırasında oluşur.
Tüketim	Restoranlar/hazır yemek şirketleri dâhil tüketicinin evindeki veya iş yerindeki kayıplar.

Tablo 2.2. Gıda tedarik zincirinin beş aşaması ve tanımları

Kaynak: Lipinski vd., 2013: 5

Tablo 2.2’de benzer gruplar bir araya getirilerek Gıda Tedarik Zinciri beş aşamada gösterilmekte ve Tablo 2.1’de yer alan hangi aşamaların gruplandığını da ifade eden tanımlamaları yer almaktadır. Aşağıda yer alan Tablo 2.3 ‘te ise bu aşamalarda meydana gelen olayların kavramsal ayrımı Tablo 2.1’den daha net şekilde yapılmakta, kavram değişikliği aşamalarda ifade edilmekte ve tanımlamaları bu ayrım ışığında yapılmaktadır.

Aşama	Tanım
Tarımsal Kayıplar	Hasat işlemi, mahsul ayırma vb.. sırasında mekanik hasar ve/veya dökülmeden kaynaklanan kayıpları içerir.
Hasat Sonrası Kayıplar	Çiftlik ile dağıtım arasında depolama ve nakliye nedeniyle kayıplar ve toplama-ayıklama sırasında dökülme ve bozulmayı içerir.
İşleme Kayıpları	Endüstriyel veya evsel işleme sırasındaki kayıpları içerir.
Dağıtım Atıkları	Toptan satış pazarları, süpermarketler, perakendeciler vb.. dâhil olmak üzere piyasa sistemindeki kayıpları ve atıkları içerir.
Tüketim Atıkları	Ev düzeyindeki tüm kayıpları ve atıkları içerir.

Tablo 2.3. Gıda tedarik zincirinin kayıp ve atık olarak gösterilmesi ile tanımları

Kaynak: Kummu vd., 2012: 479

Tablo 2.3’te yer alan ayrıma göre, ilk üç aşamada (tarım-hasat sonrası-işleme) kayıp, sonraki iki aşamada (dağıtım-tüketim) atık meydana gelmektedir.

Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü, 26 Mayıs 2017 tarihli bir çalışma ile resmi sitesinde, Tablo 2.3’te gösterilen kavramsal ayrıma paralel ve 1981 yılında gıda atığı için yaptığı tanımdan farklı olarak gıda kaybı ve gıda atığını Gıda Tedarik Zinciri’nin aşamalarına göre ayırmakta; söz konusu ayrımı da geliştirmekte olan ülkeler ve gelişmiş ülkelerin yüzdesel olarak ayrımını yaparak ifade etmektedir.

Buna göre, gelişmekte olan ülkelerde, gıdanın %40'lık kısmı hasat veya işleme aşamasında kaybedilmekte ve buna gıda kaybı denilmektedir. Gelişmiş ülkelerde aynı oran (%40) tüketicisi veya perakende aşamasında kaybedilmekte, marketlerde satın alınmayan veya evde, restoranlarda ve kafeteryalarda yenmeyen gıdalar çöpe atılmakta ve buna da gıda atığı denilmektedir (FAO, 2017a). Gıda atığı, tabak artıkları (yani servis edilen ancak yenmeyen yiyecekler), bozulmuş yiyecekler veya hayvanları beslemek, kompostlanmak, anaerobik olarak sindirilmek, toprağa doldurulmak üzere gönderilen veya enerji geri kazanımı için yakılan yenilemeyen kabukları ifade etmektedir (EPA, 2020).

Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım rgt'nün 2019 yılında resmi sitesinde yayınladığı çalışmada gıda atığı bir kez daha tanımlanmakta ve perakendeciler (rneğin, süpermarket vb.), gıda hizmeti verenler (rneğin, restoran, kafeterya vb.) ve tüketiciler tarafından alınan kararlar ve eylemler sonucunda gıda miktarında veya kalitesinde meydana gelen düşüş olarak ifade etmektedir (FAO, 2019a). Öte yandan gıda kaybı da, benzer şekilde gıda miktarında veya kalitesinde bir düşüşü ifade etmekte ve bu gıdaların da insan tüketime uygun olmayan hale geldiği görülmektedir (Parfitt vd., 2010: 3065-3066).

Gıda kaybı, hasat edilmemiş mahsuller örneğinde olduğu gibi tarım sektöründe kullanılmamış ürünlere işaret etmektedir (EPA, 2020). Solma, dökülme, renk değiştirme veya bozulma gibi nedenlerle kalitesi düşen veya tketicisiye ulaşmadan önce farklı şekilde kaybolan gıdaları ifade etmektedir. Böylece gıda kaybı yanlış tarımsal sürecin veya depolama, altyapı, paketleme, pazarlama gibi aşamalarda meydana gelen teknik yetersizliklerin istenmeyen bir sonucunu oluşturmaktadır (Lipinski vd., 2013: 1,4) ve kasıtlı değildir (Gustavsson vd., 2011: 8). Diğer bir ifade ile gıda kaybı, altyapıya yatırım gerektiren mekanizmalar ile ilgilidir (Parfitt vd., 2010: 3065-3066).

Gıda atığı ise, hem kaliteli hem de insan tüketime uygun olmasına rağmen bozulmadan önce ve/veya bozulduktan sonra atıldığı için tkilmeyen gıdaları ifade etmektedir. Yani gıda atığı, ihmalin veya gıdaları atmak için alınması gereken bilinçli bir kararın sonucudur (Lipinski vd., 2013: 1,4) ve kasıtlıdır (Gustavsson vd., 2011: 8). Bu durum gıda atığını, davranışsal konularla ilgili hale getirmektedir (Parfitt vd., 2010: 3065-3066).

Gıda kaybı ve gıda atığı, görüldüğü üzere, Gıda Tedarik Zinciri'nin farklı aşamalarında oluşmakta ve özellikleri de bu nedenle farklılaşmaktadır. Ancak iki kavramın ortak noktası, bitki ve hayvanların, insan tüketimi için üretilen veya hasat edilen; ama sonuçta insanlar tarafından tüketilmeyen/tüketilemeyen yenilebilir kısımlarını ifade etmeleridir (Lipinski vd., 2013: 1,4). Aslında, tüketilebilir olan gıdanın tüketilememesidir. Bu nedenle, Gıda Tedarik Zinciri boyunca farklı aşamalarda meydana gelen gıda kaybı ve ve gıda atığı toplamına gıda israfı adı verilmektedir (FoodDrinkEurope, 2020).

Bu tanımlamada dikkat edilmesi gereken husus, “yenilebilir” gıda kütlelerinde azalma meydana gelmesi ile gıda israfının ortaya çıkıyor olmasıdır. İnsan tüketimine uygun olmayan mahsul artıkları, yenmeyen hayvan parçaları ve tüketilemeyecek durumda olan yan ürünler gıda israfı olarak kabul edilmemektedir (FoodDrinkEuropa, 2020; Gustavsson vd., 2011: 8).

FoodDrinkEuropa'nın dikkat çektiği bir diğer konu, “yenmez” olanın kültürel olarak belirlenebildiği hususudur. Burada önemli olanın “yenmeyen” veya “kullanılamaz” olanların sınıflandırılmasında esnek kalınması gerekliliğidir. Çünkü bilgi ve teknoloji konusunda yaşanan gelişmeler ile, şu anda “yenmez” veya “kullanılamaz” olarak kabul edilen öğeler “yenilebilir” veya “kullanılabilir” hale gelebilecek potansiyele sahip olabilecektir (FoodDrinkEuropa, 2020).

2.1.2. Atık, Sıfır Atık, Atık Hiyerarşisi ve Atık Yönetimi Hiyerarşisi

Türk Dil Kurumu tarafından atık, “hastane, ev, fabrika vb. yerlerde kullanılmış, artık işlenemez veya çevre için zarar oluşturan her türlü madde” ve “üretimden tüketime kadar olan tüm aşamalarda ortaya çıkan ve kullanıcının artık işine yaramayan maddelerin tamamı” olarak tanımlanmaktadır (atık, 2020). 18132 Sayı ve 11/08/1983 Tarihli Resmi Gazete’de yayınlanan, 2872 numaralı Çevre Kanunu’nda atık, “herhangi bir faaliyet sonucunda oluşan, çevreye atılan veya bırakılan her türlü madde” olarak tanımlanmaktadır (Çevre Kanunu, 1983). 29314 sayı ve 02/04/2015 Tarihli Resmi Gazete’de yayınlanan Atık Yönetimi Yönetmeliği’nde ise atık, “üreticisi veya fiilen elinde bulunduran gerçek veya tüzel kişi tarafından çevreye atılan veya bırakılan ya da atılması zorunlu olan herhangi bir madde veya materyal” olarak tanımlanmaktadır (Atık Yönetimi Yönetmeliği, 2015).

29314 Sayı ve 02.04.2015 Tarihli Resmi Gazete’de yayınlanan Atık Yönetimi Yönetmeliği’nin 1. Maddesi gereği yönetmeliğin amacı (Atık Yönetimi Yönetmeliği, 2015);

1. Atıkların oluşumundan bertarafına kadar çevre ve insan sağlığına zarar vermeden yönetiminin sağlanmasına,
2. Atık oluşumunun azaltılması, atıkların yeniden kullanımı, geri dönüşümü, geri kazanımı gibi yollar ile doğal kaynak kullanımının azaltılması ve atık yönetiminin sağlanmasına,
3. Çevre ve insan sağlığı açısından belirli ölçütlere, temel şart ve özelliklere sahip, bu Yönetmeliğin kapsamındaki ürünlerin üretimi ile piyasa gözetimi ve denetimine, ilişkin genel usul ve esasların belirlenmesidir.

Söz konusu Yönetmelik gereği önce atık oluşumunun engellenmesi gerekmektedir. Azaltılma çalışmalarının sonucunda ortaya çıkan atıklar için ise, yeniden kullanım ve geri dönüşüm seçenekleri öne çıkartılmaktadır. Bu yöntem ile kaynakların daha verimli kullanımı amaçlanmaktadır. Böylece atık yönetimi ile hem kaynak kazanımında fayda sağlanmakta hem de çevresel faydalar ön plana çıkartılabilmektedir (Öktem, 2016: 140).

30829 Sayı ve 12.07.2019 Tarihli Resmi Gazete’de yayınlanan Sıfır Atık Yönetmeliği’nde Sıfır Atık (zero waste) (Sıfır Atık Yönetmeliği, 2019);

Üretim, tüketim ve hizmet süreçlerinde atık oluşumunun önlenmesi/azaltılması, yeniden kullanıma öncelik verilmesi, oluşan atıkların ise kaynağında ayrı biriktirilerek toplanması ve geri dönüşüm ve/veya geri kazanımının sağlanarak bertarafa gönderilecek atık miktarının azaltılması suretiyle çevre ve insan sağlığının ve tüm kaynakların korunmasını hedefleyen yaklaşım

olarak tanımlanmaktadır. Aynı yönetmelikte Sıfır Atık Yönetim Sistemi ise;

Atık oluşumunun önlenmesinden başlayarak, atıkların azaltılması, kaynağında ayrı biriktirilmesi, geçici depolanması, ayrı toplanması, taşınması ve işlenmesi süreçlerinin hepsini içine alan, fayda ve maliyet unsurları göz önünde bulundurularak oluşturulan yönetim sistemi

olarak tanımlanmaktadır.

TC Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü tarafından hazırlanan Sıfır Atık El Kitapçığı’nda yapılan değerlendirmede 1900 yılı ile 2017 yılı karşılaştırılmakta ve kişi başına enerji tüketiminin üç katına, ham madde kullanımının iki katına, dünya nüfusunun ise beş katına çıktığı ifade edilmektedir

(TC Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2017: 4). Değişen yaşam koşullarına ayak uydurmaya çalışan insanların, üretim ve tüketim şekilleri de bu yönde değişiklikler göstermektedir. Nüfus artışına paralel şekilde tüketim de artmakta; artan tüketim, atık miktarını da artırmaktadır. Kaynaklardan gelecek nesillerin yararlanabilmesi, dünya nüfusuna eşit paylaşımın sağlanabilmesi; üretim ve tüketim konusunda tüm tüketicilerin bilinçlenmesinin yanı sıra bir atık kültürü oluşturulması gerekliliğini de ortaya koymaktadır (Fidan, 2014: 27-28). Oluşturulmak istenen bu atık kültürü için kullanılan yöntemlerden birisi olan Sıfır Atık Projesi öncelikle bir istek, sonrasında ise bu isteği gerçekleştirecek bir yöntem arayışı olarak ortaya çıkmaktadır (Dursun, Günay ve Dalkılıç, 2018: 389). Bu Proje, atık sorununa sürekli, düzenli ve güvenli bir çözüm arayışının sonuçlarından biridir. Dünyada kabul görmekte olan bu sistemde, tüm üretim seviyeleri araştırılmakta ve atık miktarları ortaya çıkarılmaya çalışılmaktadır. Böylece atıkların kaynakları belirlenerek atık karakterizasyonu oluşturulma çalışmaları yapılmaktadır. Bu belirlemenin ardından atıkların bu kaynaklarda önce azaltılması için çözümler üretilmeye çalışılmakta; geriye kalan atıklar için geri dönüşüm sağlanarak yeniden kullanım için alternatifler geliştirilmektedir.

Sıfır atık yaklaşımının uygulanması ile elde edilebilecek avantajlar ise şu şekilde belirtilmektedir (TC Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2017: 6):

1. Verimliliğin artması,
2. Temiz ortam kaynaklı olarak performansın artması,
3. İsrafin önüne geçildiğinden maliyetlerin azaltılması,
4. Çevresel risklerin azalmasının sağlanması,
5. Çevre koruma bilincinin kurum bünyesinde gelişmesine katkı sağlandığından çalışanların “duyarlı tüketici” duygusuna sahip olmasının sağlanması,
6. Ulusal ve uluslararası pazarlarda kurumun “Çevreci” sıfatına sahip olmasının sağlanması, bu sayede saygınlığının artırılmasıdır.

Kaynakların verimli kullanımını sağlamak amacıyla bir dizi önceliğin belirlenmesi için 2001 yılında ABD Çevre Koruma Ajansı (EPA) tarafından, Atık Hiyerarşisi (waste hierarchy) hazırlanmıştır. Söz konusu bu hiyerarşi, Amerika Birleşik

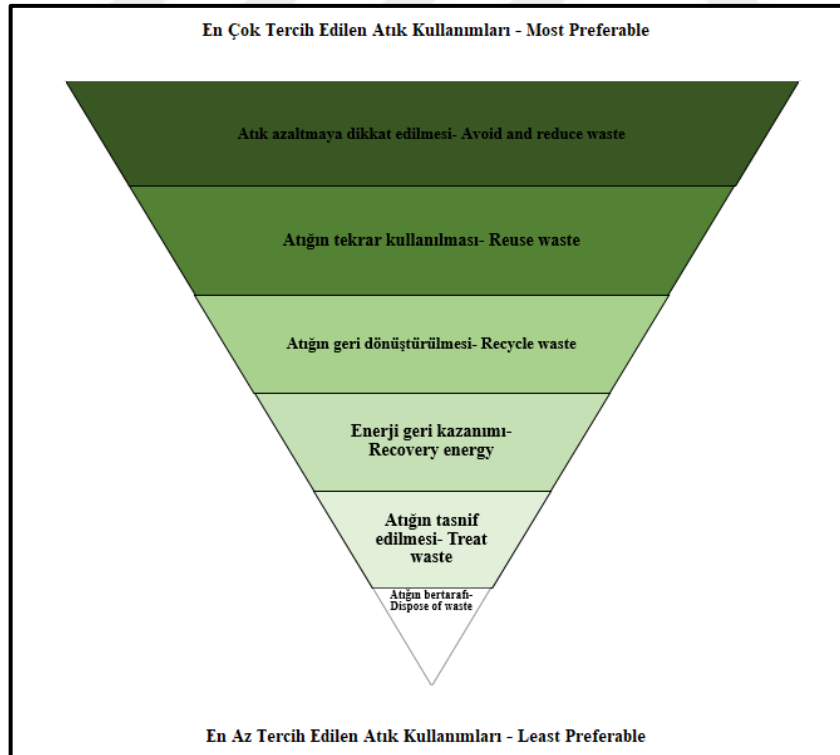
Devletleri Atık Önleme ve Kaynak Geri Kazanım Yasası 2001 hedeflerinin temelini oluşturmaktadır (EPA, 2001).

ABD Çevre Koruma Ajansı, Atık Hiyerarşisi'ni;

- Önleme-Azaltma: Hane halkı, sanayi ve hükümetin her seviyesinden kaynaklanan atık miktarını azaltmak, bunun için gereken eylemleri gerçekleştirmek,
- Geri Dönüşüm: Geri kazanılan kaynakların en verimli kullanımı ile tutarlı olarak yeniden kullanım, geri dönüşüm, yeniden işleme ve enerji geri kazanımı dâhil olmak üzere kaynak geri kazanımının sağlanması,
- Bertaraf: Tüm bertaraf seçeneklerinin çevreye karşı sorumlu bir şekilde yönetilmesini de içeren imha faaliyetlerinin yapılması,

olarak tanımlamaktadır (EPA, 2001).

Şekil 2.2'de ABD Çevre Koruma Ajansı tarafından hazırlanan Atık Hiyerarşisi, gösterilmektedir.



Şekil 2.2. Atık hiyerarşisi

Kaynak: EPA, 2001.

Şekil 2.2’de yer alan Atık Hiyerarşi ters üçgen biçimlidir. Alt basamaklara doğru küçülmektedir. Çünkü aşağıya doğru, giderek daha az tercih edilmesi istenen basamaklar yer almaktadır.

Atık Hiyerarşisi’nde en yüksek öncelik, atık oluşumundan kaçınmak ve bunları azaltmaktır. Ayrıca toplumu, sanayiye ve hükümeti, atık miktarını azaltmaya teşvik etmektir. Hiyerarşinin oluşturulmasında amaç, verimliliği en üst düzeye çıkarmak ve aşağıda yer alan davranışlarla gereksiz tüketimden kaçınmaktır (EPA, 2001).

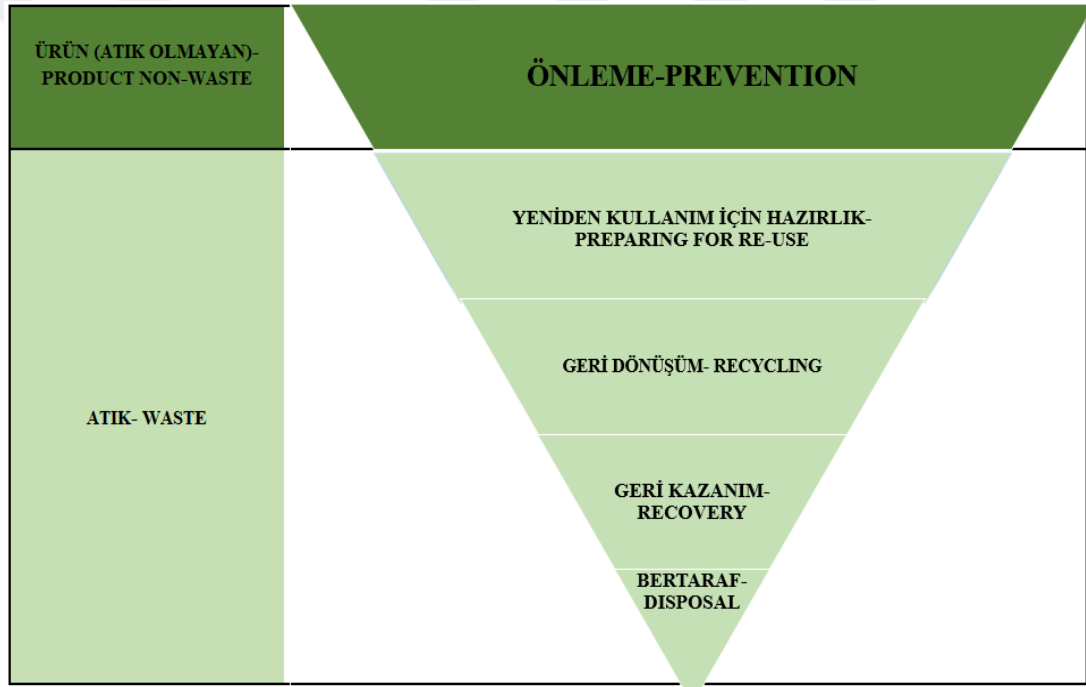
- En az ambalaja sahip malzeme veya ürünleri seçmek,
- Tek kullanımlık ürünlerden veya tek kullanımlık malzemelerden kaçınmak,
- Geri dönüştürülmüş, geri dönüştürülebilir, onarılabilir, yeniden doldurulabilir ve biyolojik olarak parçalanabilir ürünler satın almaktır.

En önemli basamak olan önleme ve azaltma aşamasında, atık miktarının azaltılması için nispeten daha az tüketim yapılması söz konusudur. Bu noktada dikkat edilmesi gereken unsurlardan biri dayanıklı tüketim malları için “bilinçli eskitme” kavramıdır. Bilinçli eskitme, kullanılan ürünlerin, tamir edilmesi zor ya da pahalı olacak şekilde üretilmesidir (Kellogg, 2019: 52). Bu üretim biçimi, tüketicileri yeni ürün satın almaya teşvik etmektedir (Kellogg, 2019: 53). Teşvik edilen bu eylem, hiyerarşinin ilk basamağını gerçekleştirmeyi zorlaştırmaktadır.

Kellogg (2019) çalışmasında, geri dönüşüm aşaması ile ilgili olarak da bazı unsurlara dikkat çekmektedir. Geri dönüşüm aşamasının insanlar tarafından daha çok tercih edildiğini; çünkü, daha somut olduğunu belirtmektedir. Oysaki azaltma ve önleme aşamasının daha soyut olduğunu; bu nedenle de, insanların bu noktada eyleme geçmelerinin zor olduğunu ifade etmektedir. Geri dönüştürülebilir tek kullanımlık ürün kullanımının, dönüşüm fikrinin somutluğundan dolayı arttığının altını çizmektedir (Kellogg, 2019: 30).

Avrupa Komisyonu, 2008 yılında çevre başlığında çıkardığı 2008/98/EC sayılı Atık Direktifi ile bu konuyu dikkate alan ve Şekil 2.3’te kavramsal çerçevesi yer alan Atık Yönetim Hiyerarşisi’ni (waste management hiearchy) yayınlamıştır (European Commision, Directive 2008/98/EC on waste [Waste Framework Directive], 2008). Bu Direktif ile Avrupa Komisyonu, atık, geri dönüşüm, geri kazanım gibi atık yönetimi ile ilgili temel kavramları ve tanımları belirlemektedir. Atığın ne zaman

atık olmaktan çıkıp ikincil hammadde haline geldiğini (atık sonu kriteri olarak adlandırılır) ve atık ile yan ürünler arasında nasıl ayırım yapılacağını açıklamaktadır. Burada bahsi geçen yan ürün (by-product) ile bir üretim sürecinden veya kimyasal işleminden geçtikten sonra ortaya çıkan ve geri dönüşüm (recycling), geri kazanım (recovery) yapılabilecek ikinci ürün ifade edilmektedir. Ayrıca bu Direktif Avrupa Birliği'ne Üye Devletlerin atık mevzuatı ve politikasını, Şekil 2.3'te yer alan Atık Yönetimi Hiyerarşisi'nin öncelik sırasına göre uygulayacağını ve üye devletlerin Atık Yönetimi Planları ve Atık Önleme Programları benimsemesi gerekliliğini de ifade etmektedir (European Commision, 2008).



Şekil 2.3. Atık yönetimi hiyerarşisi

Kaynak: European Commision, 2008.

Bu Direktif ile Avrupa Komisyonu, Atık Yönetimi Hiyerarşisi'nde yer alan ilk basamak olan önleme basamağında ürünlerin atık halini almadığını ifade etmektedir. Bu aşamada ürün, yaşamını atık halini almadan sürdürebilmektedir. ABD Çevre Koruma Ajansı tarafından oluşturulan Atık Hiyerarşisi ile Avrupa Komisyonu'nun Atık Yönetimi Hiyerarşisi arasındaki en belirgin farklılık bu noktadadır ve söz konusu bu gelişme son derece önemlidir.

Papargyropoulou'nun yaptığı çalışmanın ortaya koyduğu temalardan biri, atık önleme (waste prevention) ve atık yönetimi (waste management) terimleri arasındaki ayrımı içermektedir. Atık Hiyerarşisi'nin (waste hierarchy) yanlış bir şekilde Atık Yönetimi Hiyerarşisi (waste management hierarchy) olarak adlandırıldığı durumlar olduğunu ortaya çıkartan çalışmada, söz konusu yanlış anlamamanın, hiyerarşinin başlangıçta, atık üretildikten sonra en uygun çözümün belirlenmesine yardımcı olmak için tasarlanmış bir araç olarak geliştirildiği gerçeğinden kaynaklandığı sonucuna varılmaktadır (Papargyropoulou, 2016: 41). Bu nedenle söz konusu farklılık son derece önemlidir. Atık Hiyerarşisi ile Atık Yönetimi Hiyerarşisi birbirine karıştırılmamalıdır.

Atık Yönetimi Hiyerarşisi'nin Atık Hiyerarşisi'nde farklı olduğu bir diğer nokta da ikinci aşaması olan yeniden kullanım için hazırlık (preparing for re-use) aşamasıdır. Burada yeniden kullanım (re-use), atık olmayan ürün veya bileşenlerin tasarlandıkları amaç için tekrar kullanıldığı herhangi bir işlem anlamına gelmektedir. Yeniden kullanım için hazırlık (preparing for re-use) ise, geri kazanım işlemleri için kontrol, temizlik veya onarım anlamına gelir; bu işlemlerle atık haline gelecek ürün veya ürün bileşenlerinin, başka herhangi bir ön işlem gerekmeksizin yeniden kullanılabilirlikleri için hazırlanmalarıdır (WRAP, 2020a).

Hiyerarşi'leri oluşturan yeniden kullanım (re-use), geri dönüşüm (recycling) ve geri kazanım (recovery) basamakları arasında çeşitli farklılıklar bulunmaktadır. Yeniden kullanım basamağında ürün tasarlandığı amaç için yeniden kullanılmakta yani kontrol, temizlik ve/veya onarım dışında herhangi bir ön işlem yapılmadan ürün yine aynı ürün olarak kullanılmaktadır. Geri dönüşüm ve geri kazanım basamaklarında ise, Avrupa Komisyonu'nun 2008/98/EC sayılı Atık Direktifi'nde ifade edildiği üzere, ürün ürün olmaktan çıkarak ikincil hammadde (raw material) niteliği kazanmaktadır. Bu basamaklarda ürünler bir üretim işleminden geçmekte; ürün artık özelliğini kaybetmekte veya değiştirmekte; bunun sonucunda da yan ürün (by-product) halini almaktadır.

Türkiye'de 2017 yılında, öncelikle kamu kurumlarında, daha sonra tüm ülkede uygulanmak üzere bir eylem planı olarak Sıfır Atık Projesi başlatılmıştır (TC Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Sıfır Atık Projesi, 2017). TC Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından yürütülen Sıfır Atık Projesi kapsamında Entegre Atık Yönetim Hiyerarşisi

kullanılmaktadır. Bu Hiyerarşi ile atık malzemeler kaynak olarak adlandırılmaktadır. Ayrıca yine bu malzemelerin “beşikten beşiğe” adı verilen döngüde yer alması gerektiği ifade edilmektedir (TC Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Sıfır Atık Projesi, 2018).

Şekil 2.4’te TC Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından Sıfır Atık Projesi kapsamında hazırlanan Entegre Atık Yönetim Hiyerarşisi bulunmaktadır (TC Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Sıfır Atık Projesi, 2018).



Şekil 2.4. Entegre atık yönetimi hiyerarşisi

Kaynak: TC Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Sıfır Atık Projesi, 2018.

Şekil 2.4’te yer alan Entegre Atık Yönetim Hiyerarşisi’nin basamakları, TC Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Sıfır Atık Projesi resmi sitesinde aşağıdaki şekilde açıklanmaktadır (TC Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Sıfır Atık Projesi, 2018);

- Atık Önleme (Prevention): Üretim sonrası üretilen atığın insan sağlığı ve çevreye olumsuz etkilerinin en aza indirilmesi için gerekli tüm tedbirlerin alınmasını amaçlar.

- Atık Azaltım (Reduction) : Üretim sonucu ortaya çıkan atıkların miktarını kaynağında azaltılmasını ve gereksiz tüketim yapılmamasını amaçlar.
- Yeniden Kullanım (Reuse): Üretilen atıkların başka bir ürün oluşturmakta kullanılmasını amaçlar.
- Geri Dönüşüm (Recycling): Atıkların fiziksel ve kimyasal işlemlere tabi tutulmadan yeniden üretime geri kazandırılması işlemidir.
- Geri Kazanım (Recovery): İşletmelerde kullanılan hammadelerin yerine atıkların fiziksel ve kimyasal işlemlere tabi tutularak yeniden kullanılmasını amaçlar.
- Enerji Geri Kazanımı (Energy Recovery): Anaerobik ortamda (oksijensiz) çürütme ve termal yöntemlerle enerji elde edilmesidir.
- Bertaraf (Disposal): Geri kazanımı veya geri dönüşümü mümkün olmayan atıklar bertaraf edilir.

Çevresel sürdürülebilirliğin sağlanması açısından önemli olan Entegre Atık Yönetim Hiyerarşisi, çevre ve insan sağlığını korumayı amaçlamaktadır. Hiyerarşinin her aşaması ile atık yönetimi adımları belirlenmektedir. Çünkü atık karakterizasyonunun belirlenmesi ve performans şartlarının oluşturulması etkili bir Entegre Atık Yönetimi için son derece önemli bulunmaktadır. Bu koşulları sağlamak için de güvenilir verilere ve yeterli maliyet bilgilerine ihtiyaç duyulduğu belirtilmektedir (TC Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Sıfır Atık Projesi, 2018).

Entegre Atık Yönetim Hiyerarşisi, amaçları ve basamakları ile Atık Hiyerarşisi ve Atık Yönetimi Hiyerarşisi'yle büyük benzerlik göstermektedir. Ancak Entegre Atık Yönetim Hiyerarşisi, diğer hiyerarşilerin tersine, üçgen biçimlidir.

2.1.3. Gıda Fazlası, Gıda Geri Kazanım Hiyerarşisi, Yiyecek ve İçecek Ürün Hiyerarşisi

ABD Çevre Koruma Ajansı tarafından Atık Hiyerarşisi'nin yanı sıra, israf edilen gıdaları yönetmek için en çok tercih edilen araçların tanımlanmasına yardımcı olmak amacıyla Gıda Geri Kazanım Hiyerarşisi (food recovery hierarchy) geliştirilmiştir (EPA, 2014). İnsan tüketimi için güvenli ve besleyici gıdanın geri kazanımı (food recovery), gıda sisteminin tarım, hayvancılık ve balıkçılık tedarik zincirlerinden; işlenmiş, yarı işlenmiş veya çiğ durumdaki; -geri alınmazsa- atılacak veya israf edilecek olan gıdanın ücretli veya ücretsiz olarak alınmasıdır. Bu işlemin devamında gıdanın geri kazanılabilmesi için, söz konusu gıdanın yeniden dağıtılması (re-distribution) gerekmektedir. Güvenli ve besleyici gıdanın insan tüketimi için yeniden dağıtılması (food re-distribution) ise, alınan bu gıdaların önce depolanarak işlenmesi

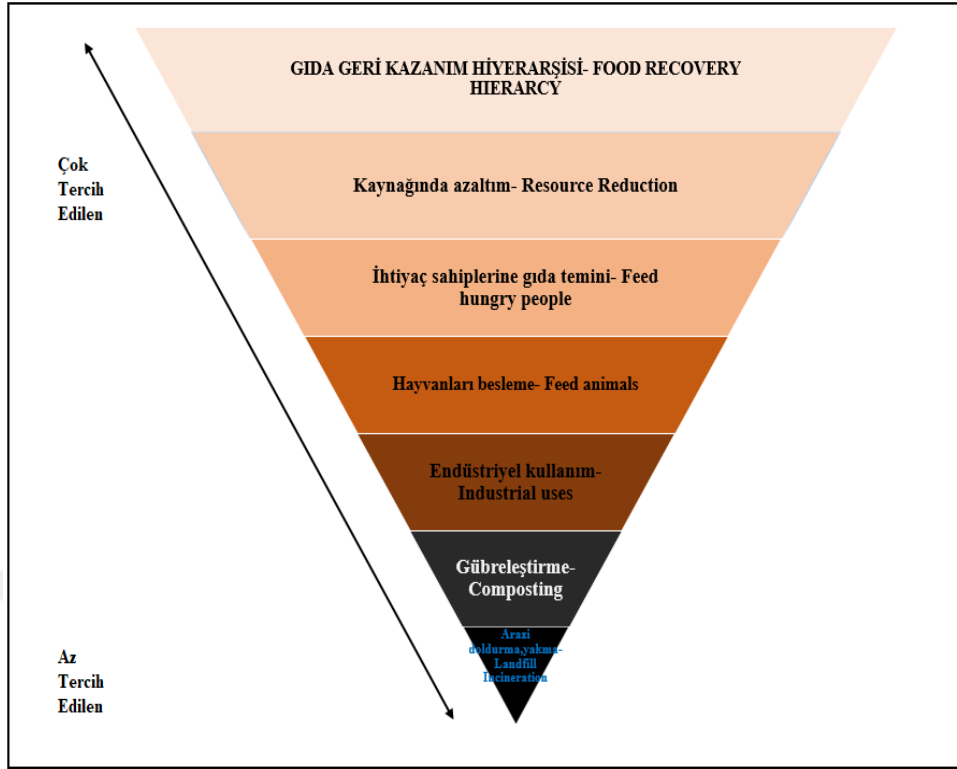
ve daha sonra da güvenli ve kaliteli bir şekilde, doğrudan veya aracılar yardımıyla gıdaya ihtiyacı olanlara dağıtılmasıdır (FAO, 2015). Depolarda uzun süre kalan; etiketi olmayan ve/veya yanlış etiketlenen; son tüketim tarihi yakın; kahvaltı, öğle veya akşam yemeği büfe servisinden kalan fazla gıdalar yiyecek içecek işletmeleri tarafından yeniden dağıtılabılır gıda olarak nitelendirilebilmektedir (Zero Waste Scotland, 2017). Gıdanın yeniden dağıtılmasında önemli olan nokta, gıdanın tüketim tarihinin geçmemiş olmasıdır yani halen tüketilebilir özelliklerini korumasıdır (gov.uk, 2018).

Gıdaların yeniden dağıtılması, işletmeler için birçok çevresel, sosyal ve ekonomik faydalar sağlayabilmektedir. Bu faydalar aşağıda yer almaktadır (Zero Waste Scotland, 2017);

- İşletmeler atık bertaraf maliyetlerinden tasarruf edebilmektedir.
- İhtiyaç sahibi insanlara doğrudan gıda sağlanabilmektedir.
- İşletmelerde çalışan personelin moralini olumlu yönde etkileyebilmektedir.
- Konuklar için işletmelerin itibarını artırabilmektedir.
- İşletmelerin çevre hedeflerine ulaşmasına yardımcı olabilmektedir.

Gıda Geri Kazanım Hiyerarşisi, kuruluşlara, israf edilen gıdaları önlemek ve yönlendirmek için gerçekleştirebilecekleri eylemlere, atabilecekleri adımlara rehberlik etmektedir. Bu nedenle Gıda Geri Kazanım Hiyerarşisi'nin her katmanı, boşa harcanan gıda için farklı yönetim stratejilerine odaklanmaktadır (EPA, 2014).

Gıda Geri Kazanım Hiyerarşisi'nin birincil hedefi, kullanılan kaynakların azaltılması veya daha az gıda satın alınması yoluyla gıdaların, atık akışının bir bileşeni olarak yönetilmesi ihtiyacını ortadan kaldırmak olarak ifade edilmektedir. Şekil 2.5'te Gıda Geri Kazanım Hiyerarşisi yer almaktadır (EPA, 2014).



Şekil 2.5. Gıda geri kazanım hiyerarşisi

Kaynak: EPA, 2014.

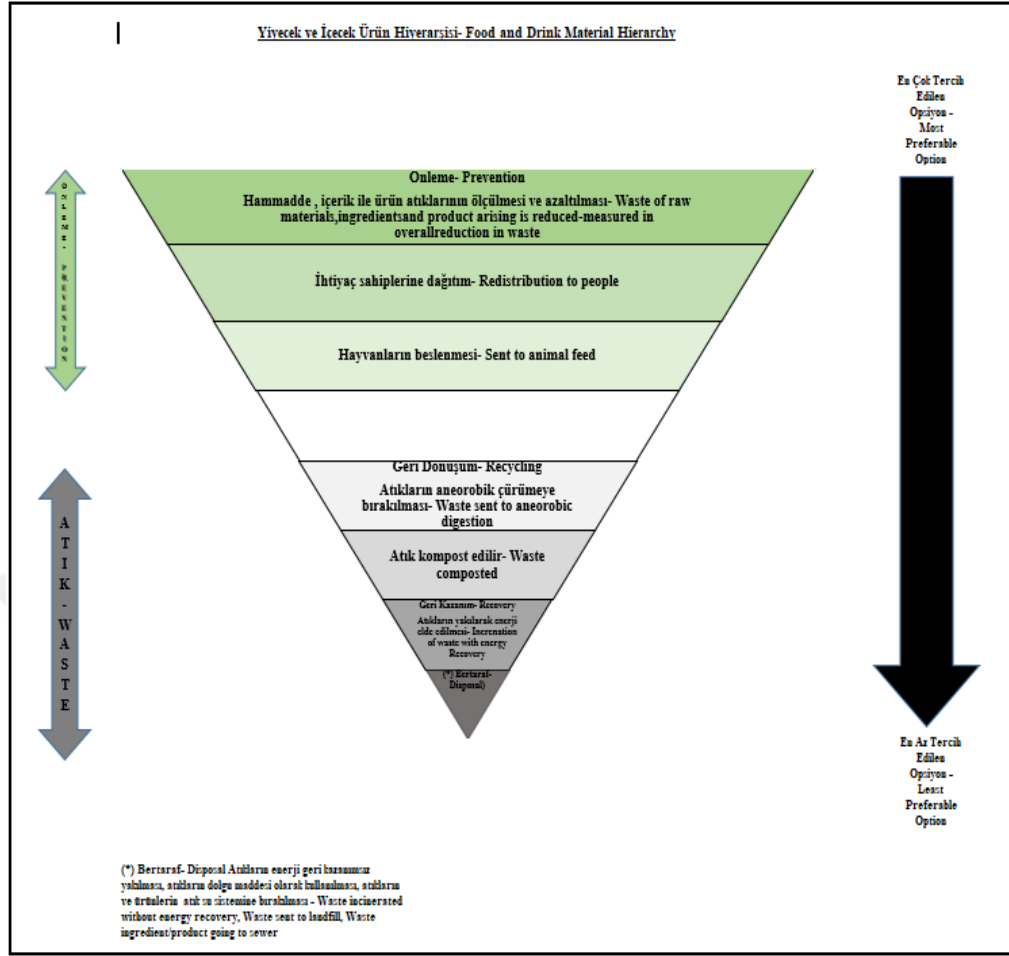
Şekil 2.5’de görüldüğü üzere, Hiyerarşi’nin en üst seviyeleri, çok tercih edilen olarak ifade edilmekte ve boşa harcanan yiyecekleri önce önlemenin sonra yönlendirmenin en iyi yollarına rehberlik etmektedir. Çünkü bu aşamalar, çevre, toplum ve ekonomi için en fazla yararı sağlayan aşamalardır. En üst aşamadan başlayarak tüm aşamaların açıklamaları sırasıyla aşağıda yer almaktadır (EPA, 2014).

- Kaynağında Azaltım: Gıda fazlası oluşumunu kaynağında önlemek,
- İhtiyaç Sahiplerine Gıda Yardımı: Önlenebilen gıda fazlasını gıda bankaları, dernek ve vakıflara bağışlamak,
- Hayvanları Beslemek: Gıda atıklarını hayvanları beslemede kullanmak,
- Endüstriyel Kullanım: Atık yağlar ve katı atıkları geri dönüşüme kazandırmak,
- Gübreleştirme (Kompostlama): Atıkları, besin değeri yüksek gübre üretiminde kullanmak,
- Arazi Doldurma/Yakma: Kalan atıkları arazi doldurma, yakma yolu ile bertaraf etmektir.

Gıda Geri Kazanım Hiyerarşisi'nde en üstte yer alan aşama, gıda fazlası (food surplus) oluşumunun kaynağında azaltımını kapsamaktadır. Gıda fazlası, beslenme ihtiyaçlarımızın üzerinde üretilen gıda için kullanılmaktadır (Papargyropoulou, 2016: 39). Yiyecek içecek işletmeleri için gıda fazlası, özellikle satın alma, kalite kontrol ve depolama aşamaları olmak üzere üretimin farklı aşamalarında ortaya çıkabilmekte ve oda sıcaklığında, soğutulmuş veya dondurulmuş gıdaları içerebilmektedir (Zero Waste Scotland, 2017).

Belirli bir noktaya kadar gıda fazlası, mahsulleri etkileyen öngörülemez olumsuz hava şartlarına karşı bir koruma görevi gördüğü için, tavsiye edilmektedir. Ancak, küresel gıda fazlasının günümüz koşullarındaki mevcut miktarı; aslında küresel gıda güvenliğini korumak değil; tehdit eden boyutlara ulaşmaktadır (Papargyropoulou, 2016: 39). Çünkü gıda atığı, gıda fazlasının bir ürünü olarak ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle gıda atığı ve gıda fazlası kavramları arasındaki ayrımın iyi yapılabilmesi çok önemlidir. Papargyropoulou'nun yaptığı çalışma ile ortaya çıkmıştır ki; bu iki kavram arasındaki ince ayrımın doğru yapılabilmesi, gıda fazlasının gıda atığı (food waste) olarak değerlendirilmemesi, gıda israfına yönelik daha sürdürülebilir bir yaklaşım sergileyebilmek için özellikle önemlidir (Papargyropoulou, 2016: 40).

The Waste and Resources Action Programme (WRAP), Birleşik Krallık'ta sürdürülebilir atık yönetimini teşvik edebilmek amacıyla 2000 yılında kurulmuştur (WRAP, 2020a). Birleşik Krallık tarafından 2011 yılında Avrupa Komisyonu'nun Atık Direktifi yasallaştırıldıktan sonra; WRAP, söz konusu Atık Yönetimi Hiyerarşisi'nin yiyecek ve içecek sektöründeki işletmeler tarafından kullanılmasını kolaylaştırmak için, bu işletmelere özel bir Yiyecek ve İçecek Ürün Hiyerarşisi (Food and Drink Material Hierarchy) oluşturmuştur. Birleşik Krallık Parlamentosu'nun 26 Nisan 2017 tarihli kararında yer alan bu hiyerarşi Şekil 2.6'da gösterilmektedir (UK Parliament, 2017).



Şekil 2.6. Yiyecek ve içecek ürün hiyerarşisi

Kaynak: UK Parliament, 2017.

Yiyecek ve İçecek Ürün Hiyerarşisi, yiyecek ve içecek işletmelerinde ortaya çıkan gıda ile ilgili atıkların çevre üzerindeki etkisini en az seviyeye indirmek için kullanılabilecek basamakları göstermektedir (WRAP, 2020b). Ayrıca bu Hiyerarşi, yiyecek ve içecek işletmelerinin gıda geri kazanım fırsatlarına öncelik vermesine yardımcı olmak için geliştirilmiştir (Zero Waste Scotland, 2017).

En çok tercih edilen seçenek; bu Hiyerarşi’de de önlemedir. Önleme seçeneği, üç basamaktan oluşmaktadır. İlk ve en önemli basamak, gıda ve gıda ile ilgili tüm malzemelerin atık olmasını önlemektir (WRAP, 2020b). Menü planlamasının esnekleştirilmesi, siparişlerin doğru ve etkin alınması, daha iyi depolama uygulamaları ile gıdaların raf ömrünün uzatılması, porsiyon kontrolü, ön hazırlığı yapılmış ürünlerin kullanımı ve siparişe göre pişirme yöntemleri ile gıdanın atık haline gelmesi önlenabilmektedir (Zero Waste Scotland, 2017). Söz konusu bu

önleme işlemine rağmen; hâlâ, bir gıda fazlası oluşuyor ise; bu durumda sonraki iki basamak devreye girmektedir. Bu basamaklar, hayır kurumları gibi kuruluşlar aracılığıyla insan tüketimi için yeniden dağıtılarak veya hayvan yemi için gönderilerek söz konusu gıda fazlasının azaltılabilmesidir (WRAP, 2020b). Bu hiyerarşide de Avrupa Komisyonu’nun 2008/98/EC sayılı Atık Direktifi’ne uygun olarak, önleme aşaması atık olarak gösterilmemekte; atık, geri dönüşüm aşaması ile başlamaktadır. Geri dönüşüm ve sonrası aşamalar ise, Gıda Geri Dönüşüm Hiyerarşisi ile paralellik göstermektedir.

2.1.4. Boşa Harcanan Gıda ve Gereğinden Fazla Gıda

Değerli bir kaynağın boşa gittiğini belirtirken gıda atığı kavramının kullanımı, gıdanın artık değerinin olmadığını belirtmektedir ve atık olarak yönetilmesi gerektiğini vurgulamaktadır (EPA, 2020). Evans’ın da (2020) çalışmasında belirttiği gibi, atık “maddelerin son hali”dir. Zararlı ve/veya değersizdir. Bu nedenle atık, toplumdan uzak tutulmalı ve atık yönetiminin konusu olmalıdır (Evans, 2020: 15-16).

ABD Çevre Koruma Ajansı, bu nedenlerle; atık denildiğinde, değersizleşen gıdaya değerini yeniden kazandırmak amacıyla; gıda kelimesinin yanındaki atık (waste) ifadesinin kullanımını değiştirerek; gıda atığı (food waste) yerine, boşa harcanan gıda (wasted food) kavramını kullanmaya başlamıştır. Boşa harcanan gıda, amaçlandığı şekilde kullanılmayan gıdaları tanımlamak için kullanılan nispeten yeni bir kavramdır. Boşa harcanan gıda örnekleri arasında, perakende mağazalarda satılmamış yiyecekler; restoran, kafeterya veya evlerde hazırlanmış ama tüketilmemiş gıda artıkları; gıda sanayinde tesislerde meydana gelen yan ürünler yer almaktadır (EPA, 2020).

Gıda atığı kavramı, yukarıda da bahsedildiği gibi atıkla ilgili olumsuz düşünceleri gıdaya aktarmaktadır. Oysa boşa harcanan gıda, temelde, hiyerarşinin en üst kısmında yer alan ve en çok tavsiye edilen önleme faaliyeti ile kurtarılacak halen değerli olmayı sürdürme potansiyeline atıf yapmaktadır.

Gıda Geri Kazanım Hiyerarşisi’nin ikinci aşamasında, ihtiyaç sahibi insanlara gıda yardımı bulunmaktadır. ABD Çevre Koruma Ajansı, bu noktada da atık ifadesinin olumsuzluklarını gidermek amacıyla, gereğinden fazla gıda (excess food) kavramını

kullanılmaktadır. Gereğinden fazla gıda, geri kazanılan ve insanları beslemek için bağışlanan gıdaları tanımlamaktadır (EPA, 2020). Söz konusu geri kazanım, yeniden kullanım ile sağlanmaktadır. Yeniden kullanım, atık olmayan gıda ürün veya bileşenlerinin tasarlandıkları amaç -insan tüketimi- için tekrar kullanıldığı herhangi bir işlem olarak ifade edilmektedir (WRAP, 2020b).

Atık Hiyerarşisi'nin en önemli basamağı olan önleme aşamasında atık olarak ifade edilen ürün, Atık Yönetimi Hiyerarşisi ile bu aşamada ürün olmaya devam etmektedir. Bu gelişme atık konusunda çok önemli bir değişimdir. Özellikle gıda konusunda ihtiyaç duyulan bu gelişme, kavramsal olarak da desteklenmekte; gıdanın atık haline dönüştüğü süreç içinde geçirdiği aşamalar, gıdanın kendi değerini korumaya devam ettiği tüm süreçlerde atık dışında ifadeler ile anlam bulmaya başlamaktadır. Ancak tüm gelişmelere rağmen gıda atığı kavramı, süreci tanımlamak için kullanılan temel kavram olmayı sürdürmektedir.

2.1.5. Gıda Atık Kategorileri

The Waste and Resources Action Programme (WRAP), gıda atıklarını kategorilere ayırarak bu sürece farklı bir yaklaşımla katkı sağlamayı hedeflemektedir. Tüketici davranışını değiştirerek, atık konusu ile ilgili, azaltılabilecek öğeleri kapsayan bu kategoriler WRAP'a göre gıda atığını azaltmanın anahtarıdır. Gıda atık kategorileri Şekil 2.7'de gösterilmektedir (WRAP, 2020c).



Şekil 2.7. Gıda atık kategorileri

Şekil 2.7’de gösterilen gıda atık kategorileri ve açıklamaları aşağıda yer almaktadır (WRAP, 2020c):

- Önlenebilir Gıda Atıkları (Avoidable Food Waste): İmha edilmeden önce herhangi bir noktada yenilebilir olmasına rağmen atılan yiyecek ve içeceklerin oluşturduğu gıda atık kategorisidir. Örneğin, ekmek, elma, et vb..
- Muhtemelen Önlenebilir Gıda Atıkları (Possibly Avoidable Food Waste): Bazı insanların yediği ve bazı insanların yemediği yiyecek ve içecekler (örneğin ekmek kabukları) veya bir gıdanın bir şekilde hazırlanırken yenilebilir başka bir şekilde hazırlanırken yenilemez olduğu gıda atık kategorisidir (örneğin patates kabukları).
- Kaçınılmaz Gıda Atıkları (Unavoidable Food Waste): Normal koşullarda yenilebilir olmayan ve yenmeyen; yiyecek veya içeceklerin hazırlanmasından kaynaklanan atıkların yer aldığı gıda atık kategorisidir. Örneğin, et kemikleri, yumurta kabukları, ananas kabuğu, çay poşetleri vb.

Önlenebilir gıda atıkları, iyi yönetilebilir ve yönlendirilebilirse, insan tarafından tüketilebilecek gıda maddelerini ifade etmektedir. Kaçınılmaz gıda atıkları ise, kemikler ve yumurta kabukları gibi tüketim amaçlı olmayan gıda parçaları/kısımlarıdır. Bir yemekten arta kalanlar/artıklar, süresi dolan ve/veya bayatlamış gıdalar, şekilleri açısından kusurlu olan meyve ve sebzeler ise önlenebilir gıda atıkları kategorisinde yer almaktadır. İhtiyaç duyulan miktarda satın almak/sipariş etmek/pişirmek gibi eylemler ve akıllı gıda depolama/hazırlama uygulamaları benimsenerek önlenebilir gıda atığından kaçınılabilmektedir (Towards Zero Waste, 2020).

Gıdanın insan yaşamındaki önemi nedeniyle, gıda atığı konusu da tüm dünyada üzerinde hassasiyetle durulan ve birçok disiplin tarafından araştırılan önemli bir konu haline almıştır. Sadece akademik alanlarda araştırılmakla kalınılmayan gıda atığı konusunda, resmi kurumlarda birçok çalışma gerçekleştirilmektedir. Sadece ülke çapında çalışmalar yapan resmi kurumlara ek olarak, Birleşmiş Milletler, Avrupa Komisyonu gibi, ülkelerin bir araya gelerek oluşturdukları birliklerin de konu ile ilgili yoğun çalışmaları dikkat çekmektedir.

İnsanın özne olduğu gıda ve gıda atığı konuları, üzerinde yapılan çalışmalara paralel olarak gelişim ve değişimler göstermektedir. Dünya çapında bir sorun haline alan

gıda atığı konusu, yapılan her bir araştırma ile daha detaylı şekilde tanımlanmakta; konu ile ilgili soruna doğru çözümler üretilebilmesi için farklı kavramların birbirini tamamlamaya çalıştığı bir kavramlar bütünü haline gelmektedir.

Gıdanın üretiminden tüketimine kadar geçen aşamalarının çokluğu nedeniyle; insan tüketimi için üretilmiş; ancak insan tüketiminden çeşitli sebeplerle çıkmış olan tüketilebilir gıdalar için üst kavram olarak gıda israfı kavramı kullanılmakta; ancak gıda israfı, gıdanın geçirdiği aşamaların özelliklerine göre gıda kaybı ve gıda atığı olmak üzere iki bölüme ayrılarak incelenmektedir. Gıda atığı, tarımsal sistem çıktılarının insan tüketimi için gıda olduğu, perakende ve tüketim aşamalarında; gıda kayıpları ise hasat ve sonrasındaki aşamalarda meydana gelmektedir (Parfitt vd., 2010: 3065). Sonuç olarak, Gıda Tedarik Zinciri boyunca; gıda kayıpları ürünlerin üretimi, hasat sonrası ve işlenmesi aşamalarında; gıda atığı ise, dağıtım ve tüketim aşamalarında oluşmaktadır (Kummu vd., 2012: 478; Gustavsson vd., 2011: 8). Böylece son derece karmaşık ve derin bir sorun olan gıda israfı; tarımsal alt yapı sorunlarına işaret eden gıda kaybı ve tüketim davranışlarına işaret eden gıda atığı kavramları ile çeşitli disiplinlerin farklı uzmanlık alanları tarafından incelenebilir nispeten çerçevesi daha belirli iki kavrama ayrılmış bulunmaktadır. Gastronomi ve Mutfak Sanatları Anabilim Dalı'nda yapılan bu çalışma, ticari mutfaklarda gerçekleştirilecek olması nedeniyle; Gıda Tedarik Zinciri'nin tüketim aşamasında değerlendirilmekte ve kavram olarak gıda atığının uygun olduğu görülmektedir. Gıda atığı kavramı süreç içinde birçok akademik çalışma ve resmi belgede yerini farklı kavramlara yavaşta olsa bırakıyor olmasına rağmen; halihazırda gıda atığı temel kavram olarak tercih edilmektedir. Bu çerçevede, yapılan bu çalışmada temel kavram olarak gıda atığı kavramı kullanılmaktadır.

Yapılan bu çalışma, ticari mutfaklarda üretim aşamasında meydana gelen gıda atık miktarının önce belirlenmesi, sonra ise, düşürülebilmesi amacıyla gerçekleştirilmektedir. Bu amacı gerçekleştirebilmek için, çalışma; mutfağın içinde, hazırlık ve pişirme aşamalarında yapılacaktır. Dolayısıyla hazırlık ve pişirme aşamalarında, öncelikli olarak şef ile ekibinin mutfak içindeki uygulamaları gözlemlenecek; söz konusu uygulamalarda yapılacak değişikliklerin gıda atık miktarını düşürme noktasında etkileri deneysel olarak belirlenmeye çalışılacaktır. Gözlemlenen bu uygulamalar, şef ve ekibinin yemek yapım sürecinde aldığı kararları

ve yaptığı eylemleri içermektedir. Gıda atık miktarında oluşması istenen azalma da yine söz konusu uygulamalar sırasındaki karar ve eylem değişikliğine bağlı olacaktır.

Bu çerçevede, gıda atığı ile ilgili yapılan tanımlar incelendiğinde; Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü tarafından 2019 yılında yapılan “perakendeciler (örneğin, süpermarket vb.), gıda hizmeti verenler (örneğin, restoran, kafeterya vb.) ve tüketiciler tarafından alınan kararlar ve eylemler sonucunda gıda miktarında veya kalitesinde meydana gelen düşüş” tanımının kapsayıcı özelliğinden hareketle, bu çalışmada da temel olarak kullanımının uygun olduğuna karar verilmiştir (FAO, 2019a).

2.2. Gıda Atığı Konusunda Yapılan Çalışmalar

Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü’nün liderliğinde müşterek olarak hazırlanan “Dünyada Gıda Güvenliği ve Beslenme Durumu” raporunun üçüncüsü 2019 yılında yayınlanmıştır (FAO, 2019b: 6). Bu rapora göre, 2018 yılında dünyada 820 milyondan fazla insan açlık çekmektedir. Açlık ve yetersiz beslenme konusunda %20 ile ilk sırada Afrika ülkeleri gelmektedir. Latin Amerika ve Karayip’lerde bu oran %7’nin altındadır. Asya kıtasına bakıldığında ise, kıtanın batısında 2010 yılından itibaren sürekli bir artış görülmekte ve bu kıtada yaşayan nüfusun %12’sinden fazlası yetersiz beslenmektedir. Dünyada orta seviyede yaşanan gıda güvensizliği de bu rakamlara eklendiğinde; 2 milyardan fazla insanın güvenilir, besleyici ve yeterli gıdaya düzenli olarak ulaşamadığı tahmin edilmektedir. Ayrıca raporda ekonomik büyümenin geri kaldığı çok sayıda ülkede açlığın arttığı ve söz konusu bu ülkelerin düşük gelirli ülkeler değil orta gelirli ülkeler olduğu; orta ve şiddetli seviyelerde gıda güvensizliğinden Kuzey Amerika ve Avrupa nüfusunun %8’inin de etkilendiği, önemli bir değişim olarak ifade edilmektedir. 2019 yılında yayınlanan bu raporda (FAO, 2019b: 4,7);

Dünyadaki birçok insanın, açlıkla mücadele etmese dahi, gıdaya erişim olanakları konusunda belirsizliklerle karşı karşıya kalarak ve tükettikleri yiyeceklerin kalitesinden veya miktarından ödün vererek orta seviyede gıda güvensizliği yaşadığına dair kanıtlar sunulmaktadır. Bu olgu dünya genelinde, sadece düşük ve orta gelirli ülkelerde değil, aynı zamanda yüksek gelirli ülkelerde de görülmektedir.

ifadesi kullanılmakta ve yüksek gelir seviyesine sahip ülkelerde de orta seviyede gıda güvensizliği yaşanmasının ilk kez bu raporda görüldüğü hususuna dikkat çekilmektedir.

Dünyada, bir bütün olarak ele alındığında, yeterli gıda üretilmektedir (Madaley, 2003: 12). Buna rağmen, dünyada yaklaşık olarak her dokuz kişiden birisi, açlık çekmektedir (FAO, 2019b: 12). Aynı zamanda tüm dünyada, insan tüketimi için üretilen; ama, insan tarafından tüketilemeyen, kaybolan veya boşa harcanan tüketilebilir gıda miktarı, yaklaşık 1,3 milyar tondur. Özellikle orta ve yüksek gelir seviyesine sahip ülkelerde, insan tüketimi için hâlâ uygun olan gıdalar büyük ölçüde kaybolmakta veya atılmaktadır. Söz konusu bu gıda kayıp ve atıkları, Gıda Tedarik Zinciri boyunca meydana gelmektedir (FAO, 2011b: 4). Fakat, Bloom (2010)'un da ifade ettiği gibi, gıda atığı sorun olarak değerlendirilmeyebilmektedir; çünkü dikkate alınmayabilmektedir. Hem yaygın hem de alışılmış olması nedeniyle, görmezden gelinmesi kolay olabilmektedir. Ancak gıda atığı önemlidir, hem de son derece önemlidir (Bloom, 2010: xvi). Zaten bu iki olaydaki rakamlar karşılaştırıldığında; dünyadaki açlık sorununun çözümünde, gıda kayıp ve atıklarının önlenmesinin, açlık, yetersiz beslenme ve gıda güvensizliği sorunlarının çözümündeki aktif rolü, gözler önüne serilmektedir. Küresel gıda güvenliğine ulaşabilmek için hükümetlerin, uluslararası kuruluşların, sivil toplum kuruluşlarının, tarımcıların, gıda işletmelerinin, perakendecilerin ve tüketicilerin birlikte çalışmaları gerekmektedir. Bu bir dizi eylemin kurulmasını ve gerçekleştirilmesini gerektiren, büyük bir zorluktur. Hiç şüphe yoktur ki, gıda atığı, bu küresel zorlukta çok önemli bir rol oynamaktadır ve küresel gıda güvenliğine ulaşmada kilit bir kilometre taşıdır (Garcia Garcia, 2017: 13).

Bu bölümde, gıda atığı ile ilgili dünyada ve Türkiye’de yapılan çalışmalara yer verilmektedir. Uluslararası kurumların, birliklerin, koalisyonların, ülkelerin, sivil toplum kuruluşlarının ve işletmelerin konu ile ilgili yaptığı çalışmalar açıklanmaktadır. Daha sonra, gıda atığı ile ilgili ulusal ve uluslararası literatürde yapılan çalışmalara yer verilmekte; dünyada ve Türkiye’de konu ile ilgili durum akademik çalışmalar ışığında açıklanmaya çalışılmaktadır.

2.2.1. Dünyada Gıda Atığı Konusunda Yapılan Çalışmalar

Dünyanın önemli gündem maddelerinden birisi, gıda kaybı ve atığıdır. Çünkü gıda kaybı ve atığı, kaynakların yeterli derecede kullanılamaması ile tek başına büyük bir sorun olmasının dışında; söz konusu kaynakların tam kullanılmasıyla çözüme katkı sağlayabileceği önemli problemlerinde ortadan kaldırılabilmesinde merkezi bir role sahiptir. Sosyal adaletin sağlanarak kaynakların eşit dağıtılabilmesi; açlık, yoksulluk ve gıda güvensizliğinin azaltılarak ortadan kaldırılabilmesi; sürdürülebilir kaynak kullanımı ile gelecek nesillere de bu kaynakların aktarılabilmesi ve yaşanabilir bir dünyanın varlığı konusunun güvenceye alınabilmesi; gıda kaybı ve atığının azaltılarak ortadan kaldırılması ile çözümüne katkı sağlayabileceği, derin ve tüm dünyayı ilgilendiren sorunlar arasında yer almaktadır.

Bu kapsamda, Birleşmiş Milletler 2000 yılında “Bin Yıl Kalkınma Hedefleri”ni belirlemiştir. 2015 yılının Eylül ayında ise, söz konusu hedeflerin devamı niteliği taşıyan ve bu hedeflerin kapsamını artırarak detaylandıran “Sürdürülebilir Kalkınma için 2030 Gündemi” (2030 Agenda for Sustainable Development), Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Zirvesi’nde 193 ülkenin imzasıyla kabul edilmiştir. Bu yaklaşım yeni bir küresel kalkınma yaklaşımıdır. Sürdürülebilir Kalkınma için 2030 Gündemi ile 17 tane Sürdürülebilir Kalkınma Amacı tanımlanmış ve her amacı tek tek detaylandıran toplam 169 hedef belirlenmiştir. “Kimseyi geride bırakma” sloganı ile dünyadaki tüm ülkelerin kalkınma sürecinde geride kalmaması için çalışmalar yapılması Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları’nın temel var oluş nedeni olarak ifade edilmektedir (Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı, 2019: xiv).

Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, “bilinçli üretim ve tüketim kalıplarını sağlamak” 12. amaç olarak kabul edilmiştir (Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı, 2019: 5). Söz konusu bu amacın 3. hedefi “2030’a kadar perakende ve tüketici düzeylerinde kişi başına düşen küresel gıda atığının yarıya indirilmesi ve hasat sonrası kayıplar dâhil üretimdeki ve tedarik zincirlerindeki gıda kayıplarının azaltılması” olarak belirlenmiştir (FAO, 2020a: 2). Böylece gıda kaybı ve atığı, Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi (SKH) 12.3 bağlamında ele alınmaktadır. SKH 12.3 bir göstergedir ve Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü tarafından korunmaktadır. Ayrıca söz konusu göstergenin geliştirilmesi için

ortaklar ile birlikte fikir alışverişinde bulunarak işbirliği içinde çalışılmaktadır (FAO, 2017b: 5).

Bu nedenlerle, 2030 yılına kadar Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi 12.3'e yönelik ilerlemeyi hızlandırmak, harekete geçmek ve harekete geçirmek için; hükümetler, işletmeler, uluslararası kuruluşlar, araştırma kurumları, çiftçi grupları ve sivil toplum örgütlerinin yöneticilerinden oluşan "Champions 12.3" adında bir koalisyon kurulmuştur. Bu koalisyonun üyeleri bakanlar, icra kurulu başkanları ve icra direktörleri de dâhil olmak üzere bu kurumların üst düzey yöneticileridir (champions123, 2020a).

"Champions 12.3" tarafından, New York'ta 2019 yılında gerçekleştirilen yıllık "Gıda Kaybı ve Atık Zirvesi"nde halka açık şekilde "10X20X30 Girişimi" başlatılmıştır. "10X20X30 Girişimi", Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi 12.3'e paralel olarak; dünyanın en büyük 10+ (en az 10) gıda perakendecisi ve tedarikçisinin bir araya getirildiği; her bir perakendeci ve tedarikçinin 2030 yılına kadar gıda kaybını ve atığını yarıya indirmek için en az 20 tedarikçiyle ilgilendiği/birlikte çalıştığı bir girişimdir. Bu Girişim'de, gıda kaybı ve atığı ile mücadele için "tüm zincir (whole chain)" yaklaşımı benimsenmektedir. "10X20X30 Girişimi", bu mücadelede zinciri oluşturan tüm aktörleri bir araya getirerek mücadelenin kolaylaşması ve sürekli artan gıda kayıp ve atıklarının azaltılması adına çalışmaktadır. Girişime katılan her bir aktör "Hedef Belirle-Ölçüm Yap-Harekete Geç (Target-Measure-Act)" yaklaşımını kabul etmişlerdir. Böylece aktörlerin tamamı bu yaklaşım gereği (champions123, 2020b);

- Kendi faaliyetlerinde gıda kaybı ve atığını %50 azaltmayı,
- Gıda kayıp ve atıklarını ölçerek envanter oluşturmayı,
- Oluşturulan envanteri yayınlamayı ve
- Atıklarını azaltmak için harekete geçmeyi

taahhüt etmektedirler. Türkiye'de faaliyet gösteren Carrefour, Ikea Food, Metro, Migros ve Sodexo "10X20X30 Girişimi"nin kurucu ortaklarıdır. Diğer kurucu ortaklar, Aeon, Ahold Delhaize, Kroger, Pick n Pay, The Savola Group, Tesco ve Walmart'tır. Katılımcılar arasında, dünyanın en büyük 10 gıda perakendecisinden beşi, dünyanın en büyük ikinci gıda tedarikçisi ve Güney Afrika ile Orta Doğu gibi

bölgelerdeki önde gelen gıda perakendecileri yer almaktadır. Katılımcılar 80'den fazla ülkede faaliyet göstermektedir. Teknik ortaklar arasında ise, WRI (World Resources Institute), WRAP (The Waste and Resources Action Programme) ve Birleşmiş Milletler Çevre Programı bulunmaktadır (champions123, 2019b.). Bu kapsamda, 10X20X30 Girişimi'nde kurucu ortaklar arasında yer alan Wallmart tarafından Amerika Birleşik Devletleri'nde (sıfıratik.co, 2018); bir diğer kurucu ortak olan Ikea tarafından ise yine Amerika Birleşik Devletleri ve ayrıca Birleşik Krallık'ta belirlenen iki pilot işletmede gıda atığı konusunda çalışmalar yapılmış (champions123, 2019a: 10), elde edilen veriler ve sonuçlar kamuoyu ile paylaşılmıştır.

Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi 12.3 kapsamında, “Champions 12.3” adına ilki 2017 yılında hazırlanan; her yıl farklı işletmeler ve odak noktaları ile konaklama ve yiyecek-içecek işletmelerinde gıda kayıp ve atıklarının azaltılmasının finansal olarak işletmelere ve genel olarak sektöre etkilerinin araştırıldığı; “Hedef Belirle-Ölçüm Yap-Harekete Geç (Target-Measure-Act)” yaklaşımı ile hazırlanan bir dizi araştırma raporu yayınlanmaktadır (WRAP, 2017). 2017 yılında yayınlanan ilk raporda “Hedef Belirle-Ölçüm Yap-Harekete Geç (Target-Measure-Act)” yaklaşımı (WRAP, 2017);

- Hedef (Target): Hedefler hırsı belirler ve hırs eylemi motive eder. Devletler ve şirketler, “Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri”nin “Hedef 12.3”ü ile uyumlu olarak 2030'a kadar yüzde 50'lik bir azaltma hedefi benimsemelidir.
- Ölçüm Yap (Measure): Ölçülen şey yönetilir. Henüz başlamamışlarsa, gıda tedarik zincirine dâhil olan devletler ve şirketler gıda kayıp ve atıklarını ölçmeye başlamalı ve zaman içinde de hedefe ulaşma yolundaki ilerlemeyi izlemelidir. Gıda Kaybı ve Atığı Muhasebe ve Raporlama Standardı, işletmelerin ölçüme devam etmesine yardımcı olabilir.
- Harekete Geç (Act): Hareket, nihayetinde önemli olan şeydir. Tek başına ve birlikte çalışan devletler ve şirketler, gıda tedarik zincirinin her aşamasında gıda kaybı ve atığını azaltmak için cesur önlemler almalıdır. Herkesin yapacağı bir şey vardır.

şeklinde ifade edilmekte ve daha sonraki yıllara ait raporlarda da işletmelere bu üç adımlı yaklaşımı izlemeleri önerilmektedir (champions123, 2019a; FAO, 2018).

2017 yılında yayınlanan bu ilk raporda ülkeler, şehirler ve sektör için çok önemli veriler elde edilerek, buralara yönelik önemli saptamalar yapılmaktadır (WRAP, 2017: 1-2). Rapora göre, küresel gıda sistemindeki verimsizlikten dolayı yaşanan ekonomik kayıp, yılda 940 milyar Amerikan dolarıdır. Ayrıca gıda kaybı ve atığı, yıllık sera gazı emisyonlarının tahmini olarak %8'inden sorumludur ve bu değer ile gıda kayıp ve atıkları bir ülke olsa idi, Çin ve Amerika Birleşik Devletleri'nden sonra üçüncü en büyük emisyon kaynağı olacağı belirtilmektedir. Yaşanan bu kadar ciddi ekonomik ve çevresel kayba rağmen gıda kaybı ve atık azaltımının ülkeler, şehirler ve işletmeler tarafından neden yeterli miktarda yapılamadığı ile ilgili kamu ve özel sektör karar vericileriyle yapılan görüşmelerde birçok liderin gıda kaybı ve atığı konusunun “ticari bir mesele (business case)” olduğunun farkında olmadığı veya buna inanmadığı sonucuna ulaşılmaktadır. Bu konu ile ilgili maliyetler, “iş yapmanın maliyeti” olarak kabul edilmekte veya azaltılması için gereken yatırıma değmeyeceği düşünülebilmektedir (WRAP, 2017: 1).

Bununla birlikte geçmiş yıllara ait verilerin analiz edilmesiyle; gıda kayıp ve atıklarını azaltmanın ülkeler, şehirler ve işletmeler için aslında sağlam bir “ticari mesele” olduğu da yine söz konusu raporda gösterilmektedir. Birleşik Krallık'ın verileri bu duruma kanıt olarak raporda paylaşılmaktadır. Birleşik Krallık'ta 2007 yılında, evsel atıkların azaltılması için ülke genelinde bir çalışma başlatılmıştır. 2012 yılında, yapılan bu çalışma değerlendirildiğinde (WRAP, 2017: 1);

- Ev tipi gıda atıklarında, 2007 verilerine kıyasla, %21 oranında bir azalma meydana gelmiştir.
- Bu girişim özelinde, elde edilen veriler ışığında, sadece mali faydaların, maliyetlere oranı 250:1'dir. Diğer bir ifade ile, ev tipi gıda atığını azaltma çabalarına yapılan her bir sterlin yatırım, 250 sterlin tasarruf ile sonuçlanmıştır.

Birleşik Krallık'ta gerçekleştirilen bu girişimde, şehirler ve ilçelerde değerlendirilmiş; 2012-2013 yılları arasında, altı adet Batı Londra ilçesinin verileri incelenmiştir. Sadece ilçe meclislerinde, 8:1 oranında fayda-maliyet oranı ile mali tasarruf sağlanmıştır. Diğer bir ifade ile söz konusu girişim çerçevesinde, yatırılan her bir sterlin için sekiz sterlin tasarruf elde edilmiştir. Ayrıca, gıda kayıp ve atıklarında da %15'lik bir azalma meydana gelmiştir (WRAP, 2017: 1).

Raporda ayrıca konaklama ve yiyecek-içecek işletmeleri de değerlendirilerek ilgili veriler ilk kez bu raporda yayınlanmış ve rapor temelinde bu verilerin sunulması amacıyla hazırlanmıştır (WRAP, 2017: 2). Gıda üretimi, perakende gıda satışı (örneğin marketler) ve yemek servisi (örneğin kantinler, restoranlar) yapan işletmeler ile konaklama işletmelerinin (örneğin oteller, eğlence yerleri) incelendiği söz konusu rapor; bu işletmeler için de gıda kaybı ve atıklarını azaltma yatırımlarının geri dönüşünün, yüksek olabileceğini göstermektedir. Rapora göre, işletmelerin %99'unun pozitif yönde bir yatırım getirisi kazandığı görülmektedir. İşletmelerin yarısında fayda-maliyet oranı 14:1; diğer yarısında ise daha yüksek bir orana ulaştığı hesaplanmaktadır. Bu veriden yola çıkılarak, işletmelerin yarısında, 14 kattan fazla yatırım getirisi elde edildiği ortaya çıkarılmaktadır. Böylece her bir dolar (veya ilgili para birimi) yatırımın, söz konusu işletmelere, en az 14 dolar getirdiği sonucuna ulaşıldığı ifade edilmektedir (WRAP, 2017: 2).

Söz konusu çalışmanın, işletmeler özelindeki verilerden elde ettiği sonuçlardan bir diğeri de; en yüksek getiriye ulaşma potansiyelinin, restoran işletmeleri olabileceği yönündedir. Buna ek olarak; otel işletmeleri, yemek servisi yapan işletmeler ile gıda perakendicilerinin fayda-maliyet oranlarının 5:1 ile 10:1 arasında bir orana sahip olma eğilimi gösterdiği, bulunan sonuçlar arasındadır (WRAP, 2017: 2).

Raporda son olarak; gıda güvenliği, atık düzenlemeleri, çevresel sürdürülebilirlik, paydaş ilişkileri ve etik sorumluluk kavramlarının, gıda kaybı ve atığını azaltmak için mali olmayan motivasyon araçları olduğu sonucuna ulaşılmaktadır (WRAP, 2017: 2).

2017 yılında bu raporun yayınlanmasından sonra, işletme yöneticileri, raporu hazırlayan yazarlara, söz konusu raporun sağladığı sektörel verilere genel bakışın son derece verimli olduğunu; ancak, işletmelerin (oteller, restoranlar, catering işletmeleri vd. ayrı ayrı) kendi özelinde, durumlarının nasıl olduğunu bilmek istediklerini yoğun şekilde ifade etmişlerdir. Bu nedenle söz konusu rapor, 2018 yılında otel işletmelerine odaklanarak gelen bu talebi değerlendirmeye başlamış; diğer sektörlerle odaklanacak raporların, ek yayınlar şeklinde hazırlanacağı, belirtilmiştir (FAO, 2018: 2).

Böylece, "Champions 12.3" adına, Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi 12.3 kapsamında, sadece otel işletmelerinde gıda kayıp ve atıklarının azaltılmasına dair finansal

etkilerinin araştırıldığı 2018 tarihli raporda; 15 ülkedeki 42 otel işletmesi incelenmektedir (FAO, 2018: 1). Bu raporda, otel işletmelerinde gıda atıklarının azaltılması sürecinde ortalama fayda-maliyet oranının, üç yıllık bir zaman içinde 7:1 olduğu belirtilmekte ve elde edilen sonuçlar özet olarak aşağıda gösterilmektedir (FAO, 2018: 1);

- Bir gıda atığı azaltma programı uygulamasının ilk yılında otel işletmelerinin %70'inden fazlası; bu programı uyguladıktan sonraki iki yıl içinde ise, işletmelerin %95'i yatırımlarını amorti edebilmektedir.
- Otel işletmeleri gıda atığını azaltarak; satılan malların her bir dolar maliyetinde, dört cent'ten fazla tasarruf sağlayabilmektedir.
- Fayda-maliyet oranları ile işletmenin pazar segmenti ve bulunduğu coğrafya arasında net bir ilişki kurulamamaktadır.
- Gıda atığının azaltılması için otel işletmelerinde kullanılabilecek temel stratejiler, gıda atığını ölçmek, personel ile birlikte çalışmak, büfe servisini yeniden düşünerek planlamak, aşırı gıda üretimini azaltmak ve fazla gıdayı yeniden kullanmak olarak ifade edilmektedir.

Otel işletmelerinde gıda atığını azaltma programının uygulanması konusundaki stratejilerde, en önemli değişkenin personel olduğu; ölçümlerle gıda atığı envanteri oluşturmak ve gıda atığını azaltma programlarında personel ile birlikte çalışmanın önemi, raporda yer alan “World Wildlife Fund ve American Hotel and Lodging Association” tarafından yürütülen araştırma temelinde; araştırmaya katılan pilot otel işletmelerinde çalışan personelin %90'nından fazlasının, “gıda atığını azaltmak için harekete geçmek istediği” bulgusu paylaşılarak, ifade edilmektedir (FAO, 2018: 8).

2018 tarihli raporda, otel işletmelerinde gıda atığını azaltmak için uygulanması önerilen bir diğer strateji, büfe servisini yeniden düşünerek planlama yapmaktır (FAO, 2018: 8). Çünkü, otel işletmeleri için büfelerin, özellikle etler gibi yüksek değerli yiyecekler için, büyük bir gıda atığı kaynağı olma eğiliminde olduğu belirtilmektedir. Rapora göre, konu ile ilgili uygulanabilecek stratejiler aşağıda yer almaktadır (FAO, 2018: 8);

- Belirli yiyecek gruplarının büfeye yerleştirilmesi hususu, yeniden düzenlenebilmektedir (Örneğin, yemek tepsileri yerine bireysel porsiyonlar sağlanması).
- Büfenin görünen yerlerinde, gıda atıkları hakkında mesajlar görüntülenebilmektedir (Örneğin, işletmenin gıda atığını azaltmak için uyguladığı işletme felsefesini ve iç taahhüdünü açıklayan bir afiş).
- Yüksek değerli ürünler, alakart olarak sunulabilmektedir.

2018 yılında otel işletmeleri için hazırlanan raporda yer alan gıda atığını azaltma konusunda uygulanacak stratejilerden, restoran işletmeleri için hazırlanan 2019 tarihli rapor ile benzerlik gösterdiği servis öncesi aşamaların açıklamaları, aşağıda yer alan 2019 tarihli raporda detaylı şekilde verilmektedir.

Otel işletmelerini araştıran 2018 raporunun ardından, 2019 yılında hazırlanan raporda, restoran işletmelerinde gıda kayıp ve atıklarının azaltılmasına dair finansal etkiler araştırılmaktadır (champions123, 2019b: 1). Bu çerçevede, 12 ülkedeki 114 restoran işletmesi inceleme altına alınmakta; gıda atığını azaltmak için aldıkları önlemler hakkında bilgi almak için söz konusu restoran işletmelerinin yöneticileri ile görüşmeler yapılmakta ve yaşanan deneyimler örnek olay incelemeleri ile raporda gösterilmektedir. Raporda, tüketici/tüketim öncesi (servis öncesi) atık verileri analiz edilmekte ve hesaplanan sonuçlar aşağıda yer almaktadır (champions123, 2019b: 1);

- Gıda atıklarının azaltılması için yapılan yatırımlar ile sağlanan faydalar birlikte incelendiğinde; ortalama fayda-maliyet oranı, üç yıllık bir zaman çerçevesinde 7:1 olarak belirlenmektedir.
- Bir gıda atığı azaltma programı uygulamasının ilk yılında restoran işletmelerinin %76'sı; bu programı uyguladıktan sonraki iki yıl içinde ise, işletmelerin %89'u yatırımlarını amorti edebilmektedir.
- Restoran işletmeleri gıda atığını azaltarak; satılan malların her bir dolar maliyetinde, iki centten fazla tasarruf sağlayabilmektedir.
- Fayda-maliyet oranları ile işletmenin pazar segmenti ve bulunduğu coğrafya arasında net bir ilişki kurulamamaktadır.

- Gıda atığının azaltılması için restoran işletmelerinde kullanılabilecek temel stratejiler; gıda atığını ölçmek, personel ile birlikte çalışmak, envanteri ve satın alma uygulamalarını yeniden düşünmek, aşırı gıda üretimini azaltmak ve fazla gıdayı yeniden kullanmak, olarak ifade edilmektedir.

Raporda yer alan temel stratejiler, mutfak içi uygulamaları temel almakta ve her bir strateji aşağıda açıklanmaktadır (champions123, 2019b: 8-9);

- Gıda Atığını Ölçün: Gıda atığının ölçümlerle nicel hale getirilmesi ile gıda atığı envanteri oluşturulmaktadır. Böylece üretim sürecinde hangi aşamalarda ne kadar gıda atığı çıktığı ve en fazla gıda atığı çıkaran aşamaların belirlenmesi sağlanmaktadır. Bu ölçümler sırasında, manuel ve/veya akıllı teraziler kullanılmaktadır. Şeflerin büyük çoğunluğu akıllı terazi kullanımıyla gıda atıklarının doğru bir şekilde ölçülmesinin; mutfakın daha iyi kontrol edilmesini ve yemek sipariş modellerini daha iyi anlamalarını sağlaması açısından önemli olduğu hususunu belirtmektedir.
- Personel ile Birlikte Çalışın: İnceleme yapılan yerlerde görüşülen kişiler, gıda atığı azaltma programının başarısını belirleyen temel değişkenin personel katılımı olduğunu ifade etmektedir. Mutfak ve servis personeli, genel olarak mutfakta gıda atığını azaltmak istemektedir; ancak, bu konuda daha fazla bilgi ve yöneticilerin rehberliğine ihtiyaç duyulmaktadır. Yöneticiler, günlük personel toplantıları, resmi eğitim programları ve akran öğrenme fırsatları ile söz konusu personele bilgi sağlama ve rehberlik yapma fırsatı sunabilirler. Bu konuda önemli noktalardan birisi de yönetimin gıda atığına sebep olan personeli suçlama algısını ortadan kaldırmasıdır. Çünkü, personel gıda atıklarını ölçtükleri için ödüllendirilmek yerine bu konuda suçlanma kaygısı hissederlerse; personel katılımı hızlı bir şekilde azalacaktır. Oysa, gıda atığını azaltma konusundaki yenilikçi fikirlerin büyük kısmının yöneticilerden değil; mutfak personelinin geldiği hususu, dikkat çekmektedir. Yöneticiler, istenen davranış değişikliğini ve personelin katılımını sağlamak için, gıda atığını azaltma programında ödüllendirme sistemi de oluşturmalıdır. Personel katılımının etkinliğini ve verimliliğini zorlaştıran faktörler; sık değişen menüler ve personel devir hızının yüksekliğidir. Bu iki faktör, döngüsel gıda atığı modellerine yol açarak; gıda atığını azaltma programının bir süre amaçlandığı şekilde çalışmasına; ancak,

daha sonra gıda atığının tekrar artmasına neden olabilmektedir. Bu durumla mücadele edebilmek için yöneticilerin, gıda atığını önleme taktiklerini, standart eğitim ve işletme prosedürlerinin birer parçası haline getirmeleri tavsiye edilmektedir.

- **Aşırı Üretimi Azaltın:** Mutfak içindeki üretim ile bu üretim sırasında oluşan gıda atıkları tutarlı bir şekilde izlenerek ölçüldüğü zaman; söz konusu üretim sırasında gıda atıklarının en çok ortaya çıktığı sıcak noktalar belirlenebilmektedir. Yapılan çalışma, restoranlardaki gıda atıklarının büyük kısmının aşırı üretimden kaynaklandığını ortaya çıkarmaktadır. Gıdanın rutin olarak aşırı üretilmesi; söz konusu fazlalığın her zaman yeniden amaca uygun olarak veya farklı şekillerde kullanılamamasına neden olmakta; bu durumda gıda atığının artmasına sebep olmaktadır. Bozulan gıdalar veya iade edilen siparişler, gıda atığını artırmaktadır. Oysa çalışmaya katılan çoğu kişi, aşırı üretime neden olan üretim senaryolarına odaklanarak bu durumu düzeltmenin, en düşük maliyetle en yüksek faydayı sağlayabileceğini ifade etmektedir. Ayrıca, mutfakta yemeklerin toplu üretilmesinin, aşırı üretim kültürüne büyük etkisinin olduğu tespit edilmektedir. Çok sayıda restoranın zamandan ve paradan tasarruf etmek amacıyla bu yönteme başvurduğunu ancak bu durumda, restoranların gıda atığının gizli maliyetine katlanmak zorunda kaldıklarını dikkate almadıklarını belirtmektedir. Bir restoranın gıda atığını ölçmeye başladığında, genellikle toplu hazırlama yöntemlerinden uzaklaşmanın gıda atığını azaltarak çok daha fazla tasarruf sağlayabileceğini keşfettiği, raporda ortaya çıkarılmaktadır.
- **Envanter Yönetimi ve Satın Alma Uygulamalarını Yeniden Düşünün:** Bir restoran, atık ve üretim programlarını ölçüyor, personel ile birlikte aşırı üretimi azaltmak için çalışıyorsa bir sonraki aşamada standart işletme prosedürlerini düzenleyerek, envanter yönetimi ile satın alma uygulamalarında derinlemesine çalışmalar yaparak değişiklikler yapmalıdır. Restoran işletmesi, tedarikçileri ile görüşerek; üretimin gereklerine uygun farklı bir teslimat programı talep edip bu düzeltmeleri uygulanabilir hale getirebilmektedir.
- **Fazla Gıdayı Yeniden Kullanın:** Müşteri talebi önceden kesin olarak belirlenemeyeceği için; restoranların kalan bu bileşenleri güvenli bir şekilde yeniden kullanabileceğine dair (örneğin, kahvaltıda sunulmak üzere hazırlanmış

ancak tüketilmeyen etin, öğle veya akşam yemeği için potansiyel bir bileşen olarak kullanılması gibi) bir B planına sahip olmaları gerekmektedir. Ayrıca daha önce kullanılmayan kabuk, tohum, deri ve kemik gibi artanları, örneğin stok yaparak, yemeklerinde kullanabilen işletmeler; kendileri için fazladan değer üretebilmektedir. Oluşan fazla gıdanın bağışlanabileceği konusu da raporu hazırlayan yazarlar tarafından işletmelere önerilmekte; böylece işletmelerin finansal açıdan bir fayda sağlayamasada kurumsal değerlerini sergileyebileceklerini ifade etmektedirler.

Raporlar genel olarak değerlendirildiğinde; son derece sistematik ve bilimsel hazırlanmaktadır. Tüm raporlar aynı araştırma yöntemi ile gerçekleştirilmektedir. Böylece bütün raporlar karşılaştırılabilir temeller üzerinde, veriler sağlamaktadır. Sağlanan bu veri seti ile, yıllar içinde biriken verilerin karşılaştırılması; konu ile ilgili ilerlemenin değerlendirilebilmesini sağlayacaktır. Nitekim bu raporlara ek olarak, 2016 yılından itibaren, Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi 12.3'e yönelik ilerlemeyi yıl bazında değerlendirmek için de her yıl ayrı bir değerlendirme raporu hazırlanmaktadır (champions123, 2019a).

16-17 Mayıs 2011 yılında Almanya'nın Düsseldorf şehrinde "Uluslararası Interpack2011 Ambalaj ve İşleme Endüstrisi Ticaret Fuarı" düzenlenmiştir. Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü ile Messe Düsseldorf'un ortak şekilde liderlik ederek düzenlediği "Gıdayı Korum: Gıda Kaybı ve Atık Azaltma Küresel Girişimi (SAVE FOOD: Global Initiative on Food Loss and Waste Reduction)" bu fuarda lanse edilmiştir. Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü'nün resmi sitesinde söz konusu girişimin misyonu (FAO, 2020c);

Gıdayı Korum Girişimi, gıda kayıpları konusunda endüstri, araştırma, politika ve sivil toplum arasında diyalogu teşvik etmeyi amaçlamaktadır. Girişim, bu amaçla gıda tedarik zincirine dâhil olan paydaşları düzenli olarak konferanslar ve projeler için bir araya getirecek ve etkili tedbirler geliştirmelerinde onları destekleyecektir. Diğer bir hedef, gıda atığının etkileri konusunda halkı bilinçlendirmek olacaktır

şeklinde açıklanmaktadır. Amaçları ise (FAO, 2020c); "Sanayileşmiş ülkelerde daha az gıdanın atılması ve tüketicilerin satın almalarını dikkatli planlamasıdır. Ancak en önemlisi, gelecek için bir öncelik olan gıda kayıpları konusunda sektör düzeyinde farkındalık yaratmamız gerekiyor." olarak ifade edilmektedir. Bu kapsamda, ulusal ve bölgesel kampanyalar başlatılmış; gıda kaybı ve atığı konusunda kaydedilen

ilerlemelere ilişkin güncel bilgiler, Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü tarafından “Gıdayı Korumak” İş Ortakları Ağı’nın 900’den fazla üyesine dağıtılan aylık bültenle belgelendirilmektedir (FAO, 2017b).

Avrupa’da da gıda atığı ile ilgili çok sayıda kuruluş bulunmaktadır (Garcia Garcia, 2017: 35). Avrupa Komisyonu, Komisyon’a üye ülkelerde gıda atığını önleme ve azaltma konusunda destek alabilmek için kurulmuş bir “Gıda Kayıpları ve Gıda Atıkları Uzman Grubu”na sahip bulunmaktadır. Ayrıca gıda atığını önlemek için gereken önlemlerin tanımlanması, en iyi uygulamaların paylaşılması ve zaman içinde kaydedilen ilerlemenin değerlendirilmesi için, gıda kayıp ve atıkları üzerine bir Avrupa Birliği Platformu kurulmuştur. Benzer şekilde 2012 yılında, Avrupa Komisyonu 7. Çerçeve Programı kapsamında; gıda atığı ile ilgili raporlar hazırlama ve Avrupa ülkelerinde gıda atığını değerlendirmek amacıyla standartlaştırılmış yöntemler üreten dört yıllık “Food Use for Social Innovation by Optimising Waste Prevention Strategies (FUSIONS)” projesi ve Hayat Boyu Öğrenme kapsamında, Bilişim Teknolojisi (IT) çözümleri ve eğitim yoluyla gıda atığı ile mücadele etmek amacıyla “FoRWaRd Project (Food Recovery and Waste Reduction)” adında iki yıllık bir proje başlatılmıştır. Ayrıca Avrupa Birliği Horizon 2020 Çerçeve Programı tarafından finanse edilen iki araştırma projesi ise REFRESH (Resource Efficient Food and dRink for the Entire Supply cHain) ve AgroCycle’dır. REFRESH, 12 Avrupa ülkesi ve Çin’den toplam 26 ortağın dâhil olduğu gıda atığına karşı harekete geçen bir araştırma projesidir. AgroCycle ise, tarım ürünlerinde ortaya çıkan kayıpların geri dönüştürülmesini ve değerlendirilmesini ele alan bir araştırma ve yenilik projesidir (Garcia Garcia, 2017: 36).

Gıda atıklarını azaltmak amacıyla çalışan WRAP tarafından 2007 yılında “Love Food Hate Waste (LFHW)” Kampanyası başlatılmıştır (WRAP, 2020a). Kampanya ile, yerel yetkililerin kendi bölgelerinde gıda atığını azaltmak için yararlanabileceği referans ve iletişim materyalleri sağlanmaktadır. WRAP bu kampanyada, Birleşik Krallık Hükümetleri, Birleşik Krallık’taki işletmeler, ticari kuruluşlar, yerel yetkililer, şefler ve konu ile ilgili pratik tavsiyeler arayan kişilerden oluşan çok çeşitli ortaklar ile birlikte çalışılmaktadır. Kampanya, bireylerin, toplulukların ve kuruluşların gıda atıklarını azaltmalarına yardımcı olmak üzere hazırlanmış çok sayıda ayrıntılı fikir içeren “LFHW” ortak web sitesine sahiptir. Söz konusu sitede;

tüketiciler ve yerel yönetimler için ücretsiz materyaller, şablonlar, kaynaklar ile şeflerin hazırladığı tarifler paylaşılmaktadır (Love Food Hate Waste, 2020).

Amerika Birleşik Devletleri Çevre Koruma Ajansı (EPA) tarafından da, aynı amaç çerçevesinde restoranlar için gıda israfını azaltma listesi hazırlanmıştır. Bu listede hem gıda atıklarının nerelerde ve ne kadar oluştuğunun araştırılması için iş planı hem de yiyecek hazırlama ve saklama ile ilgili ipuçları yer almaktadır (EPA, 2016). İş planı ile gıda atık envanteri oluşturmak için atık takibinin nasıl yapılacağı konusunda bilgiler paylaşılırken; aynı zamanda hazırlama ve saklama süreçlerinde gıda atığını azaltmak amacıyla kullanılabilecek ipuçları da verilmektedir.

Hazırlanan iş listesinde yer alan gıda atıklarının araştırılması aşaması, restoranda ve mutfakta gerçekleştirilmektedir. Söz konusu bu iki yerde de gıda atığı denetimi yapılması gerekmektedir. Restoranda yapılacak gıda atığı denetimi için, gıda atıklarının neler olduğu ve neden atıldığının gözlenmesi gerektiği belirtilmektedir. Bunu için, önceden belirlenen bir günde, görevli personelin, çöp kutularını sürekli kontrol ederek, hangi gıdaların çöpe atıldığını gösteren atık günlüğüne, atılanları kaydetmesi gerekmektedir. Ayrıca söz konusu bu gıda atıkları ölçüldükten sonra, miktarları da kaydedilmektedir. Bu işlemler sırasında, görevli personellerin, konuklar ile görüşerek, bu yiyeceklerin neden atıldığını öğrenmesi ve bu bilgileri de kaydetmesi gerekmektedir (EPA, 2016).

Mutfakta yapılacak gıda atığı denetiminde ise, öncelikle mutfakta gıda atıklarının atılacağı sadece bir tane çöp kutusu olması gerektiği belirtilmektedir. Ayrıca her personele istasyonunda oluşan gıda atıklarını doldurmaları için daha küçük boyutta birer çöp kutusu verilmesi önerilmektedir. Her personelin, kendi çöp kutularını boşaltmadan önce tartması, türlerini belirlemesi ve atma nedeni ile birlikte atık günlüğüne kaydetmesi gerekmektedir (EPA, 2016).

Bu iki işlem sonucunda; restoranda ve mutfakta çıkan gıda atığına ilişkin bir atık envanteri oluşmaya başlayacaktır. Bu işlemlerin düzenli aralıklar ile yapılmasıyla, geriye dönük karşılaştırma imkanı veren ve atık konusunda işletmenin bulunduğu durumu analiz etmeye yardımcı olacak veri seti işletme için hazırlanmış olacaktır.

Bu işlemlerden sonra restoranların atık günlüğünde tutulan bu kayıtlarda yer alan bilgilere göre menülerini, satın almalarını ve porsiyon büyüklüklerini belirlemeleri istenmektedir. Bu bilgileri mutfak personeli ile paylaşmaları, gıda atıklarını önleme

stratejilerini anlatarak tartışmak amacıyla toplantı yapılması, gerekliliği belirtilmektedir. Ayrıca bu toplantıda personelin görüş ve düşüncelerinin de alınması gerekmektedir (EPA, 2016).

ABD Çevre Koruma Ajansı (EPA) tarafından hazırlanan, restoranlar için gıda kaybını azaltma listesinde yer alan yiyecek hazırlama ve saklama ipuçları da aşağıda maddeler halinde yer almaktadır (EPA, 2016).

- Toplu pişirme miktarlarını azaltın. Toplu pişirme, yemekleri önceden hazırlamak ve gelecekteki kullanım için saklamaktır. Bütün gün veya günün sonuna doğru toplu pişirme yerine sipariş üzerine pişirmeyi kullanın.
- Bir gün öncesinden kalanları o günün menüsüne dâhil edin. O gün yapılan biftek, ertesi gün sığır eti güveç için kullanılabilir.
- Hazırlanan yiyeceklerin daha fazlasını kullanmak amacıyla, personeli bıçak/kesim becerileri konusunda eğitin.
- Yemeği hazırlamak için kullanılacak malzemeleri, mümkün olduğunca atık oluşturmadan kullanın. Salatalık veya patatesleri soymayın.
- Solmuş olan sebzeleri, 15 dakika ılık suda ıslatın.
- Fazla olan taze meyve ve sebzeleri çürütüp atmak yerine, daha sonra kullanmak üzere dondurun.
- Etlerin raf ömrünü birkaç gün daha artırmak için marine edin.
- Gıda artıklarını farklı tariflerde kullanmak üzere saklayın.
- Farklı yiyecekler için, farklı saklama koşulları olacağını unutmayın. Personeli bu konuda eğitin. (Örneğin, domates ve marulu aynı kapta veya birbirine yakın yerlerde saklamayın.)
- Mutfak personelinin, buzdolaplarında veya soğuk depolarda, mevcut olanları görmesini ve tazeliğini takip etmesini sağlamak için şeffaf saklama kapları kullanın.
- Genellikle yenmeyen garnitürleri ortadan kaldırın.

Bu iş planı ve ipuçları, Champions 12.3 kapsamında hazırlanan raporlardaki stratejiler ile paralellik göstermekte; ölçümün nasıl yapılacağı hakkında bilgiler

vermekte; personel katılımının önemi vurgulanmakta ve gıda atığını azaltmaya dönük çalışmalara yardımcı olacak ipuçlarını aynı kapsamda ancak, biraz daha detaylı şekilde açıklamaktadır.

Dünyada gıda atığı ile ilgili yapılan bu çalışmaları, oluşturmak istediği farklı tüketim felsefesi ile destekleyen bir diğer çalışma “Sıfır Atık”tır. Her tür tüketimde atığın minimum seviyeye indirilmesi ve kaynak sürdürülebilirliğinin sağlanması için dünyada “Sıfır Atık” konusunda tüm yönetim seviyelerinden destek alınan çalışmalar gerçekleştirilmektedir.

Bu amaçla dünyada Sıfır Atık gelişimine rehberlik edecek standartları oluşturmak amacıyla 2002 yılında “Sıfır Atık Uluslararası İttifakı (Zero Waste International Alliance)” düzenlenmiştir (Zero Waste International Alliance, 2018). Sıfır Atık Uluslararası İttifakı Planlama Grubu tarafından, 29 Kasım 2004 tarihinde hakemli uluslararası kabul gören ilk tanım kabul edildikten sonra; söz konusu tanım 12 Ağustos 2009 tarihinde revize edilmiştir. Revize edilen tanım aşağıda yer almaktadır (Zero Waste International Alliance, 2018);

Sıfır Atık, atılan tüm malzemelerin başkalarının kullanması için kaynak haline gelmek üzere tasarlandığı; sürdürülebilir doğal döngüleri taklit etmek için insanlara yaşam tarzlarını ve uygulamalarını değiştirmede rehberlik etmek amacıyla oluşturulmuş etik, ekonomik, verimli ve vizyoner bir hedeftir.

Yukarıda yer alan tanım, 2018 yılının Aralık ayında Sıfır Atık Uluslararası İttifakı Yönetim Kurulu tarafından; sıfır atığı küresel olarak erişilebilir bir hale getirmek ve tanımını Sıfır Atık Hiyerarşisi’nin kılavuz ilkeleriyle uyumlu hale getirmek adına, yeniden yapılandırarak revize etmiş ve kabul etmiştir. Sıfır Atık kavramının 2018 yılından itibaren kabul edilmiş tanımını aşağıda yer almaktadır (Zero Waste International Alliance, 2018);

Suya veya havaya boşaltılmadan ve yanmadan, çevreyi veya insan sağlığını tehdit eden ürün, ambalaj ve malzemelerin sorumlu bir şekilde üretilmesi, tüketilmesi, yeniden kullanılması ve geri kazanılması yoluyla tüm kaynakların korunmasıdır.

Sıfır atık, dünyada çok sayıda ülkenin kanun ve yönetmelikler ile uygulamaya geçirdiği ve atık hiyerarşisi ile atıkla ilgili felsefesini görünür kılmaya çalıştığı, büyük bir uygulama haline gelmektedir (TC Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Sıfır Atık

Projesi, 2018; European Commision, 2008). Konu ile ilgili yapılan düzenleme ve çalışmalara sivil toplum örgütleri de destek vermektedir.

GAIA, atık ve kirliliğe çözümler geliştiren halk tabanlı sosyal hareketleri güçlendirerek çevresel adalete doğru küresel bir geçişi katalize etmeyi/kolaylaştırmayı amaçlayan; 90'dan fazla ülkede 800'den fazla halk tabanlı grubun, sivil toplum kuruluşunun ve bireyin oluşturduğu dünya çapında bir ittifaktır (GAIA, 2020). İttifak, sıfır atığı, bütünsel bir çözüm, adalet ve sürdürülebilirliğe doğru ekonomik bir geçiş olarak değerlendirerek desteklemektedir. İttifakın çalışmaları, kirliliğe neden olan atık tesislerine karşı yerel mücadeleleri desteklemekten, küresel ve ulusal iklim politikasını etkilemeye ve kurumsal yeşil yıkamaya/aklamaya (greenwashing-işletmelerin kendini çevre dostu gibi gösterme çabası) meydan okumaya kadar bir dizi yaklaşımı kapsamaktadır (GAIA, 2020).

GAIA ağının Avrupalı üyeleri ile işbirliği içinde çalışmalar yapan “Zero Waste Europe” 2011 yılında faaliyetlere başlamış; 2013 yılında Hollanda’da resmi şekilde vakıf olarak tescil edilerek 2014 yılında resmi faaliyetlerine başlamışlardır (Zero Waste Europe, 2020). Zero Waste Europe, toplumdaki atığı ortadan kaldırmayı amaçlamakta ve bu vizyon doğrultusunda çalışan topluluklar, yerel liderler, işletmeler, uzmanlar, etkileyiciler/yol göstericiler ve diğer “değişim ajanları”nın hızla büyüyen hareketine, liderlik yapmaktadır. Bu yerel, bölgesel ve ulusal gruplar bir araya gelerek sıfır atığın geleceğine yönelik strateji oluşturmak ve planlamak için, 2011 yılında Brüksel’de, 2012’de Gipuzkoa’da, 2013’te Avrupa Parlamentosu’nda, 2014’te Paris’te, 2015’te Sofya’da, 2016’da Ljubljana’da ve 2017’de Madrid’de yıllık toplantılar düzenlenmiştir (Zero Waste Europe, 2020).

Gıda atığına sadece tüketicilerin değil; gıda perakendicilerinin, restoranların ve otellerinde neden olduğu düşüncesi ile “SILO: Sıfır Atık Projesi (SILO: The Zero Waste Blueprint)” ortaya çıkmıştır (Zero Waste Europe, 2020). “SILO: Sıfır Atık Projesi” 2011 yılında Avustralya’da dünyanın “çöp tenekesi olmaması” fikrini öneren sanatçı Joost Bakker tarafından başlatılmış ve dünyanın ilk “Sıfır Atık Restoranı” olmaya kadar devam etmiştir. SILO, gıda endüstrisine saygı gösterirken; çevreye saygı, yiyeceklerin üretilme şekline saygı ve vücudun beslenmesine saygıyı da içeren yenilik arzusuyla tasarlanmış bir restorandır (Silolondon, 2020). Doğal gıda sistemine bütüncül bir yaklaşım sunarken; aynı zamanda kaynakları düşünen,

değişikliklere uyum sağlayan ve doğanın çeşitliliğini kabul eden; ilham verici ve pratik mutfak bilgileri veren bir felsefeye sahiptir. Endüstriyel üretimin savurgan olabileceği düşüncesi ile bu üretim şekline ayrılarak, “Tarladan Çatala” tüm tedarik zinciri düşünülerek üretim yapılmaya çalışılmaktadır. Her sebzenin, hayvansal ürünlerin her bir parçasının insanın son öğünü olabileceği felsefesi ile tüm parçalarının kullanılmaya çalışılması SILO’nun en önemli özelliklerinden biridir (Zero Waste Europe, 2020).

İlk sıfır atık restoran olan SILO, İngiltere’de 2014 yılında açılmıştır. Şef ve ekibi, yalnızca bütün haldeki gıdaları ve paketsiz malzemeleri kabul etmekte, ekmek için kendi unlarını öğütmekte, kendi içkilerini hazırlamakta, gıdaları fermente etmekte, sütü peynire ve yoğurda çevirmekte; kalan az miktardaki gıda atığını da kompostlamaktadır. (Zero Waste Europe, 2020). Ayrıca restoranda kullanılan mobilya ve donanımlar; kullanılmadığı takdirde atık haline gelecek malzemelerden, işlevsel hale getirilmesi için yapılan yeniliklerle hazırlanmaktadır (Silolondon, 2020).

Aynı yaklaşımı kabul ederek odaklanan ve bu yaklaşımı Gıda Atık Hiyerarşisi’ni izleyen temel çıkarımlarla birleştiren Zero Waste Europe, gıda atıklarının önlenmesine dair aşağıda yer alan üç noktayı belirlemektedir (Zero Waste Europe, 2020);

- Gıda Atığının Önlenmesi: Önleme her zaman, gıda atığı yönetiminin en önemli ilk adımıdır. Gıda atığını önlemeyi ve bağlayıcı gıda atığı azaltma hedeflerini tanımlamayı amaçlayan politikalar onaylanmalı ve uygulanmalıdır.
- Gıda Bağışı ve Yeniden Dağıtım: Gıdanın birincil amacı için tüketilemediği durumlarda, gıda bağışları; mali teşvikler ve destekleyici finansman yoluyla gıda sistemine dâhil olan tüm paydaşlar için kolaylaştırılmalıdır.
- Satılmamış ve Bağışlanmamış Gıdaların İşlenmesi: Gıdalar yenemediğinde, atık hiyerarşisine göre uygun şekilde (örneğin hasarlı meyvelerden reçel yaparak) işlem görmelidir. Böylece gıda atıkları, alternatif kanallardan satılarak yeniden amaca uygun hale getirilebilmektedir.

Gıda Geri Kazanım Hiyerarşisi’nin, gıda atığını kaynağında azaltımını içeren ilk aşamasından sonra, ihtiyaç sahiplerine gıda yardımı gelmektedir. İhtiyaç fazlası

gıdaların, ihtiyacı olanlara verilmesi şeklinde yapılan söz konusu yardım, gıdanın yeniden dağıtılması yoluyla gerçekleştirilmektedir (FAO, 2015). Gıdanın geri kazanımı çerçevesinde yapılacak yeniden dağıtım, gıda bankaları tarafından gerçekleştirilebilmektedir.

Gıda bankacılığına dair ilk fikir, John van Hengel tarafından, 1967 yılında Phoenix, Arizona’da ortaya çıkarılmıştır (Temel İhtiyaç Derneği [Tider], 2020). John van Hengel’in gıda bankası kurması fikrinin arkasında yatan düşünce; aç ve yoksul insanlar varken aynı zamanda kullanılabilir durumdayken (son tüketim tarihi yaklaştığı veya ambalajı hasara uğradığı için) atılan veya imha edilen çok miktarda gıdanın da varlığıdır. Bu düşünce ile van Hengel, etrafındaki üretici ve marketleri ikna ederek bu tür ürünleri ücretsiz olarak dağıtım deposuna yatırmalarını sağlayarak, ilk gıda bankasını kurmuştur (Temel İhtiyaç Derneği, 2020). Gıda Bankası’nda sadece gıda maddesi değil; giyecek, temizlik ve hijyen maddeleri gibi temel ihtiyaç ürünlerinin dağıtımı da yapılmaktadır (Türkiye Büyük Millet Meclisi, 2018: 17).

The Global Foodbanking Network (GFN), 40’tan fazla ülkede açlığın yaşanmadığı bir gelecek için gıda bankalarını birleştirip güçlendirerek çalışan uluslararası bir sivil toplum kuruluşudur. Bu sivil toplum kuruluşu, dünyanın açlığı yenmesi ve hayatların değiştirilebilmesi için, faaliyetlerin güçlendirilmesinde gıda bankacılığının, ayrılmaz ve uygulanabilir bir çözüm olduğuna inanmaktadır (The Global FoodBanking Network, 2020a). Uluslararası bu sivil toplum kuruluşunun en önemli sorumluluğu, dünyadaki gıda bankalarını bir araya getirmek ve böylece, bilgi ve deneyimlerini paylaşılabilecekleri bir ağ oluşturmaktır. Bununla birlikte The Global Foodbanking Network (GFN), gıda bankalarının yollarına güçlü ve etkin bir şekilde devam edebilmesi için uygulanabilecek kapasite geliştirme programları sağlayarak, gıda bankalarını desteklemektedir (Temel İhtiyaç Derneği, 2020). Faaliyet gösterdiği süre içinde kuruluş; dünya genelinde 191 bin gönüllüyle ve 56 bin değişim ajanıyla; 44 ayrı ülkede, 16,9 milyon insana, 1,4 milyar öğün gıdayı ulaştırmıştır (The Global FoodBanking Network, 2020b). The Global Foodbanking Network (GFN), Dünya Bankası, Dünya Gıda Programı (WFP), Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (FAO), G20, İktisadi İşbirliği ve Kalkınma Teşkilatı (OECD) gibi uluslararası

kuruluşlarla da işbirliği içinde çalışmalarını yürütmektedir (Türkiye Büyük Millet Meclisi, 2018: 19).

Dünyada gıda kaybı ve gıda atığı konusunda birbirini destekleyen farklı birçok çalışmanın çeşitli düzeylerde yapıldığı görülmektedir. Yapılan bu çalışmalar, gıda kaybı ve gıda atığını kaynağında azaltma konusunda yapıldığı gibi; ihtiyaç fazlası gıdanın yeniden dağıtımı şeklinde de gerçekleşmektedir.

2.2.2. Türkiye’de Gıda Atığı Konusunda Yapılan Çalışmalar

Dünyada gıda kaybı ve atığı ile ilgili yapılan çalışmalara paralel şekilde, Türkiye’de de konu hakkında çeşitli seviyelerde birçok çalışma gerçekleştirilmektedir. Söz konusu çalışmalar, hem kamu kurum ve kuruluşlarının hem de özel sektörün katıldığı; sivil toplum kuruluşlarının da destek verdiği çalışmalardan oluşmaktadır.

Bu çerçevede, Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı tarafından 2019 yılında “Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları Değerlendirme Raporu” hazırlanmıştır. Bu rapor, “Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri Kapsamında Türkiye’nin Mevcut Durum Analizi Projesi” kapsamında elde edilen veriler ışığında oluşturulmuştur. Rapora göre, Türkiye 1996 yılında sürdürülebilir kalkınma kavramını gündemine alarak “7. Kalkınma Planı”ndan başlayarak tüm Kalkınma Planları’nda sürdürülebilir kalkınma kavramına somut olarak yer vermektedir” (Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı, 2019: xiv,1,9). “Sürdürülebilir Kalkınma için 2030 Gündemi”nin kabul edilmesinin ardından 1996 yılında Türkiye’nin de içinde yer aldığı 22 ülke tarafından 2030 Gündeminin ve Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları’nın uygulanmasına dair “Gönüllü Ulusal Gözden Geçirme”leri hazırlanarak sunulmuştur. Ülkelerin hazırladığı söz konusu Gözden Geçirme’ler incelendiğinde; ülkelerin konuyu ele alış biçimlerine göre üç kategori oluşmuştur. Türkiye, gelişmekte olan ülkelerin olduğu ikinci kategoride yer almaktadır (Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı, 2019: 6).

Türkiye’de kalkınma planlarının hazırlanmasından sorumlu kurum olan Strateji ve Bütçe Başkanlığı, aynı zamanda ülke genelinde Sürdürülebilir Kalkınma Planları’nın uygulanması, izlenmesi ve raporlanmasını koordine etmektedir. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) ise, 2000 yılından itibaren, 10 kategoride 132 göstergeden oluşan

ulusal sürdürülebilir kalkınma göstergelerini ilgili kurumlarla birlikte oluşturarak; 2030 Gündeminin göstergeler bazında izlenmesinden sorumludur (Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı, 2019: 9).

Türkiye’de Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi 12.3 ile ilgili sorumlu kurum Tarım ve Orman Bakanlığı; ilgili kurumlar ise Çevre ve Şehircilik Bakanlığı ile Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı’dır (Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı, 2019: 188). Türkiye’de Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi 12.3, Ulusal Çevre Stratejisi ve Eylem Planı’nda, Avrupa Birliği Entegre Çevre Uyum Stratejisi (2007-2023)’nde ve Türkiye İklim Değişikliği Strateji Belgesi (2010-2023)’nde yer almaktadır (Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı, 2019: 182).

Raporda Türkiye’nin mevcut durumu değerlendirilmekte ve Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi 12.3 için mevcut durumu aşağıdaki şekilde ifade edilmektedir (Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı, 2019: 183);

Hedef 12.3 kapsamında, 10. Kalkınma Planında gıda güvenliğini teminen ürün piyasalarında istikrar gözetilerek etkin stok yönetimi, üretim, pazarlama ve tüketim zincirinde kayıpların azaltılması amaçlanmakta olup bu hedefe ulaşmak için, gıda arz zincirinin her aşamasında bu düzenlemelerin düzgün uygulanması, kontrolü ve yönetişimi önemli görülmektedir.

Mevzuat ve kurumsal çerçeve ise şu şekilde belirtilmektedir (Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı, 2019: 186);

Hedef 12.3 kapsamında Gıda ve Tarım İçin Bitki Genetik Kaynakları Uluslararası Antlaşması ve Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi, belirtilen hedefe ulaşmak için gidilmesi gereken yolu çizmiştir. Bu hedef kapsamında kişi başına düşen gıda atığının yarıya indirilmesi ve hasat sonrası kayıplar dâhil üretimdeki ve tedarik zincirlerindeki gıda kayıplarının azaltılmasını ele alan mevzuat düzenlemelerine ihtiyaç bulunmaktadır.

Türkiye’nin Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi 12.3 göstergesi bazında ilerlemesi ise aşağıda yer almaktadır (Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı, 2019: 192);

Hedef 12.3 kapsamında Türkiye’de gıda kayıpları en çok tarımsal üretim ve tüketim aşamalarında görülmektedir. Tarımsal üretimde taze meyve ve sebzeler yüzde 20 ile en çok israf edilen ürünlerdir. Yapılan bir çalışmada, senede toplamda 4,9 milyon somun ekmeğin (3 milyon-pastaneler, 1,4 milyon-ev ve 0,5 milyon-restoran ve oteller) israf edildiği saptanmıştır. Türkiye’de üretilen yıllık 49 milyon ton meyve ve sebzelerin %25-40’ı üretim ve dağıtım zinciri

esnasında kayba uğramakta ya da satış esnasında çeşitli sebeplerden atığa dönüşmektedir. Ulaştırma, işleme ve depolama teknolojilerindeki güncel gelişmeler ve firmaların arz zincirinde yeni teknolojileri tercih etmesi kayıpları azaltmada yardımcı olacaktır.

Yukarıda yer alan gıda kayıp ve atıklarının söz konusu boyutları ilerlemede belirtildiği üzere; konu ile ilgili çalışmaların firmalar düzeyinde de desteklenmesini zorunlu kılmaktadır. Bu çerçevede, Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi 12.3’e paralel olarak faaliyet gösteren “Champions 12.3” kapsamında başlatılan “10X20X30 Girişimi”nin kurucu ortaklarından birisi olan Metro Türkiye, 2017 yılının Restoran Haftası’nda “Metro Gıda Hareketi”ni başlatmış ve bu uygulamanın amacını (metro-tr, 2017); “Üreticiden mağazalarımıza olan süreçlerin yanı sıra mağazadan sofralara olan süreçlerde de gıda kayıp ve atıklarını azaltmaya yönelik çalışıyoruz. Bu doğrultuda, gıda atık ve kayıplarının en yoğun yaşandığı ev dışı tüketim sektöründe fark yaratmak” istediklerini belirterek ifade etmektedir. Sektörde önde giden 50’den fazla şef ve restoran işletmecisi ile birlikte gıda kayıp ve atığı konusunda farkındalık yaratma çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Ayrıca TÜBİTAK ile ortak gerçekleştirilen araştırmanın sonuçları ve şeflerin gıda atığı oluşumunu engellemeye yönelik uygulama ve önerileri tüketiciler ile paylaşılmıştır. Daha sonra, 30’a yakın restoran işletmesi ile “Metro Gurme Kutuları” hazırlanmış; tüketicilerin sipariş verip tüketemedikleri, tabaklarında kalan yemeklerini bu kutular ile evlerine götürmeleri sağlanarak; bu ürünlerin çöpe atılması engellenmeye çalışılmıştır (metro-tr, 2017). Metro Türkiye tarafından “10X20X30 Girişimi”ne paralel olarak 2019 yılında, 350 bin öğüne denk gelen 164 ton gıda bağışı gerçekleştirilmiş ve 2025 yılına kadar gıda kayıp ve atıklarının %50 oranında düşürülmesi temel hedef olarak belirlenilmiştir (fmcg Türkiye, 2020).

Konunun hassasiyeti, söz konusu çalışmaları Türkiye’de de ortak işbirliği sürecine taşımaktadır. 2007 yılında konu ile ilgili ilk işbirliği çalışması Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü ile Türkiye arasında yapılarak, “FAO-Türkiye Ortaklık Programı” oluşturulmuştur (FAO, 2020b). Daha sonra da bu program aracılığıyla “Orta Asya Ülkelerinde Gıda Kaybı ve İsrafının Azaltılması” projesi başlatılmıştır. Projenin alıcı ülkeleri; Türkiye, Azerbaycan, Kazakistan, Kırgızistan, Tacikistan, Türkmenistan ve Özbekistan’dır. Programın genel amacı, söz konusu ülkelerde gıda güvenliğinin sağlanarak, kırsal yoksulluğun azaltılmasına destek sağlayabilmektir.

Projenin amacı ise, yine söz konusu ülkelerde gıda kaybı ve atığını azaltmak için ulusal stratejiler ve eylem planları geliştirme konularında bu ülkelere yardımcı olmaktır (FAO, 2020b). Ardından, 2020 yılında Türkiye’de, Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü ile Tarım ve Orman Bakanlığı işbirliği ile ulusal düzeyde “Gıdayı Korum” kampanyası başlatılmıştır. Ortak hazırlanan bu ulusal medya kampanyası, kamuoyunu gıda kaybı ve atığının zararları hakkında bilinçlendirmek ve gıda tedarik zinciri boyunca gıda kaybı ve atığını azaltacak eylemleri teşvik etmek için başlatılmıştır. “Gıdayı Korum” Girişimi’nin misyonuna uygun olarak kampanyaya, gıda tedarik zincirine dâhil olan tüm kamu ve özel sektörden paydaşlar da; insanların gıda tüketme davranışlarında kalıcı davranış değişikliğine elverişli bir ortamın oluşturulabilmesi amacıyla davet edilmiştir (FAO, 2020b).

Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi 12.3 ve “Gıdayı Korum” kampanyası kapsamında “Türkiye’nin Gıda Kayıpları ve İsrafının Önlenmesi, Azaltılması ve Yönetimine İlişkin Ulusal Strateji Belgesi ve Eylem Planı” hazırlanmıştır (FAO, 2020a: 5). Çalışma’da konu ile ilgili kavramsal ve kurumsal çerçeve oluşturulmakta; konu ile ilgili yapılan çalışmalar detaylandırılmakta ve amaçlar ile hedefler ayrıntılı bir şekilde açıklanmaktadır. Hazırlanan Eylem Planı’nda; uygun amaç, hedef ve eylemlerin belirlenmesini kolaylaştırmak için Türkiye’de Gıda Tedarik Zinciri boyunca her bir aşamada, gıda kayıp ve israfının nedenleri açıklanmaktadır (FAO, 2020a: 10-13). Türkiye’de yiyecek içecek işletmelerinin içinde yer aldığı perakende aşamasında meydana gelen gıda israfı nedenleri şu şekildedir (FAO, 2020a: 12);

- Standartlara uygun olmayan ürünlerin teslimatta reddedilmesi,
- Catering, kafeterya ve restoranlar gibi toplu tüketim yerlerinde üretim planlamasının yapılmaması,
- Yetersiz stok yönetimi, olumsuz hijyen koşulları, personelin eğitimsiz olması, alternatifli porsiyonların olmaması ve açık büfe uygulamaları,
- Tüketicie sorulmadan çeşitli ikramların sunulması,
- Tüketicilerin, taze meyve ve sebzeleri seçerken ürünlere zarar vermesi,
- Tavsiye Edilen Tüketim Tarihi (TETT) yaklaşan ürünlerin satılamamasıdır.

Eylem Planı'nda dört temel stratejik amaç belirlenmekte; her stratejik amaç için hedefler ve her hedef için de eylemler tanımlanmaktadır. Eylem Planı'ndaki dört temel strateji aşağıda yer almaktadır (FAO, 2020a: 16-33);

- Gıda kaybı ve israfının önlenmesi ve azaltılması,
- Doğrudan insani tüketim için gıdanın kurtarılması ve yeniden dağıtılması,
- Eskiden gıda maddesi mevzuatına tabi olan, artık gıda olarak kullanılmayan maddelerin hayvan yemi olarak kullanılması,
- Gıda kaybı ve israfının geri dönüşümünün sağlanmasıdır.

Eylem Planı'nın sonuç bölümünde, Birleşmiş Milletler 2030 Gündemi'ne ulaşmak için, bütün paydaşların işbirliğinin önemi ile gıda sistemi aktörleri için kanıt tabanlı bilgi sağlama ve kapasitelerinin geliştirilmesi gerekliliğine, vurgu yapılmaktadır (FAO, 2020a: sonuç).

Yapılan bu çalışmalara zemin oluşturmak ve söz konusu çalışmaları desteklemek amacıyla, Türkiye'nin 10. Kalkınma Planı'nda "İsrafın Azaltılması ve Mükerrer Tüketime Önlenmesi" bileşeninin yürütme sorumluluğu TC Ticaret Bakanlığı Tüketicinin Korunması ve Piyasa Gözetimi Genel Müdürlüğü'ne verilmektedir (TC Ticaret Bakanlığı, 2018: önsöz). Bu kapsamda Bakanlık tarafından 2017 ve 2018 yıllarında "Türkiye İsraf Raporu" hazırlanmıştır. Raporla, hanehalkı tüketim davranışları araştırması ile, israfın boyutlarının belirlenmesi ve yoğun olduğu tüketim alanlarını ortaya çıkararak, alınacak önlemlere temel oluşturacak bulgulara ulaşılması amaçlanmaktadır (TC Ticaret Bakanlığı, 2018: önsöz). Aynı raporda, ön çalışması 2008 yılında başlayan ve 2013 yılında gerçekleştirilen "Ekmek İsrafını Önleme Kampanyası"ndan da bahsedilmektedir (TC Ticaret Bakanlığı, 2018: 4). Tüketim aşamasında yapılan bu kampanyanın yine 2013 yılında sonuçlarının araştırıldığı incelemede; ekmek israfında %18 oranında azalma ve yıllık yaklaşık 300 milyon TL tutarında tasarruf sağlandığı; kampanyanın etkisine bağlı olarak Türk halkının tüketim alışkanlıklarının değiştiği, tüketicilerin tüketim miktarlarına uygun olarak ekmek almaya başladıkları ve bu davranışın da 2,5 milyar TL tutarında bir tasarruf sağladığı ifade edilmektedir (TC Ticaret Bakanlığı, 2018: 4).

Atık miktarlarının belirlenmesi; gıda kayıp ve atıklarının önlenmesi çalışmalarında önemli bir yere sahip bulunmaktadır. Türkiye'de bu çalışmayı Türkiye İstatistik

Kurumu iki yılda bir gerçekleştirdiği anketlerle yapmakta; böylece Türkiye’de belediyelerin atık miktarları belirlenmekte ve belediye atık göstergeleri oluşturulmaktadır. 1994 yılından itibaren yapılan bu çalışmalar ile belediyelerin atık miktarları detaylandırılarak yayınlanmaktadır (Türkiye İstatistik Kurumu, 2020).

	1994	2018	1994-2018 yılları arasındaki artış/azalış miktarı	1994-2018 yılları arasındaki artış/azalış oranı (%)
Türkiye nüfusu	62.810.111	82.003.882	19.193.771	31%
Toplam belediye sayısı	2.740	1.399	-1.341	-49%
Atık hizmeti veren belediye sayısı	1.985	1.395	-590	-30%
Oluşan belediye atık miktarı (Bin ton/yıl)	23.448	34.532	11.084	47%
Toplanan belediye atık miktarı (Bin ton/yıl)	17.757	32.209	14.452	81%
Kişi başı ortalama atık miktarı (Kg/kişi-gün)	1.10	1.16	0.06	5%
Düzenli depolama tesisine gönderilen (Bin ton/yıl)	809	21.644	20.835	2575%
Kompost tesisine gönderilen (Bin ton/yıl)	192	123	-69	-36%
Diğer geri kazanım tesislerine gönderilen (Bin ton/yıl)	-	3.848	3.848	-

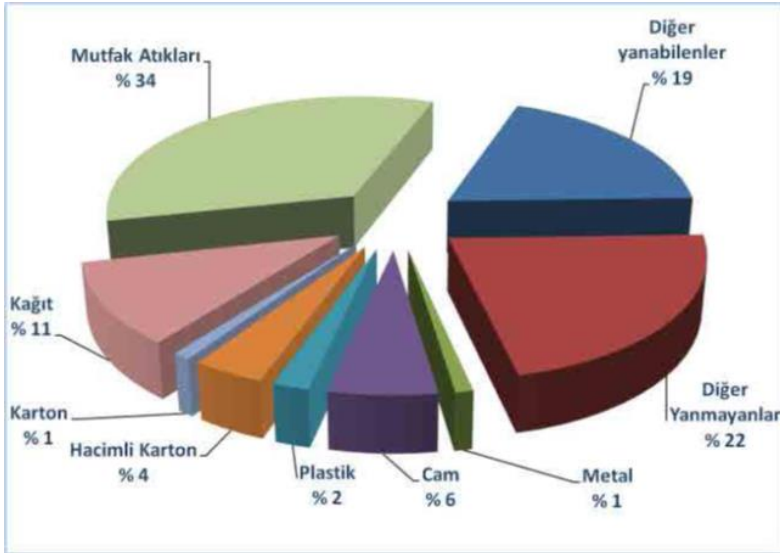
Tablo 2.4. Belediye atık göstergeleri 1994-2018

Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu, 2020.

Türkiye İstatistik Kurumu’nun düzenleyerek yayınladığı bu verilerden yararlanılarak hazırlanan Tablo 2.4’te görüldüğü üzere, 1994 yılında toplam nüfus 62.810.111 iken bu sayı 2018 yılında %31 artarak 82.003.882 kişi olmuştur. Belediyelerin atık

miktarı ise 1994 yılında 23.448.000 ton iken 2018 yılında bu miktar %47'lik bir artış göstererek 34.532.000 ton olmuştur. 24 yıllık bir süre içinde, belediye atık miktarı yaklaşık iki katına çıkmıştır. Toplam nüfus artışı %31 olarak gerçekleşirken, atık miktarı artışı %47'dir. Buna paralel olarak kişi başı atık miktarı 1994 yılında günlük 1,10 kg iken, 2018 yılında bu miktar 1,16 kg olmuştur. Söz konusu artışlar dikkate alındığında, atık konusu ciddi sorunlar oluşturabilecek son derece önemli bir konudur.

Atık konusunda yapılacak çalışmaların başarılı olması hususunda, atık karakterizasyonunun belirlenmesi; söz konusu çalışmalara, zemin oluşturması açısından önemlidir. TC Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından da Sıfır Atık Projesi kapsamında atık karakterizasyonunun belirlenmesi ve performans şartlarının oluşturulmasının, etkili bir Entegre Atık Yönetimi için son derece önemli bulunduğu ifade edilmektedir (TC Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Sıfır Atık Projesi, 2018). Bu çerçevede, TC Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın 2016 yılında hazırladığı Türkiye Çevre Durum (ÇED) Raporu'nda, Türkiye'deki belediye atıklarının genel kompozisyonu paylaşılmaktadır. Şekil 2.8'de bu kompozisyonu göstermektedir (TC Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2016: 144).



Şekil 2.8. Türkiye belediye atık kompozisyonu

Kaynak: TC Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Türkiye Çevre Durum (ÇED) Raporu 2016: 144.

Şekil 2.8’de verilen bilgiler ışığında, belediyelerin atık kompozisyonu içindeki en büyük payını %34 ile mutfak atıkları oluşturmaktadır. 2018 yılında meydana gelen belediye toplam atık miktarı göz önüne alındığında; söz konusu yılda, mutfak atıklarının 11.740.880 ton olarak gerçekleştiği görülmektedir. Türkiye İstatistik Kurumu’nun hazırladığı 2018 yılı hane halkı tüketim harcaması dağılımında %20,3’lük paya sahip olan gıda ve alkolsüz içecekler, konut ve kira harcamasının ardından ikinci sırada yer almaktadır (Türkiye İstatistik Kurumu, 2019). Toplam harcamaların yaklaşık 1/5’ini oluşturan gıdaların kullanıldığı mutfaklardan çıkan atık miktarının yaklaşık 12.000.000 ton olması konunun önemini ifade eder niteliktedir. Büyük miktarda milli servet kaybı anlamına da gelen bu rakamlar aynı zamanda konuya acil çözüm önerileri getirecek çalışmalar yapılmasının gerekliliğini de göstermektedir.

Türkiye Çevre Durum (ÇED) Raporu’nda Türkiye’de entegre atık yönetimi yaklaşımının, atıklarda meydana gelen hızlı artış nedeniyle ülkede uygulanmasının gerekliliği üzerinde durmaktadır (TC Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2016: 143). Yine söz konusu raporda entegre atık yönetiminin temelini; atık önleme, atık azaltma, yeniden kullanım, geri dönüşüm, enerji geri kazanma, bertaraf hiyerarşisine dayalı atık yönetiminin oluşturduğu ifade edilmektedir. Bu temelin gösterdiği üzere, önce atık oluşumunun önlenmesi veya azaltılmasına yönelik çalışmaların gerçekleşmesi gerekmektedir. Bu çerçevede, atık kompozisyonunda en büyük paya sahip olan mutfakta, gıda atıklarının azaltılarak en aza düşürülmesi için yapılacak çalışmaların gerekliliği de ortaya çıkarılmaktadır.

Atıkların azaltılarak, kaynakların etkin kullanımının sağlanması amacıyla dünyada olduğu gibi Türkiye’de de “Sıfır Atık” çalışmaları gerçekleştirilmektedir. TC Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından yürütülen Sıfır Atık Projesi kapsamında, turizm tesisleri ve HOREKA (otel, restoran, kafeterya) için Sıfır Atık Yönetim Sistemi Uygulama Kılavuzu hazırlanmıştır (TC Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Sıfır Atık Projesi, 2020). Söz konusu kılavuz, sıfır atık yönetimine ilişkin genel bilgileri vermekte; yapılacak faaliyetleri ve planlamaları detaylandırmakta; izleme ve geliştirme esaslarını içermektedir (TC Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Sıfır Atık Projesi, 2020: 5). Kılavuzda sıfır atık yönetim sistemi uygulama basamakları şu şekildedir (TC Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Sıfır Atık Projesi, 2020: 6);

- Çalışma ekibini oluşturmak,
- Planlama yapmak,
- Eğitim düzenlemek ve uygulamaya geçmek,
- İzlemek, kayıt tutmak ve revize etmektir.

Sıfır Atık Yönetim Sistemi Uygulama Kılavuzu'nda atık önleme/azaltma uygulamalarına örnekler verilmektedir (TC Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Sıfır Atık Projesi, 2020: 10-11). Yemek hazırlama bölümü ve mutfak için gıda atığı ve gıda ambalajı atığının azaltılmasına dair uygulamalar aşağıda yer almaktadır (TC Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Sıfır Atık Projesi, 2020: 10);

- Tedarikçilerden ihtiyaç duyulan kadar ve taze malzemeler alınması, ambalajlı olanlar yerine mümkün olduğunca dökme malzemeler tedarik edilmesi,
- Minimum stokla çalışılması,
- Yemeğin servis edileceği kişi sayısına göre yemek hazırlanması,
- Gıdaların saklama koşullarına uyulması,
- Menü hazırlama aşamasında stok kontrolü yapılarak tavsiye edilen tüketim tarihi/son tüketim tarihi yaklaşmış malzemelerin öncelikli olarak değerlendirilmesi,
- Servis için dekor yapılmamasıdır (açık büfelerdeki meyve dekorları gibi).

Yemekhane-Restoran-Kafeterya-Bar için gıda atığının azaltılmasına dair uygulamalar ise şöyledir (TC Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Sıfır Atık Projesi, 2020: 10);

- Konuk tercihinin sorulması (sipariş edilen yemeğin yanında aynı tabakta verilen diğer ürünlerin istenip istenmediği),
- Açık büfelerde daha küçük servis tabakları sunulması,
- Porsiyonlamanın iyi yapılması,
- Tabakta kalan yemeğin paketlenabilir olması durumunda konuğa yalnızca gıda hijyenini koruyacak düzeyde ambalaj kullanılarak paket servis sunulması,
- Gıda bağıışı yapılması, ihtiyaç fazlası gıdaların ihtiyacı olanlara verilmesi,
- Tabakta kalan yemeklerin hayvan yemi üretiminde kullanılmasının sağlanmasıdır.

İhtiyaç fazlası gıdaların, ihtiyacı olanlara dağıtılmasında gıda bankalarının önemli bir rolü bulunmaktadır. 5179 Sayı ve 27.05.2004 Tarihli “Gıdaların Üretimi, Tüketimi Ve Denetlenmesine Dair Kanun Hükmünde Kararnamenin Değiştirilerek Kabulü Hakkında Kanun”nun tanımlar kısmında Gıda Bankası aşağıdaki şekilde tanımlanmaktadır (Türkiye Büyük Millet Meclisi, 2004);

Bağışlanan veya üretim fazlası sağlığa uygun her türlü gıdayı tedarik eden, uygun şartlarda depolayan ve bu ürünleri doğrudan veya değişik yardım kuruluşları vasıtasıyla fakirlere ve doğal afetlerden etkilenenlere ulaştıran ve kâr amacı gütmeyen dernek ve vakıfların oluşturduğu organizasyonlardır.

Söz konusu Kanun’un “Ulusal Gıda Meclisi ve Gıda Bankaları Birliği” başlıklı 12. Maddesi ile Bakanlık tarafından, konu ile ilgili yapılan çalışmalarda görüş ve önerilerinin alınması amacıyla “Gıda Meclisi” oluşturulması hususu karara bağlanmaktadır (Türkiye Büyük Millet Meclisi, 2004). Aynı madde de Gıda Bankaları Birliği’nin de oluşturulması karara bağlanmaktadır. Bu karara göre Gıda Bankaları Birliği’nin hangi amaçla kimler tarafından oluşturulacağı aşağıda yer almaktadır (Türkiye Büyük Millet Meclisi, 2004);

Gıda bankacılığı alanında faaliyet gösteren kuruluşların üye olduğu, üye kuruluşların oluşturduğu ve gıda bankaları arasında işbirliği, koordinasyon ve denetim fonksiyonlarını da ifa edecek şekilde Gıda Bankaları Birliği oluşturulur.

Türkiye’de çoğunluğu Belediye’lerin bünyesinde olan 64 adet Gıda Bankası bulunmaktadır. Ayrıca, Sivil Toplum Kuruluşları da gıda bankacılığı faaliyeti sürdürebilmektedir (Türkiye Büyük Millet Meclisi, 2018: 19). Gıda bankacılığı kapsamında yapılabilecek bağışlar gıda, temizlik, giyecek ve yakacak maddesi niteliğinde olup; söz konusu bağışlar (bedelsiz olacak şekilde ihtiyaç sahiplerine yeniden dağıtılmak üzere) şartlı olarak yapılmaktadır. Bu nitelik ve şartları taşımayan bağışlar, gıda bankacılığı kapsamında değerlendirilmemektedir (Türkiye Büyük Millet Meclisi, 2018: 26). Gıda bankacılığı kapsamında yapılan bağışlar, 3065 sayılı Kanun’un 17/2-b maddesine göre Katma Değer Vergisi istisnasından yararlanabilecektir (Türkiye Büyük Millet Meclisi, 2018: 27).

Türkiye’de gıda bankacılığı faaliyeti gösteren sivil toplum kuruluşlarından birisi olan Temel İhtiyaç Derneği verilerine göre, Türkiye’de her yedi kişiden biri yoksulluk sınırının altında yaşamakta; yıllık 325 bin ton gıda imha edilmekte ve israfın tahmin edilen maliyetinin 414 milyar TL olduğu düşünülmektedir (Temel İhtiyaç Derneği,

2020). Söz konusu veriler Türkiye’de gıda bankalarına ne kadar ihtiyaç duyulduğunu göstermektedir. Temel İhtiyaç Derneği, dünyada gıda bankacılığı faaliyetlerini kurduğu ağ ile koordine etmeye çalışan The Global Foodbanking Network (GFN)’e Türkiye’de sertifikalı olarak üye olan tek çatı kuruluş olma özelliği göstermektedir (Temel İhtiyaç Derneği, 2020).

Gıdanın korunarak israfın önlenmesi amacıyla Türkiye’de başlatılan bir diğer uygulama ise “Turuncu Bayrak” uygulamasıdır. Gıda dostu Turuncu Bayrak, “amaca ulaşmak için yapılan çalışmalara doğrudan katkı sağlayan, toplumda farkındalık oluşturan ve gıda israfı sorununa kökten çözümler üreten kapsamlı bir sistem bütünü” olarak tanımlanmaktadır. Söz konusu sistemin, gıdanın üretim, işleme, depolama, satış ve tüketim aşamalarında gıda ile ilgili her türlü hizmeti kapsadığı ifade edilmektedir (Turuncu Bayrak, 2020a).

“Gıda İsrafını Önleme ve Bilinçlendirme Platformu”, ülke genelinde, israfa dikkat çekmek ve önlemek amacıyla kurulmuştur. Bu kapsamda, özellikle turizm sektöründe, her şey dâhil sistemler ve açık büfelerde yaşanan israfın önüne geçmek, işletme çalışanlarını ve tüketicileri bilinçlendirmek amacıyla oluşturulan kriterlerin tamamı “Turuncu Bayrak” adı altında bir araya getirilmektedir (Turuncu Bayrak, 2020b).

Gıda kayıp ve atıkları ile ilgili Türkiye’de de çok çeşitli çalışmalar gerçekleştirilmekte; dünyada yapılan çalışmalara paralel şekilde gerçekleştirilen birçok çalışma ile söz konusu soruna çözüm aranmaktadır.

2.2.3. Gıda Atığı İle İlgili Yapılan Akademik Çalışmalar

Bu bölümde ulusal ve uluslararası literatürde gıda kayıp ve atıkları konusunda yapılan bilimsel çalışmalara yer verilmektedir. Söz konusu bilimsel çalışmalar, (önceki bölümde açıklanan) dünyada ve Türkiye’de konu hakkında yapılan çalışmalar ekseninde verilmeye çalışılmaktadır. Dünyada gıda kayıp ve atıkları konusunda geline/gelinmesi gereken nokta; yapılan/yapılması gereken arasındaki ilişki ve geleceğe dönük üretilmeye çalışılan çözüm önerileri bilimsel çalışmalarla bu bölümde ele alınmaktadır.

“Dünyada Gıda Güvenliği ve Beslenme Durumu” raporuna göre, 2019 yılında iki milyardan fazla insanın güvenilir, besleyici ve yeterli gıdaya düzenli olarak

ulaşamadığı tahmin edilmektedir (FAO, 2019b: 4,7). Diğer bir ifade ile, dünyada iki milyardan fazla insan gıda güvencesi altında değildir. Gıda güvencesi kavramının gıda güvenliği kavramı ile sıkça karıştırıldığını belirten Koç (2013) çalışmasında gıda güvencesini, Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü'nün 1996 yılında düzenlediği Gıda Zirvesi'nden şu şekilde aktarmaktadır; “Bütün insanların her zaman aktif ve sağlıklı bir yaşam için gerekli olan besin ihtiyaçlarını ve gıda önceliklerini karşılayabilmek amacıyla yeterli, sağlıklı, güvenilir ve besleyici gıdaya fiziksel ve ekonomik bakımdan sürekli erişebilmeleri” dir (Koç, 2013: 14). Yazar, gıda güvencesi kavramının; daha adil, demokratik, sağlıklı ve güvenilir bir gıda sistemi için gerekli olan hedeflerin tanımlanmasında kullanılabilecek bir araç olarak görülebileceğini, ifade etmektedir ve gıda güvencesi kavramının temelinde yer alan beş adet ilkeyi aşağıdaki şekilde sıralayarak şöyle açıklamaktadır (Koç, 2013: 14-18);

- Sağlanılabilirlik (Availability): Yeterince gıda üreterek, üretilen gıdanın bozulmadan nakliyesini sağlayarak, fazlasını da güvenli şekillerde depolayarak; hem hanehalkı düzeyinde hem de bölge, ülke ve küresel düzeyde herkese yeterli miktarda gıdanın sağlanabilmesidir. Bu ilke için yeterli üretim şartı gerekmektedir.
- Erişilebilirlik (Accessibility): Gıdanın adil şekilde her ihtiyacı olana ulaşmasıdır. Bu ilke için etkin bir pazarlama ve dağıtım sistemi kadar; insanların temel üretim araçlarına veya yeterli gelire sahip olmaları; bunun mümkün olmadığı yer ve zamanlarda ise devletin ve sosyal yardım kurumlarının etkinliği şartı gereklidir.
- Kabul Edilebilirlik (Acceptability): Gıdaların insan onuruna yakışır şekilde sağlıklı, temiz ve güvenilir şekilde sağlanmasıdır. Bu ilke için sağlıklı beslenme, güvenli gıda ve insanların kültürel alışkanlıklarına uygun gıdaların temini şartı gerekmektedir.
- Yeterlilik (Adequacy): Bugünkü üretim faaliyetlerinin gelecek nesillerin ihtiyaç duydukları gıdalara ulaşımını engellemeyecek bir şekilde sağlanmasıdır. Bu ilke için sürdürülebilirlik şartı gerekmektedir.

- Bireysel ve Kurumsal Etmenlerin Varlığı (Agency): “Gıda güvencesini kimin sağlaması gerekir?” sorusunun cevabıdır. Bu ilke için sadece bireysel çaba değil toplumsal mütabakat şartı gerekmektedir.

Madaley (2003), gıdanın alınıp satılan bir metadan veya tüketilen besleyici maddelerden fazlası olduğunu; aile, topluluk, ulus ve dünya için, her düzeyde paylaşılması gereken benzersiz ve bağlayıcı bir kaynak olduğunu ifade etmektedir. Her kadın, erkek ve çocuğun yeterli miktarda gıdaya sahip olması zorunluluğunun, dünyanın her yerindeki insanları birleştiren bir duyarlılık; dinsel, ahlâki ve insani bir kaygı olduğunu ifade etmektedir (Madaley, 2003: 11). Dünyada yaşanan açlığın, gıda stoklarının yetersizliğinden kaynaklanmadığını; sorunun gıda veya üretim kapasitesi yetersizliğinden de meydana gelmediğini belirten Madaley (2003)’e göre, dünyada yeterli gıda üretilmektedir. Buna rağmen dünyada açlık yaşanmasının ana sebebini, (Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü’nün o dönem Genel Müdür’ü olan) Jacques Diouf’un, üretilen gıda “dünya sakinleri arasında eşitçe bölüşülseydi; her kadın, erkek ve çocuk, günde 2.760 kalori tüketirdi” sözleri ile ifade etmektedir (Madaley, 2003: 40). Bu noktada ekonomik ve sosyal politikaların, gıda güvencesini bir ayrıcalık olarak değil, insani bir hak olarak görmesi durumunda sorunlara kalıcı çözümler üretilebileceği hususunun altı da özellikle çizilmektedir (Koç, 2013: 18).

Gıda atık miktarındaki fazlalık, dünyadaki kaynakların dünya nüfusuna eşit paylaşımının önünde ciddi bir engel teşkil etmektedir. Dolayısıyla gıda kayıp ve atıklarının azaltılması, dünyada gıda güvencesinin sağlanabilmesinde son derece önemli bir role sahiptir (Garcia Garcia, 2017: 13). Bu çerçevede gıda kaybı ve atığı, Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü tarafından Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi (SKH) 12.3 bağlamında ele alınmakta; söz konusu gıda kayıp ve atıklarının azaltılması konusunun bilimsel olarak araştırılması ve soruna çözüm önerileri getirilmesi gerekliliğini de ortaya koymaktadır.

Gıda atığı, dünyadaki her ülkede varolan küresel bir sorundur (Garcia Garcia, 2017: 14). Uluslararası literatürde gıda atıkları konusu yoğun şekilde araştırılmaktadır. Web of Science veri tabanında 1997-2014 yılları arasında gıda atıkları konusunda yapılan çalışmaların bibliyometrik olarak araştırıldığı bilimsel makalede; 18 yıl içinde 801 dergide ve 161 Web of Science konu kategorisinde toplam 2.340 araştırma makalesinin yayınlandığı görülmektedir (Chen vd., 2017: 840-841). Konu,

çok çeşitli bilim alanları tarafından araştırılmıştır. Konunun hassasiyetini ve araştırma değerinin yüksekliğini göstermesi açısından bu sayı, son derece önemlidir.

Küresel gıda kayıp ve atıkları ile ilgili verilerin, bu kayıpları azaltacak stratejilerin oluşturulmasında, oluşturulan bu stratejilerin takip edilmesinde ve gıda atıklarının çevresel etkilerinin analiz edilmesinde çok önemli olduğu düşüncesi ile yapılan araştırmada, araştırmacılar; gıda kayıpları ve gıda atıkları konu başlıkları ile ilgili 1933-2014 yılları arasında Web of Science veri tabanında yayınlanan 202 araştırmayı incelemektedir (Xue vd., 2017: 6618-6619). Yapılan bu araştırmanın sonucunda, analiz edilen bu bilimsel çalışmaların büyük çoğunluğunun Amerika Birleşik Devletleri ve İngiltere gibi sanayileşmiş ülkelere ait olduğu ve çalışmaların çoğunluğunun ikincil verilere dayandığı belirtilmektedir. Oysaki, söz konusu çalışmada küresel gıda kayıp ve atıkları ile ilgili verilerin oluşturulmasında birincil verilere ihtiyaç duyulduğu hususunun altı özellikle çizilmektedir (Xue vd., 2017: 6618-6619). Xue vd. (2017)'nin yaptığı bu araştırma sonucunda, özellikle ekonomik olarak gelişmekte olan ülkelerin gıda kayıp ve atık miktarlarına ait daha derinlemesine çalışmalar gerçekleştirmeleri gerektiği de belirtilmektedir. Ekonomik olarak gelişmekte olan ülkeler içinde yer alan Türkiye'de de böyle araştırmalar yapılması gerektiği bu çalışma ekseninde vurgulanmaktadır.

Malzeme, zaman ve işgücü kaybı tüm üretim sistemlerinin çözmek istediği önemli bir ticari meseledir. Bu durumun ortaya çıkmasında, gıda atıkları ciddi bir yere sahiptir. Maliyetlerin artmasına neden olan bu nokta, gıda atıkları konusunun araştırılmaya ihtiyaç duyulduğu, önemli bir boyutudur. Bu boyut ile ilgili çalışmalar incelendiğinde, konunun en az ilişkilendirildiği alanlardan birisinin ticari mutfaklar olduğu dikkat çekmektedir. Oysaki, konu ile ilgili yapılan az sayıdaki çalışma, mutfakta yaşanan sorunların temelinde maliyetlerin olduğunu ve bu maliyetler içinde gıda atıklarının önemli bir yere sahip olduğunu göstermektedir (Özdemir ve Nebioğlu, 2015; Derinalp, 2012; Türkan; 2010: 56).

2017 yılında yapılan ve konuyu sektörel olarak inceleyen çalışmada gıda atığının %40'ının restoran ve barlardan kaynaklandığı bildirilmektedir (Garcia Garcia, 2017: 24). Söz konusu çalışmada, yiyecek içecek işletmelerinde ortaya çıkan gıda atıklarının %45'inin hazırlama aşamasından, %34'ünün konuk tabaklarındaki artıklardan ve %21'inin bozulmalardan kaynaklandığı belirlenmektedir. Ayrıca, gıda

atığının %75'inin ise yenilebilir gıdalardan oluştuğu belirtilmektedir (Garcia Garcia, 2017: 24). Yapılan bir başka çalışmada, Finlandiya'da her yıl tüketicilerin ve gıda endüstrisinin birlikte 335-460 milyon kg gıda atığı ürettiği, kişi başı gıda atığı miktarının 62-85 kg olduğu; Finlandiya yiyecek içecek sektöründe yılda 75-85 milyon kg gıdanın atıldığı; söz konusu bu miktarın, restoranlar ve catering işletmelerinde işlenen ve hazırlanan tüm gıdaların yaklaşık %20'sini kapsadığı sonucuna varılmaktadır (Silvennoinen vd., 2012: 1). Bu araştırmaların dünyada ve Türkiye'de yapılan çalışmalar ile uyum sağladığı görülmektedir. Ulusal ve uluslararası literatür incelemesi sonucunda sektörde konu ile ilgili yapılan akademik çalışmalar aşağıda yer almaktadır.

Kuala Lumpur, Malezya'daki konaklama ve gıda sektörlerinde gıda atığını önleme konusunda yapılan çalışmada; beş ayrı restoran işletmesinin vaka analizi yapılmaktadır. Bu işletmelerin birbirinden farklı özellikleri ile, sektörü değişik açılardan temsil eden işletmeler olduğu ifade edilmektedir. Her işletmenin günlük üretim miktarları porsiyon olarak verilerek, gıda atık miktarları belirlenmektedir. Otel restoranında yapılan vaka analizi çalışmasının sonucunda; mutfakta hazırlık, açık büfe ve konuk tabaklarında meydana gelen gıda atık miktarı toplamı günlük ortalama 173 kg olarak bulunmaktadır. Bu miktarda bir gıda atığının ise ortalama olarak %56'lık kısmının önlenebilir gıda atıkları olduğu sonucuna varılmaktadır. Ayrıca gıda hazırlık aşamasında ortaya çıkan gıda atık miktarının %32-63 arasında değişerek en çok atık çıkan aşamanın üretim aşaması olduğu sonucuna da varılmaktadır (Papargyropoulou, 2016: 10-13, 58-59, 62-66, 83-84, 86-92, 97-106). Silvennoinen vd. (2012)'nin yaptığı çalışmada, sektördeki gıda atığının ana nedeninin açık büfelerde ortaya çıkan atıklar olduğunu belirtmektedir (Silvennoinen vd., 2012: 1). Otel işletmesinde açık büfelerde ortaya çıkan gıda atıklarının incelendiği bir diğer çalışmada da, kahvaltı büfeleri değerlendirilmektedir (Juvan, Grün ve Dolnicar, 2018: 232). Yapılan araştırma sonucunda, kahvaltı büfesinde yer alan gıdaların konuk sayıları ile orantılı olmadığı; söz konusu büfeler kurulurken az sayıda konuğa çok miktarda gıda hazırlandığı sonucuna varılmaktadır. Kahvaltı salonu hazırlanırken yapılabilecek küçük değişiklikler ile gıda atıklarının azaltılabileceği ifade edilmektedir (Juvan vd., 2018: 232).

Açık büfelerde kullanılan tabak boyutlarının gıda atıklarına etkisinin araştırıldığı çalışmada, 220 kişilik, ayakta yemek servisi yapılan bir açık büfe yemek organizasyonunda eş zamanlı ve aynı içeriklere sahip (birisinde 27 cm ebadında standart tabak, diğerinde ise 24 cm ebadında tabak kullanılan) iki büfe sunumu gerçekleştirilmektedir (Guldborg Hansen vd., 2015: 11-12). Yemek sonunda ortaya çıkan gıda atıkları iki ayrı noktada toplanarak tartılmaktadır. Çalışma sonunda 24 cm ebadında servis tabağı kullanan kişilerin 27 cm ebadında servis tabağı kullanan kişilere göre %25,8 oranında daha az gıda atığı çıkardığı sonucuna ulaşılmaktadır (Guldborg Hansen vd., 2015: 13). Bu konuda yapılan benzer bir başka çalışmada ise, yemek servisi sırasında kullanılan tabak boyutunun veya türünün değiştirilmesi ile; meydana gelen gıda atık miktarında %57'ye ulaşan oranlarda azalma meydana geldiği ortaya çıkarılmaktadır (Reynolds vd., 2019: 7). Konu ile ilgili yapılan bir diğer çalışmada araştırmacılar; sadece küçük boy tabak kullanımının değil, yemeğe zıt renklerde tabak kullanımının da daha az yemek tüketimini desteklediğini ifade etmektedir (Van Ittersum ve Wansink, 2012: 215, 227). Konuya iki farklı açıdan yaklaşan deneysel bir diğer çalışma da ise; hem tabak boyutlarının azaltılmasının gıda atıklarına etkisi hem de konuklara açık büfeyi birden fazla kez ziyaret ederek hizmet alabileceklerini ifade eden bir duyuru tabelasının gıda atıklarına olan etkileri incelenmektedir (Kallbekken ve Sælen, 2013: 326). Çalışmanın sonucunda tabak boyutunu düşürmenin gıda atığını %19,5 azalttığını ve misafirlerin açık büfede kendilerine birden fazla kez yardım edilebileceğini belirten tabela kullanımının ise gıda atığını %20,5 azalttığını göstermektedir. Ayrıca tabak boyutunu bir cm küçültmenin gıda atığını %7,4; 3 cm küçültmenin ise yaklaşık olarak %22 azalttığı belirtilmektedir (Kallbekken ve Sælen, 2013: 326).

Otel mutfaklarında oluşan gıda atıklarının takip edilerek azaltılması amacıyla Almanya'da dört pilot otelde gerçekleştirilen çalışmada araştırmacılar; kendi geliştirdikleri ve "Resourcemanager Food" adını verdikleri atık takip sisteminin etkinliğini bir yıl boyunca söz konusu pilot otellerde test etmektedirler (Leverenza vd., 2020: 1-2). Söz konusu araştırma, otel mutfaklarındaki açık büfe kahvaltı artık miktarını ölçmeye ve analiz etmeye odaklanmaktadır. Vaka çalışması olarak gerçekleştirilen çalışmada, önceden görevlendirilen mutfak personeli, kahvaltı büfesinden arta kalan artıkları akıllı teraziler ile tartarak, atık takip sistemine girişini yapmakta ve sistem ileriye dönük istenilen analizleri gerçekleştirerek raporlama

işlemini kendisi (self-reporting data) gerçekleştirmektedir. Bir yıl boyunca, haftanın yedi günü sabah saat 06:30-10:30 saatleri arasında takip edilen gıda artıkları; atık takip sisteminde dokuz kategoriye ayrılan gıdalar ile dört otel mutfağında araştırılmaktadır. Yapılan çalışmanın sonucunda, açık büfe kahvaltı artıklarının, atık takip sistemi ile takip edilmesiyle ortalama %64,3 oranında azaldığı belirlenmekte; bu durumda da mutfak başına yıllık yaklaşık 9000 euroluk bir tasarruf sağlanabileceği ifade edilmektedir. Özellikle, kahvaltı saatinin son 30 dakikasında, tam zamanında ve daha az gıda ile büfenin doldurulması işleminin, operasyonel olarak gıda atığını azalttığı; gıda atık takip sisteminin ürettiği raporlar ile personelde gıda atıkları ile ilgili farkındalık oluştuğu ve oluşan bu farkındalığa bağlı olarak olumlu davranış değişiklikleri meydana geldiği, araştırmada elde edilen sonuçlar arasında yer almaktadır (Leverenze vd., 2021: 2,3,7,9).

2020 yılında Konya’da gerçekleştirilen çalışmada, beş adet beş yıldızlı otel ve dokuz adet restoran işletmesi gıda atığı ile ilgili incelenmektedir (Kalkan vd., 2020: 277-278). Çalışma, otel işletmesinden 19, restoran işletmesinden dokuz katılımcı ile görüşme yapılarak gerçekleştirilmektedir. Çalışmanın sonucunda, otel işletmelerinde bir günde ortaya çıkan toplam atık miktarı 322,5 kg, gıda atık miktarı 166,5 kg; restoran işletmelerinde toplam atık miktarı 521 kg, gıda atık miktarı 343 kg olarak tespit edilmektedir. Ortaya çıkan atıklar içerisinde gıda atıklarının oranı; otel işletmelerinde yaklaşık olarak %52 iken, restoran işletmelerinde bu oran %66’dır. Yapılan çalışmada ayrıca, otel işletmelerinde açık büfelerde ürünlerin azaltılmasının konuk şikayetine yol açtığı; konukların tüketim miktarının önceden hesap edilmesindeki zorluktan dolayı mutfaklarda opsiyonel üretim yapıldığı; ortaya çıkan gıda atığından personelin vicdani rahatsızlık yaşadığı ve gıda atıklarının misafir kaynaklı olarak meydana geldiği belirtilmektedir (Kalkan vd., 2020: 296-298). Çalışma sonunda personele atık konusunda düzenli aralıklarla eğitim verilmesi ve gıda atığı ile ilgili açık büfelerde veya restoranların çeşitli yerlerinde görsel materyallerin kullanılması önerilmektedir (Kalkan vd., 2020: 300). Çalışmada ayrıca Türkiye’de gıdanın korunarak, israfın önlenmesi için başlatılan Turuncu Bayrak uygulaması ile ilgili de araştırma yapılmakta ve araştırılan otel işletmelerinde çalışan personelin tamamının “Turuncu Bayrak” uygulaması hakkında bilgi sahibi olmadığı tespit edilmektedir. Söz konusu uygulamayla ilgili verilen bilgiden sonra, otel personelinin %22’si, restoran personelinin ise %56’sı uygulamaya olumlu

yaklaşmıştır. Ancak restoran işletmesi personelinin %22'si bu uygulamanın yalnızca kıyı otellerinde ve yabancı misafirlerin ağırlıklı olduğu otellerde uygulanabileceğini belirtmektedir (Kalkan vd., 2020: 299). “Turuncu Bayrak” uygulamasının etkinliğini ve otel işletmelerine sağladığı faydaları ortaya çıkarmayı amaçlayan bir diğer çalışmada Türkiye’de söz konusu uygulamaya sahip olan ve farklı illerde bulunan 15 adet otel işletmesinin yöneticileri ile mülakat yapılmıştır (Çetinoğlu ve Ünlüönen, 2020: 326-327). Çalışmanın sonucunda, Türkiye’de söz konusu uygulamaya konaklama işletmelerinden yeteri kadar ilgi olmadığı; ancak otel yöneticilerinin ifadeleriyle turuncu bayrak uygulaması aldıktan sonra özellikle konu hakkında hem konuklarda hem de çalışanlarda farkındalığın arttığı; bu duruma bağlı olarak gıda atığında önemli bir azalma gözlemlendiği belirtilmektedir (Çetinoğlu ve Ünlüönen, 2020: 331-332). Bu sonuçlar, uygulama hakkında daha çok ve kapsamlı bilginin kamuoyu ile paylaşılması gerekliliğini ortaya koymaktadır. Eskişehir’de dört ve beş yıldızlı oteller ile birinci sınıf restoranlarda çalışan mutfak personeli ile yapılan bir başka çalışmada; gıda atığına sebep olan en önemli etkenlerin, gıda güvenliği uygulamaları ve ihtiyaç fazlası gıdaların kullanılamaması olarak belirlenmekte; mutfak personelinin %99,2’sinin istemeden gıda atığı çıkardığını ve %98,3’ünün gıda atığı ile ilgili kendilerini kötü hissettiğini belirtilmektedir (Kurt, 2019: 72-73). Ancak mutfak personellerinin %74’ünün mutfaklarında artan gıdalar ile ilgili herhangi bir çalışma yapmadıkları ifade edilmektedir (Kurt, 2019: 74). Ankara’da bulunan dokuz otel işletmesinin incelendiği bir başka çalışmada; çalışma yapılan otellerin günlük gıda atık miktarı 178 kg olarak belirlenmekte; en az gıda atığı çıkaran ve gıda atığı konusunda en bilinçli otel olarak nitelendirilen otelin günlük gıda atığının üç kişinin günlük kalori ihtiyacını karşılayabileceği ve çalışma yapılan tüm otellerin bir günlük gıda atığı dikkate alındığında 60 kişinin günlük kalori ihtiyacının karşılanabileceği sonucuna varılmaktadır (Özdemir, 2018: 70-71).

Ankara, Antalya, Denizli, Gaziantep, İstanbul, İzmir ve Muğla şehirlerinde bulunan 24 otel işletmesinin araştırıldığı bir diğer çalışmada; bir otel işletmesinde meydana gelen gıda atık miktarının, toplam atık miktarının %70’i olduğu; bir otel konğunun da bir günde yaklaşık 500 gr gıda atığı oluşturduğu ortaya çıkarılmaktadır. Atık hiyerarşisi ve elde edilen bulgular çerçevesinde oluşturulan model önerisinde ise; önce atık miktarının kaynağında azaltılması daha sonra da oluşan atıkların özelliklerine göre ayrıştırılması ile otel işletmelerinin atıklardan gelir elde

edebileceği hususu belirtilmektedir (Kılınç Şahin, 2016: 28-30, 43-44, 73-75). Konuya otellerde uygulanan her şey dâhil sistem açısından yaklaşan bir başka çalışma; sistem gereği üretim ve çeşitliliğin fazla olması, açık büfelerde gıdaların uzun süre bekletilmesi ve otel konuklarının söz konusu açık büfelerden tüketebileceklerinden fazlasını almaları nedeniyle çok miktarda gıda atığı ortaya çıktığını ifade etmektedir (Keskin vd., 2019: 49). Bodrum’da her şey dâhil sistem uygulanan (dört ve beş yıldızlı otel ile birinci sınıf tatil köyünden oluşan) toplam 48 adet işletmenin yöneticilerine yapılan anket sonuçlarının değerlendirildiği bir diğer çalışmada da, araştırmacılar tarafından otellerde uygulanan her şey dâhil sistemin gıda atıklarında çoğalmaya neden olduğu sonucuna varılmaktadır (Çuhadar ve Çuhadar, 2017: 448). Antalya’da her şey dâhil sistem uygulanan beş yıldızlı resort otellerde yapılan bir başka çalışmada; konuklar tarafından alınıp tüketilemeyen veya tüketilemeyecek hale getirilen gıdalar ile farklı amaçlar (vücuda dökme vb.) için kullanılan içeceklerin gıda atığına sebebiyet verdiği; en çok gıda atığına sebebiyet veren konukların Arap, Türk, Rus, İranlı, İsrailli konuklar, çocuklar, gençler ve kısa konaklamalı konuklar olduğu; en az gıda atığı çıkaran konukların ise Almanlar başta olmak üzere, Avrupa (özellikle Batı Avrupa) ülkelerinden gelen konuklar, yaşlı misafirler ve uzun konaklamalı konuklar olduğu sonucuna ulaşılmaktadır (Buzlu, 2019: 167-168).

Yapılan çalışmalarda, otel işletmelerinde oluşan gıda atıklarının günlük miktarları ve genel atıkları içerisinde gıda atıklarının ağırlığı göz önüne alındığında; işletmelerin gıda atıklarının azaltılmasına dair yapacakları yatırım ve eylemlerin önemi bilimsel çalışmalarla da ortaya çıkarılmaktadır. Ayrıca otel işletmelerinde, mutfaktaki gıda atığının en çok hazırlık ve üretim aşamalarında meydana geldiği de yine yapılan bu çalışmalar ile ortaya konulmaktadır. Konya’da yapılan çalışma “Champions 12.3” adına 2018 yılında hazırlanan raporun verileri ile uyum göstermekte; gıda atığı konusundan rahatsız olan personel ile birlikte çalışmanın ve düzenli olarak eğitim verilmesinin önemini göstermektedir. Açık büfe ve restoranların çeşitli yerlerinde gıda atığı ile ilgili görsel materyal kullanılması hususu da yapılan bu çalışmada öneri olarak sunulmaktadır. Ancak açık büfelerde uygulanacak düzenlemelerde konuk şikayetleri alınmaması adına dikkatli davranılması gerekliliği de ortaya çıkarılmaktadır. Gıda atığının azaltılması amacıyla tabak boyutlarının ve renklerinin değiştirilmesi; açık büfelerde uygulanması önerilen bir diğer yöntem olarak

belirtilmektedir. Özellikle, her şey dâhil sistem uygulayan otellerin uygulayabileceği bu yöntemlere ek olarak, teknoloji destekli sistemlerin de gıda atığını azaltmak amacıyla başarılı sonuçlar verdiği, yapılan çalışmalar ışığında ifade edilebilmektedir.

Konu ile ilgili restoran işletmelerinin araştırıldığı ve şeflerin gıda atığını azaltmaya yönelik algı ve uygulamalarını incelemek amacıyla yapılan çalışma 2020 yılında gerçekleştirilmiştir (Reardon, 2020: 44-62). Bu çalışma, Northwest Arkansas'taki farklı restoranlardan on şef ile görüşülerek yapılmıştır. Bu çalışmanın sonucunda, şeflerin gıda atığını azaltmak için en yaygın olarak kullandığı uygulamaların; malzemelerin yeniden kullanımı, hizmet içi eğitim, porsiyon boyutu kontrolü, bağış ve kompost yapmak olarak belirlenmiştir. Şefler, sürecin başarılı olması için gıda atığını azaltma konusunda tutkulu olunması gerektiğini belirterek; gıda atıklarının başarılı bir şekilde azaltılması uygulanmasında, eğitimin önemli bir unsur olduğunu ifade etmektedir. Gıda atığını azaltmada en büyük zorluklar ise personeller arası işbirliği ve bilgi eksikliği olarak ortaya çıkmaktadır (Reardon, 2020: 44-62). Blum (2020), çalışmasında, işletmelerde konuklara sunulan gıdaların yaklaşık olarak %31-40'ının hiçbir zaman tüketilmediğini belirtmektedir (Blum, 2020: 3). İşletmelerde gıda atığı oluşan aşamaların depolama, mutfak içi hazırlık ve servis aşamaları olduğunu; mutfak hazırlık bölümündeki gıda atıklarının azaltılmasında, günlük satış verilerinin sürekli takip edilmesinin; hazırlanan ve kullanılan gıda miktarının karşılaştırılmasının ve mutfak personelinin kullanılan miktarlara uygun hazırlık yapmasının gerekliliğini ifade etmektedir. Hangi tür gıdaların diğerlerinden daha fazla atıldığının ve her yemeğin ne kadarının boşa harcandığının izlenerek; ortalama bir restoran müşterisinin gerçekte tükettiğiyle (Amerikalıların tabaklarındaki gıdaların %17'sini bitiremediği ifade edilmektedir) eşleşecek şekilde porsiyon miktarının belirlenmesi gerektiğini belirtmektedir. Çünkü porsiyon miktarlarının azaltılması ile gıda atıklarının da azaltılabileceğine dikkat çekmektedir (Blum, 2020: 3,7). Avusturya'da yapılan bir çalışmada, yemek artıklarının %58,4 ile en yüksek oranda ticari mutfaklarda; önlenabilir gıda atıklarının ise %48,4 ile otel ve restoranlarda meydana geldiği belirtilmektedir (Jager vd., 2017: 38). Ayrıca malzeme maliyeti ve kalitesinin, önlenabilir gıda atığı üzerinde hiç bir etkiye sahip olmadığı da ifade edilmektedir. Açık büfelerde kalan tabak artıkları için ek ücret ödenmesinin tartışılması gereken bir öneri olabileceği de belirtilmektedir (Jager vd., 2017: 40-41).

2010-2012 yılları arasında, Finlandiya gıda zincirindeki gıda atığının hacmi ve bileşimini haritalandırmaya odaklanan Gıda Yayılımı Projesi (Project Foodspill)'nin bir parçası olarak; önlenebilir gıda atıklarının miktarı, türü ve kaynağı 72 restoranda araştırılmıştır (Silvennoinen vd., 2012: 1). Araştırmada restoran çalışanları bir günlük tutarak üretilen ve boşa harcanan gıdaları tartıp bu günlüğe kaydetmişlerdir. Sonuçlara göre, restoranlardaki gıda atığının, restoran türünden etkilendiği ve alakart restoranlar ile açık büfe restoranlar arasında net bir fark olduğu ifade edilmektedir. Açık büfe restoranlarda gıda atığının yüksek oluşunun ana nedenin, servis atıkları ile mutfaktaki aşırı gıda üretimi olduğu belirtilmektedir. Bu durumun, tüketimi tahmin etmedeki zorluktan kaynaklandığı düşünülmektedir. Ayrıca, mutfak süreçlerinin yönetimi, personelin taahhüdü ve (ısıtıcılardan servis edilen gıdaların daha sonra nasıl işlenebileceğine dair katı kurallar belirleyen) mevzuatın, gıda atığı miktarı üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğu belirtilmektedir. Bununla birlikte, gıda atık miktarı ve türü, restoranın iş modeline ve türüne bağlı olarak (porsiyon boyutları ve menü değişiklikleri nedeniyle) bir restorandan diğerine önemli ölçüde farklılık gösterdiği de belirtilmektedir (Silvennoinen vd., 2012: 7-8). Konuyla ilgili Brezilya'da yapılan bir başka çalışmada ise, table'd hote menülerin uygulandığı işletmelerin, alınan yemeğe göre para ödenen açık büfe işletmelere kıyasla %92 daha fazla gıda atığı ve %116 daha fazla önlenebilir gıda atığı çıkardığını ifade etmektedir (Matzembacher vd., 2020: 267).

Restoranlardaki porsiyon miktarlarının azaltılarak esnek hale getirilmesi ve ana yemek öncesi soğuk-sıcak aperatif seçeneğinin oluşturularak konuklara sunumunun, restoran gelirlerine, konuk memnuniyetine ve tabaklarda meydana gelen gıda atık miktarına etkisinin araştırıldığı bir diğer çalışma 2015 yılında gerçekleştirilmiştir (Berkowitz, 2015: 45). Fast food servis ve masa servisi şeklinde iki farklı servis yöntemi uygulayan restoranlarda gerçekleştirilen çalışmada, çalışma süresince satın alma, tüketim ve gıda atıklarına ilişkin veriler toplanmaktadır. Çalışma sonucunda her iki servis türünde de soğuk-sıcak aperatif satışlarının, toplam satışların %10-30'u arasında olduğu görülmektedir. Porsiyon miktarı azaltılmış ve esnek-seçenekli hale getirilmiş menü uygulamasının, gıda atık miktarını azalttığı, daha yüksek kâr marjları veya maliyet tasarrufu sağladığı; ayrıca bu durumun konuk memnuniyetini artırdığı sonucuna da varılmaktadır (Berkowitz, 2015: 87-94).

Restoranlarda gıda atığı oluşum sebeplerinin hizmet planı üzerinden incelenmesini amaçlayan çalışmada; Web of Science (WoS) veri tabanında İngilizce olarak yayınlanan ve gıda atığı ile ilgili yazılmış makaleler, 10 adet anahtar kelime ile arandıktan sonra, konu ile ilgili belirlenen 16 makalenin içerik analizi yapılmaktadır (Coşkun ve Yetkin Özbük, 2019: 2563). Çalışmada, özellikle mutfak personellerinin faaliyetleri üç başlıkta verilmektedir. Bu başlıklardan ilki olan yemek hazırlığı aşamasında gıdaların aşırı kesilmesi, uygun koşullarda saklanmaması ve aşçılar tarafından yemeklerin yanlış hazırlanmasının gıda atığına sebep olduğu belirtilmektedir. İkinci aşama olan yemek pişirmede ise, yemeklerin yanlış pişirilmesi, aşırı gıda üretimi, tüketilemeyen gıdaların yeniden kullanılamaması, (bir yemeğin bileşenlerinin farklı istasyonlarda hazırlanması durumunda yaşanan) aşçılar arasındaki iletişim bozuklukları ve bozulmaya müsait gıdaların erken hazırlanması nedeniyle, gıda atıklarında artış meydana gelmektedir. Son aşama olan yemek sunumunda ise, porsiyon büyüklüğü ve konuklara yemeklerin soğuk sunulması nedeniyle yaşanan geri dönüşlerin gıda atıklarını artırdığı ifade edilmektedir. Genel olarak ise mutfak personelinin gıda atığına karşı tutum ve davranışlarının önemi belirtilmektedir. Yönetim tarafından konu ile ilgili tedbirlerin alınarak, gereken eğitimlerin verilmesinin yanı sıra; gıda atığına dair farkındalık oluşturmak amacıyla, personelin gıda atığı oluşumunu azaltan tutum ve davranışlarının ödüllendirilebileceği ifade edilmektedir. Gıda atığının azaltılması için sabit fiyatla sınırsız yemek yenilen restoranlarda, tabak artıklarının ücretlendirilmesinin mümkün olabileceği ve/veya tüm restoranların, konuklarını bitiremedikleri gıdalarını evlerine götürmesi noktasında teşvik ederek desteklemesinin de gıda atığı oluşumunu azaltabileceği hususu, üzerinde durulan diğer noktalar arasında yer almaktadır (Coşkun ve Yetkin Özbük, 2019: 2563-2571).

2019 yılında yapılan çalışmada, İstanbul'da bulunan 29 restoranın işletme müdürleri, restoran şefleri, şef yardımcıları, salon şefleri ve gıda mühendisleri ile görüşmeler yapılmış ve bu restoranların atık miktarlarının söz konusu görüşmeler ile belirlenmesine çalışılmıştır (Çirişoğlu, 2019: 41-42). Görüşmeler sonucunda; restoranlarda en çok atık çıkan bölümlerin servis ve hazırlık bölümleri olduğu, en çok sebze grubunda atık meydana geldiği belirtilmektedir. Görüşme yapılan restoranlar göz önüne alındığında, gıda atık takiplerinin yeterli miktarda yapılmadığı; 27 işletmenin gıda atıkları konusunda bir çalışma yürütmediği ifade edilmektedir. Bu

konuda tek istisnanın atık yağlar olduğu ve söz konusu restoranlarda bu konuda sürekli bir çalışma gerçekleştirildiği bulgusuna ulaşılmaktadır (Çirişoğlu, 2019: 52, 57-58, 74-75).

2018 yılında gerçekleştirilen çalışmada Antalya ili Alanya ilçesinde bulunan bir restoran işletmesinin atıkları incelenerek; söz konusu atıkların karakterizasyonunun ortaya çıkarılması amaçlanmaktadır (Keseci, 2018: 11-15). Çalışmada, her gün meydana gelen atıklar belirlenmiş; ayın belirli günlerinde bu atıklar tartılıp ayrıştırılarak bir yıl boyunca kayıt altına alınmıştır. Çalışma sonunda, çıkan atıkların %56'lık kısmının organik atık olduğu belirlenerek, yılda yaklaşık olarak 4.900 kg organik atık ortaya çıktığı belirlenmiştir. Böyle bir miktar organik atıktan ise yıllık 1.530 kg kompost elde edileceği sonucuna varılmaktadır (Keseci, 2018: 16, 34).

Restoranlardaki ihtiyaç fazlası yemeklerin değerlendirilmesine, farklı bir bakış açısı getirmek üzere hazırlanan bir diğer çalışmada ise; söz konusu bu fazla yiyeceklerin araştırmacı tarafından “luse” adı verilen bir mobil uygulama ile ihtiyaç sahiplerine ulaştırılması amaçlanmaktadır (Erik, 2019: iii). Cep telefonlarına ücretsiz olarak indirilebilecek bu program, araştırma süresince 20 kez telefonlara indirilerek kullanılmış; geri dönüşler çerçevesinde programda çeşitli düzenlemeler ve iyileştirmeler gerçekleştirilmiştir. Program ile restoranlar tarafından ihtiyaç fazlası yemeklerin daha düşük bir fiyata satılabilmesi ve tüketicilerinde bu gıdalara daha hijyenik koşullarda sahip olabilmesi, programdan beklenen yararlar arasında yer almaktadır (Erik, 2019: 89-90). Takış (2019)'da çalışmasında, son kullanım tarihi yaklaşmış gıdaların indirimli olarak satılabilmesi için, ilgili ürüne nasıl ulaşılabilceğini gösteren bir mobil uygulama ortaya çıkarmaktadır (Takış, 2019: 77-80). Teknolojinin de yardımı ile fazla gıdanın yeniden kullanımına ciddi örnekler teşkil eden söz konusu çalışmalar gıda atığı oluşumunun engellenmesine alternatif çözüm önerileri getirmektedir. “Freegan Food-Çöpten Beslenme” akımının incelendiği bir diğer çalışmada, araştırmacılar; gıda atığının azaltılması konusunda sürdürülen kampanyalara ek olarak bir yaşam tarzı olan söz konusu bu akımın, ihtiyaç fazlası gıdaların değerlendirilmesinde alternatif bir başka çözüm oluşturabileceğini ve gıda atığının azaltılmasına katkı sağlayabileceğini ifade etmektedirler (Aksoy ve Solunoğlu, 2015: 168).

Yapılan bu çalışmalar, “Champions 12.3” adına 2019 yılında hazırlanan raporda belirtilen stratejilerin uygulamadaki durumunu göstermektedir. Arkansas’ta yapılan çalışma, raporun stratejileri ile örtüşmekte; personelin önemi bir kez daha ifade edilmektedir. Ancak, gıda atığını azaltma konusunda yaşanan en büyük zorluğun da personeller arası işbirliğini sağlama konusunda yaşanması; konu hakkında ne kadar dikkatli olunması gerektiğini göstermesi açısından son derece önemlidir. Gıda atık envanteri ile gıda atık takibi konusunda, Türkiye’de bulunan işletmeler tarafından yeterli çalışmanın gerçekleştirilmediği; sadece yasal zorunluluk olan atık yağ konusunda çalışma yapıldığı, konu ile ilgili yapılan bu araştırmalar ile ortaya çıkmaktadır. Muhtemeldir ki “Champions 12.3” adına 2019 yılında hazırlanan raporun dikkat çektiği konulara paralel olarak; gıda atıkları restoran işletmeleri tarafından “ticari bir mesele” olarak değerlendirilmemektedir. Gıda atıkları ile ortaya çıkan maliyet “iş yapma maliyeti” olarak değerlendirilerek; bu konu ile ilgili yapılması gereken yatırımlar ve çalışmalar uygulamaya geçmemektedir. Oysaki, restorandaki atıkların karakterizasyonunun çıkarılması amacıyla yapılan çalışma; envanter tutmanın ve atık takibinin yapılması ile en çok hangi atıkların meydana geldiğini ve bu atıkların işletme için nasıl değerlendirilebileceğini gösterir niteliktedir. Ayrıca esnek menü uygulamasının gıda atık miktarını azalttığı ve konuk memnuniyetinin yanı sıra kâr marjlarını yükselterek maliyet tasarrufu sağladığı görülebilmektedir. Yapılan çalışmalar genel olarak değerlendirildiğinde konu ile ilgili, ortaya çıkan gıda atıklarının değerlendirilmesine yönelik uygulamalı bilimsel çalışmaların yapılması gerekliliği de kendini göstermektedir.

Dünyada ve Türkiye’de gıda atıkları ile ilgili yapılan çalışmalarda özellikle üzerinde durulan bir diğer unsurun ise tüketim aşaması ve tüketiciler olduğu gözlenmektedir. Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi 12.3 kapsamında 2030 yılına kadar kişi başına düşen küresel gıda atığının yarıya indirilmesi, perakende ve tüketici düzeylerinde ulaşılmak istenen nokta olarak ifade edilmektedir. Söz konusu hedef ile gıda tedarik zincirinin son noktası olan tüketim aşamasının aktörleri olan tüketicilere; 2030 hedefine ulaşmak için büyük bir sorumluluk yüklenmektedir. Ancak Evans (2014), gıda atığı sorununa, tüketici konumuyla bireyleri; ülkelerin, kurum ve kuruluşların yaptığı politikalar ile bu şekilde, çözümün “neredeyse tek aktörleri” olarak tanımlamanın; “küresel gıda atığı skandalını küçümseyen bir yaklaşım” olduğunu belirtmektedir. Bireylerin bu şekilde, analizin merkezine oturtulması ile sosyal bilimlerin tüketim ve

hanehalkı dinamiklerine bakış açısını daralttığını; sonuç olarak da bireylerin gıdayı neden çöpe attığının yeteri kadar anlaşılamadığı, soruna kalıcı çözümler getirilemediği ve gerekli olan değişimin gerçekleşme ihtimalinin zayıfladığını ifade etmektedir (Evans, 2014: 28). Hem sosyal bilim yaklaşımları çerçevesinde hanedeki tüketim ile gerçek hayattaki tüketim arasında hem de tüketicinin durumu ile gıda atığı politikaları arasında bir uçurum olduğunu belirten yazar, “ürkütü derecede fazla gıda atığının üretildiği gözlenip, söz konusu atığın sebebine dair ispatlanmamış varsayımların, sosyal bilimler temeline dayanmayan araştırmalarla ortaya atıldığını” savunmaktadır. Sonuç olarak, değişim için yapılan politika önerilerinin varolan durumu çıkmaza sürüklediğini ve istenmeyen sonuçlar ortaya çıktığını ifade etmektedir. Bu sorunun çözümü için, atık politika ve araştırmalarının tüketiciler için en küçük birim olması nedeniyle “hane” ile daha yakından ilgilenmesi gerektiğini vurgulamaktadır. Çalışmalarda “çöp odaklı algı ve yaklaşımın” bir kenara konularak, hanedeki günlük aktiviteleri, hane içi dinamikleri, ev tüketimini ve bunların nasıl atığa sebep olduğunu ele almayı önermektedir (Evans, 2014: 36). Evans, yaptığı çalışmada tüketicilerin atık oluşturmak istemese bile; -özellikle süpermarketlerde- gıdaların büyük porsiyonlar ile satılmasının, tüketicuyu gıda atığı oluşturmaya zorladığını ifade etmektedir. Dolayısıyla sadece tüketicilerin değil, örneğin marketlerin daha küçük ve hatta seçenekli porsiyonlar ile gıda satışına başlamasının; gıda atık miktarında anlamlı bir değişim yaratabileceğinin altını çizmektedir (Evans, 2014: 52,110).

Fransız sosyolog Claude Fischler, tüketicilerde gıdaya karşı meydana gelen yabancılaşmayı anlatabilmek için, anomi ifadesini kullanarak “gastro-anomi” kavramını üretmiştir. Bu kavram, belirsizlikler yüzünden gıdaya karşı duyulan kaygıyı ifade etmektedir (Beardswort ve Keil, 2011: 270). Söz konusu belirsizliğin kaynaklarından birisi, üretim ile tüketimin birbirinden ayrılarak birbirini takip eden süreçler olmaktan çıkması ve sanki birbiriyle hiç ilişkisi olmayan iki süreç olarak algılanır hale gelmesidir. Aslında, üretim sürecine karşı gelişen yabancılaşma gıdaya genellenerek; gıdaların tüketilebilirliği konusunda hassasiyet, endişe ve kaygıya sebebiyet vermektedir.

Gıda konusundaki tüketici kaygılarıyla ilgili dört yıl süren Avrupa araştırma programının bir parçası olarak toplanan nitel ve etnografik veriler ışığında yapılan bir

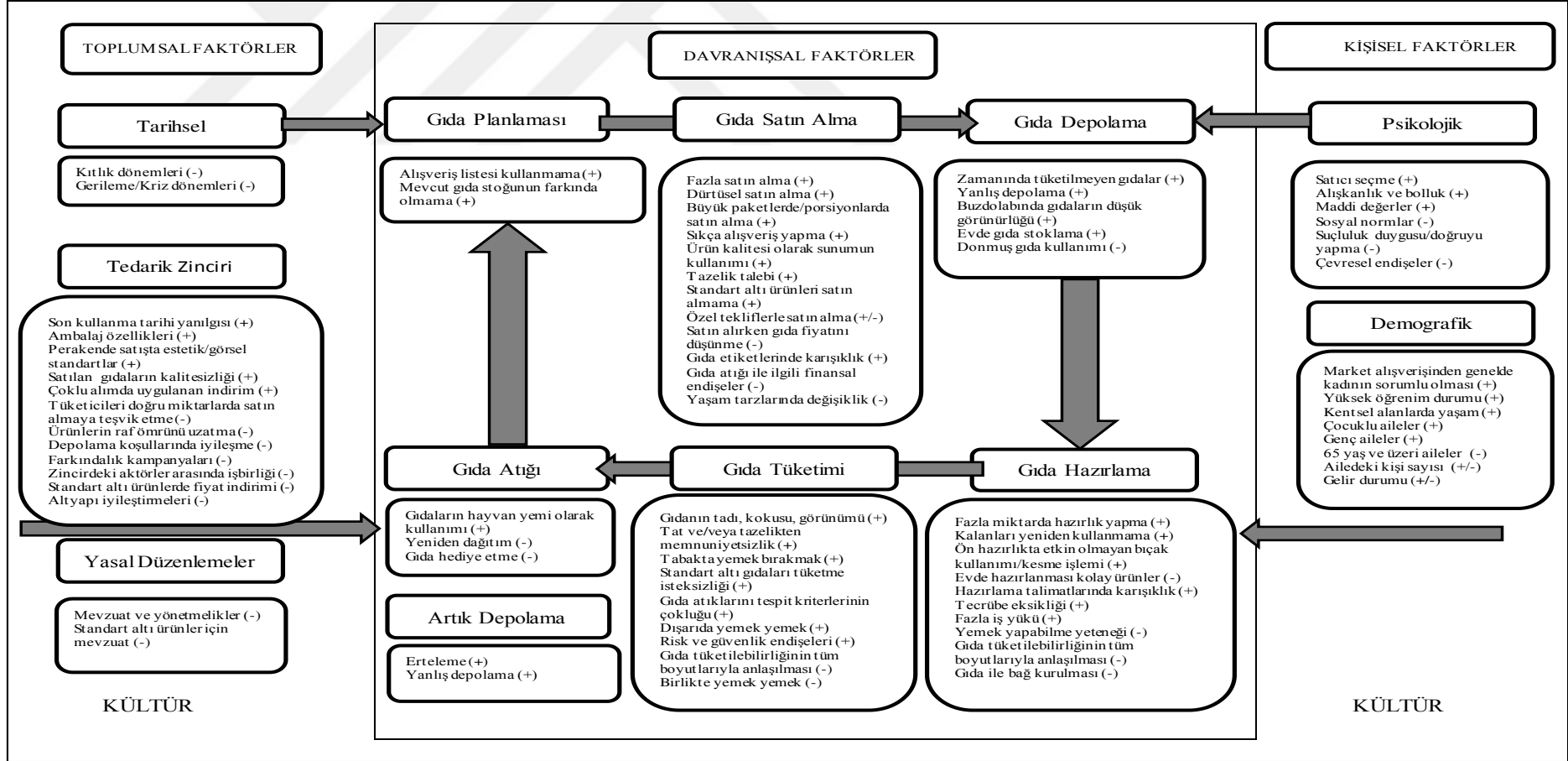
çalışmada; katılımcıların son kullanma tarihlerini nasıl müzakere ettiklerine özellikle odaklanarak, gıda israfını azaltmaya yönelik müdahalelerin, gıdayı günlük uygulamalar yoluyla nasıl atık haline getirdiğini değerlendirmektedir (Watson ve Meah, 2013: 1). Gıda güvenliği ve gıdanın atık haline gelmemesi için tasarrufu adına yürütülen medya ve kamu politikalarına ait söylemler, tüketicilerin evlerindeki gıda tedarik süreçlerinde, iki tane sosyal kaygı alanı oluşturarak tedarik eylemlerini çelişkili yönle çekmektedir. Bir yandan gıda atığının azaltılması için sürdürülen kampanya ve söylemler; gıdanın üretim sürecinde hem tasarrufu (saklamak ve gıda artıkları için yaratıcı mutfak kullanımları bulmak vb.) hem de gıdanın imha edilmesi eylemlerini ahlâki hale getirirken; diğer yandan gıda zehirlenmesi de dâhil olmak üzere gıda güvenliği ile ilgili yasal uygulamalar, kurumlar, kampanya ve söylemler idareli, tasarruflu ve yeniden kullanımı sağlayacak yaygın uygulamaları sorunsallaştırmaktadır. Tarih etiketlerinin tüketici uygulamalarını şekillendirmede etkili olduğu görülmektedir (Watson ve Meah, 2013: 8). Ancak söz konusu iki kamusal söylem (gıda atığı ve gıda güvenliği) birlikte, ev içi gıda üretiminde uygulanmaya çalışılırken ortaya ciddi gerilimler ve gıdanın yiyecek ve atık olma süreçlerinde yaratılan kaygı alanları (birbiriyle çelişen kararsız anlar oluşturarak) gıdanın atık haline gelmesine neden olmaktadır (Watson ve Meah, 2013: 1).

Kaygı ile ilgili bir diğer konu “doğru-sağlıklı beslenme” ve “düzgün gıda” tanımları ile oluşmaktadır (Evans, 2014: 42-46). Konuyla ilgili uzman olarak atfedilen tüm tarafların söylemleriyle oluşturduğu “doğru ve sağlıklı beslenme” için “düzgün gıdalar” gerekmekte; öğünü oluşturan tabaklar ve içerikler çeşitlilik içeren ve farklılaştırılması gereken özelliklere sahip olması zorunlu kılınmaktadır. Doğru ve düzgün gıdaların, doğru şekillerde saklanıp pişirilmesi ve tabaklarda birbirini tamamlayacak şekilde yer alması konusundaki açıklamalar, marketlerden “istenmese” de alınan büyük boy gıdaların bir kısmını ve bir önceki günden kalan yemekleri “yine istenmemesine” rağmen gıda atığı haline getirebilmektedir.

Gıda atığının tüketim aşamasında azaltılmasını kolaylaştırarak destekleyen ve zorlaştırarak engelleyen noktaların analiz edilmesinin, tüketicilerin gıda atığını azaltma davranışlarına yol göstereceği düşüncesi ile hazırlanan çalışmada; Web of Science, Ebsco Host ve Google Scholar’da sistematik bir literatür incelemesi gerçekleştirilmekte, 84 adet bilimsel çalışma nitel olarak analiz edilmektedir

(Stangherlin ve de Barcellos, 2018: 2365-2367). Söz konusu çalışma, gıda atıklarının azaltılması ile ilgili faktörlere odaklanmakta, bu faktörleri oluşturan değişkenlerin tüketicinin gıda atığını hangi yönde etkilediğini açıklamaya çalışmaktadır. Gıda atıklarının azaltılmasını destekleyen itici güçler ile önündeki engeller; benzer anlamlara sahip veya gıda tüketiminin benzer aşamalarını temsil eden toplumsal faktörler, kişisel faktörler ve davranışsal faktörler olarak kategorize edilmekte; değişkenler ise, atık miktarını artırabilir (+) veya azaltabilir (-) olarak ifade edilmektedir. Araştırma sonunda ortaya çıkan ve gıda atığını etkileyen söz konusu bu faktörler Şekil 2.9'da gösterilmektedir (Stangherlin ve de Barcellos, 2018: 2365-2372). Çalışma sonunda, Şekil 2.9'da gösterilen bu faktörler çerçevesinde gıda atığını azaltmak için, iyi tanımlanmış yasal düzenleme ve politikaların, mali önlemlerden daha etkili olduğu ortaya çıkarılmaktadır. Parekendiciler tarafından da düşük kaliteli ürünler için çeşitli kampanyalar yapılarak bu ürünlerin daha düşük fiyata satılabileceği; çoklu alımlarda uygulanan fiyat indirimlerinin (Tesco Süpermarket'in "bir tane al, bedavasını daha sonra gel al" kampanyası gibi) farklı şekillerde uygulanabileceği; akıllı paketleme uygulamaları ile gıda etiketlemelerinin de daha etkin şekilde yapılabilmesi; sürdürülebilir çevre stratejilerini teşvik etmek amacıyla bir ürünün tazeliği ve dayanıklılığı hakkında bilgi sağlanabileceği, bir ürünün nasıl saklanabileceği, artıkların nasıl kullanılacağına dair tarifler verilebileceği, son kullanma tarihi bilinci oluşturulabileceği ve böylece gıda atığını azaltmaya dair davranış ve eylemlerin, yaygın sosyal normların bir parçası olarak görünür hale getirilebileceği ifade edilmektedir (Stangherlin ve de Barcellos, 2018: 2376-2378).

Tüketim aşamasında gıda atığını azaltmaya yönelik girişimlerin etkinliğini akademik yayınlar vasıtasıyla değerlendiren çalışma; 2006 - 2017 yılları arasında konu ile ilgili küresel akademik literatürün, (Google akademikte İngilizce yayınlanan çalışmalarla) dokuz kategoride değerlendirilmesiyle yapılmaktadır (Reynolds vd., 2019: 7-8). Yapılan çalışma sonucunda, tüketim aşamasında gıda atığını önlediği iddia edilen 17 adet uygulama olduğu ve bunlardan 13 tanesinin gıda atığını ölçtüğü belirlenmektedir. Çalışmalarda gıda atığını azaltma girişimleri arasında yer alan yemek pişirme dersleri, buzdolabı kameraları, gıda paylaşım uygulamaları, reklam ve bilgi paylaşımının etkili olduğu bildirilmekte; ancak etkinliğine dair çok az veya hiç sağlam kanıt sunulmamaktadır.



Şekil 2.9. Gıda atığı etkileyen faktörler

Kaynak: Stangherlin ve de Barcellos, 2018: 2372

Mevcut girişimlerin çoğu gıda atığında yalnızca %5-20 oranında azalma sağlamaktadır. Az sayıda çalışma dışında güvenilirliği veya başarıyı garantileyen tekrarlanabilir nicel kanıtları bulunmamaktadır. Tüm bu yöntemler gıda atığını azaltmaya yönelik girişimler olarak önerildiği için elde edilen bu bulgular endişe verici olarak nitelendirilmektedir.

Varolan bu mevcut sonuçları güçlendirmek için, daha fazla sayıda, derinlemesine ve daha büyük örneklem üzerinde çalışmalar yapılması gerektiği ifade edilmektedir. Araştırmanın sonunda, gelecekte yapılması planlanan çalışmalar için; müdahale/girişim tasarımı, izleme ve ölçüm, denetim ve arabuluculuk, raporlama ve sistemik etkiler basamaklarından oluşan standart bir kılavuz önerilmektedir. Çalışmada ayrıca, tüketim aşamasındaki gıda atığını, etkin maliyetlerle önlemek veya azaltmak için kanıta dayalı kararlar almanın zor olduğu da ifade edilmektedir (Reynolds vd., 2019: 7-8, 23-26).

Söz konusu araştırma ve bulgular, hanehalkı boyutunda ev içi tüketici ve tüketim ilişkilerini inceliyor gibi görünse de; tüketimin tüm boyutlarında tüketicinin aldığı tekil kararların tüm süreci etkilemesi; ticari mutfaklarda tüketicilerin beklentilerini yansıtması açısından son derece önemlidir. Her türden gıda işletmesi üretiminde tüketiciyi temele oturtmak durumundadır. Durumun bu niteliği, oluşturulan kaygının, işletmelerde meydana gelen gıda atığını da etkilediği, sonucunu doğurmaktadır. Bu nedenden ötürü, gıda ile ilgili duyulan kaygıların, tüketicilerin ticari mutfaklardan beklentilerini ve dolayısıyla da işletmelerin söz konusu ticari mutfaklardaki üretimini ve ortaya çıkan gıda atık miktarını etkileyen önemli bir faktör olduğunu unutmamak gerektiğini, gözler önüne sermektedir.

Türkiye’de de gıda atıklarının tüketici düzeyinde araştırıldığı akademik çalışmalar mevcuttur. Bu çalışmalardan bir tanesi, Türkiye’deki gıda israfını, hanehalkı düzeyinde evsel gıda atıkları açısından incelemekte ve Türkiye örneğinde gıda atığı sorunuyla mücadelede önemli rol oynayabilecek faktörleri araştırmaktadır (Yıldırım vd., 2016: 483). Türkiye’de gıda atığının önemli bir sorun olduğunu gösteren çalışmanın sonuçları aşağıda yer almaktadır (Yıldırım vd., 2016: 488-489);

- Çalışmaya katılan katılımcılar, gıda atığı gerçeğini kabul etmekte ve genellikle daha fazla ürünün veya daha büyük miktarların satın alınmasına yol açan pazarlama stratejisinin bu gerçekte büyük payı olduğunu ifade etmektedir. Bu

pazarlama stratejisi nedeniyle “gıda atığı evde değil, süpermarkette” başlamaktadır.

- Ayrıca gıdanın buzdolabında çok uzun süre saklanması, yiyeceklerin zarar görmesi ve son kullanma tarihi ile ilgili bilgi eksikliğinin gıda atığına sebep olan diğer konular olduğu belirtilmektedir.
- Ramazan ayında en yüksek gıda atığı miktarına ulaşıldığı sonucuna varılmaktadır.
- Türk halkının evde yemek yapma alışkanlığının yüksek olması ve kalan yemeğin daha sonra çok büyük oranda tüketilmesi davranışının, gıda atık miktarını düşürdüğü ifade edilmektedir.
- Çalışmaya katılan katılımcıların 1/5’i “yakın gelecekte gıda atığını azaltmak için gıda tüketim alışkanlıklarını değiştirmelerinin mümkün olmadığını” belirtmektedir.
- Tüketilemeyecek gıdaların çoğunun sokak hayvanları ile paylaşıldığı da ortaya çıkan sonuçlar arasında yer almaktadır.
- Çalışma, Türk hanelerini gıda atıkları konusunda harekete geçirmek için kilit kurumların, yerel kurumlarla işbirliği yapabileceği katılımcı girişimlere ve kampanyalara ihtiyaç duyulduğu sonucuna ulaşmaktadır.

Yapılan bu çalışma, ulaştığı sonuçlar bakımından hem Evans (2014)’ın hem de Watson ve Meah (2013)’ın çalışmaları ile paralellik göstermektedir. Süpermarketlerin pazarlama stratejileri ile büyük miktarlarda gerçekleştirdiği gıda satışı ve son kullanma tarihi konusunun gıda atığı oluşumuna sağladığı katkı, söz konusu çalışmalarda ulaşılan ortak sonuçlar olarak değerlendirilebilmektedir. Özellikle tüketicilerin 1/5’inin gıda atığını azaltmak için gıda tüketim alışkanlıklarını değiştiremeyeceklerini belirtmesi; gıda atığının ortaya çıkış sebeplerini araştırırken ne kadar derinlemesine çalışmalar yapılması gerektiğini ve ev içi dinamiklerin gıdanın atığa dönüşme sürecinde ne denli karmaşık yapılar ortaya koyduğunu gözler önüne sermektedir. Türkiye’de 11 ayın sultanı olarak değerlendirilerek, kutsallığı ortaya konulan Ramazan ayında (bu kutsallığa tezat bir şekilde) gıda atığının en üst seviyelere çıkması; evde yemek yaparak, kalan yemekleri büyük oranda tüketerek ve tüketilemeyecek gıdaları sokak hayvanları ile paylaşarak, gıdaya verdiği değeri çok

yüksek oranda gösteren Türk halkı için; gıdanın atığa dönüşme süreçlerinin hane düzeyinde ev içi dinamikleriyle araştırılması gerekliliğini ortaya koyan, büyük bir tezattır.

Türkiye’de bu şekilde yaşanan bir başka tezat ise, ekmeğin gıda atığı haline geldiği süreçtir. Kültürel motif içinde ekmeğin tartışmasız şekilde yerinin çok özel olmasına karşın; (yoğun şekilde yaşandığı araştırmalar ile ortaya konan) ekmeğin atık haline gelme süreci son derece dikkat çekicidir. Bu çerçevede, Türkiye’de meydana gelen gıda kayıp ve atıkları konusunda ekmek örneği ile ilgili çok sayıda bilimsel çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmaların bir bölümü, konuyu il düzeyinde araştırırken (Onurlubaş ve Altunışık, 2019; Taşçı vd., 2017; Ertürk vd., 2015; Bal vd., 2013); bir bölümü ise, ülke genelinde değerlendirmektedir (Gökalp, 2020; Çağrı, 2016; Gölge ve Kabak, 2016; Dölekoğlu vd., 2014). Yapılan çalışmalar, tüketilemeyen ekmeklerin atık haline gelme nedenlerini ve buna neden olan davranışları ortaya koymaya çalışmak için yapılmakta; meydana gelen ekmek atığının miktarını da araştırma sonucunda ortaya çıkarmaktadırlar. Taşçı vd. (2017)’nin yaptığı çalışma, konuyu ekmek fırınları, bayiler ve bakkallar açısından incelemektedir. Konu ile ilgili yaşanan en büyük sorunun “ekmek iadesi” olduğu ve tüketilemeyen ekmekler ile sadece Ankara ilinde günde 4.5 kamyon dolusu buğdayın (ki bir kamyonun 20 ton buğday taşıdığı ifade edilmektedir) insan gıdası olamadan heba olduğu belirtilmektedir (Taşçı vd., 2017: 13). Çağrı (2016)’nın yaptığı çalışma, ekmeğin çöpe atılmasının “en kötü davranış” olarak değerlendirildiğini göstermektedir (Çağrı, 2016: 96). Gökalp (2020), yasal olarak kaydı olmayan fırınların kapatılmasının atık miktarını %11 azaltabileceğini; ekmeğin raf ömrünün iki katına çıkarılmasının ise oluşan atıktan %25 tasarruf sağlayabileceğini ifade etmektedir (Gökalp, 2020: 836). Dölekoğlu vd. (2014) ise, sorunun çözümünde eğitimin ve bilgilendirme kampanyalarının etkisine dikkat çekmektedir (Dölekoğlu vd., 2014: 246-247). Türkiye’de yapılan araştırmalar genel olarak değerlendirildiğinde, ekmeğin atık olduğu sürece odaklanan araştırmalar olduğu dikkat çekmektedir. Evans (2014)’ın “çöp odaklı algı ve yaklaşım” olarak nitelendirdiği ve bu araştırmalar özelinde ekmeğin atık olduğu o anın araştırıldığı çalışmalar yerine; araştırmalarda biraz daha geriye gidilerek ekmeğin ekmek olduğu anlarda başlayan ve hanedeki günlük aktiviteleri, hane içi dinamikleri, ev tüketimini ve tüm bunların ekmeğin atığa dönüşme sürecindeki etkilerinin araştırılması; ekmeğin, kültürel olarak çok değerli

yerinden, son derece değersiz çöpe gitme nedenlerinin ortaya çıkarılması açısından ne kadar önemli olduğu görülebilmektedir. Bu sebeplerin ortaya çıkarılmasının, söz konusu ekmek atığının azaltılmasında çok daha etkili çözümler üretebileceği düşünülmektedir.

Türkiye’de gıda kayıp ve atıkları ile ilgili kamu düzeyinde yapılan birçok çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmalardan bir tanesi olan ve TC Ticaret Bakanlığı tarafından hazırlanan “Türkiye İsrar Raporu”nun “Gıda Tasarrufuna İlişkin Davranış ve Uygulamalar” kısmında, gıda kaybı ve gıda israfı aşağıdaki şekilde tanımlanmaktadır (TC Ticaret Bakanlığı, 2018: 105);

Gıda kaybı (foodlosses) ve gıda israfı (foodwaste) farklı kaynaklarda farklı şekillerde tanımlansa da daha çok üretim ve işleme sürecindeki fireler kaybı, gıda israfı ise nihai tüketim aşamasında atılan gıdaları içermektedir. Tüketici için üretilen gıdaların bu amaç dışında (hayvan beslenmesi, biyoenerji vb..) kullanılması da gıda israfı olarak tanımlanmaktadır (Gustavsson vd., 2011).

Food loss ve food waste kavramları yukarıda belirtildiği gibi Türkçe literatürde farklı şekillerde tanımlanmaktadır (Dölekoğlu, 2017: 180). Ancak uluslararası literatürde bu iki kavram arasındaki ayrım nispeten daha net şekilde yapılmaktadır. Bu ayrım, Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü’nün 2017 ve 2019 yıllarında yaptığı tanımlarda (FAO, 2019a; FAO, 2017a), Amerika Birleşik Devletleri Çevre Koruma Ajansı (EPA)’nın konu ile ilgili yaptığı ayrımlarda (EPA, 2020) ve uluslararası akademik çalışmalarda daha belirgin olarak yapılmaktadır (Lipinski vd., 2013: 1,4; Kummu vd., 2012: 479; Gustavsson vd., 2011: 8; Parfitt vd., 2010: 3065-3066). Söz konusu bu ayrım aşağıda maddeler halinde ifade edilmektedir (EPA, 2020; FoodDrinkEurope, 2020; FAO, 2019a; FAO, 2017b; Lipinski vd., 2013: 1,4; Kummu vd., 2012: 479; Gustavsson vd., 2011: 8; Parfitt vd., 2010: 3065-3066);

- Gıda Tedarik Zinciri’nin ilk üç aşamasında (tarım-hasat sonrası-işleme) kayıp (loss), sonraki iki aşamasında (dağıtım-tüketim) atık (waste) meydana gelmektedir.
- Gıda kaybı (food loss), hasat edilmemiş mahsuller örneğinde olduğu gibi tarım sektöründe kullanılmamış ürünlere işaret ederek; solma, dökülme, renk değişimi veya bozulma gibi nedenlerle, kalitesi düşen veya tüketiciye ulaşmadan önce farklı şekilde kaybolan gıdaları ifade etmektedir.

- Gıda kaybı, yanlış tarımsal sürecin veya depolama, altyapı, paketlenme, pazarlama gibi aşamalarda meydana gelen teknik yetersizliklerin istenmeyen bir sonucunu oluşturmaktadır.
- Gıda kaybı, kasıtlı değildir.
- Gıda atığı (food waste), perakendeciler (örneğin, süpermarket vb.), gıda hizmeti verenler (örneğin, restoran, kafeterya vb.) ve tüketiciler tarafından alınan kararlar ve eylemler sonucunda gıda miktarında veya kalitesinde meydana gelen düşüşü ifade etmektedir.
- Gıda atığı, ihmalin veya gıdaları atmak için alınması gereken bilinçli bir kararın sonucudur. Bu durum gıda atığını, davranışsal konularla ilgili hale getirmektedir.
- Gıda atığı, kasıtlıdır.
- Gıda israfı (food wastage), başlangıçta insan tüketimi için olan yenilebilir gıda miktarındaki azalmadır ve Gıda Tedarik Zinciri boyunca, tüm aşamalarda meydana gelmektedir. Bu nedenle gıda israfı, gıda kaybı (food loss) ile gıda atığı (food waste) toplamına eşit olmaktadır.

Açıklamalardan da anlaşılacağı üzere, kavram karmaşı uluslararası literatürde, söz konusu açıklamalarla genel olarak azaltılabilmektedir. Türkçe literatürde yaşanan karmaşanın (gıda atığı yerine gıda israfı kavramının kullanılması ve bu kavramların doğru tanımlanamaması) tercüme hatası olduğu düşünülmektedir. Ayrıca “Gıda Tasarrufuna İlişkin Davranış ve Uygulamalar”da atıf yapılan Gustavsson vd.’nin 2011 yılında yaptığı çalışmaya, bu çalışmada da atıf yapılmaktadır ve söz konusu çalışmada araştırmacıların, literatürde genellikle gıda kaybı ve gıda atığı arasında bir ayrım yapıldığını belirterek, kavramlar arasındaki benzer ve farklı özellikleri açıkladığı görülmek de; ayrıca, ayrıntılı bir şekilde tüketim aşamasında gıda atığı (food waste) meydana geldiğini ifade ettiği, yukarıdaki açıklamada da görülebilmektedir (Gustavsson vd., 2011: 8).

Benzer kavram karmaşası, “Türkiye’nin Gıda Kayıpları ve İsrafının Önlenmesi, Azaltılması ve Yönetimine İlişkin Ulusal Strateji Belgesi ve Eylem Planı”nda da gözlenmektedir. Eylem Planı’nın adı da dâhil olmak üzere tüm aşamalarında gıda atığı yerine gıda israfı kavramının kullanıldığı gözlenmektedir. Bu durum, gıda kaybı meydana gelen aşamalarda gıda israfı yaşanmadığı sonucu doğurabilmektedir.

Oysaki gıda israfı yukarıda açıklandığı üzere, gıda kaybı ve gıda atığı toplamıdır (FoodDrinkEurope, 2020).

Tüketim aşamasında yapılan “Ekmek İsrafını Önleme Kampanyası”nda da, ölçülen ve değiştirilmek istenen davranış; gıda israfı davranışı değil gıda atığı davranışıdır. Çünkü Gıda Tedarik Zinciri’nin son aşaması olan tüketim aşamasında, insan tüketimi için hazırlanan ancak insan tarafından tüketilemeyen gıda (ekmek) üzerine bir kampanya yapılmaktadır.

Çok detaylı ve büyük emekler ile hazırlanan; geriye dönük çok ciddi bir veri tabanı oluşturan ve hatta uluslararası ortaklıklar ile yürütülen söz konusu bu eylem ve raporlarda kullanılan kavramsal çerçevenin, uluslararası kavramsal çerçeve ile bağdaşmadığı gözlemlenmektedir. Bu uyumsuzluk, Türkiye’de yapılan akademik çalışmalara da yansıyor (muhtemel bir tercüme hatasının) kavram karmaşasına yol açtığı düşünülmektedir. Oysaki, yapılan çalışmaların bilimsel olarak hem ulusal hem de uluslararası boyutta birbirini takip etmesi ve bilimsel verilerin kümelenerek karşılaştırmaların yapılabilmesi, aynı kavramsal çerçevenin kullanılabilmesine bağlıdır. Bu noktada, tüm dünyada yapılan çalışmalar, temelde tek bir amaca ulaşmak için yapılmaktadır. Bu amaç, gıda kayıp ve atıklarının azaltılmasıdır. Ulaşılmak istenen bu temel amaç, dünyada yapılan tüm çalışmaların birbirini tamamlaması, desteklemesi ve birbiriyle karşılaştırılabilir olmasını zorunlu kılmaktadır.

Gıda kayıp ve atığının azaltılması için, önce atık miktarının belirlenmesi gerekmektedir. Bu noktada ortaya çıkan Garboloji (Garbology), atık analizleri ile bir toplumun, kültür ve yapısının ortaya çıkarılması çalışmaları olarak ifade edilebilmektedir (Humes, 2012: 152). Arkeolog William Rathje’nin iki öğrencisi ile gerçekleştirdiği bir sınıf projesinden doğarak günümüzde, atıkları değerlendirmek ve atık yönetimi için yeni fikirler bulmak için kullanılır hale gelmiştir. William Rathje konu ile ilgili yaptığı çalışmada, 200 haneyi beş hafta ile gözlemleyerek; atıklarını analiz etmiştir (Humes, 2012: 152-153). Takip ettiği hanelerdeki ev halkının demografik özelliklerini öğrendikten ve atıklarını analiz ettikten sonra bir denklem geliştirmiştir. Bu denkleme göre; her hangi bir yerde yaşayan hane sayısı ile hanede yaşayan kişi sayısı çarpıldığında sonuç, ölçüm yapılan yerdeki atık miktarını verecektir. Çarpım sonucunda elde edilen sayıya sihirli sayı (magic number) adını

vermiştir. Bulduğu bu sayı, $\pm$ %2,5 hata payı ile sonuç vermektedir. Konu ile ilgili çalışmalarıyla William Rathje dünyanın ilk garbologistidir. Bir yerin atık miktarını hesaplamak son derece zordur. Ancak Rathje'nin formülüne göre; atık miktarı hesaplanmak istenen yerdeki hane sayısı ve bu hanelerdeki kişi sayısının bilinmesi atık miktarını belirlemek için yeterli olacaktır (Humes, 2012: 152-153).

Atık miktarlarının belirlenmesi, sıfır atık uygulamaları için de son derece önemlidir. Gıda kayıp ve atıklarının azaltılması konusunda dünyada ve Türkiye'de yapılan çalışmalardan bir diğeri olan sıfır atık uygulaması, doğru şekilde anlaşılması gereken bir uygulamadır. Çünkü sıfır atık, gerçekten sıfır anlamına gelmemektedir. Sıfır atık, büyük bir kontrol mekanizması ve alt yapı sistemlerinde kapsamlı değişiklikleri gerektiren bir hedeftir ve dünyaya bırakılan izlerin azaltılmasına yardımcı olacak fikirler dizisidir (Kellogg, 2019: 18). Önce atık önleme ve azaltma, sonra yeniden kullanım, geri dönüşüm, enerji geri kazanımı ve en sonunda bertaraf aşamalarını içeren ve genellikle “azalt, tekrar kullan, geri dönüştür” üçlüsü ile ifade edilen bir sistemdir; ancak bu sistem var olan sistemi de yeniden tanımlamaktır. Sıfır atığın amacı, çöp sahasına “neredeyse” hiçbir şeyin gönderilmemesidir. İhtiyaç duyulmayanların azaltılması ve yeniden kullanılması, geri dönüşüme olabildiğince az atık gönderilmesi ve kalanların kompost yapılmasıdır (Kellogg, 2019: 17). Bir plastik şişe kullanılıp atık haline geldikten sonra, tekrar işlenip yeniden kullanılacak bir şişe haline getirilememektedir. Bir kağıt ürün kullanıldıktan sonra, herhangi bir bozulmaya (kirlenme, parçalanma vs) maruz kalmadan geri dönüşüme gönderilmezse; liflerinin küçülmesi nedeniyle yeniden kağıt olarak kullanılamamaktadır. Çünkü malzeme kalitesini kaybetmekte ve geri dönüştürüldükten sonra düşen kalitesine uygun farklı bir ürüne dönüştürülmek zorunda kalınmaktadır (Kellogg, 2019: 16,32-33).

Bu nedenle çevresel ve sosyal olarak en etkili çözümleri verebilecek politikaların “kaynaktan engelleme” konusuna yoğunlaşanlar arasından çıkacağı düşünülmektedir (Evans, 2014: 110). Ancak “azalt, tekrar kullan, geri dönüştür” üçlüsü içinde en az ilgi çekenler “azalt ve tekrar kullan” iken, en yoğun ilgi gören “geri dönüştür”dür. Çünkü “azalt ve tekrar kullan” soyuttur ve sonuçları uzun dönemde ortaya çıkmaktadır. Oysa “geri dönüştür” somuttur ve çok daha kısa sürede sonuç elde edilebilmektedir. Özünde az tüketmek ve minimalist yaşam söz konusu olduğu için,

şirketlerin “azalt ve tekrar kullan”ı pazarlaması da çok mümkün görünmemektedir (Kellogg, 2019: 30). 1997-2014 yılları arasında gıda atıkları konusunda yapılan çalışmaların bibliyometrik olarak araştırıldığı çalışmanın bir bölümünü oluşturan anahtar kelime analizi sonucunda; konunun ağırlıklı olarak temiz enerji, arıtma ve yeniden değerlendirme ile inovatif yönetim açısından araştırıldığı gözlenmektedir (Chen vd., 2017: 840-841). Bilimsel çalışmalarında somut basamaklara ağırlık verdiği yapılan çalışma ile ortaya çıkarılmaktadır. En az tercih edilmesi gereken olarak ifade edilen “geri dönüşüm”, somutluk ve nispeten kolaylık nedeniyle en çok tercih edilen olmasının yanında; tüketicilerin sıfır atık fikrine ters düşecek şekilde geri dönüştürülebilir tek kullanımlık ürün kullanımlarının artmasına da neden olmaktadır (Kellogg, 2019: 30). Çünkü, aslında tam anlamıyla geri dönüştürülemezse de, geri dönüşüm yaklaşımı çok fazla ön plana çıkarılmakta; tüketicilerin atık konusunda yaşayabileceği sorumluluk duygusunu “nasıl olsa geri dönüştürülerek tekrar kullanılacak şeklindeki yanlış yaklaşım ile” hafifletmesine neden olabilmektedir.

Konuyla ilgili şeflerle yapılan çalışmada, şeflerin sıfır atık pişirme konusunda kafa karışıklığı yaşadığını ve sıfır atık pişirme ile ilgili daha evrensel bir tanımın yapılması gerektiği ortaya çıkarılmaktadır (Reardon, 2020: 42-66). Otel işletmelerinde yapılan bir başka çalışmada ise; Antalya’da bulunan beş yıldızlı oteller sıfır atık projesini uygulamaya hazır olarak değerlendirilmektedir. Ayrıca, otellerdeki şeflerin menüleri konuk memnuniyetine göre hazırladıkları, restoranda atık miktarlarını takip ederek fazla atık oluşan yemekleri menülere koymadıkları tespit edilmektedir (Büyükkol, 2019: 43, 91). Sıfır atık konusunun ticari mutfaklarda tam anlamıyla uygulanabilir olması için gereken koşulların oluşturulması gerekliliği yapılan çalışma çerçevesinde ortaya çıkmaktadır.

Sürdürülebilir, ekonomik ve sağlıklı beslenme çerçevesinde insanların evlerinde, gıda atık miktarını azaltması hatta sıfır atıkla yemek tarifleri üretmeyi amaçlayan çalışmada araştırmacı tarafından 25 adet tarif geliştirilmektedir. Bu tarifler geliştirilirken, mutfakta oluşan atık nedenleri araştırılarak üç grup altında toplanmaktadır. Bu gruplar, artan yemeği değerlendirmeye yönelik yemek tarifleri, bayat ve olgun gıdaların tekrar kullanılmasına yönelik yemek tarifleri ve atık değerlendirmeye yönelik yemek tarifleridir. Uygulamalar sırasında, malzemeler önce

tartılmakta, yemekler hazırlandıktan sonra kalan atıklar tekrar tartılmaktadır. Kalan atıkların uygun olanları başka yemek tariflerinde kullanılmaktadır. Geri kalan atıklar ise kompost yapımı için kullanılmaktadır. Uygulanan yemek tarifleri sonunda toplam 1.534 gr atık oluşmaktadır. Söz konusu 25 yemeğin pişirme maliyetleri dışındaki maliyeti ise 123,58 TL olarak bulunmaktadır (Koca, 2019: 23, 25, 79).

Yapılan tüm bu çalışmalara ve uygulamalara rağmen, ihtiyaç fazlası gıdalar ortaya çıkabilmektedir. Özellikle ticari mutfaklarda, Kalkan vd. (2020)'nin yaptığı çalışmada ortaya koyduğu gibi; konukların tüketim miktarının önceden hesap edilmesindeki zorluktan dolayı opsiyonel üretim yapılmak zorunda kalınabilmektedir (Kalkan vd., 2020: 296-298). Sonuç itibarıyla, istenirse de ortaya çıkan bu ihtiyaç fazlası gıdanın değerlendirilmesi amacıyla, yeniden dağıtım gerekmektedir. Gıdanın yeniden dağıtımı için, gıda bankacılığı sistemleri kurulmaktadır. Dünyada gıda bankacılığının uygulandığı ülkelerde, kaynaklar israfı önlemeye dönük sistemler kurmak üzerine kuruludur (Kala, 2020: 206). Türkiye'deki gıda bankacılığında ise, sosyal yardımlar ile gıda alımı gerçekleştirilmektedir. Halbuki, ancak finansal kaynaklar sistem kurmak için kullanılırsa israf önlenebilecektir. Fransa'da gıda ürünlerini çöpe atmak yasaklanmıştır ve atanlar para cezası ödemektedir. Bu vasıta ile, fazla olan gıdanın paylaşılması özendirilmektedir. Sonuçta gıda bankaları, iyi bir çözüm haline getirilmektedir. Yani, gıda bankacılığının gelişimini sağlayan ve firmaları motive eden sebepler finansal baskılar olmaktadır. Gıda güvenliği ve markaların itibarlarını koruma gayreti, Türkiye'deki gıda bankacılığının yaşadığı ikinci sorundur. Son kullanma tarihi ve tavsiye edilen tüketim tarihi konularında yapılacak doğru bilgilendirmeler, bu soruna çözüm oluşturabilecektir (Kala, 2020: 206).

Madaley (2003), yapılan gıda yardımlarına farklı bir bakış açısı getirerek; sorunun asıl temellerinin incelenmesi gerekliliğini savunmaktadır. Açlık ve gıda güvensizliğine yol açan temel sebeplerin ortadan kaldırılması için çalışılmadıkça; yapılan gıda yardımlarının “insanları canlı tutmak için” yapılan yardımdan öteye geçmesinin pek mümkün görünmediğini ifade etmektedir. Hatta yapılan bu yardımların, yardım yapılan coğrafi birimlerde çiftçi pazarlarına zarar verebileceğinin altını çizmektedir (Madaley, 2003: 165). Reyhan (2012) ise söz konusu eleştirel bakış açısına bir ekleme daha yaparak, özellikle uluslararası gıda

yardımlarının, alıcı ülkelerde geleneksel gıda tüketim alışkanlıklarında ciddi bir değişim yaratabileceğine dikkat çekmektedir (Reyhan, 2012: 240).

Gıda israfı ve bu israfın bir parçası olan gıda atığı konusu, ülkeler, uluslararası kurum ve kuruluşlar, üniversiteler, sivil toplum kuruluşları ve kişiler tarafından ilgi gören, araştırılan, üzerinde projeler oluşturulan büyük ve derin bir sorundur. Temel eksenini oluşturan çalışmaların uluslararası kurum ve kuruluşlara ait olduğu ve diğer aktörlerin yaptığı çalışmaların genel olarak bu eksenini takip ettiği görülmektedir. Konuya farklı perspektiflerden yaklaşılsa da birbirini tamamlayan bu çalışmalar; sorunun çözümünde ortak hareket edilmesi gerekliliğinin farkındadır. 2030 yılına kadar yarıya indirilmesi planlanan gıda atığı sorunsalı için, amacın zorluğuna bağlı olarak çok büyük çalışmalar yapılmaktadır. Söz konusu çalışmalar, ilgili sorunu hem gündeme getirirerek farkındalık yaratmak hem de sayısal veriler elde ederek takip etmek üzere planlanan; ulusal ve uluslararası boyutlarda; gerektiğinde oluşturulan büyük çaplı ortaklıklarla çözüm oluşturma gayret ve emeklerini içermektedir.

Yapılan çalışmaları destekleyenler olduğu gibi, bu çalışmaları eleştirenler de mevcuttur. Bu çalışmalara getirilen en büyük eleştiri, tüm bu çalışmaların sadece görüneni araştırdığı yönündedir. Yani çalışmaların odak noktasının, “gıda atığı eylemi” olduğudur. Oysaki sorunun kalıcı olarak çözülmesi için, bu eylemin altında yatan nedenlerin incelenmesi gerekmektedir. Sadece eylemsel analiz ve salt bu eylemi değiştirme çabası; eyleme neden olan sorunları araştırmadan ve bu sorunlara çözümler getirmeden; gıda atığı problemini çözmek için yeterli olmayacaktır. Sorunun çözümünde, gıda atığı eylemine neden olan faktörlerin oynadığı anahtar rolü anlayarak çalışmalara bu yönde devam etme gerekliliği; eleştirel bakışın sıkça vurguladığı husus olmaktadır.

Stuart (2009), gıda israfının azaltılması konusunun, çevre ajandasının tartışmasız en yüksek önceliklerinden birisi olması gerektiğini ifade etmektedir. Ancak kaynakları korumanın tam olarak anlamını sorgulayarak şu soruları sormaktadır (Stuart, 2009: 294-295);

- Daha fazla insanın daha adil bir şekilde pastanın bir diliminin tadını çıkarması için her bir kişinin tüketimini azaltmayı mı hedefliyoruz? Yoksa amacımız insan nüfusunu en üst düzeye çıkarmak ve mümkün olduğunca çok insanı gezegene sığdırmak mı?

- Gelecek nesillerin hayatta kalabilmesi için kaynakları mı korumaya çalışıyoruz? Yoksa doğal dünyayı mı korumaya çalışıyoruz?

Yazar, genel olarak gıda kaynaklarını korumanın hem insanlar hem de gezegenin geleceği için faydalı olduğunu varsayıldığını belirterek; söz konusu bu faydalardan yararlanılmadan önce yukarıda belirttiği gibi çözülmesi gereken bir dizi çelişki ve tutarsızlık olduğunu ifade etmektedir. Gıda israfı ve gıda atığını önleme ile ilgili yapılan tüm çalışmalara genel olarak eleştirisini ise bu noktada şu şekilde ifade etmektedir (Stuart, 2009: 294-295);

- Bu kadar çok yiyeceği israf etmeyi bıraksaydık, belki de ortaya çıkan tüm fazlalık, dünyanın yoksulları arasında eşit olarak dağıtıldı. Ama alternatif olarak belki de söz konusu fazlalık, artan küresel et talebini karşılamak üzere hayvanlara verilebilir böylece daha fazla insan daha zengin (daha etli) diyetlere erişebilirdi. Böylesi bir durumda da tarım ürünlerine olan talepte büyük bir azalma olmaz ve dünyanın en fakirleri hala aç kalabilirdi.
- Daha verimli olacak şekilde gıda arzını artırmak, aynı zamanda nüfus artışını hızlandırabilir; daha fazla yiyecek, aileleri daha fazla çocuk yetiştirmeye teşvik edebilirdi.
- Kişinin bakış açısına bağlı olarak, bu sonuçlardan herhangi biri, olumlu olarak kabul edilebilir.

Gıda atığını azaltarak önleme çalışmalarında amacın iyi tanımlanması; uygulanacak yöntemlerin düzgün tasarlanması; sebep ve sonuç ilişkilerinin doğru kurulması, elde edilebilecek başarı için kuşkusuz son derece önemli bir başlangıç olacaktır. Sorunun temellerini görmeye odaklanacak çalışmaların, dünyada gıda güvencesini sağlamak adına da çok önemli gelişmeler sağlayacağı düşünülmektedir.



3. YÖNTEM

Araştırmanın modeli, tasarımı, algoritması, veri toplama araçları ve verilerin analizi ile ilgili detaylı bilgiler, aşağıda sırasıyla yer almaktadır.

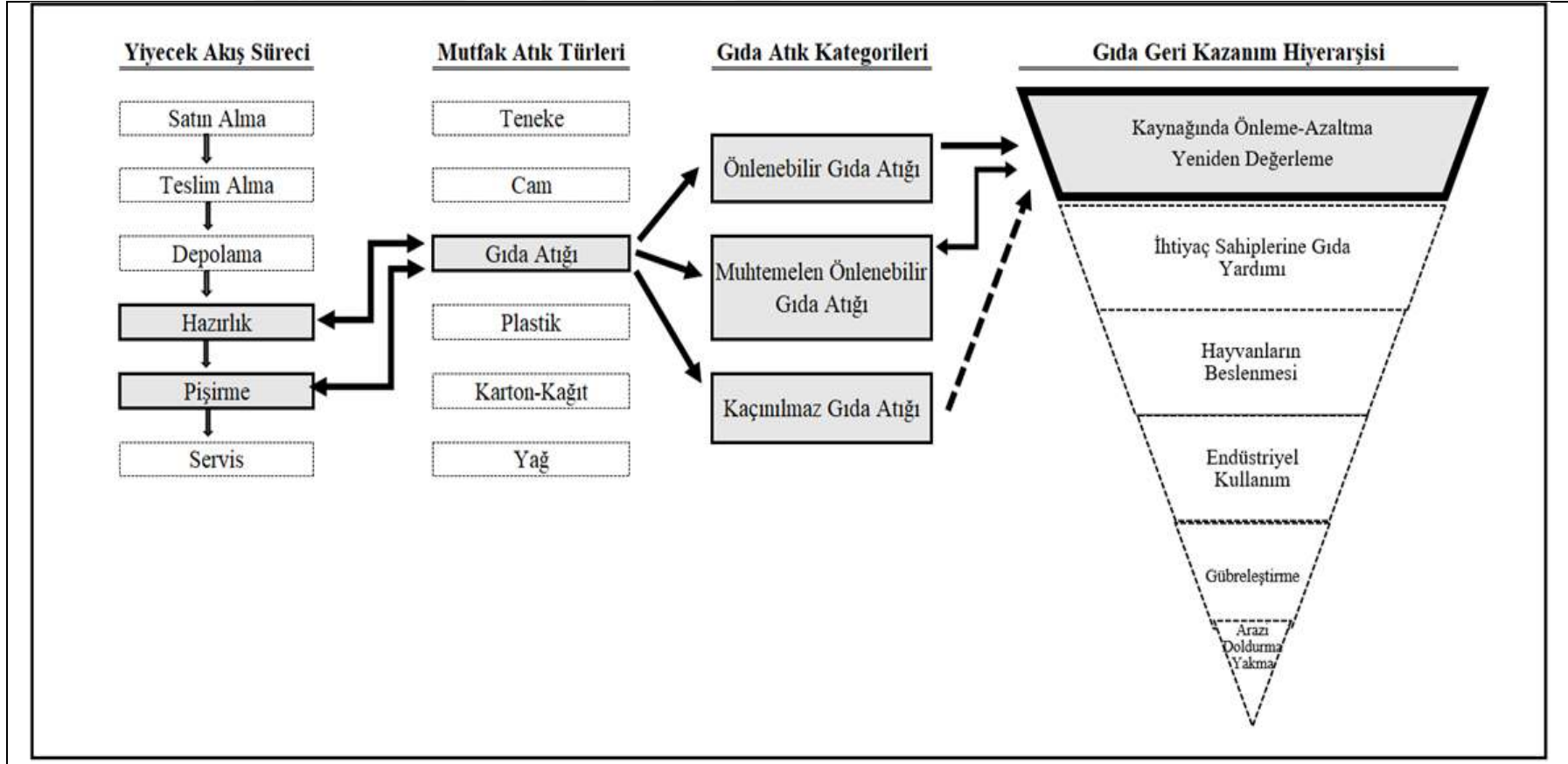
3.1. Araştırma Modeli

Araştırma modeli, “...araştırma amacına uygun ve ekonomik olarak, verilerin toplanması ve çözümlenebilmesi için gerekli koşulların düzenlenmesi”dir (Karasar, 2015: 76). Söz konusu koşulların düzenlenerek, araştırma modelinin oluşturulmasında iki temel yaklaşım bulunmaktadır. Bu yaklaşımlar, tarama ve deneme modelleridir (Karasar, 2015: 76). “Neden-sonuç ilişkilerini belirlemeye çalışmak amacı ile, doğrudan araştırmacının kontrolü altında, gözlenmek istenen verilerin üretildiği araştırma modelleri” deneme modelleri olarak tanımlanmaktadır (Karasar, 2015: 87). Bu çalışmanın araştırma modeli, deneme modeli olarak belirlenmiştir. Ticari mutfaklarda gerçekleştirilecek olan bu tez çalışmasının araştırma modeli Şekil 3.1’de şematik olarak gösterilmektedir.

Şekil 3.1’de görüldüğü üzere çalışma yiyecek akış sürecindeki hazırlık ve pişirme aşamalarında, mutfak atık türlerinden sadece gıda atıkları ile gerçekleştirilecektir. Yiyecek akış sürecindeki satın alma, teslim alma, depolama ve servis aşamaları ile mutfak atık türlerinde atık yağlarda dâhil olmak üzere diğer atık türleri çalışma kapsamına alınmayacaktır. Çünkü şefler ticari mutfaklardaki en büyük sorunun maliyetler olduğunu, gıda atıklarının ise bu maliyetlerde çok önemli bir yere sahip olduğunu ifade etmişlerdir. Yapılan bilimsel çalışmalar ise gıda atıklarının en çok hazırlık ve pişirme aşamalarında oluştuğunu göstermektedir.

Hazırlık ve pişirme aşamalarındaki gıda atıkları, gıda atık kategorileri dâhilinde önlenebilir, muhtemelen önlenebilir ve kaçınılmaz gıda atıkları olarak sınıflandırılacaktır. Konu ile ilgili uluslararası kuruluşlar tarafından hazırlanan raporlar, gıda atıklarının gruplandırılmasıyla; sorunun anlaşılması ve çözümlerin tasarlanmasında çok daha etkili sonuçlar alınabileceğini ifade etmektedir.

Son olarak çalışmada, söz konusu bu gıda atıklarının, gıda geri kazanım hiyerarşisinin en önemli ve en çok tercih edilmesi gereken ilk aşamasına göre önlenmesi, azaltılması ve yeniden değerlendirilmesi çalışmaları gerçekleştirilecektir.



Şekil 3.1. Araştırma modeli

3.2. Araştırma Tasarımı

Araştırmanın temel amacı, ticari mutfaklarda hazırlık ve pişirme –üretim- aşamalarında meydana gelen gıda atık miktarının azaltılıp azaltılamayacağı; azaltılabilmesi halinde bunun yollarını ortaya koymaktır. Gıda atık miktarında azalma olup olmadığının görülebilmesi; karşılaştırma yapılabilecek en az iki aşamalı nicel verinin elde edilmesini gerektirmektedir. Bu iki aşamanın ilki ticari mutfaklarda hazırlık ve pişirme aşamalarında yemeklerin geleneksel yöntemlerle (her zaman yapılan şekilde) hazırlanırken ortaya çıkan gıda atık miktarını belirleyecek ölçümlerin yapılması; diğeri ise, hazırlık ve pişirme aşamalarındaki uygulamalarda yapılabilecek çeşitli değişikliklerle tasarlanan yemek yapım yöntem/yöntemleriyle hazırlanırken ortaya çıkan gıda atık miktarında bir azalma olup olmadığını belirleyecek ölçümlerin yapılmasıdır. Çünkü azalma meydana gelip gelmediğini bu iki ölçümün karşılaştırması ortaya çıkaracaktır. Karşılaştırma yapılabilecek bu iki gruba ait nicel verilerin elde edilebilmesi için klasik deney yöntemi kullanılmıştır. Çalışma sonunda, mutfak içinde uygulanabilir, genellenebilir ve sistematik hale getirilebilir bulgular elde edilebilmesi amacıyla çalışma, doğal ortamında gerçekleştirilen bir alan deneyi olarak beş aşamalı tasarlanmıştır. Araştırma tasarımı Şekil 3.2’de şematik olarak gösterilmektedir. Doğal ortamında gerçekleştirilen alan deneyi, üç ayrı ticari mutfak, Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü Uygulama Mutfağı ve Ankara Üniversitesi Beypazarı Meslek Yüksekokulu Uygulama Mutfağı olmak üzere toplam beş ayrı mutfakta 29.03.2021 – 24.11.2021 tarihleri arasında yapılan çalışmaları kapsamaktadır.

Beş aşamadan oluşan araştırma tasarımına sahip çalışmada, temel olarak nicel yöntemin kullanılması kararlaştırılmıştır. Ancak araştırmanın birinci, üçüncü ve dördüncü aşamalarında kullanılan veri toplama teknikleri (beyin fırtınası, odak grup görüşmesi, doküman incelemesi) nitel olarak tasarlanmış; böylece araştırma tasarımı karma yöntem ile oluşturulmuştur. Çalışmanın temel araştırma yönteminde bu nedenle, karma yöntem olarak belirlenmiştir. Böylesi bir karma yöntemin kullanılmasının en önemli sebebi, çalışmanın gıda atıklarını azaltmak için yapılıyor olmasına karşın; merkezinde gıda atıklarının değil şeflerin olmasıdır. Çalışma sonuç odaklı değil; süreç odaklıdır ve yine çalışma atık odaklı değil; aktör odaklıdır.

Araştırmanın Amacı	Ticari mutfaklarda hazırlık ve pişirme aşamalarında ortaya çıkan gıda atık miktarının azaltılması				
Araştırmanın Yöntemi	KARMA YÖNTEM				
Araştırmanın Aşamaları	AŞAMA 1	AŞAMA 2	AŞAMA 3	AŞAMA 4	AŞAMA 5
Araştırma Hedefleri	Ticari mutfaklarda üretilen ve servisi yapılan yemek gruplarında en çok gıda atığı çıkaran yemeklerin nitel olarak tespit edilmesi	Her bir yemek grubunda belirlenen yemeklerin ticari mutfakta uygulama ile nicel olarak (ölçülüp-tartılarak) tespit edilmesi ve yemeklerin gıda atığı açısından analiz edilmesi	Her bir yemek grubuna ait belirlenen bir yemekte, gıda atığı çıkma sebeplerinin ve gıda atığını azaltabilecek uygulamaların belirlenmesi	Ticari mutfaklarda hazırlık ve pişirme aşamalarında gıda atığı çıkma sebepleri ve azaltma uygulamalarının belirlenmesi	Ticari mutfaklarda en az gıda atığı çıkarma ile ilgili yemek uygulamaları
Her Bir Aşamada Kullanılan Araştırma Yöntemi	Beyin Fırtınası	Sistematiik Gözlem Mutfak İçi Uygulama Gıda Atık Analizi - Gıda atık ağırlığı - Ortaya çıkan gıda atığının hazırlık ve pişirme aşamalarına göre ayrılması - Önlenebilir, potansiyel olarak önlenebilir, kaçınılmaz gıda atıklarının belirlenmesi	Odak Grup Görüşmeleri -Tecrübeli executive şefler -Tecrübeli akademik şefler	Literatür Taraması	Deneyisel Yöntem
Çıktı	Çalışmaya temel oluşturacak yemekler için seçeneklerin oluşturulması	Belirlenen yemek gruplarından en çok gıda atığı çıkaran ve çalışmaya temel oluşturacak yemeklere ait ölçümlerin yapılması	-Belirlenen yemek gruplarından en çok gıda atığı çıkaran birer yemeğin belirlenmesi -Belirlenen yemeklerin gıda atık miktarını azaltabilecek olası uygulamaların belirlenmesi -Gıda atığı meydana gelme sebeplerinin ortaya çıkarılması	Hazırlık ve pişirme aşamalarında ortaya çıkan gıda atık sebeplerinin ve önleme uygulamalarının bilimsel çalışmalarda belirlenmesi	Belirlenen yemeklerin en az gıda atığı çıkaracak şekilde hazırlanması ve pişirilmesi

Şekil 3.2. Araştırma tasarımı

Çünkü gıda atığı belirli bir sürecin sonucudur dolayısıyla gıda atığı, oluşum süreci içinde bulunduğu ticari mutfakın koşulları doğrultusunda söz konusu süreci yöneten aktörün-şeflerin isteyerek veya istemeyerek aldığı kararlar ve yaptığı davranışların sonucudur. Karma yöntemde yer alan nicel deneysel yöntem, çalışmada gıda atıklarının azalıp azalmadığını ortaya koyarken; nitel yöntemler, deneye ait denek grubunun ve deney ile kontrol grubunun şef odaklı oluşturulmasını; ayrıca gıda atığı oluşumuna şef bakışıyla süreç odaklı yaklaşımı sağlamıştır. Ek olarak, denek grubu ile deney ve kontrol grubu oluşum sürecinin geçerlik ve güvenilirliğini artırmak için de önemli bulunmuştur.

Bu çalışma, gıda geri kazanım hiyerarşisinin ilk basamağı olan gıda atığını önleme ve azaltma basamağı göz önüne alınarak yapılmaktadır. Bu basamağın en önemli özelliği; ürünün, ürün olma özelliğini (bu çalışma özelinde gıdanın gıda olma özelliğini) koruduğu süreçte gerçekleşmesidir. Otel ve restoran işletmelerinde gıda atıkları ile ilgili yapılan çalışmalar incelendiğinde; söz konusu çalışmaların neredeyse tamamında mutfaklarda günlük olarak ne kadar gıda atığı ortaya çıktığı, gün sonunda ortaya çıkan gıda atıklarının tartılması ile ortaya konulmakta ve çalışmaların bulunan gün sonu gıda atık miktarı üzerinden gerçekleştirildiği, gözlenmektedir. Oysaki yapılan bu çalışmada, hiyerarşinin ilk basamağına uygun hareket edilmesi nedeniyle böylesi bir yol izlenmemiş; ticari mutfaklarda hazırlık ve pişirme aşamalarında günlük olarak ortaya çıkan gıda atık toplamı ile deneysel çalışma yapılmamıştır. Gıdanın gıda olma özelliğinin korunması gerekliliği nedeniyle çalışmada, ticari mutfaklarda yapılan ve en çok gıda atığı çıkaran yemekler ile deneysel çalışma yapılmıştır. Söz konusu bu durum, çalışmanın deneklerinin, ticari mutfaklarda yapılan ve en çok gıda atığı çıkaran yemekler olduğunu ortaya çıkarmaktadır. Şekil 3.2’de görüldüğü üzere, araştırmanın denek grubunun ortaya çıkarılması amacıyla; çalışmanın ilk aşamasında, ticari mutfaklardaki üretimi en iyi bilen, uzun süreli tecrübeye sahip şefler ile beyin fırtınası yapılmıştır. Beyin fırtınası tekniği sırasında, şeflere, tüm ticari mutfaklarda var olan menülere ve menülerde temel olarak bulunması gereken yemek gruplarına istinaden; başlangıç, çorba, ara sıcak, ana yemek ve tatlıdan oluşan beş adet yemek grubuna ait en çok gıda atığı veren yemekler sorulmuştur. Her bir yemek grubuna ait yemekler için seçeneklerin oluşturulması bu aşamanın sonunda gerçekleşmiştir.

Beyin fırtınası tekniği ile elde edilen verilerden, denek grubunun kesin olarak belirlenebilmesine yardımcı olması için ikinci aşamada, mutfak içinde uygulama yapılmıştır. Yapılan bu uygulamada, beyin fırtınası tekniği ile belirlenen her yemek grubuna dair seçenekler, ticari bir mutfakta şefler ve ekipleri tarafından geleneksel yöntemlerle (her zaman yapılan şekilde) hazırlanmış ve pişirilmiş; ortaya çıkan gıda atıklarına ait ölçümler, her bir yemek için ayrı olacak şekilde yapılmıştır. Birinci aşamada oluşturulan seçenekler arasından en çok gıda atığı çıkaran yemeğin; üçüncü aşamada şefler tarafından belirlenmesine rehberlik edecek olan nicel ölçümler, denek grubunun geçerlik ve güvenilirliğinin artırılması amacını da taşımaktadır. Ayrıca, ölçümler sırasında ortaya çıkan gıda atıkları; önlenebilir, muhtemelen önlenebilir ve kaçınılmaz gıda atıkları olarak gruplara ayrılmış ve ölçülmüştür. Bu çalışma sonunda gıda atık miktarında azalma olup olmadığının görülebilmesi için gereken ilk nicel ölçümlere de ulaşılmıştır. Çalışmada, deney ve kontrol grubunu oluşturan denekler; beş yemek grubunda belirlenen ve en çok gıda atığı veren (karşılaştırma yapılabilmesine imkan vermesi için) aynı beş yemek olması gerekliliğinden; çalışmanın deney tasarımı tek grup ön test – son test tasarımıdır. Deney ve kontrol grubunun belirlenmesi için yapılan gıda atıklarına dair ölçümler; yemeklerin geleneksel yöntem ile pişirilmesi sonucu elde edilen veriler olduğu için deneyin ön testi de tamamlanmış olmaktadır.

Yapılan alan deneyinin bağımlı değişkeni gıda atık miktarıdır. Bağımsız değişkenler ise; yemeklere ait hazırlık ve pişirme aşamalarındaki uygulamalardır. Bu uygulamalar, soyma şekilleri-soyma araçları, kesme şekilleri-kesme araçları, pişirme şekilleri-pişirme araçlarıdır. Ayrıca yemek yapım süreci sonunda elde kalan gıda atıklarının var olan ürüne eklenebileceği ve/veya yeni ürünler haline getirilebileceği uygulamalardır. Tüm bu uygulamalar için deney grubunu oluşturan yemeklerin ve bu yemeklere ait gıda atık miktarını azaltabilecek en iyi uygulamaların belirlenmesi için; tasarımın üçüncü aşamasında; iki ayrı odak grup görüşmesi gerçekleştirilmiştir. Yapılan ilk odak grup görüşmesi, ticari mutfaklardaki üretimi en iyi bilen, uzun süreli tecrübeye sahip executive şefler ile gerçekleştirilmiştir. İkinci odak grup görüşmesi ise, ticari mutfaklarda çalışmış ve daha sonra üniversitelerin gastronomi ve mutfak sanatları bölümlerinde akademisyen olarak halen görev yapmakta olan akademik şefler ile gerçekleştirilmiştir. Odak grup görüşmesi, alana hakim uzman kişilerin bir araya getirilmesi ve belirli konular ile ilgili derinlemesine bilgi üretimi

yapılan bir yöntem olduğu için tercih edilmiştir. Araştırma amacının gerçekleştirilebilmesi için, sadece yemek yapım uygulamalarının değil; hazırlık ve pişirme aşamalarının tamamında, sürecin değerlendirilmesini de gerektirmektedir. Yapılan bu odak grup görüşmeleriyle, ikinci aşamada ölçümleri yapılan beş yemek grubuna ait en çok gıda atığı çıkaran birer yemekte ortaya çıkarılmıştır. Böylece denek grubu kesinleştirilmiş; aynı zamanda çalışmanın deney ve kontrol grubu da oluşturulmuştur. Ayrıca odak grup görüşmeleri ile belirlenen ve deney grubunda yer alan yemeklere ait gıda atıklarını azaltabilecek en iyi uygulamalar ortaya çıkarılmış; gıda atığının ticari mutfaklarda ortaya çıkma sebeplerinin benzer özelliklere sahip executive şef ve akademik şeflerin bakış açılarıyla belirlenebilmesini de sağlamıştır.

Araştırma tasarımının dördüncü aşamasında, literatür taraması gerçekleştirilmiştir. Araştırma tasarımının üçüncü aşaması olan odak grup görüşmeleri ile elde edilen verilerden sonra literatüre tekrar dönülmüş; genel olarak ticari mutfakların hazırlık ve pişirme aşamalarında ortaya çıkan gıda atıklarının sebepleri ile söz konusu bu gıda atıklarının azaltılması ve değerlendirilmesi uygulamalarına dönük bilimsel çalışmalar değerlendirilmiştir. Değerlendirme sonucu elde edilen veriler ile odak grup görüşmeleri sonucu elde edilen veriler karşılaştırılıp analiz edilerek; tasarlanan yemek yapım yöntemlerinde, gıda atıklarının azaltılması amacıyla kullanılabilecek en iyi uygulamalar, yani bağımsız değişkenler belirlenmiştir. Böylece odak grup görüşmeleri ile elde edilen verilerin geçerlik ve güvenilirliğinin artırılması da sağlanmıştır. Ayrıca ticari mutfakların hazırlık ve pişirme aşamalarında gıda atıklarının ortaya çıkma sebepleri hem uygulamada (odak grup görüşmeleri ile şefler ve akademik şefler aracılığıyla) hem de bilimsel çalışmalarda (literatür taramasıyla) belirlenmiştir. Uygulamadan gelen pratik sebepler ile bilimsel alan yazınından gelen teorik sebepler; çalışmanın dördüncü aşamasında yapılan bu çalışma ile bir araya getirilebilmiştir.

Araştırma tasarımının beşinci aşamasında, tasarlanan yemek yapım yönteminde belirlenen bağımsız değişkenlerle deney grubu yemekler ticari mutfaklarda, söz konusu yöntemlerle, şef ve ekipleri tarafından tekrar hazırlanmış ve pişirilmiş; ortaya çıkan gıda atıklarına ait ölçümler, her bir yemek için ayrı olacak şekilde tekrar yapılmıştır. Ayrıca, ölçümler sırasında ortaya çıkan gıda atıkları; önlenabilir,

muhtemelen önlenabilir ve kaçınılmaz gıda atıkları olarak tekrar gruplara ayrılmış ve ölçülmüştür. Böylece deneyin son testi de tamamlanmıştır.

3.3. Araştırmanın Algoritması

Algoritma, “bir işin nasıl yapılacağını tarif eden adımlar kümesi” olarak tanımlanmaktadır (Yılmazel, 2016: 3). Söz konusu adımlar, “işin başlangıcından sonuna kadar takip edilecek işlemler”i içermektedir (Yılmazel, 2016: 4). Bu araştırmanın amacına ulaşabilmek için araştırmacı tarafından tasarlanan yola ait işlem basamaklarının gösterildiği araştırma algoritması Şekil 3.3’te gösterilmektedir. Söz konusu bu araştırma algoritması ile, yapılan çalışmaya ait işlemlerin sırası ile net şekilde ve adım adım gösterilmesi amaçlanmıştır.

3.4. Veri Toplama Araçları

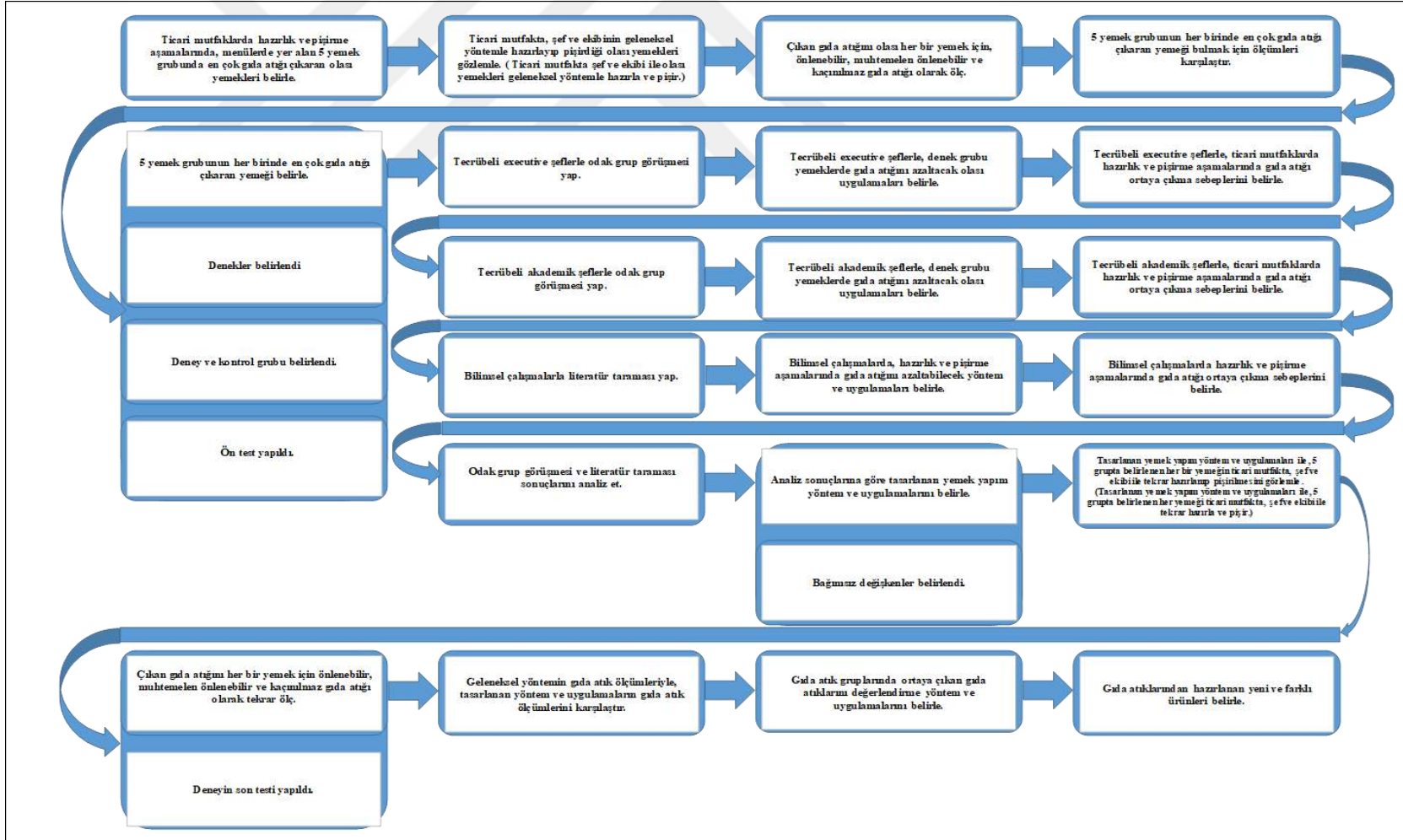
Uygulamalı olarak ticari mutfaklarda gerçekleştirilecek bu araştırmada veri toplama tekniği olarak görüşme, gözlem ve tarama tekniklerinden yararlanılmıştır. Yapılan bu araştırmanın temel araştırma yöntemi olan klasik deney yönteminin tasarlanan beş aşaması, yarı yapılandırılmış görüşme, sistematik gözlem ve literatür taraması tekniklerinden yararlanılarak gerçekleştirilmiştir.

3.5. Verilerin Toplanması

Çalışmanın bu noktasında, klasik deney yöntemi tasarımında yer alan aşamalar detaylı şekilde açıklanacaktır.

3.5.1. Beyin Fırtınası

Türk Dil Kurumu tarafından beyin fırtınası, “kişilerin bir araya gelip herhangi bir konuyla ilgili düşüncelerini tartışmaksızın açıklayarak birbirleriyle fikir alışverişinde bulunmaları” ve “yeni düşünceler geliştirmek, bir soruna çözüm bulmak ya da bir plan geliştirmek amacıyla toplu düşünce üretme çabası” olarak tanımlamaktadır (beyin fırtınası, 2021).



Şekil 3.3. Araştırma algoritması

Belirli bir konu veya sorun ile ilgili düşüncelerin bir grup kişi ile ortaya çıkarılması amacıyla uygulanan bu teknik; ticari mutfaklarda üretilen ve servisi yapılan yemek gruplarında en çok gıda atığı çıkaran olası yemeklerin tespit edilmesi için şeflerin bir araya getirilmesi amacıyla araştırma tasarımının ilk aşamasında kullanılmıştır. Bu amaçla gerçekleştirilen beyin fırtınası toplantısı, 29.03.2021 tarihinde Otel’in toplantı salonunda gerçekleştirilmiştir. Saat 16:30’da başlayan beyin fırtınası toplantısı 1 saat 22 dakika sürmüştür. Söz konusu toplantıya yedi şef katılmıştır. Şefler ile ilgili bilgiler Tablo 3.1’de verilmektedir.

Şef	Meslekte Geçirilen Süre (yıl)	Çalışılan Yer	Görev
Şef 1	36	Otel	Şef
Şef 2	35	Büyükelçilik	Şef
Şef 3	31	Otel	Şef Yardımcısı
Şef 4	20	Otel	Otel Grubunun Mutfak Koordinatörü
Şef 5	19	Otel	Şef
Şef 6	18	Otel	Şef
Şef 7	18	Akademi	Mutfak Koordinatörü

Tablo 3.1. Beyin fırtınasına katılan şeflere ait bilgiler

Tablo 3.1’de görüldüğü üzere, beyin fırtınasına katılan şeflerin tamamı ticari mutfaklarda uzun süreli tecrübeye sahip şeflerdir. Her bir şef kariyeri boyunca, Türkiye’nin çeşitli yerlerinde ve yurt dışında, mutfağın çeşitli kademelerinde görev yaparak bulundukları seviyeye ulaşmışlardır. Halen çalıştıkları yerlere ait ticari mutfakların en üst seviyesinde görev yapan şefler; bu görevlerini uzun süredir gerçekleştirmektedirler. Türkiye’de alanlarına hakim, sektörlerinde tanınan ve söz sahibi şeflerdir.



Resim 3.1. Beyin fırtınası toplantısı

Beyin fırtınasında iki temel konu şeflerin değerlendirilmesine sunulmuştur. Bu konular;

- a. En çok gıda atığı veren ürün grupları (sebze, et ve et ürünleri, meyve vb.),
- b. En çok gıda atığı veren yemekler.

Beyin fırtınası başlarken şeflere yapılacak etkinlik hakkında bilgi verilmiş; ses kaydı alınması ve fotoğraf çekilmesine izin verip vermedikleri sorulmuştur. Her birinden alınan izin ile toplantı kayıt altına alınmış ve fotoğraf çekilmiştir.

3.5.2. Mutfak İçi Uygulama

Araştırma tasarımının ikinci aşaması olan mutfak içi uygulamada amaç, söz konusu beş yemek grubuna ait en çok gıda atığı çıkaran bir yemeğin ortaya çıkarılmasına; denek grubunun kesinleştirilmesine; aynı zamanda çalışmanın deney ve kontrol grubunun da oluşturulmasına rehberlik edecek olan verilere ulaşmaktır. Bu amaçla yukarıda yer alan, beyin fırtınası ile belirlenmiş her yemek grubunda, en çok gıda atığı veren olası yemekler; ticari mutfakta şef ve ekibi tarafından geleneksel yöntemlerle (her zaman yapılan şekilde) hazırlanmış ve pişirilmiştir. Yapılan tüm işlemler araştırmacı tarafından gözlemlenmiş ve kayıt altına alınmıştır. Tüm bu süre içinde, ortaya çıkan gıda atıkları; araştırmacı tarafından önlenebilir, muhtemelen

önlenebilir ve kaçınılmaz gıda atığı olarak gruplandırılmış, şefler tarafından ölçümleri yapılmış ve araştırmacı tarafından kayıt altına alınmıştır.

Yapılan uygulamalar ticari mutfakta, o mutfağın şef aşçıbaşısı ve ekibi tarafından, orada bulunan ekipman ve malzemeler ile her zaman yapıldığı şekilde gerçekleştirilmiştir. Araştırmacı tarafından herhangi bir malzeme ve/veya ekipman alınmamış; dışarıdan herhangi bir takviye yapılmamıştır. Yemekler ticari mutfakta her zaman yapıldığı yerde; her zaman yapıldığı şekilde; daha önce hep kullanılan malzemelerle; yemeğin her zaman yapıldığı yöntem/yöntemlerle ve her zaman kullanılan ekipmanlar kullanılarak hazırlanmış ve pişirilmiştir. Sağlanan tüm bu koşullar, yemeğin geleneksel yöntemler ile hazırlanarak pişirilmesi açısından önemli bir gerekliliktir. Deney ortamı, geleneksel yöntem hikayesini tam olarak yansıtmaktadır. Bu durum, yapılan deneyin doğal ortamında gerçekleştirilen alan deneyi olması nedeniyle de bir gerekliliktir. Sağlanan bu koşullar, mutfak içi uygulamaların yapıldığı araştırma tasarımının bu aşamasında ön testlerin de tamamlanmasını sağlamıştır.

Mutfak içi uygulamalar başlamadan önce, uygulamaların yapılacağı ticari mutfakların şefleri ile önceden randevu alınarak görüşmeler yapılmıştır. Bu görüşmeler ilgili ticari mutfaklarda gerçekleştirilmiş; araştırmacıya ticari mutfak gezdirilerek, mutfakla ilgili bilgiler verilmiştir. Söz konusu görüşmelerde, ilgili şefler ile uygulamanın amacı, yapım yöntemi ve yapılacak olan yemekler görüşülmüş; uygulamalar için çalışma takvimi oluşturulmuştur. Uygulamalar için belirlenen gün ve saatte araştırmacı ilgili ticari mutfağa gitmiş ve şef tarafından ekibi ile tanıştırılmıştır. Söz konusu tanışma sırasında araştırmacının kimliği anlatılmıştır. Daha sonra orada bulunan mutfak ekibine uygulama hakkında bilgi verilmiş; bu çalışmanın neden yapıldığı-amacı ve nasıl yapılması gerektiği hakkında detaylı bir anlatım gerçekleştirilmiş; sorular cevaplandırılmıştır. Şef ve ekibine uygulama sırasında ses kayıtlarının alınmasında, fotoğraflarının ve videolarının çekilmesinde sakınca olup olmadığı sorulmuştur. Bu konuda bir sakınca olmadığı şef ve ekibi tarafından onaylanmıştır. Bu süreçten sonra araştırmacı, yapılan her bir yemeğin doğal ortamında (her zaman yapıldığı yerde, her zaman yapıldığı şekilde, her zaman kullanılan ekipmanlar, malzemeler ve yöntem/yöntemlerle) geleneksel şekilde hazırlanması ve pişirilmesi aşamalarını gözlemleyerek kayıt altına almıştır. Bu

süreçte ortaya çıkan gıda atıklarına ait ölçümler, önlenabilir, muhtemelen önlenabilir ve kaçınılmaz olarak gruplandırılmış şekilde gerçekleştirilmiş (ölçümler şefler tarafından yapılmıştır) ve araştırmacı tarafından söz konusu ölçümlerde kayıt altına alınmıştır. Böylece araştırmacı hem gıda atıklarına dair gözlemler yaparak ölçümler vasıtasıyla kayıt tutmuş hem de her bir yemeğin yapım sürecini, şeflerin karar alma ve davranış süreçlerini doğal ortamda-ticari mutfakta gözlemlemiştir.

3.5.3. Odak Grup Görüşmesi

Belirli bir konu üzerinde, yoğun tartışmaların yapılabildiği, dört ile on iki kişi arasında katılımcı ile gerçekleştirilen grup tartışmaları olarak tanımlanan odak grup görüşmesi; araştırılan konunun, o konu hakkında bilgi ve tecrübesi olan katılımcılar tarafından irdelenmesi ile derinlemesine araştırılması temeline dayanan bir araştırma stratejisidir (Sevim, 2008: 80-81). Grubun bir araya getirilmesi ile sağlanan etkileşim ortamında, konu ile ilgili farklı bakış açılarının, belirlenen zaman içinde elde edilmesi amacıyla kullanılan söz konusu araştırma stratejisi; elde edilen derinlemesine bilgi ile, araştırılan konu hakkında kaliteli veri sağlamaktadır (Işık ve Semerci, 2019: 57-59; Sevim, 2008: 81). Bu amaçla, yapılan bu çalışmada iki farklı grup ile iki ayrı odak grup görüşmesi yapılmış ve iki ana unsur üzerinde durulmuştur. Bu unsurların ilki, çalışmanın ikinci aşamasında geleneksel yöntem ile hazırlanan ve pişirilen deney grubu yemeklerden ortaya çıkan gıda atıklarının, önlenmesi-azaltılması ve ortaya çıkan gıda atıklarının değerlendirilmesi ile ilgili uygulamaların belirlenmesi; söz konusu bu uygulamalardan yola çıkılıp genişletilmesiyle de genel olarak ticari mutfaklarda hazırlık ve pişirme aşamalarında ortaya çıkan gıda atığını azaltabilecek uygulamaların belirlenebilmesidir. Bu noktada, üç temel konu katılımcıların değerlendirilmesine sunulmuştur. Bu konular;

- Deney grubunda yer alan her bir yemeğin hazırlık ve pişirme aşamalarındaki gıda atık miktarının, düşürülmesi ve/veya gıda atığının önlenmesi için uygulanabilecek yöntem-yöntemler,
- Deney grubunda yer alan her bir yemekte ortaya çıkan gıda atıklarının değerlendirilmesi ve/veya yeniden kullanılması için uygulanabilecek yöntem/yöntemler,

- Her bir yemek grubunda yer alan yemeklerden kontrol grubunu oluşturan bir yemeğin her bir grup için ayrı ayrı belirlenmesidir.

Odak grup görüşmesinde üzerinde durulan ikinci unsur ise, gıda atığının ortaya çıktığı sürecin değerlendirilmesi ve söz konusu gıda atıklarının ortaya çıkma sebeplerinin belirlenmesidir. Gıda atığının ortaya çıkış sebeplerinin tam olarak belirlenebilmesi amacıyla katılımcılar ile süreç değerlendirilmiş; şefler ile ekiplerinin karar alma süreç ve ortamlarının gıda atığına etkileri, süreç odaklı olarak katılımcıların –aktörlerin- bakışıyla ortaya konulmaya çalışılmıştır. Söz konusu değerlendirme, ayrıca, genel olarak ticari mutfakların hazırlık ve pişirme aşamalarında ortaya çıkan gıda atıklarını azaltabilecek uygulamaların belirlenmesine de destek vermiştir.

Odak grup görüşmelerine başlamadan önce araştırmacı tarafından grup kompozisyonları oluşturulmuş; benzer özelliklerine göre grubu oluşturacak katılımcılar belirlenmiş ve belirlenen katılımcılar ile görüşmeler yapılmıştır. Araştırmacı tarafından hazırlanan bilgilendirici metin, her bir katılımcıya odak grup görüşmesi öncesinde ayrı ayrı gönderilmiştir.

İlk odak grup görüşmesi executive şefler ile yapılmıştır. Bu görüşme 20.09.2021 tarihinde Akademi'nin toplantı salonunda gerçekleştirilmiştir. Saat 17:30'da başlayan odak grup görüşmesi 1 saat 42 dakika sürmüştür. Söz konusu toplantıya sekiz executive şef katılmıştır. Şefler ile ilgili bilgiler Tablo 3.2'de verilmektedir.

Şef	Meslekte Geçirilen Süre (yıl)	Çalışılan Yer	Görev
Şef 1	36	Otel	Executive Şef
Şef 4	20	Otel	Otel Grubunun Mutfak Koordinatörü
Şef 6	18	Otel	Executive Şef
Şef 7	18	Akademi	Mutfak Koordinatörü
Şef 8	40	Restoran	Executive Şef
Şef 14	26	Restoran	Executive Şef
Şef 16	30	Catering/Pastane	Executive Şef
Şef 17	12	Restoran	Şef

Tablo 3.2. Odak grup görüşmesine katılan executive şeflere ait bilgiler

Tablo 3.2’de görüldüğü üzere, odak grup görüşmesine katılan şeflerin tamamı ticari mutfaklarda uzun süreli tecrübeye sahip şeflerdir. Şeflerin bazıları kendilerine ait ticari mutfakları yönetmektedir. Ticari mutfakların birçok çeşidinde, çok çeşitli kademelerde görev yapan şefler; hem yurt içinde hem de yurt dışında görev yapmışlardır. Türkiye’de sektöre hakim ve saygın şeflerdir. Ticari mutfakların her bir bölümünü çok iyi deneyimledikten sonra, ilgili bölümleri ve sonrasında ticari mutfakların tamamını yöneten bu şeflerin söz konusu benzer özellikleri, gruplamaya dâhil edilmelerinin en önemli sebebidir.

Odak grup görüşmesine başlarken şeflere, yapılacak toplantı ile ilgili bilgi verilmiş; ses kaydı alınması ve fotoğraf çekilmesine izin verip vermedikleri sorulmuştur. Alınan iznin sonrasında toplantı kayıt altına alınmış ve fotoğraf çekilmiştir.

İkinci odak grup görüşmesi, akademik şefler ile yapılmıştır. Bu görüşme 11.10.2021 tarihinde online olarak gerçekleştirilmiştir. Saat 20:00’da başlayan odak grup görüşmesi 1 saat 13 dakika sürmüştür. Söz konusu toplantıya altı akademik şef katılmıştır. Akademik şefler ile ilgili bilgiler Tablo 3.3’te verilmektedir.

Akademik Şef	Meslekte Geçirilen Süre (yıl)	Akademide Geçirilen Süre (yıl)	Ünvan
Akademik Şef 1	22	15	Dr. Öğretim Üyesi
Akademik Şef 2	10	6	Öğretim Görevlisi Dr.
Akademik Şef 3	9	9	Öğretim Görevlisi Dr.
Akademik Şef 4	5	10	Öğretim Görevlisi
Akademik Şef 5	4	12	Öğretim Görevlisi
Akademik Şef 6	2	13	Öğretim Görevlisi

Tablo 3.3. Odak grup görüşmesine katılan akademik şeflere ait bilgiler

Tablo 3.3’te görüldüğü üzere, odak grup görüşmesine katılan akademik şeflerin tamamı hem ticari mutfaklarda tecrübeye sahip hem de halen üniversitelerin gastronomi ve mutfak sanatları ile aşçılık programlarında görev yapmaktadır. Türkiye’nin dört farklı coğrafi bölgesinde bulunan beş ayrı ilindeki üniversitelerde görev yapan akademik şefler; yurt içi ve yurt dışında bulunan ticari mutfaklarda çalışmışlardır. Akademik şeflerin tamamı, öğrencilerine uygulamalı mutfak dersleri

vermektedir. Akademinin sektör tecrübesine sahip, deneyimli ve saygın üyeleridir. Gruplama yapılırken dikkat edilen en önemli özellik sektör tecrübesine sahip akademisyen olmalarıdır. Sahip oldukları değerli özelliklerle birlikte benzer şekilde sektörel tecrübeye de sahip akademisyenler olmaları, gruplamaya dâhil edilmelerinin en önemli sebebidir.

Odak grup görüşmesi akademik şeflerin farklı şehirlerde olması nedeniyle online şekilde yapılmıştır. Görüşmeye başlarken akademik şeflere, yapılacak toplantı ile ilgili bilgi verilmiş; online toplantı akademik şeflerin onayı ile kayıt altına alınmıştır.

3.5.4. Literatür Taraması

Literatür taraması, “... araştırma konusu ile ilgili daha önce yayınlanan eserlerin araştırılması, bulunması, incelenmesi, okunması, tasnif edilmesi, özetlenmesi ve sentez edilmesi” olarak tanımlanmaktadır (Demirci, 2014: 73). Literatür taramasının amacı, “araştırma konusunda ihtiyaç duyulan bilgilerin elde edilmesi” olarak ifade edilebilmektedir (Demirci, 2014: 74). Tasarlanan yemek yapım yöntemlerinde, gıda atıklarının azaltılması amacıyla kullanılabilecek en iyi uygulamalar yani bağımsız değişkenlerin belirlenmesi ve odak grup görüşmeleri ile elde edilen verilerin geçerlik ve güvenilirliğinin artırılması amaçlarıyla gerçekleştirilen literatür taramasında, ticari mutfakların hazırlık ve pişirme aşamalarında ortaya çıkan gıda atıklarının sebepleri ile söz konusu bu gıda atıklarının azaltılması ve değerlendirilmesi uygulamalarına dönük bilimsel çalışmalar değerlendirilmiştir.

3.5.5. Deneysel Yöntem

Deneysel yöntem, “incelenen değişkenler arasındaki sebep-sonuç ilişkileri hakkında bir kanıya varmak için kullanılan yöntemdir” (Aydoğdu, Karamustafaoğlu ve Bülbül: 559). Ticari mutfaklarda en az gıda atığı ile yemek yapım uygulamalarının belirlenmesi amacıyla, araştırma tasarımının beşinci aşamasında deneysel yöntem kullanılmaktadır. Söz konusu aşamada, araştırmanın üçüncü aşamasında belirlenen deney grubu yemekler, (üçüncü ve dördüncü aşamalarda belirlenen yöntemler veya uygulamalar kullanılarak) tasarlanan yöntemlerle, şef ve ekipleri tarafından tekrar hazırlanmış ve pişirilmiştir; (eğer ortaya çıktıysa) gıda atıklarına ait ölçümler, çıkan her bir yemek için ayrı olacak şekilde tekrar yapılmıştır. Ayrıca, ölçümler sırasında

ortaya çıkan gıda atıkları; önlenabilir, muhtemelen önlenabilir ve kaçınılmaz gıda atıkları olarak tekrar gruplara ayrılmış, ölçülmüş ve böylece deneyin son testi de tamamlanmıştır.

Çalışmanın bu aşamasında, deney grubu yemeklerin pişirilmesinde kullanılacak yöntemleri belirleyip tasarlayabilmek amacıyla, yemekleri yapacak şefler ile öncelikle toplantılar yapılmıştır. Toplantı yapılan şefler, araştırmanın ikinci aşamasında yemekleri yapan şeflerdir. Toplantı öncesinde şeflerle görüşülerek toplantı için randevu alınmış; randevu günü bir araya gelinen şeflerle, ilgili deney grubu yemeklerin yapımında kullanılacak yöntemler (araştırmanın dördüncü aşamasının sonunda belirlenen uygulamalar/yöntemler çerçevesinde) tartışılarak değerlendirmeler yapılmıştır. Söz konusu değerlendirmelerde, deney grubu yemeklere ait olan ve araştırmanın ikinci aşamasında ortaya çıkan gıda atıkları, temel alınmıştır.

Tasarlama aşamasında, deney grubu yemekler önce tek tek ele alınarak gıda atığını azaltacak yöntemler-uygulamalar şeflerle tartışılmış ve değerlendirilmiştir. Daha sonra, yemekler bir bütün olarak ele alınmış ve her bir yemeğe ait gıda atığının tüm deney grubu yemeklere katkısı düzeyinde tartışılarak değerlendirmeler yapılmıştır. Bu değerlendirme aşamasını bir örnek ile açıklamak gerekirse; ara sıcak grubunda yapılacak olan dolgulu makarna-tortellini öncelikle tek başına değerlendirilmiş, oluşan gıda atığını azaltacak ve değerlendirilecek yöntemlere karar verilmiş; oluşan hamur artığından tagliatelli yapılması tasarlanmıştır. Daha sonra tortellini için, çalışmanın bu son aşamasında yapılacak olan diğer yemeklere katkısı değerlendirilerek bir başka tasarım yapılmış ve tasarlanan bu ikinci uygulamada, oluşan hamur artığından, önce bir kez daha tortellini hazırlanmış ve kalan hamur artığından erişte yapılarak minestrone çorbaya malzeme olarak eklenmesine karar verilmiştir. Bu çalışma, tüm yemekler için ayrı ayrı yapılmıştır. Her yemek böylesi bir değerlendirmeye uygun olmamış; ancak, uygun olan yemekler, bu şekilde tasarlanmıştır. Böylece çalışma sonunda, hem her bir yemek için gıda atığı azaltma ve değerlendirme uygulamaları hem de menüyü oluşturan yemekler için gıda atığı azaltma ve değerlendirme uygulamaları yapılarak; ticari mutfaklarda gıda atığını azaltacak ve değerlendirecek yöntemler bütünü, uygulamalı olarak, yemek özelinde de menü genelinde de belirlenmeye çalışılmıştır.

Tasarlama aşamasında ayrıca, her bir yemeği oluşturan malzemeler şeflerle tekrar ele alınmış; gıda atığını azaltabilecek bir malzeme değişikliği yapılabilirse ilgili yemekte malzeme değişikliği yapılmış; ayrıca malzemeler mevsime uygun alternatifleri düşünülerek de tasarlanmıştır. Söz konusu tasarlama şekline örneği, minestirone çorba uygulamasında vermek mümkündür. Minestirone çorbanın yapımında kullanılan kapyra ve yeşil biber hem mevsimsel olarak hem de gıda atığı oluşturma potansiyeli nedeniyle kullanılmamış (şefler yemeğin orijinalinin bozulmayacağını ifade etmişlerdir), kuru soğan yerine mevsimi olduğu için pırasa kullanılmış (şefler kuru soğanın yerine alternatif olarak pırasanın kullanılabileceğini ve pırasanın doğal aromasının çorbanın tadına derinlik vereceğini belirtmişlerdir) ve ayrıca çorbadan çıkan malzeme (kapyra ve yeşil biber) yerine çorbaya farklı bir aroma vermek amacıyla dondurulmuş bezelye (dondurulmuş olduğu için gıda atığı oluşmamaktadır) kullanılmıştır. Tasarlama aşamasında her yemek, bu şekilde alternatif malzeme kullanımı ve/veya yemeğin orijinali bozulmamak şartı ile malzemenin çıkarılması açısından değerlendirilmiş; uygun olan yemekler bu şekilde tasarlanmıştır. Bu duruma ek olarak, örneğin ara sıcak grubunda yapılacak olan tortellini için tasarlanan iki uygulamadan ilki, çalışmanın ikinci aşamasında yapılan uygulamada tortellini için kullanılan malzeme ve miktarlarına sadık kalınarak tasarlanmıştır; ikinci uygulama ise malzeme ve miktarlarda değişikliğin yapıldığı şekilde tasarlanmıştır. Böylece tortellini örneği ile, değiştirilerek tasarlanan uygulamaların gıda atığına etkisi ile hem değiştirilerek tasarlanan uygulamaların hem de malzeme ve miktar değişiminin gıda atığına etkisi ayrı ayrı belirlenmeye çalışılmıştır.

Tasarlama aşamasında bunlara ek olarak şeflerle, her yemeğin gıda atıklarından farklı bir ürün üretilmesinin söz konusu olup olmadığı düşünülerek de değerlendirmeler yapılmıştır. Bu değerlendirme aşamasına verilebilecek örnek, zeytinyağlı kereviz yemeğinde kullanılan limon ve portakala ait kaçınılmaz gıda atıkları olan kabuklardan reçel yapımının tasarlanmasıdır. Çalışmanın son aşamasında yapılacak tüm yemeklere ait gıda atıkları, böylesi yeni ürün üretimine uygunluğu noktasında da değerlendirilmiş; uygun olan tüm yemeklerin yapımında oluşan gıda atıkları ile yeni ürün üretimi, mümkün olan her yemekte birbirinden farklı olacak şekilde tasarlanmıştır. Yeni ürün üretiminde üzerinde durulan hususlardan en önemlisi, yapılan yeni ürünün ticari ürün olma özelliği taşımasına

gösterilen hassasiyettir. Uygulamalar tasarlanırken elde edilen yeni ürünlerin tamamı, şefler tarafından ticari ürün özelliği taşıyıp taşımadığı noktasında değerlendirilmiş; elde edilen yeni ürün, ticari ürün özelliği göstermiyorsa tasarlanan yönteme dâhil edilmemiştir.

Tasarlama aşamasında son olarak, gıda atıklarını azaltacak ve/veya değerlendirecek yöntem çeşitliliğinin sağlanması amacıyla, her bir yemek olabildiğince farklı yöntem kullanılarak tasarlanmaya çalışılmış; ayrıca tasarımlar her bir yemek için mümkün olduğunca birden fazla yöntem kullanılmak üzere yapılmıştır. Böylece kullanılabilecek ve mümkün olan tüm uygulamalara örnek vermeye çalışılmıştır. Tüm bu değerlendirmelerin sonunda, hem her bir yemek özelinde hem de tüm yemeklerin oluşturduğu menü genelinde, deney grubunu oluşturan yemeklerin yapımında kullanılacak tasarlanan yöntemlere, şeflerle birlikte karar verilmiştir.

Yöntemlerin tasarımı bittikten sonra, şeflerle, deney grubu yemeklerin tasarlanan yöntemlerle ticari mutfaklarda pişirilebilmesi için mutfak içi uygulamalar planlanmıştır. Mutfak içinde yapılacak uygulamalar için şeflerden randevu alınmıştır. Uygulamaları bu aşamada yapan şefler, araştırmanın ikinci aşamasında yemekleri yapan şefler ve ekipleridir. Yemek yapımında kullanılan mutfaklarda, yine çalışmanın ikinci aşamasında ilgili yemeğin yapıldığı mutfaklardır. Durumun tek istisnası, ana yemekte belirlenen balık-hamsi uygulamasının; ilgili mutfak yerine Ankara Üniversitesi Beypazarı Meslek Yüksekokulu Uygulama Mutfağı'nda ilgili şef tarafından yapılmasıdır.

Uygulamalar için belirlenen gün ve saatte araştırmacı ilgili mutfağa gitmiştir. Orada bulunan mutfak ekibine uygulama hakkında bilgi verilmiş; bu çalışmanın neden yapıldığı-amacı ve nasıl yapılması gerektiği hakkında detaylı bir anlatım gerçekleştirilmiş; sorular cevaplandırılmıştır. Şef ve ekibine uygulama sırasında ses kayıtlarının alınmasında, fotoğraflarının ve videolarının çekilmesinde sakınca olup olmadığı sorulmuştur. Bu konuda bir sakınca olmadığı şef ve ekibi tarafından onaylanmıştır. Bu süreçten sonra araştırmacı, tasarlanan yöntemlerle deney grubu yemeklerin hazırlanması ve pişirilmesi aşamalarını gözlemleyerek kayıt altına almış; (eğer ortaya çıktıysa) gıda atıklarına ait ölçümler önlenebilir, muhtemelen önlenebilir ve kaçınılmaz olarak gruplandırılmış şekilde gerçekleştirmiş (ölçümler şefler tarafından yapılmıştır) ve söz konusu ölçümler de kayıt altına alınmıştır.

Böylece çalışmanın bu son aşamasında, bağımsız değişkenlerin (en az gıda atığı çıkaran yemek yapım yöntemlerinin), bağımlı değişkene (gıda atık miktarına) etkisi ortaya çıkarılmış; kullanılan yemek yapım yöntemlerinin gıda atık miktarına etkileri belirlenmiştir. Kullanılan her bir yöntemin gıda atık miktarını azaltma noktasındaki etkisi, yüzde olarak ortaya çıkarılmıştır.

3.6. Verilerin Analizi

Betimsel analiz, “çeşitli veri toplama teknikleri ile elde edilmiş verilerin daha önceden belirlenmiş temalara göre özetlenmesi ve yorumlanmasını içeren” bir veri analiz yöntemidir (Özdemir, 2010: 336). Söz konusu veri analiz yöntemi, veri analizi için çerçeve oluşturma, verileri düzenleme, doğrudan alıntılarla verileri tanımlama ve bulguları açıklama, ilişkilendirme, anlamlandırma olmak üzere dört aşamada gerçekleştirilmektedir. Betimsel analizin son aşaması olan bulguların açıklanması, ilişkilendirilmesi ve anlamlandırılması aşamasında, bulgular arasındaki neden sonuç ilişkileri açıklanmakta; gerek duyulduğu durumlarda ayrıca, farklı olgular arasında karşılaştırmalar da yapılmaktadır (Özdemir, 2010: 336).

Yapılan bu çalışma, karma yöntem ile hazırlanan beş aşamadan oluşmaktadır. Söz konusu bu aşamaların ilkinde görüşme, ikincisinde gözlem ve deney, üçüncüsünde görüşme, dördüncüsünde doküman incelemesi, beşincisinde ise gözlem ve deney yöntemleri kullanılarak çeşitli veriler elde edilmiştir. Çalışma süresince, yukarıda ifade edilen yöntemlerden elde edilen verilerin düzenlenmesi ve tanımlanması; bulguların ortaya çıkarılması, ilişkilendirilmesi ve anlamlandırılması; çalışmanın sonunda da neden sonuç ilişkileri açısından değerlendirilmesi amacıyla betimsel analiz yöntemi kullanılmıştır. Böylece çalışmanın tamamında elde edilen veriler, betimsel analiz ile analiz edilmiş; çalışmanın sonunda neden sonuç ilişkileri açısından değerlendirmeler yapılmıştır.

Çalışmanın her bir aşamasında elde edilen veriler, çalışmanın bulgular bölümünde tek tek açıklanmış; ancak, dördüncü aşamasında doküman incelemesi ile elde edilen veriler, çalışmanın bulgular bölümünde odak grup görüşmesinin betimsel analizi ile birlikte verilmiştir.

4. BULGULAR

Çalışmayı oluşturan araştırma tasarımındaki her bir aşamada elde edilen bulgular, bu bölümde ayrıntılı şekilde verilmektedir.

4.1. Beyin Fırtınası

Beyin fırtınasının ilk aşamasında, şeflere en çok gıda atığı veren ürün grupları sorulmuştur. Şeflerin konu ile ilgili fikirleri, toplantı salonunda yer alan yazı tahtasına yazılmıştır. Şefler, yeşilliklerin en çok gıda atığı verdiği konusunda hem fikir olmuşlardır. Ayrıca sebzeler, balık ve deniz ürünleri ile meyvelerin gıda atığı veren ürün grupları olduğunu belirtmişlerdir. Bu gruplar yazı tahtasına şefler söyledikçe yazılmıştır. Daha sonra, bu ürün gruplarından en çok gıda atığı veren ürünler belirlenmiştir. Söz konusu ürün grupları ve ürünler aşağıda yer almaktadır.

- Yeşillikler - Tüm yeşillikler,
- Balık ve deniz ürünleri,
- Sebzeler - kök bitkiler, özellikle kereviz, daha sonra havuç, yer elması, pırasa ve kuru soğan,
- Meyveler - özellikle karpuz.

Yapılan bu değerlendirmenin ardından, şeflere en çok gıda atığı veren yemekler sorulmuştur. Bu soru cevaplanırken; şeflerden en çok gıda atığı veren yemekler; menü gruplarına göre istenmiştir. Menünün seçim sebebi, menülerin her ticari mutfakta bulunması ve tüm şefler için ortak bir araç olması nedeniyledir. Çalışma dâhilinde yer alan menü grupları aşağıda yer almaktadır.

- Başlangıç,
- Çorba,
- Ara sıcak,
- Ana yemek,
- Tatlı.

Toplantı salonunda yer alan yazı tahtasına yukarıda yer alan menü grupları başlıklar olarak yazılmıştır. Beyin fırtınası sırasında, şefler sırayla her menü grubuna ait akıllarına gelen yemekleri söylemiş; söz konusu yemekler, yine şeflerin belirttiği ait

oldukları gruplarına, tek tek yazılmıştır. Beyin fırtınasının tamamlanması ile ortaya çıkan yemekler, menü gruplarına göre aşağıda yer almaktadır.

- Başlangıç: Zeytinyağlı kereviz (en fazla), zeytinyağlı enginar, zeytinyağlı pırasa,
- Çorbalar: -Gıda atığını değerlendirme yöntemi-,
- Ara Sıcak: Dolgulu makarna, dolma (kabak ve patlıcan),
- Ana Yemek: Balık-deniz ürünleri, panelenerek yapılan yemekler,
- Tatlılar: Kabak tatlısı, elma-armut-ayva tatlısı.

Şefler çorbaların, gıda atıklarını değerlendirmek için kullanıldığını ifade etmişlerdir. Ancak işkembe ve kelle-paça çorbalarında gıda atığı çıkabileceğini belirten Şef 7'yi Şef 2 desteklemiş; ek olarak Şef 2 minestirone çorbasının gıda atığı verebileceğini belirtmiştir.

Menü grubunda yer almayan; ancak, şefler tarafından en çok gıda atığı verdiği belirtilen yeşillikler, menü grubuna dâhil edilmiştir.

Beyin fırtınası sonunda belirlenen, ticari mutfaklarda en çok gıda atığı veren olası yemekler aşağıda yer almaktadır.

- Başlangıç: Zeytinyağlı kereviz (en fazla), zeytinyağlı enginar, zeytinyağlı pırasa
- Çorbalar: İşkembe, kelle, paça, minestirone
- Ara Sıcak: Dolgulu makarna, dolma (kabak ve patlıcan)
- Ana Yemek: Balık, deniz ürünleri, panelenerek yapılan yemekler
- Yeşillikler
- Tatlılar: Kabak tatlısı, elma-armut-ayva tatlısı

Yukarıda belirlenen ve ticari mutfaklarda en çok gıda atığı veren olası yemekler; aynı zamanda çalışmanın olası denek grubunu da oluşturmaktadır.

Çorbalarda, en çok gıda atığı çıkaran olası yemekler arasında işkembe, kelle ve paça çorbalarının yer alması üzerine; çalışmaya bir çorbacı işletmesi ile sakatat konusunda tecrübeli bir şefin dâhil edilmesine karar verilmiştir. Bu kararın üzerine, Ankara'da işkembeci olarak faaliyet gösteren bir işletme ve alanında 10 yıllık tecrübeye sahip Şef 8 ile görüşülmüş; onayı alınarak çalışmaya dâhil edilmiştir.

Ana yemeklerde ise, en çok gıda atığı çıkaran olası yemeklerin balık ve deniz ürünleri olarak belirlenmesi üzerine; çalışmaya bir balık restoranı ve balık konusunda

tecrübeli bir şefin dâhil edilmesine karar verilmiştir. Bu kararın üzerine, Ankara’da balık restoranı olarak faaliyet gösteren bir işletme ve bu işletmenin Türkiye’de balık konusunda en tecrübeli şefleri arasında yer alan; alanında 30 yıllık tecrübeye sahip şefi ile görüşülmüş ve onayı alınarak çalışmaya dâhil edilmiştir. Balık konusunda sahip olduğu tecrübesi ile Şef 9; balık ile ilgili özel tarifler geliştiren; yurt içinde birçok yerde balık restoranlarında çalışmış; uzun süredir şeflik yapan; Türkiye’de balık konusuna hakim, sektöründe tanınan ve söz sahibi bir şeftir.

4.2. Mutfak İçi Uygulama

Beyin fırtınası ile şefler tarafından altı grupta belirlenen yemeklerin mutfak içi uygulamaları, sırasıyla aşağıda açıklanmaktadır.

4.2.1. Başlangıç: Zeytinyağlı Kereviz, Zeytinyağlı Enginar, Zeytinyağlı Pırasa

Uygulama otel mutfağında, Şef 1 ve ekibiyle gerçekleştirilmiş; zeytinyağlı kereviz 05.04.2021 Pazartesi günü, zeytinyağlı enginar ve zeytinyağlı pırasa 07.04.2021 Çarşamba günü yapılmıştır. Yapılan uygulamaların amacı, beyin fırtınasında başlangıç yemekleri için belirlenen üç yemek ile ilgili gıda atık ölçümlerinin her bir yemek için ayrı ayrı yapılması, her birinin kayıtlarının ayrı olarak tutulması ve en çok gıda atığı veren başlangıç yemeğinin belirlenebilmesidir.

Yapılan çalışmaların aşamaları şöyledir:

- İlgili yemek için gereken malzemeler ve ekipmanlar Şef 1 ve ekibi tarafından hazırlanmıştır.
- Yemeği oluşturan malzemelerin her birinin ölçümleri Şef 1 tarafından yapılmış ve araştırmacı tarafından da gözlemlenerek kayıtları tutulmuştur.
- Tüm malzemeler hazırlık aşamasında Şef 1 ve/veya ekip üyesi Şef 13 tarafından ayıklanmış; araştırmacı tarafından da gözlemlenmiştir.
- Söz konusu ayıklama sırasında, ayıklanan malzeme ile ortaya çıkan gıda atığı ayrı şekilde biriktirilmiştir.
- Ayıklanan malzemenin Şef 1 tarafından ölçümü yapılmış; araştırmacı tarafından da kaydı tutulmuştur.

- Ortaya çıkan gıda atığı, araştırmacı tarafından, önlenebilir, muhtemelen önlenebilir ve kaçınılmaz olarak gruplandırılmış; Şef 1 tarafından ölçümü yapılmış ve araştırmacı tarafından da kayıtları tutulmuştur.
- Hazırlanan malzemeler pişirme aşamasında Şef 1 tarafından pişirilerek, ilgili yemek geleneksel yöntem ile hazırlanmıştır.
- Araştırmacı tarafından ilgili yemeğin pişirme aşamasında gözlemi yapılmış; ilgili yemekten pişirme aşamasında gıda atığı ortaya çıkıp çıkmadığı belirlenmiştir.

4.2.1.1. Zeytinyağlı kereviz yemeği

Uygulama 05.04.2021 Pazartesi günü saat 13:00'te başlamıştır. Malzemeler ve ekipmanlar Şef 1 tarafından hazırlanmıştır.

Zeytinyağlı kereviz yemeği için kullanılan malzemeler:

- Kereviz,
- Portakal,
- Havuç,
- Limon,
- Kuru Soğan,
- Patates,
- Sarımsak.

Zeytinyağlı kereviz yemeği yapımında kullanılan ekipmanlar:

- Yeşil renk kesme tahtası,
- Yeşil renk bıçak,
- Soyacak,
- Çeşitli ebatlarda küvetler,
- Hassas terazi,
- Karıştırma kaşığı,
- Tencere.

Malzeme ve ekipmanların Şef 1 tarafından hazırlanmasının ardından uygulama saat 13:14'te kerevize ait ilk ölçümün yapılması ile başlamıştır. Kerevizin ardından her bir malzemenin Şef 1 tarafından tek tek ölçümleri yapılmış; araştırmacı tarafından da kayıtları tutulmuştur.



A



B



C



D



E



F



G

Resim 4.1. A) ZKY-kereviz ölçümü, B) ZKY-portakal ölçümü, C) ZKY-havuç ölçümü, D) ZKY-limon ölçümü, E) ZKY-kuru soğan ölçümü, F) ZKY-patates ölçümü, G) ZKY-sarımsak ölçümü

Ölçümler tamamlanarak (dört dakika sürmüştür) kayıt altına alındıktan sonra; Şef 1 tarafından ayıklama aşaması başlamıştır. Bu aşamada Şef 1'e ekibinin bir üyesi olan Şef 13'te yardım etmiştir. Ayıklama aşaması saat 13:18'de başlamıştır.

Bu aşamada, her bir malzeme yıkanmış, soyulmuş, ayıklanmış ve doğranmıştır. Her malzemeye ait gıda atıkları, ayrı ayrı olacak şekilde bir küvette; ayıklanan malzemeler ise, yine ayrı ayrı olacak şekilde diğer bir küvette toplanmıştır.



A



B



C



D



E



F

Resim 4.2. A) ZKY-kereviz yıkama ve soyma, B) ZKY-kereviz ayıklama, C) ZKY-kereviz doğrama, D) ZKY-kesilmiş kereviz, E) ZKY-kereviz önlenebilir ve kaçınılmaz gıda atığı ölçümü, F) ZKY-ayıklanmış kereviz ölçümü

Önce kereviz yıkanmış; bıçakla soyularak ayıklanmış; sonrasında doğranmıştır. Ayıklama işlemi sonunda ortaya çıkan gıda atıkları gruplandırılmış, ölçülmüş ve kayıt altına alınmıştır. Küvet içinde yapılan ölçümler öncesinde, tüm küvetlerin darası alınmış; ölçümler bu işlemten sonra gerçekleştirilmiştir.

Kerevizin yıkanması, soyularak ayıklanması ve doğranması dokuz dakika sürmüştür. Kerevize ait tüm ayıklama ve doğrama işlemleri yeşil kesme tahtasında, yeşil saplı bıçak ile yapılmıştır. Kerevizden sonra havuç, patates, sarımsak ve kuru soğan soyularak ayıklanmış, yıkanmış ve doğranmıştır. Havuç soyacak ile soyulmuş ve yeşil saplı bıçak ile yeşil kesme tahtasında doğranmıştır. Patates ve kuru soğan yeşil saplı bıçak ile soyulmuş; yeşil kesme tahtasında doğranmıştır. Sarımsak ise yeşil saplı bıçak ile kesilmiş, el ile soyulmuş ve yeşil saplı bıçakla, yeşil kesme tahtasında doğranmıştır.



A



B

Resim 4.3. A) ZKY-havuç kaçınılmaz gıda atığı ölçümü, B) ZKY- havuç doğrama



A



B

Resim 4.4. A) ZKY-patates kaçınılmaz gıda atığı ölçümü, B) ZKY- patates doğrama



A



B

Resim 4.5. A) ZKY-kuru soğan kaçınılmaz gıda atığı ölçümü, B) ZKY- kuru soğan doğrama



A



B

Resim 4.6. A) ZKY-doğranmış sarımsak ölçümü, B) ZKY-sarımsak doğrama

Sarımsağın doğranmış haline dair ölçüm Resim 22’de verilmiştir. Söz konusu ölçüm, sarımsağın ayıklanmadan önceki ölçümü (Resim 8) ile aynıdır. Sarımsağa ait kaçınılmaz gıda atığı olan kabukları ölçülememiştir.

Portakal ve limon, Şef 13 tarafından yıkanmıştır. Limon, kerevizin ayıklandıktan sonra kararmaması için bekletme suyuna konulmuştur. Portakal ise, yeşil saplı bıçak ile ikiye kesilmiş; elle suyu sıkılarak kereviz pişerken yemeğin içine konulmak üzere hazırlanmıştır.



A



B



C

Resim 4.7. A) ZKY-portakal suyu, B) ZKY-portakal kaçınılmaz gıda atığı ölçümü, C) ZKY-portakal suyu ölçümü



Resim 4.8. ZKY-limon kaçınılmaz gıda atığı ölçümü

Havuç, patates, kuru soğan, sarımsak, limon ve portakal ile ilgili yapılan tüm işlemler, toplam 16 dakika sürmüştür.



A



B

Resim 4.9. A) ZKY- tüm malzemeler, B) ZKY- tüm gıda atıkları

Hazırlık aşaması bittikten sonra, zeytinyağlı kereviz yemeğinin pişirilme aşamasına geçilmiştir. Otel mutfağında bulunan ocak üzerinde, otelde her zaman kullanılan tencerede, geleneksel pişirme yöntemi ile zeytinyağlı kereviz yemeği Şef 1 ve ekibinin bir üyesi olan Şef 13 tarafından pişirilmiş; araştırmacı tarafından da gözlemlenerek, kayıt altına alınmıştır.



A



B



C

Resim 4.10. A) ZKY-piştirme 1, B) ZKY-piştirme 2, C) ZKY-piştirme 3



Resim 4.11. Zeytinyağlı kereviz yemeği

Zeytinyağlı kereviz yemeğinin pişirilme aşamasında gıda atığı oluşmamıştır. Zeytinyağlı kereviz yemeğine ait malzemelerin gıda atık miktarları ve gıda atık türleri Tablo 4.1’de yer almaktadır.

Malzeme adı	Temizleme öncesi net ağırlık (gr)	Temizleme sonrası net ağırlık (gr)	Temizleme sonrası yüzdesi (%)	Atık miktarı (gr)	Atık yüzdesi (%)	Atık türü
Kereviz	2.086	930	44,58	1.244	59,63	Önlenebilir/ Kaçınılmaz
Portakal	778	200	25,70	578	74,29	Kaçınılmaz
Havuç	660	568	86,06	92	13,93	Kaçınılmaz
Limon	250	102	40,8	148	59,2	Kaçınılmaz
Kuru Soğan	598	442	73,91	156	26,08	Kaçınılmaz
Patates	802	616	76,80	186	23,19	Kaçınılmaz
Sarımsak	28	28	100	0	0	Kaçınılmaz
TOPLAM	5.202	2.886	55,47	2.404	46,21	

Tablo 4.1. Zeytinyağlı kereviz yemeğine ait malzemelerin hazırlık aşamasındaki gıda atık miktarları ve gıda atık türleri

Tablo 4.1’de zeytinyağlı kereviz yemeğini oluşturan tüm malzemelerin ilk olarak temizleme öncesi net ağırlıkları verilmektedir. Söz konusu ağırlıklar, malzemelere herhangi bir işlem uygulanmadan öncesine ait ölçümleri ifade etmektedir. Daha sonra, malzemelerin temizlendikten-ayıklandıktan sonraki ölçümleri, temizleme sonrası net ağırlık olarak verilmektedir. Temizleme sonrası net ağırlığın, temizleme öncesi net ağırlığa bölünmesi ve 100 ile çarpılması ile temizleme sonrası kullanım yüzdesi bulunmakta ve temizleme sonrası yüzdesi olarak verilmektedir. Tüm malzemelerin temizlendikten-ayıklandıktan sonra geriye kalan gıda atıklarına ait

ölçümleri, atık miktarı olarak verilmektedir. Atık miktarının temizleme öncesi net ağırlığa bölünmesi ve 100 ile çarpılması ile gıda atığının yüzdesine ulaşılmakta ve atık yüzdesi olarak verilmektedir. Son olarak, tüm malzemelerin temizleme öncesi net ağırlıkları alt alta toplanarak; toplam satırında gösterilmektedir. Aynı şekilde temizleme sonrası net ağırlık da, alt alta toplanarak toplam satırında gösterilmektedir. Temizleme sonrası toplam yüzde, temizleme sonrası toplam net ağırlığın, temizleme öncesi toplam net ağırlığa bölünmesi ve 100 ile çarpılması ile bulunarak verilmektedir. Toplam atık miktarı ise, tüm malzemelerin gıda atık miktarlarının alt alta toplanması ile elde edilmekte ve gösterilmektedir. Toplam atık yüzdesi ise, toplam atık miktarının temizleme öncesi toplam net ağırlığa bölünmesi ve 100 ile çarpılması sonucu elde edilerek gösterilmektedir. Ayrıca tablonun son sütununda her malzemeye ait gıda atık türü, ayrı ayrı verilmektedir. Böylece Tablo 4.1’de hem zeytinyağlı kereviz yemeğini oluşturan her malzemeye ait gıda atık miktarları, gıda atık yüzdeleri ve gıda atık türleri ayrı ayrı görülebilmekte hem de zeytinyağlı kereviz yemeğinin toplam gıda atık miktarı ve toplam gıda atık yüzdesi görülebilmektedir.

4.2.1.2. Zeytinyağlı pırasa yemeği

Uygulama 07.04.2021 Çarşamba günü saat 13:00’te başlamıştır. Malzemeler ve ekipmanlar Şef 1 tarafından hazırlanmıştır.

Zeytinyağlı pırasa yemeği için kullanılan malzemeler:

- Pırasa,
- Havuç,
- Limon,
- Pirinç.

Zeytinyağlı pırasa yemeği yapımında kullanılan ekipmanlar:

- Yeşil renk kesme tahtası,
- Yeşil renk bıçak,
- Soyacak,
- Çeşitli ebatlarda küvetler,
- Hassas terazi,
- Karıştırma kaşığı,

- Tencere.

Malzeme ve ekipmanların Şef 1 tarafından hazırlanmasını takiben, uygulama saat 13:18'de pırasaya ait ilk ölçümün yapılması ile başlamıştır. Pırasanın ardından, her bir malzemenin Şef 1 tarafından tek tek ölçümleri yapılmış; araştırmacı tarafından da kayıtları tutulmuştur.



A



B



C



D

Resim 4.12. A) ZPY-pırasa ölçümü, B) ZPY-havuç ölçümü, C) ZPY-pirinç ölçümü, D) ZPY-limon ölçümü

Ölçümler tamamlanarak (iki dakika sürmüştür), kayıt altına alındıktan sonra; Şef 1 tarafından ayıklama aşaması başlamıştır. Bu aşamada Şef 1'e ekibinin bir üyesi olan Şef 13'te yardım etmiştir. Ayıklama aşaması saat 13:20'de başlamıştır.

Bu aşamada, her bir malzeme yıkanmış, soyulmuş, ayıklanmış ve doğraması yapılmıştır. Her malzemeye ait gıda atıkları, ayrı ayrı olacak şekilde bir küvette; ayıklanan malzemeler ise, yine ayrı ayrı olacak şekilde diğer bir küvette toplanmıştır.

Küvet içinde yapılan ölçümler öncesinde, tüm küvetlerin darası alınmış; ölçümler bu işlemten sonra gerçekleştirilmiştir.

Pırasa ve havuç, Şef 13 tarafından yıkanmış; soyularak ayıklanmış ve doğranmıştır. Bu işlemler beş dakika sürmüştür. Pırasa yeşil kesme tahtasında yeşil bıçakla soyulmuş ve doğranmış; havuç soyacakla soyulmuş, yeşil kesme tahtasında yeşil bıçakla doğranmıştır.



A



B

Resim 4.13. A) ZPY-pırasa kaçınılmaz gıda atığı ölçümü, B) ZPY-pırasa doğrama



A



B

Resim 4.14. A) ZPY-havuç kaçınılmaz gıda atığı ölçümü, B) ZPY-havuç doğrama



Resim 4.15. ZPY-limon kaçınılmaz gıda atığı ölçümü



Resim 4.16. ZPY-tüm malzemeler ve tüm gıda atıkları

Hazırlık aşaması bittikten sonra, zeytinyağlı pırasa yemeğinin pişirilme aşamasına geçilmiştir. Otel mutfağında bulunan ocak üzerinde, otelde her zaman kullanılan tencerede, geleneksel pişirme yöntemi ile zeytinyağlı pırasa yemeği Şef 1 ve yardımcısı Şef 13 tarafından pişirilmiş; araştırmacı tarafından da gözlemlenerek, kayıt altına alınmıştır.



A



B

Resim 4.17. A) ZPY-pişirme 1, B) ZPY- pişirme 2



Resim 4.18. Zeytinyağlı pırasa yemeği

Zeytinyağlı pırasa yemeğinin pişirilme aşamasında gıda atığı oluşmamıştır. Zeytinyağlı pırasa yemeğine ait malzemelerin gıda atık miktarları ve gıda atık türleri Tablo 4.2’de yer almaktadır.

Malzeme adı	Temizleme öncesi net ağırlık (gr)	Temizleme sonrası net ağırlık (gr)	Temizleme sonrası yüzdesi (%)	Atık miktarı (gr)	Atık yüzdesi (%)	Atık türü
Pırasa	1.076	954	88,66	122	11,33	Kaçınılmaz
Havuç	380	324	8,52	56	14,73	Kaçınılmaz
Pirinç	34	34	100	0	0	
Limon	168	40	23,80	128	76,19	Kaçınılmaz
TOPLAM	1.658	1.352	81,54	306	18,45	

Tablo 4.2. Zeytinyağlı pırasa yemeğine ait malzemelerin hazırlık aşamasındaki gıda atık miktarları ve gıda atık türleri

Tablo 4.2’de zeytinyağlı pırasa yemeğini oluşturan tüm malzemelerin ilk olarak temizleme öncesi net ağırlıkları verilmektedir. Söz konusu ağırlıklar, malzemelere herhangi bir işlem uygulanmadan öncesine ait ölçümleri ifade etmektedir. Daha sonra, malzemelerin temizlendikten-ayıklandıktan sonraki ölçümleri, temizleme sonrası net ağırlık olarak verilmektedir. Temizleme sonrası net ağırlığın, temizleme öncesi net ağırlığa bölünmesi ve 100 ile çarpılması ile temizleme sonrası kullanım yüzdesi bulunmakta ve temizleme sonrası yüzdesi olarak verilmektedir. Tüm malzemelerin temizlendikten-ayıklandıktan sonra geriye kalan gıda atıklarına ait ölçümleri, atık miktarı olarak verilmektedir. Atık miktarının temizleme öncesi net ağırlığa bölünmesi ve 100 ile çarpılması ile gıda atığının yüzdesine ulaşılmakta ve atık yüzdesi olarak verilmektedir. Pirinç herhangi bir atık vermediği için atık miktarı ve atık yüzdesi sıfır olarak verilmektedir. Son olarak tüm malzemelerin temizleme öncesi net ağırlıkları alt alta toplanarak; toplam satırında gösterilmektedir. Aynı şekilde, temizleme sonrası net ağırlık da, alt alta toplanarak toplam satırında gösterilmektedir. Temizleme sonrası toplam yüzde, temizleme sonrası toplam net ağırlığın, temizleme öncesi toplam net ağırlığa bölünmesi ve 100 ile çarpılması ile bulunarak verilmektedir. Toplam atık miktarı ise, tüm malzemelerin gıda atık miktarlarının alt alta toplanması ile elde edilmekte ve gösterilmektedir. Toplam atık yüzdesi ise, toplam atık miktarının temizleme öncesi toplam net ağırlığa bölünmesi ve 100 ile çarpılması sonucu elde edilerek gösterilmektedir. Ayrıca tablonun son

sütununda, her malzemeye ait gıda atık türü ayrı ayrı verilmektedir. Pirinç herhangi bir atık vermediği için atık türü belirtilmemektedir. Böylece Tablo 4.2’de, hem zeytinyağlı pırasa yemeğini oluşturan pirinç hariç her malzemeye ait gıda atık miktarları, gıda atık yüzdeleri ve gıda atık türleri ayrı ayrı görülebilmekte hem de zeytinyağlı pırasa yemeğinin toplam gıda atık miktarı ve toplam gıda atık yüzdesi görülebilmektedir. Pirincin gıda atığı vermemesine rağmen tabloda yer almasının nedeni; zeytinyağlı pırasa yemeğinin toplam atık yüzdesinin hesaplanmasında, temizleme öncesi toplam net ağırlığın tam olarak verilmesi gerekliliğidir. Böylece zeytinyağlı pırasa yemeğine ait gıda atık yüzdesi tam olarak hesaplanabilmektedir.

4.2.1.3. Zeytinyağlı enginar yemeği

Uygulama 07.04.2021 Çarşamba günü saat 14:00’da başlamıştır. Malzemeler ve ekipmanlar Şef 1 tarafından hazırlanmıştır.

Zeytinyağlı enginar yemeği için kullanılan malzemeler:

- Enginar,
- Havuç,
- Patates,
- Dondurulmuş bezelye,
- Limon.

Zeytinyağlı enginar yemeği yapımında kullanılan ekipmanlar:

- Yeşil renk kesme tahtası,
- Sarı renk bıçak,
- Soyacak,
- Yemek kaşığı,
- Çeşitli ebatlarda küvetler,
- Hassas terazi,
- Karıştırma kaşığı,
- Tencere.

Malzeme ve ekipmanların Şef 1 tarafından hazırlanmasını takiben, uygulama saat 14:19’da enginara ait ilk ölçümün yapılması ile başlamıştır. Enginarın ardından, her

bir malzemenin Şef 1 tarafından tek tek ölçümleri yapılmış; araştırmacı tarafından da kayıtları tutulmuştur.



A



B



C



D

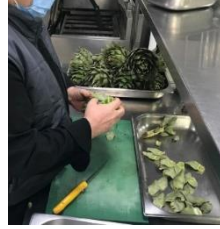
Resim 4.19. A) ZEY-enginar ölçümü, B) ZEY-havuç ölçümü, C) ZEY-patates ölçümü, D) ZEY-limon ölçümü

Ölçümler tamamlanarak (üç dakika sürmüştür) kayıt altına alındıktan sonra; Şef 1 tarafından ayıklama aşaması başlamıştır. Ayıklama aşaması saat 14:22'de başlamıştır.

Bu aşamada, her bir malzeme yıkanmış, soyulmuş, ayıklanmış ve doğranmıştır. Her malzemeye ait gıda atıkları, ayrı ayrı olacak şekilde bir küvette; ayıklanan malzemeler ise, yine ayrı ayrı olacak şekilde diğer bir küvette toplanmıştır. Küvet içinde yapılan ölçümler öncesinde, tüm küvetlerin darası alınmış; ölçümler bu işlemten sonra gerçekleştirilmiştir.

Şef 1 tarafından önce enginarın sapları sarı bıçakla yeşil kesme tahtasında kesilmiş; daha sonra dış kabukları ise elle ayıklanmıştır. Dış kabukları temizlenen enginarın orta kabukları sarı bıçakla ve yeşil kesme tahtasında kesilmiş; enginarın altı ve içi sarı bıçak ile temizlenmiştir. En sonunda ise, enginarın iç yüzeyinin tamamen

temizlenebilmesi için yemek kaşığı kullanılmıştır. Bu arada, üç tane limonun suyu elle sıkılarak; limonlu su hazırlanmıştır. Temizliği biten enginarlar, Şef 1 tarafından limonlu suyun içine alınmıştır. Ayıklama işlemi sonunda ortaya çıkan gıda atıkları gruplandırılmış, ölçülmüş ve kayıt altına alınmıştır.



A



B



C



D



E



F



G



H



I

Resim 4.20. A) ZEY-enginar temizliği 1, B) ZEY-enginar temizliği 2, C) ZEY-enginar temizliği 3, D) ZEY-enginar temizliği 4, E) ZEY-enginar temizliği 5, F) ZEY-enginar temizliği 6, G) ZEY-enginar kaçınılmaz gıda atığı ölçümü-1, H) enginar kaçınılmaz gıda atığı ölçümü-2, I) ZEY-enginar kaçınılmaz gıda atığı 3

Enginarın hazırlık işlemleri tamamlandıktan sonra, havuç ve patates soyacak ile soyulmuş; sarı bıçak ve yeşil kesme tahtasında ayrı ayrı doğranmıştır. Ortaya çıkan gıda atıklarının ölçümleri yapılmış ve kayıtları tutulmuştur.



Resim 4.21. ZEY- havuç kaçınılmaz gıda atığı ölçümü



Resim 4.22. ZEY-patates kaçınılmaz gıda atığı ölçümü



Resim 4.23. ZEY- limon kaçınılmaz gıda atığı ölçümü

Hazırlık aşaması bittikten sonra (28 dakika sürmüştür), zeytinyağlı enginar yemeğinin pişirilme aşamasına geçilmiştir. Otel mutfağında bulunan ocak üzerinde, otelde her zaman kullanılan tencerede, geleneksel pişirme yöntemi ile zeytinyağlı enginar yemeği Şef 1 tarafından pişirilmiş; araştırmacı tarafından da gözlemlenerek, kayıt altına alınmıştır. Ölçümü yapılan beş limondan kalan iki tanesi pişirme aşamasında kullanılmıştır.



A



B



C

Resim 4.24. A) ZEY-piştirme 1, B) ZEY-piştirme 2, C) ZEY-piştirme 3



Resim 4.25. Zeytinyağlı enginar yemeği

Zeytinyağlı enginar yemeğinin pişirilme aşamasında gıda atığı oluşmamıştır. Zeytinyağlı enginar yemeğine ait malzemelerin gıda atık miktarları ve gıda atık türleri Tablo 4.3'te yer almaktadır.

Malzeme adı	Temizleme öncesi net ağırlık (gr)	Temizleme sonrası net ağırlık (gr)	Temizleme sonrası yüzdesi (%)	Atık miktarı (gr)	Atık yüzdesi (%)	Atık türü
Enginar	3.114	966	31,02	2.148	68,97	Kaçınılmaz
Havuç	158	130	82,27	28	17,72	Kaçınılmaz
Patates	240	214	89,16	26	10,83	Kaçınılmaz
Limon	950	40	4,21	910	95,78	Kaçınılmaz
Dondurulmuş Bezelye	20	20	100	0	0	
TOPLAM	4.482	1.370	30,56	3.112	69,43	

Tablo 4.3. Zeytinyağlı enginar yemeğine ait malzemelerin hazırlık aşamasındaki gıda atık miktarları ve gıda atık türleri

Tablo 4.3'te zeytinyağlı enginar yemeğini oluşturan tüm malzemelerin ilk olarak temizleme öncesi net ağırlıkları verilmektedir. Söz konusu ağırlıklar, malzemelere herhangi bir işlem uygulanmadan öncesine ait ölçümleri ifade etmektedir. Daha sonra, malzemelerin temizlendikten-ayıklandıktan sonraki ölçümleri, temizleme sonrası net ağırlık olarak verilmektedir. Temizleme sonrası net ağırlığın, temizleme öncesi net ağırlığa bölünmesi ve 100 ile çarpılması ile temizleme sonrası kullanım yüzdesi bulunmakta ve temizleme sonrası yüzdesi olarak verilmektedir. Tüm malzemelerin temizlendikten-ayıklandıktan sonra geriye kalan gıda atıklarına ait ölçümleri, atık miktarı olarak verilmektedir. Atık miktarının temizleme öncesi net ağırlığa bölünmesi ve 100 ile çarpılması ile gıda atığının yüzdesine ulaşılmakta ve atık yüzdesi olarak verilmektedir. Dondurulmuş bezelye herhangi bir atık vermediği için atık miktarı ve atık yüzdesi sıfır olarak verilmektedir. Son olarak, tüm malzemelerin temizleme öncesi net ağırlıkları alt alta toplanarak; toplam satırında gösterilmektedir. Aynı şekilde, temizleme sonrası net ağırlık da, alt alta toplanarak toplam satırında gösterilmektedir. Temizleme sonrası toplam yüzde, temizleme sonrası toplam net ağırlığın, temizleme öncesi toplam net ağırlığa bölünmesi ve 100 ile çarpılması ile bulunarak verilmektedir. Toplam atık miktarı ise, tüm malzemelerin gıda atık miktarlarının alt alta toplanması ile elde edilmekte ve gösterilmektedir. Toplam atık yüzdesi ise, toplam atık miktarının temizleme öncesi toplam net ağırlığa bölünmesi ve 100 ile çarpılması sonucu elde edilerek gösterilmektedir. Ayrıca

tablonun son sütununda her malzemeye ait gıda atık türü ayrı ayrı verilmektedir. Dondurulmuş bezelye herhangi bir atık vermediği için atık türü belirtilmemektedir. Böylece Tablo 4.3'te, hem zeytinyağlı enginar yemeğini oluşturan dondurulmuş bezelye hariç her malzemeye ait gıda atık miktarları, gıda atık yüzdeleri ve gıda atık türleri ayrı ayrı görülebilmekte hem de zeytinyağlı enginar yemeğinin toplam gıda atık miktarı ve toplam gıda atık yüzdesi görülebilmektedir. Dondurulmuş bezelyenin gıda atığı vermemesine rağmen tabloda yer almasının nedeni; zeytinyağlı enginar yemeğinin toplam atık yüzdesinin hesaplanmasında, temizleme öncesi toplam net ağırlığın tam olarak verilmesi gerekliliğidir. Böylece zeytinyağlı enginar yemeğine ait gıda atık yüzdesi tam olarak hesaplanabilmektedir.

4.2.2. Çorba: Minestirone, İşkembe, Kelle, Paça

Uygulama üç farklı mutfakta gerçekleştirilmiştir. Uygulamanın yapıldığı ilk mutfak, minestirone çorbanın yapıldığı otel mutfağıdır. Minestirone çorba, Şef 3 ile birlikte 20.05.2021 Perşembe günü yapılmıştır. Uygulamanın yapıldığı ikinci mutfak, işkembe çorbasının yapıldığı işkembeci-çorbacı mutfağıdır. Söz konusu uygulama Şef 8 ile birlikte, 02.06.2021 Çarşamba günü yapılmıştır. Uygulamanın yapıldığı üçüncü mutfak, kelle ve paça çorbalarının yapıldığı Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi Turizm Fakültesi Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü Uygulama Mutfağı'dır. Kelle ve paça çorbaları, Şef 14 ile 17.06.2021 Perşembe günü yapılmıştır. Yapılan uygulamaların amacı, beyin fırtınasında çorba grubunda belirlenen dört çorba ile ilgili gıda atık ölçümlerinin her bir çorba için ayrı ayrı yapılması; her birinin kayıtlarının ayrı olarak tutulması; en çok gıda atığı veren çorbanın belirlenebilmesidir.

Yapılan çalışmaların aşamaları şöyledir:

- İlgili yemek için gereken malzemeler ve ekipmanlar şefler tarafından hazırlanmıştır.
- Yemeği oluşturan malzemelerin her birinin ölçümleri şefler tarafından yapılmış ve araştırmacı tarafından da gözlemlenerek kayıtları tutulmuştur.
- Tüm malzemeler hazırlık aşamasında şefler tarafından ayıklanmış-temizlenmiş; araştırmacı tarafından da gözlemlenmiştir.

- Söz konusu ayıklama-temizleme sırasında, ayıklanan-temizlenen malzeme ile ortaya çıkan gıda atığı ayrı şekilde biriktirilmiştir.
- Ayıklanan-temizlenen malzemenin şefler tarafından ölçümü yapılmış; araştırmacı tarafından da kaydı tutulmuştur.
- Ortaya çıkan gıda atığı, araştırmacı tarafından, önlenabilir, muhtemelen önlenabilir ve kaçınılmaz olarak gruplandırılmış; şefler tarafından ölçümü yapılmış ve araştırmacı tarafından da kayıtları tutulmuştur.
- Hazırlanan malzemeler pişirme aşamasında şefler tarafından pişirilerek, ilgili yemek geleneksel yöntem ile hazırlanmıştır.
- Araştırmacı tarafından ilgili yemeğin pişirme aşamasında gözlemi yapılmış; ilgili yemekten pişirme aşamasında gıda atığı ortaya çıkıp çıkmadığı belirlenmiştir.

Yapılan çalışmaların detayları aşağıda yer almaktadır.

4.2.2.1. Minestirone çorba

Uygulama 20.05.2021 Perşembe günü saat 13:30'da başlamıştır. Malzemeler ve ekipmanlar Şef 3 tarafından hazırlanmıştır.

Minestirone çorba için kullanılan malzemeler:

• Kabak,	• Kırmızı kapy biber,
• Havuç,	• Dondurulmuş barbunya,
• Patates,	• Sarımsak,
• Kuru soğan,	• Erişte,
• Çarliston biber,	• Domates salçası.

Minestirone çorba yapımında kullanılan ekipmanlar:

• Yeşil renk kesme tahtası,	• Hassas terazi,
• Yeşil renk bıçak,	• Karıştırma kaşığı,
• Soyacak,	• Tencere.
• Çeşitli ebatlarda küvetler,	

Malzeme ve ekipmanların Şef 3 tarafından hazırlanmasının ardından uygulama saat 13:38'de malzemelere ait ilk ölçümlerin yapılması ile başlamış; her bir malzemenin

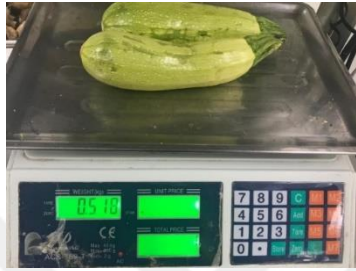
Şef 3 tarafından tek tek ölçümleri yapılmış; araştırmacı tarafından da kayıtları tutulmuştur.



A



B



C



D



E



F



G



H



I



İ

Resim 4.26. A) MÇ-çarliston biber ölçümü, B) MÇ-kapya biber ölçümü, C) MÇ-kabak ölçümü, D) MÇ-kuru soğan ölçümü, E) MÇ-patates ölçümü, F) MÇ-barbunya ölçümü, G) MÇ-havuç ölçümü, H) MÇ-sarımsak ölçümü, I) MÇ-erişte ölçümü, İ) MÇ-salça ölçümü

Ölçümler tamamlanarak (yedi dakika sürmüştür), kayıt altına alındıktan sonra; Şef 3 tarafından ayıklama aşaması başlamıştır. Ayıklama aşaması saat 13:45'te başlamıştır. Bu aşamada, her bir malzeme yıkanmış, soyulmuş, ayıklanmış ve doğranmıştır. Her malzemeye ait gıda atıkları, ayrı ayrı olacak şekilde bir tabakta; ayıklanan malzemeler ise, yine ayrı ayrı olacak şekilde diğer bir tabakta toplanmıştır. Tabak içinde yapılan ölçümler öncesinde, tüm tabakların darası alınmış; ölçümler bu işlemten sonra gerçekleştirilmiştir.

Şef 3 tarafından havuç ve patates soyacak ile, soğan ve sarımsak yeşil bıçak ile soyulmuş; yeşil biber ve kırmızı kapyra biber yeşil bıçak ile ayıklanmış; kabağın başı, sonu ve iç kısmı yeşil bıçak ile alınmıştır. Kabağın kabukları soyulmamıştır. Ayıklama işlemi sonunda ortaya çıkan gıda atıkları gruplandırılmış, ölçülmüş ve kayıt altına alınmıştır. Daha sonra tüm malzemeler yeşil kesme tahtasında, yeşil bıçak ile Şef 3 tarafından doğranmıştır.



A



B



C

Resim 4.27. A) MÇ-kabak doğrama, B) MÇ-doğranmış kabak ölçümü, C) MÇ-kabak önlenebilir ve kaçınılmaz gıda atığı ölçümü



A



B



C

Resim 4.28. A) MÇ-havuç doğrama, B) MÇ-doğranmış havuç ölçümü, C) MÇ-havuç kaçınılmaz gıda atığı ölçümü



A



B



C

Resim 4.29. A) MÇ-kuru soğan doğrama, B) MÇ-doğranmış kuru soğan ölçümü, C) MÇ- kuru soğan kaçınılmaz gıda atığı ölçümü



A



B



C

Resim 4.30. A) MÇ-kapya biber doğrama, B) MÇ-doğranmış kapya biber ölçümü, C) MÇ-kapya biber kaçınılmaz gıda atığı ölçümü



A



B



C

Resim 4.31. A) MÇ- çarliston biber doğrama, B) MÇ-çarliston biber kaçınılmaz gıda atığı ölçümü, C) MÇ-doğranmış çarliston biber ölçümü



A



B



C

Resim 4.32. A) MÇ-patates soyma, B) MÇ-doğranmış patates ölçümü, C) MÇ-patates kaçınılmaz gıda atığı ölçümü



A



B



C

Resim 4.33. A) MÇ-Sarımsak ayıklama, B) MÇ-ayıklanmış sarımsak ölçümü, C) MÇ-sarımsak kaçınılmaz gıda atığı ölçümü



A

B

Resim 4.34. A) MÇ-tüm malzemeler, B) MÇ-tüm gıda atıkları

Hazırlık aşaması bittikten sonra (20 dakika sürmüştür), minestirone çorbanın pişirilme aşamasına geçilmiştir. Otel mutfağında bulunan ocak üzerinde, otelde her zaman kullanılan tencerede, geleneksel pişirme yöntemi ile minestirone çorba Şef 3 tarafından pişirilmiş; araştırmacı tarafından da gözlemlenerek, kayıt altına alınmıştır.



A



B

Resim 4.35. A) MÇ-piştirme 1, B) MÇ-piştirme 2



Resim 4.36. Minestirone çorba

Minestirone çorbanın pişirilme aşamasında gıda atığı oluşmamıştır. Minestirone çorbaya ait malzemelerin gıda atık miktarları ve gıda atık türleri Tablo 4.4'te yer almaktadır.

Malzeme Adı	Temizleme öncesi net ağırlık (gr)	Temizleme sonrası net ağırlık (gr)	Temizleme sonrası yüzdesi (%)	Atık miktarı (gr)	Atık yüzdesi (%)	Atık türü
Kabak	518	362	69,88	152	29,34	Önlenebilir/ Kaçınılmaz
Havuç	300	236	78,66	74	24,66	Kaçınılmaz
Patates	388	308	79,38	76	19,58	Kaçınılmaz
Kuru Soğan	272	230	84,55	60	22,05	Kaçınılmaz
Çarliston Biber	202	184	91,08	26	12,87	Kaçınılmaz
Kapya Biber	178	126	70,78	36	20,22	Kaçınılmaz
Dondurulmuş Barbunya	150	150	100	0	0	
Sarımsak	16	14	87,5	2	12,5	Kaçınılmaz
Erişte	50	50	100	0	0	
Domates Salçası	60	60	100	0	0	
TOPLAM	2.134	1.720	80,59	426	19,96	

Tablo 4.4. Minestirone çorbaya ait malzemelerin hazırlık aşamasındaki gıda atık miktarları ve gıda atık türleri

Tablo 4.4’te minestirone çorbasını oluşturan tüm malzemelerin ilk olarak temizleme öncesi net ağırlıkları verilmektedir. Söz konusu ağırlıklar, malzemelere herhangi bir işlem uygulanmadan öncesine ait ölçümleri ifade etmektedir. Daha sonra malzemelerin temizlendikten-ayıklandıktan sonraki ölçümleri, temizleme sonrası net ağırlık olarak verilmektedir. Temizleme sonrası net ağırlığın, temizleme öncesi net ağırlığa bölünmesi ve 100 ile çarpılması ile temizleme sonrası kullanım yüzdesi bulunmakta ve temizleme sonrası yüzdesi olarak verilmektedir. Tüm malzemelerin temizlendikten-ayıklandıktan sonra geriye kalan gıda atıklarına ait ölçümleri, atık miktarı olarak verilmektedir. Atık miktarının temizleme öncesi net ağırlığa bölünmesi ve 100 ile çarpılması ile gıda atığının yüzdesine ulaşılmakta ve atık yüzdesi olarak verilmektedir. Dondurulmuş barbunya, erişte ve domates salçası

herhangi bir atık vermediği için atık miktarı ve atık yüzdesi sıfır olarak verilmektedir. Son olarak, tüm malzemelerin temizleme öncesi net ağırlıkları alt alta toplanarak; toplam satırında gösterilmektedir. Aynı şekilde temizleme sonrası net ağırlıkta, alt alta toplanarak toplam satırında gösterilmektedir. Temizleme sonrası toplam yüzde, temizleme sonrası toplam net ağırlığın, temizleme öncesi toplam net ağırlığa bölünmesi ve 100 ile çarpılması ile bulunarak verilmektedir. Toplam atık miktarı ise, tüm malzemelerin gıda atık miktarlarının alt alta toplanması ile elde edilmekte ve gösterilmektedir. Toplam atık yüzdesi ise, toplam atık miktarının temizleme öncesi toplam net ağırlığa bölünmesi ve 100 ile çarpılması sonucu elde edilerek gösterilmektedir. Ayrıca tablonun son sütununda, her malzemeye ait gıda atık türü ayrı ayrı verilmektedir. Dondurulmuş barbunya, erişte ve domates salçası herhangi bir atık vermediği için atık türü belirtilmemektedir. Böylece Tablo 4.4'te, hem minestirone çorbasını oluşturan dondurulmuş barbunya, erişte ve domates salçası hariç her malzemeye ait gıda atık miktarları, gıda atık yüzdeleri ve gıda atık türleri ayrı ayrı görülebilmekte hem de minestirone çorbasının toplam gıda atık miktarı ve toplam gıda atık yüzdesi görülebilmektedir. Dondurulmuş barbunya, erişte ve domates salçasının gıda atığı vermemesine rağmen tabloda yer almasının nedeni; minestirone çorbasının toplam atık yüzdesinin hesaplanmasında, temizleme öncesi toplam net ağırlığın tam olarak verilmesi gerekliliğidir. Böylece minestirone çorbasına ait gıda atık yüzdesi tam olarak hesaplanabilmektedir.

4.2.2.2. İşkembe-kelle-paça çorbası

İşkembe çorbası uygulaması 02.06.2021 Çarşamba günü saat 06:30'da başlamıştır. Malzemeler ve ekipmanlar Şef 8 tarafından hazırlanmıştır. Ancak kelle ve paça çorbasının mutfak içinde uygulanmasına araştırmacı tarafından görüşülen 5 işletmede izin vermemiştir. Bu nedenle, sakatat konusunda dâhil olmak üzere alanında 26 yıllık tecrübeye sahip Şef 14 ile görüşülmüş, onayı alınarak söz konusu çalışma, kendisi ile Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi Turizm Fakültesi Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü'ne ait Uygulama Mutfağı'nda gerçekleştirilmiştir. Kelle ve paça çorbası için gereken malzemeler Şef 14 tarafından temin edilmiştir. Ekipmanlar ise Uygulama Mutfağı'nda yer alan ekipmanlardır. Kelle ve paça çorbalarının uygulaması 17.06.2021 Perşembe günü saat 13:00'da başlamıştır.

İşkembe çorbası için kullanılan malzemeler:

- İşkembe,
- Su.

Kelle ve paça çorbaları için kullanılan malzemeler:

- Kelle,
- Paa,
- Su.

İşkembe-kelle-paça çorbalarının yapımında kullanılan ekipmanlar:

- Kırmızı renk kesme tahtası,
- Kırmızı renk bıçak,
- Çeşitli ebatlarda küvet,
- Hassas terazi,
- Kantar,
- Kepçe,
- Tencere,
- Pişirme kazanları.

İşkembe orbasına ait malzeme ve ekipmanların şef 8 tarafından hazırlanmasının ardından, uygulama saat 06:34'te işletmeye o tarihte gelen 50 kg işkembe ile gerçekleştirilmiştir. İşkembe şef 8 tarafından temizlenmiştir. İşkembenin temizlik aşamasından sonra ortaya çıkan gıda atığı şef 8 tarafından lmş; araştırmacı tarafından da kayıtları tutulmuştur.



A



B



C

Resim 4.37. A) İ-işkembe lmş, B) İ-işkembe temizleme, C) İ-işkembe kaçınılmaz gıda atığı lmş

Temizleme aşaması tamamlanan işkembe çorbacıda bulunan pişirme ocaklarında, her zaman kullanılan pişirme kazanlarında haşlanmıştır. Haşlama aşaması ortalama üç saat sürmüştür. Haşlanan işkembe Şef 8 tarafından doğranmıştır. İşkembe hacimsel olarak fire verdiği ve haşlama aşamasında gıda atığı ortaya çıkmadığı için ölçümü yapılmamıştır.



A



B

Resim 4.38. A) İç-işkembe haşlama, B) İç-haşlanmış işkembe

Ayıklama ve doğrama işlemi tamamlanan işkembe, tencerelerde kendi haşlama suyu ile kaynatılmaya devam edilmiş; işkembe çorbasının pişirme aşaması tamamlanmıştır.



Resim 4.39. İşkembe çorbası

Kelle ve paça çorbasının uygulaması için malzeme ve ekipmanların Şef 14 tarafından hazırlanmasının ardından saat 13:10'da kelle ve paça ölçümlerinin yapılması ile başlamıştır.



Resim 4.40. KÇ-kelle ölçümü



Resim 4.41. PÇ-paça ölçümü

Ölçümlerin tamamlanmasının ardından kelle ve paça yıkanmış; herhangi bir temizleme işlemi uygulanmadan haşlama aşamasına geçilmiştir. Haşlama aşaması yaklaşık üç saat sürmüştür.



Resim 4.42. KÇ-kelle paça haşlama



Resim 4.43. PÇ-kelle paça haşlama

Haşlanan kelle ve paça, Şef 14 tarafından ayıklanmıştır. Ayıklama aşamasından sonra ortaya çıkan gıda atığı Şef 14 tarafından ölçülmüş; araştırmacı tarafından da kayıtları tutulmuştur.



A



B

Resim 4.44. A) KÇ-ayıklanmış kelle ölçümü, B) KÇ-kelle kaçınılmaz gıda atığı ölçümü



A



B

Resim 4.45. A) PÇ-ayıklanmış paça ölçümü, B) PÇ-paça kaçınılmaz gıda atığı ölçümü

Ayıklama işlemi tamamlanan kelle ve paça, tencerelerde kendi haşlama suları ile kaynatılmaya devam edilmiş; kelle ve paça çorbalarının pişirme aşaması tamamlanmıştır.



Resim 4.46. Paça çorbası



Resim 4.47. Kelle çorbası

İşkembe, kelle ve paça çorbalarının son pişirme aşamalarında gıda atığı ortaya çıkmamıştır. İşkembe, kelle ve paça çorbalarına ait malzemelerin gıda atık miktarları ve gıda atık türleri Tablo 4.5'te yer almaktadır.

Malzeme Adı	Hazırlama öncesi net ağırlık (gr)	Hazırlama sonrası net ağırlık (gr)	Hazırlama sonrası yüzdesi (%)	Atık miktarı (gr)	Atık yüzdesi (%)	Atık türü
İşkembe	50.000	44.300	88,60	5.700	11,40	Kaçınılmaz
Kelle	938	292	31,13	646	68,86	Kaçınılmaz
Paça	1.500	599	39,93	904	60,26	Kaçınılmaz

Tablo 4.5. İşkembe-kelle-paça çorbalarına ait malzemelerin hazırlık aşamasındaki gıda atık miktarları ve gıda atık türleri

Tablo 4.5’te işkembe ve paçanın hazırlama öncesi ağırlıkları çiğ iken yapılan ölçüm olarak verilmektedir. Ancak kelleye ait hazırlama öncesi net ağırlık ilk haşlama sonrasına ait ölçümdür. Tabloda bu şekilde yer verilmesinin sebebi kellenin ilk haşlamada hacimsel olarak fire vermesidir. Kelle ilk haşlama ile 1132 gramdan 938 grama düşerek 194 gram kaybetmiş ve %17,13 oranında hacim kaybına uğramıştır. Hacimsel fireler çalışma kapsamının dışında bırakıldığı için, kelleye ait hazırlama öncesi net ağırlık, ilk haşlama sonrasına ait ölçüm olarak verilmektedir. Daha sonra, malzemelerin temizlendikten-ayıklandıktan sonraki ölçümleri, hazırlama sonrası net ağırlık olarak verilmektedir. Hazırlama sonrası net ağırlığın, hazırlama öncesi net ağırlığa bölünmesi ve 100 ile çarpılması ile temizleme-ayıklama sonrası kullanım yüzdesi bulunmakta ve hazırlama sonrası yüzdesi olarak verilmektedir. Tüm malzemelerin temizlendikten-ayıklandıktan sonra geriye kalan gıda atıklarına ait ölçümleri, atık miktarı olarak verilmektedir. Atık miktarının hazırlama öncesi net ağırlığa bölünmesi ve 100 ile çarpılması ile gıda atığının yüzdesine ulaşılmakta ve atık yüzdesi olarak verilmektedir. Ayrıca tablonun son sütununda, her malzemeye ait gıda atık türü ayrı ayrı verilmektedir.

4.2.3. Ara Sıcak: Dolgulu Makarna ve Dolma

Uygulamalar, otel mutfağında Şef 3 ve ekibi ile gerçekleştirilmiştir. Yapılan uygulamaların amacı, beyin fırtınasında ara sıcak için belirlenen iki tür yemek ile ilgili gıda atık ölçümlerinin her bir yemek için ayrı ayrı yapılması, her birinin kayıtlarının ayrı olarak tutulması ve en çok gıda atığı veren ana yemeğin belirlenebilmesidir.

4.2.3.1. Dolgulu makarna

Uygulama otel mutfağının pastane bölümündeki mermer tezgahta, Şef 3 ve ekibi ile gerçekleştirilmiş; dolgulu makarna olarak ravyoli ve tortellini 21.05.2021 Cuma günü yapılmıştır. Uygulamaya saat 11:00’da başlanmıştır. Malzemeler ve ekipmanlar Şef 3 tarafından hazırlanmıştır.

Ravyoli ve tortellini yemekleri için kullanılan malzemeler:

- Un,
- Yumurta,

- Tuz,
- Zeytin yağı,
- Beyaz peynir,
- Kaşar peyniri,
- Parmesan peyniri,
- Maydanoz.

Ravyoli ve tortellini yemeklerinin yapımında kullanılan ekipmanlar:

- Yeşil renk kesme tahtası,
- Yeşil renk bıçak,
- Hamur yoğurma makinesi,
- Hamur açma makinesi,
- Merdane,
- Çeşitli ebatlarda tabaklar,
- Çeşitli ebatlarda küvetler,
- Hassas terazi,
- Mikser,
- Kaşık,
- Streç film,
- Yumurta fırçası,
- Hamur kesme aleti,
- Çember,
- Tel süzgeç,
- Kaşık,
- Tencere,
- Tava.

Ravyoli ve tortellininin hamur hazırlama, dolgu hazırlama ve hamur açma aşamaları için aynı işlem basamakları uygulanmış ve eşit miktarda malzeme kullanılmıştır. Bu nedenle, ravyoli ve tortellininin söz konusu aşamaları aşağıda ortak olarak açıklanmıştır.

Hamur hazırlama aşamaları:

- Malzemeler ve ekipmanlar Şef 3 tarafından hazırlanmıştır.
- Makarna hamurunu oluşturan malzemelerin her birinin ölçümü Şef 3 tarafından yapılmış ve araştırmacı tarafından da gözlemlenerek kayıtları tutulmuştur.
- Makarna hamuru, hamur yoğurma makinesinde yoğrulmuş; elle yoğurma işlemine devam edilerek işlem tamamlanmıştır.
- İşlem sonunda hazırlanan hamur, Şef 3 tarafından ölçülmüş ve araştırmacı tarafından da gözlemlenerek kayıtları tutulmuştur.
- Hazırlanan hamur, streç filme sarılarak 20 dakika buzdolabında dinlendirilmiştir.



A



B



C



D

Resim 4.48. A) DM-un ölçümü, B) DM-yumurta ölçümü, C) DM-tuz ölçümü, D) DM-zeytinyağı ölçümü



A



B



C



D



E



F

Resim 4.49. A) DM-hamur hazırlık 1, B) DM- hamur hazırlık 2, C). DM- hamur hazırlık 3, D) DM- hamur hazırlık 4, E) DM-hamur ölçümü, F) DM-hamur dinlendirme

Dolgu hazırlama aşamaları:

- Malzemeler ve ekipmanlar Şef 3 tarafından hazırlanmıştır.
- Makarnanın dolgusunu oluşturan malzemelerin her birinin ölçümü, Şef 3 tarafından yapılmış ve araştırmacı tarafından da gözlemlenerek kayıtları tutulmuştur.
- Dolgu malzemeleri beyaz peynir, kaşar peyniri, parmesan peyniri, maydanoz ve iki yumurtanın sarısı mikserde çekilerek makarna yapımı için hazırlanmıştır.
- Yumurtaların beyazı, hamur açıldıktan sonra kullanılmıştır.



A



B



C

Resim 4.50. A) DM-kaşar peynir ölçümü, B) DM- parmesan peyniri ölçümü, C) DM-beyaz peynir ölçümü



A



B



C

Resim 4.51. A) DM-yumurta ölçümü, B) DM-yumurta beyazı ölçümü, C) DM-yumurta sarısı ölçümü



A



B



C

Resim 4.52. A) DM-maydanoz ölçümü, B) DM-ayıklanmış maydanoz ölçümü, C) DM-maydanoz kaçınılmaz gıda atığı ölçümü



A



B

Resim 4.53. A) DM- iç dolgu hazırlık 1, B) DM-iç dolgu hazırlık 2

Hamur açma aşamaları:

- Hazırlanarak dinlendirilen makarna hamuru, Şef 3 ve ekibi tarafından buzdolabından çıkarılmış ve hamur açma makinesinde açılmıştır.

- Hamur açma işlemi, hamur istenilen kalınlığa gelinceye kadar Şef 3 ve ekibi tarafından hamur açma makinesinde tekrarlanmıştır.



A



B

Resim 4.54. A) DM-hamur açma 1, B) DM-hamur açma 2

Bu aşamalar tamamlandıktan sonra, ravyoli ve tortellininin yapım aşamaları ayrı ayrı sırayla aşağıda yer almaktadır.

4.2.3.1.1. Ravyoli

Ravyoli hamuru Şef 3 tarafından mermer tezgahta önce hamur açma makinesi ile açılmış daha sonra merdane ile enine genişletilerek açılmaya devam edilmiştir. Dikdörtgen şeklinde açılan ravyoli hamuru, Şef 3 tarafından ikiye katlanmış; katlama yeri belirlendikten sonra, hamurun yarısına daha önceden sarısından ayrılan iki yumurtanın beyazı sürülmüştür.

Hamurun yarısı yumurta beyazıyla tamamen kaplandıktan sonra, Şef 3 tarafından makarnanın dolgu malzemesi eşit aralıklar ile hamura elle konulmuş; daha sonra hamurun diğer yarısı, doldurulan bu parçanın üzerini kaplayacak şekilde Şef 3 tarafından alttaki parçanın üzerine kapatılmıştır. Kapatma işlemi tamamlandıktan sonra, doldurulan hamur, hamur kesme aleti ile eşit kareler oluşturacak şekilde boşluklarından kesilmiştir. Bu aşamada ortaya çıkan hamur parçaları-gıda atıkları, ayrı bir yerde biriktirilmiştir.



A



B



C



D



E



F



G



H



I



İ



J



K

Resim 4.55. A) Ravyoli hamur açma 1, B) Ravyoli hamur açma 2, C) Ravyoli hamur açma 3, D) Ravyoli hamura yumurta sürme, E) Ravyoli hamur doldurma 1, F) Ravyoli hamur doldurma 2, G) Ravyoli hamur kapatma, H) Ravyoli hamur kesim 1, I) Ravyoli hamur kesim 2, İ) Ravyoli, J) Ravyoli hamur artığı-önlenebilir gıda atığı ölçümü, K) Ravyoli yumurta beyazı-önlenebilir gıda atığı ölçümü

Hazırlanan ravyoliler Şef 3 tarafından tepsilere alınmış ve yapışmaması için üzerleri hafif unlanmıştır. Böylece ravyolilerin hazırlık aşaması tamamlanmıştır. Saat 11:13'te hamur yapımı ile başlayan ravyolinin hazırlık aşaması bir saat iki dakika sürmüş ve saat 12:15'te tamamlanmıştır.

Hazırlık aşaması bittikten sonra, ravyoli yemeğinin pişirilme aşamasına geçilmiştir. Otel mutfağında bulunan ocak üzerinde, otelde her zaman kullanılan tencerede, geleneksel pişirme yöntemi ile ravyoli yemeği Şef 3 tarafından pişirilmiş; araştırmacı tarafından da gözlemlenerek, kayıt altına alınmıştır.



A



B



C

Resim 4.56. Ravyoli pişirme 1, B) Ravyoli pişirme 2, C) Ravyoli pişirme 3



Resim 4.57. Ravyoli yemeği

Ravyoli yemeğinin pişirme aşamasında gıda atığı oluşmamıştır. Ravyoli yemeğine ait malzemelerin gıda atık miktarları ve gıda atık türleri Tablo 4.6'da yer almaktadır.

Malzeme Adı	Temizleme/ Hazırlama öncesi net ağırlık (gr)	Temizleme/ Hazırlama sonrası net ağırlık (gr)	Temizleme/ Hazırlama sonrası yüzdesi (%)	Atık miktarı (gr)	Atık yüzdesi (%)	Atık türü
Un	502	502	100	0	0	
Yumurta/ Hamur (Kabuk)	322	278	86,33	44	13,66	Kaçınılmaz
Tuz	10	10	100	0	0	
Zeytinyağı	30	30	100	0	0	
Malzeme Toplamı	864	820	94,90	44	5,09	
Hamur Kesim Artığı	818	640	78,23	178	21,76	Önlenebilir
Hamur Malzeme ve İşleme Sonrası	864	640	74,04	222	25,69	
Hamur Malzeme ve İşleme Sonrası	864	640	74,04	222	25,69	
Beyaz Peynir	152	152	100	0	0	
Kaşar Peyniri	100	100	100	0	0	
Parmesan Peyniri	48	48	100	0	0	
Maydanoz	66	32	48,48	34	51,51	Kaçınılmaz
Yumurta/ Hamur Yapıştırma (Kabuk)	22	0	0	22	100	Kaçınılmaz
Yumurta/ Hamur Yapıştırma (Sarı)	32	0	0	32	100	Önlenebilir
Yumurta/ Hamur Yapıştırma (Beyaz)	66	10	15,15	56	84,84	Önlenebilir
TOPLAM	1.350	982	72,74	366	27,11	

Tablo 4.6. Ravyoli yemeğine ait malzemelerin hazırlık aşamasındaki gıda atık miktarları ve gıda atık türleri

Tablo 4.6’da ravyoli yemeğine ait ölçümler iki bölümde verilmektedir. Hamur malzeme ve işleme sonrası bölümüne kadar ravyoli hamurunu oluşturan malzemeler ve bu malzemelere ait ölçümler verilmektedir. Hamur malzeme ve işleme sonrası bölümünden sonra ise iç dolgu malzemeleri ve bu malzemelere ait ölçümler verilmektedir. Ayrıca hamura ait ölçümlerde kendi içinde iki ayrı kısımda verilmektedir. Malzeme toplamı, hamur hazırlanırken kullanılan malzemelere ait ölçüm ve hesaplamaları ifade etmektedir. Hamur kesim atığı ise, hamur hazırlandıktan sonraki hamur miktarını ve ravyoli yapımı için açılıp kesim yapıldıktan sonra ortaya çıkan gıda atığına ait ölçüm ve hesaplamaları ifade etmektedir.

Tablo 4.6’nın yukarıda bahsedilen birinci kısmında, önce ravyoli hamurunu oluşturan malzemelerin temizleme/hazırlama öncesi net ağırlıkları verilmektedir. Söz konusu ağırlıklar, malzemelere herhangi bir işlem uygulanmadan öncesine ait ölçümleri ifade etmektedir. Daha sonra, malzemelerin hamur hazırlama aşamasındaki ölçümleri, temizleme/hazırlama sonrası net ağırlık olarak verilmektedir. Temizleme/hazırlama sonrası net ağırlığın, temizleme/hazırlama öncesi net ağırlığa bölünmesi ve 100 ile çarpılması ile hamur yapımında malzeme kullanım yüzdesi bulunmakta ve temizleme/hazırlama sonrası yüzdesi olarak verilmektedir. Tüm malzemeler ile hamur hazırlandıktan sonra geriye kalan gıda atıklarına ait ölçümler, atık miktarı olarak verilmektedir. Söz konusu miktar, hamurun hazırlama aşamasındaki atık miktarını ifade etmektedir. Atık miktarının, temizleme/hazırlama öncesi net ağırlığa bölünmesi ve 100 ile çarpılmasıyla, hamurun hazırlık aşamasındaki gıda atığının yüzdesine ulaşılmakta ve atık yüzdesi olarak verilmektedir. Hamurun söz konusu hazırlama aşamasındaki atık miktarının bulunabilmesi için, tablonun beşinci satırında malzeme toplamı verilmekte ve hamura ait gıda atığı yüzdesi, bu toplam üzerinden hesaplanmaktadır. Ancak hamur hazırlandıktan sonra ravyoli yapım aşamasında hamur açılarak kesim yapılmakta ve bu noktada da gıda atığı ortaya çıkmaktadır. Ortaya çıkan bu gıda atığının ayrıca hesaplanabilmesi için, tabloda hamur kesim atığı satırı oluşturulmuştur. Bu aşamada temizleme/hazırlama öncesi net ağırlık malzeme toplamı olan 864 gr olarak değil; hamur hazırlandıktan sonra hamura ait ölçüm olan 818 gr olarak yer almakta ve hamurun kesim sonrası gıda atığı yüzdesi hamura ait bir atık olduğu için, bu değer üzerinden hesaplanmaktadır. Böylece önce, hamurun hazırlık aşamasında ortaya

çıkan gıda atığı malzemelerin genel toplamı üzerinden hesaplanmakta; sonrasında ise hamur kesim atığı, hamurun net ağırlığı üzerinden ayrıca hesaplanmaktadır.

Tablo 4.6'nın ikinci kısmı, hamur malzeme ve işlem sonrası olarak ifade edilen ve mavi ile gösterilen kısımdır. Bu kısımda ilk satırı oluşturan hamur malzeme ve işlem sonrası satırında, temizleme/hazırlama öncesi net ağırlık hamuru oluşturan malzemelerin toplamını; temizleme/hazırlama sonrası net ağırlık hamurun kesim sonrası ravyoli yapımında kullanılan ve ravyoli olan hamurun net ağırlığını; atık miktarı ise, hamura ait hazırlık aşamasındaki atıkların ve kesim sonrası ravyoli yapılamayan hamur kesim atığının toplamını ifade etmektedir.

Tablo 4.6'nın ikinci kısmında ayrıca, dolgu malzemeleri ve hamurun şekillendirilmesi aşamasında kullanılan yumurtaya ait ölçümler yer almaktadır. Söz konusu kısımda önce, ravyolinin iç dolgusunu oluşturan malzemelerin ve yumurtanın temizleme/hazırlama öncesi net ağırlıkları verilmektedir. Bu ağırlıklar, malzemelere herhangi bir işlem uygulanmadan öncesine ait ölçümleri ifade etmektedir. Daha sonra malzemelerin, iç dolguyu hazırlama aşamasındaki ölçümleri, temizleme/hazırlama sonrası net ağırlık olarak verilmektedir. Ayrıca hamura şekil verme aşamasında kullanılan yumurtanın kullanım sonrası ölçümleri, temizleme/hazırlama sonrası net ağırlık olarak verilmektedir. Temizleme/hazırlama sonrası net ağırlığın, temizleme/hazırlama öncesi net ağırlığa bölünmesi ve 100 ile çarpılması ile, iç dolgunun yapımındaki malzeme ve yumurtanın kullanım yüzdesi bulunmakta ve temizleme/hazırlama sonrası yüzdesi olarak verilmektedir. Tüm malzemeler ile iç dolgu hazırlandıktan sonra geriye kalan gıda atıklarına ait ölçümler, atık miktarı olarak verilmektedir. Ayrıca hamura şekil verilmesi aşamasından sonra yumurtadan geriye kalan gıda atığına ait ölçüm, yine atık miktarı olarak verilmektedir. Atık miktarının temizleme/hazırlama öncesi net ağırlığa bölünmesi ve 100 ile çarpılması ile, hamurun hazırlık aşamasındaki gıda atığının yüzdesine ulaşılmakta ve atık yüzdesi olarak verilmektedir. Un, tuz, zeytinyağı ve peynir çeşitleri herhangi bir atık vermediği için atık miktarı ve atık yüzdesi sıfır olarak verilmektedir.

Son olarak, toplam satırında mavi renk ile gösterilen kısımların temizleme/hazırlama öncesi net ağırlıkları, temizleme/hazırlama sonrası net ağırlık ve atık miktarları alt alta toplanarak; ilgili toplam satırında tablonun en altında gösterilmektedir.

Temizleme/hazırlama sonrası toplam yüzde, temizleme/hazırlama sonrası toplam net ağırlığın, temizleme/hazırlama öncesi toplam net ağırlığa bölünmesi ve 100 ile çarpılması ile bulunarak verilmektedir. Toplam atık yüzdesi ise, toplam atık miktarının temizleme/hazırlama öncesi toplam net ağırlığa bölünmesi ve 100 ile çarpılması sonucu elde edilerek gösterilmektedir. Ayrıca tablonun son sütununda her malzemeye ait gıda atık türü ayrı ayrı verilmektedir. Un, tuz, zeytinyağı ve peynir çeşitleri herhangi bir atık vermediği için atık türü belirtilmemektedir. Ayrıca hamura şekil verme aşamasında yumurta sarısı kullanılmamakta; böylece yumurta sarısı tamamen gıda atığı olmaktadır. Böylece Tablo 4.6'da;

- Ravyoli yemeğinin hamur ve iç dolgusunu oluşturan un, tuz, zeytinyağı ve peynir çeşitleri hariç her malzemeye ve yumurtaya ait gıda atık miktarları, gıda atık yüzdeleri ve gıda atık türleri ayrı ayrı görülebilmektedir.
- Hamur kesim atığının atık miktarı ve yüzdesi ayrıca görülebilmektedir.
- Ravyoli yemeğinin toplam gıda atık miktarı ve toplam gıda atık yüzdesi görülebilmektedir. Un, tuz, zeytinyağı ve peynir çeşitlerinin gıda atığı vermemesine rağmen tabloda yer almasının nedeni; ravyoli yemeğinin toplam atık yüzdesinin hesaplanmasında, temizleme/hazırlama öncesi toplam net ağırlığın tam olarak verilmesi gerekliliğidir. Böylece ravyoli yemeğine ait gıda atık yüzdesi tam olarak hesaplanabilmektedir.

4.2.3.1.2. Tortellini

Tortellini hamuru, mermer tezgahta hamur açma makinesi ile Şef 3 ve ekibi tarafından açılmıştır. İstenilen kalınlığa gelen uzun şerit hamur, mermer tezgahta Şef 3 ve ekibi tarafından uygun uzunluklarda parçalara kesilmiştir.



A



B



C



D



E



F



G



H

Resim 4.58. A) Tortellini hamur açma 1, B) Tortellini hamur açma 2, C) Tortellini hamura yumurta sürme, D) Tortellini hamur kesim, E) Tortellini hamur doldurma ve katlama, F) Tortellini hamur katlama, G) Tortellini, H) Tortellini hamur artığı-önlenebilir gıda atığı ölçümü

Kesilen parçaların her birine, Şef 3 ve ekibi tarafından fırça ile yumurta beyazı sürülmüştür. Yumurta beyazı sürülen hamurlar şefler tarafından çember yardımı ile küçük daireler şeklinde kesilmiştir. Bu aşamada ortaya çıkan hamur parçaları-gıda atıkları, ayrı bir yerde biriktirilmiştir.

Kesilen her bir dairenin içine, Şef 3 ve ekibi tarafından kaşık yardımı ile dolgu malzemesi konulmuş ve katlaması yapılmıştır. Hazırlanan tortelliniler, Şef 3 ve ekibi tarafından tepsilere alınmış ve yapışmaması için üzerleri hafif unlanmıştır. Böylece tortellinilerin hazırlık aşaması tamamlanmıştır.

Saat 14:00'da hamur yapımı ile başlayan tortellininin hazırlık aşaması 55 dakika sürmüş ve saat 14:55'te tamamlanmıştır.

Hazırlık aşaması bittikten sonra, tortellini yemeğinin pişirilme aşamasına geçilmiştir. Otel mutfağında bulunan ocak üzerinde, otelde her zaman kullanılan tencerede, geleneksel pişirme yöntemi ile tortellini yemeği Şef 3 tarafından pişirilmiş; araştırmacı tarafından da gözlemlenerek, kayıt altına alınmıştır.



A



B



C

Resim 4.59. A) Tortellini pişirme 1, B) Tortellini pişirme 2, C) Tortellini pişirme 3



Resim 4.60. Tortellini yemeği

Tortellini yemeğinin pişirme aşamasında gıda atığı oluşmamıştır. Tortellini yemeğine ait malzemelerin gıda atık miktarları ve gıda atık türleri Tablo 4.7’de yer almaktadır.

Malzeme Adı	Temizleme/ Hazırlama öncesi net ağırlık (gr)	Temizleme/ Hazırlama sonrası net ağırlık (gr)	Temizleme/ Hazırlama sonrası yüzdesi (%)	Atık miktarı (gr)	Atık yüzdesi (%)	Atık türü
Un	502	502	100	0	0	
Yumurta/Hamur (Kabuk)	322	278	86,33	44	13,66	Kaçınılmaz
Tuz	10	10	100	0	0	
Zeytinyağı	30	30	100	0	0	
Malzeme Toplamı	864	820	94,90	44	5,09	
Hamur Kesim Artığı	818	462	56,47	356	43,52	Önlenebilir
Hamur Malzeme ve İşleme Sonrası	864	462	53,47	400	46,29	
Hamur Malzeme ve İşleme Sonrası	864	462	53,47	400	46,29	
Beyaz Peynir	152	152	100	0	0	
Kaşar Peyniri	100	100	100	0	0	
Parmesan Peyniri	48	48	100	0	0	
Maydanoz	66	32	48,48	34	51,51	Kaçınılmaz
Yumurta/Hamur Yapıştırma (Kabuk)	22	0	0	22	100	Kaçınılmaz
Yumurta/Hamur Yapıştırma (Sarı)	32	0	0	32	100	Önlenebilir
Yumurta/Hamur Yapıştırma (Beyaz)	66	66	100	0	0	
TOPLAM	1.350	860	63,70	488	36,14	

Tablo 4.7. Tortellini yemeğine ait malzemelerin hazırlık aşamasındaki gıda atık miktarları ve gıda atık türleri

Tablo 4.7’de tortellini yemeğine ait ölçümler iki bölümde verilmektedir. Hamur malzeme ve işleme sonrası bölümüne kadar, tortellini hamurunu oluşturan malzemeler ve bu malzemelere ait ölçümler verilmektedir. Hamur malzeme ve işleme sonrası bölümünden sonra ise, iç dolgu malzemeleri ve bu malzemelere ait ölçümler verilmektedir. Ayrıca hamura ait ölçümlerde kendi içinde iki ayrı kısımda verilmektedir. Malzeme toplamı, hamur hazırlanırken kullanılan malzemelere ait ölçüm ve hesaplamaları ifade etmektedir. Hamur kesim atığı ise, hamur hazırlandıktan sonraki hamur miktarını ve tortellini yapımı için açılıp kesim yapıldıktan sonra ortaya çıkan gıda atığına ait ölçüm ve hesaplamaları ifade etmektedir.

Tablo 4.7’in yukarıda bahsedilen birinci kısmında, önce tortellini hamurunu oluşturan malzemelerin temizleme/hazırlama öncesi net ağırlıkları verilmektedir. Söz konusu ağırlıklar, malzemelere herhangi bir işlem uygulanmadan öncesine ait ölçümleri ifade etmektedir. Daha sonra malzemelerin hamur hazırlama aşamasındaki ölçümleri, temizleme/hazırlama sonrası net ağırlık olarak verilmektedir. Temizleme/hazırlama sonrası net ağırlığın, temizleme/hazırlama öncesi net ağırlığa bölünmesi ve 100 ile çarpılması ile, hamur yapımında malzeme kullanım yüzdesi bulunmakta ve temizleme/hazırlama sonrası yüzdesi olarak verilmektedir. Tüm malzemeler ile hamur hazırlandıktan sonra geriye kalan gıda atıklarına ait ölçümler, atık miktarı olarak verilmektedir. Söz konusu miktar, hamurun hazırlama aşamasındaki atık miktarını ifade etmektedir. Atık miktarının temizleme/hazırlama öncesi net ağırlığa bölünmesi ve 100 ile çarpılması ile, hamurun hazırlık aşamasındaki gıda atığının yüzdesine ulaşılmakta ve atık yüzdesi olarak verilmektedir. Hamurun söz konusu hazırlama aşamasındaki atık miktarının bulunabilmesi için, tablonun beşinci satırında, malzeme toplamı verilmekte ve hamura ait gıda atığı yüzdesi bu toplam üzerinden hesaplanmaktadır. Ancak hamur hazırlandıktan sonra, tortellini yapım aşamasında hamur açılarak kesim yapılmakta ve bu noktada da gıda atığı ortaya çıkmaktadır. Ortaya çıkan bu gıda atığının da ayrıca hesaplanabilmesi için tabloda, hamur kesim atığı satırı oluşturulmuştur. Bu aşamada, temizleme/hazırlama öncesi net ağırlık, malzeme toplamı olan 864 gr olarak değil; hamur hazırlandıktan sonra hamura ait ölçüm olan 818 gr olarak, yer almakta ve hamurun kesim sonrası gıda atığı yüzdesi hamura ait bir atık olduğu için bu değer üzerinden hesaplanmaktadır. Böylece önce, hamurun hazırlık aşamasında

ortaya çıkan gıda atığı, malzemelerin genel toplamı üzerinden hesaplanmakta; sonrasında ise hamur kesim atığı, hamurun net ağırlığı üzerinden ayrıca hesaplanmaktadır.

Tablo 4.7'in ikinci kısmı, hamur malzeme ve işlem sonrası olarak ifade edilen ve mavi ile gösterilen kısımdır. Bu kısımda ilk satırı oluşturan hamur malzeme ve işlem sonrası satırında, temizleme/hazırlama öncesi net ağırlık hamuru oluşturan malzemelerin toplamını; temizleme/hazırlama sonrası net ağırlık hamurun kesim sonrası tortellini yapımında kullanılan ve tortellini olan hamurun net ağırlığını; atık miktarı ise hamura ait hazırlık aşamasındaki atıkların ve kesim sonrası tortellini yapılamayan hamur kesim atığının toplamını ifade etmektedir.

Tablo 4.7'in ikinci kısmında ayrıca dolgu malzemeleri ve hamurun şekillendirilmesi aşamasında kullanılan yumurtaya ait ölçümler yer almaktadır. Söz konusu kısımda önce, tortellininin iç dolgusunu oluşturan malzemelerin ve yumurtanın temizleme/hazırlama öncesi net ağırlıkları verilmektedir. Söz konusu ağırlıklar, malzemelere herhangi bir işlem uygulanmadan öncesine ait ölçümleri ifade etmektedir. Daha sonra malzemelerin, iç dolguyu hazırlama aşamasındaki ölçümleri, temizleme/hazırlama sonrası net ağırlık olarak verilmektedir. Ayrıca hamura şekil verme aşamasında kullanılan yumurtanın kullanım sonrası ölçümleri, temizleme/hazırlama sonrası net ağırlık olarak verilmektedir. Temizleme/hazırlama sonrası net ağırlığın, temizleme/hazırlama öncesi net ağırlığa bölünmesi ve 100 ile çarpılması ile iç dolgunun yapımındaki malzeme kullanım yüzdesi bulunmakta ve temizleme/hazırlama sonrası yüzdesi olarak verilmektedir. Tüm malzemeler ile iç dolgu hazırlandıktan sonra geriye kalan gıda atıklarına ait ölçümler, atık miktarı olarak verilmektedir. Ayrıca hamura şekil verilmesi aşamasından sonra yumurtadan geriye kalan gıda atığına ait ölçüm, yine atık miktarı olarak verilmektedir. Atık miktarının temizleme/hazırlama öncesi net ağırlığa bölünmesi ve 100 ile çarpılması ile, hamurun hazırlık aşamasındaki gıda atığının yüzdesine ulaşılmakta ve atık yüzdesi olarak verilmektedir. Un, tuz, zeytinyağı ve peynir çeşitleri herhangi bir atık vermediği için atık miktarı ve atık yüzdesi sıfır olarak verilmektedir.

Son olarak, toplam satırında mavi renk ile gösterilen kısımların temizleme/hazırlama öncesi net ağırlıkları, temizleme/hazırlama sonrası net ağırlık ve atık miktarları alt alta toplanarak; ilgili toplam satırında tablonun en altında gösterilmektedir.

Temizleme/hazırlama sonrası toplam yüzde, temizleme/hazırlama sonrası toplam net ağırlığın, temizleme/hazırlama öncesi toplam net ağırlığa bölünmesi ve 100 ile çarpılması ile bulunarak verilmektedir. Toplam atık yüzdesi ise, toplam atık miktarının temizleme/hazırlama öncesi toplam net ağırlığa bölünmesi ve 100 ile çarpılması sonucu elde edilerek gösterilmektedir. Ayrıca tablonun son sütununda her malzemeye ait gıda atık türü ayrı ayrı verilmektedir. Un, tuz, zeytinyağı ve peynir çeşitleri, herhangi bir atık vermediği için atık türü belirtilmemektedir. Ek olarak, hamura şekil verme aşamasında yumurta sarısı kullanılmamakta; böylece yumurta sarısı tamamen gıda atığı olmaktadır. Böylece Tablo 4.7’de;

- Tortellini yemeğinin hamur ve iç dolgusunu oluşturan un, tuz, zeytinyağı ve peynir çeşitleri hariç her malzemeye ve yumurtaya ait gıda atık miktarları, gıda atık yüzdeleri ve gıda atık türleri ayrı ayrı görülebilmektedir.
- Hamur kesim atığının atık miktarı ve yüzdesi ayrıca görülebilmektedir.
- Tortellini yemeğinin toplam gıda atık miktarı ve toplam gıda atık yüzdesi görülebilmektedir. Un, tuz, zeytinyağı ve peynir çeşitlerinin gıda atığı vermemesine rağmen tabloda yer almasının nedeni; ravyoli yemeğinin toplam atık yüzdesinin hesaplanmasında, temizleme/hazırlama öncesi toplam net ağırlığın tam olarak verilmesi gerekliliğidir. Böylece ravyoli yemeğine ait gıda atık yüzdesi tam olarak hesaplanabilmektedir.

4.2.3.2. Dolma

Uygulama otel mutfağında, Şef 3 ve ekibi ile gerçekleştirilmiş; patlıcan, kabak ve biber dolma 27.05.2021 Perşembe günü yapılmıştır. Uygulamaya saat 10:30’da başlanmıştır. Malzemeler ve ekipmanlar Şef 3 tarafından hazırlanmıştır.

Dolma yemeği için kullanılan malzemeler:

- Patlıcan,
- Kabak,
- Dolmalık biber,
- Dana kıyma,
- Pirinç,
- Kuru soğan,
- Maydanoz,
- Nane,
- Domates,
- Domates salçası,
- Sarımsak.

Dolma yemeği yapımında kullanılan ekipmanlar:

- Yeşil renk kesme tahtası,
- Yeşil renk bıçak,
- Çeşitli ebatlarda tabak,
- Çeşitli ebatlarda küvetler,
- Hassas terazi,
- Kaşık,
- Oyacak,
- Mikser,
- Tencere.

Malzeme ve ekipmanların Şef 3 tarafından hazırlanmasının ardından, uygulama saat 10:45'te dana kıymaya ait ilk ölçümün yapılması ile başlamıştır. Dana kıymanın ardından her bir malzemenin Şef 3 tarafından tek tek ölçümleri yapılmış; araştırmacı tarafından da kayıtları tutulmuştur.



A



B



C



D



E



F

Resim 4.61. A) Dolma-kabak ölçümü, B) Dolma-dolma biber ölçümü, C) Dolma-patlıcan ölçümü, D) Dolma-kıyma ölçümü, E) Dolma-pirinç ölçümü, F) Dolma-kuru soğan ölçümü,



G



H



I



İ



J

Resim 4.61. (devam) G) Dolma-domates ölçümü, H) Dolma-maydanoz ölçümü, I) Dolma-nane ölçümü, İ) Dolma-sarımsak ölçümü, J) Dolma-salça ölçümü

Ölçümler tamamlanarak (dört dakika sürmüştür), kayıt altına alındıktan sonra; Şef 3 tarafından ayıklama aşaması başlamıştır. Bu aşamada Şef 3'e ekibinin bir üyesi olan Şef 15'te yardım etmiştir. Ayıklama aşaması saat 10:59'da başlamıştır. Bu aşamada malzemeler yıkanmış, soyulmuş, ayıklanmış, içleri boşaltılmış ve doğranmıştır. Her malzemeye ait gıda atıkları ayrı ayrı olacak şekilde bir küvette; ayıklanan malzemeler ise yine ayrı ayrı olacak şekilde diğer bir küvette toplanmıştır. Önce kabak, patlıcan ve dolmalık biber yıkanmış; yeşil bıçakla ayıklanmış; sonrasında içleri boşaltılmıştır. Söz konusu işlemler sonunda ortaya çıkan gıda atıkları gruplandırılmış, ölçülmüş ve kayıt altına alınmıştır.



A



B



C

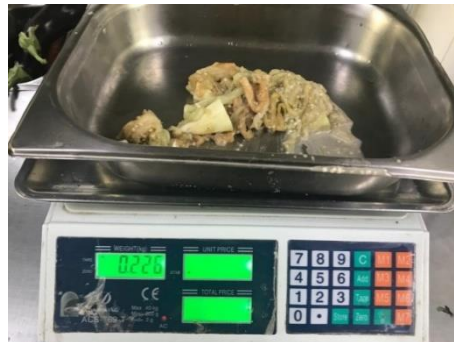
Resim 4.62. A) Dolma- kabak hazırlık, B) Dolma-kabak kaçınılmaz gıda atığı ölçümü, C) Dolma- kabak önlenabilir gıda atığı ölçümü



A



B



C

Resim 4.63. A) Dolma-patlıcan hazırlık, B) Dolma-patlıcan kaçınılmaz gıda atığı ölçümü, C) Dolma-patlıcan önlenabilir gıda atığı ölçümü



Resim 4.64. Dolma-dolma biber kaçınılmaz gıda atığı ölçümü

Daha sonra kuru soğan, sarımsak, maydanoz ve nane ayıklanmış, yıkanmış ve mikserde doğranmıştır. Bu işlemler için yeşil bıçak, yeşil renk kesme tahtası ve mikser kullanılmıştır. Söz konusu işlemler sonunda ortaya çıkan gıda atıkları gruplandırılmış, ölçülmüş ve kayıt altına alınmıştır.



Resim 4.65. Dolma- kuru soğan kaçınılmaz gıda atığı ölçümü



Resim 4.66. Dolma-sarımsak kaçınılmaz gıda atığı ölçümü



Resim 4.67. Dolma-domates kaçınılmaz gıda atığı ölçümü



Resim 4.68. Dolma-maydanoz kaçınılmaz gıda atığı ölçümü



Resim 4.69. Dolma-nane kaçınılmaz gıda atığı ölçümü



A



B



C



D



E

Resim 4.70. A) Dolma iç hazırlık 1, B) Dolma iç hazırlık 2, C) Dolma iç hazırlık 3, D) Dolma iç hazırlık 4, E) Dolma iç hazırlık 5

Yapılan bu işlemlerin ardından, Şef 3 tarafından dolma içi hazırlanmış; içleri boşaltılan kabak, patlıcan ve dolmalık biberlerin içleri Şef 15 tarafından doldurulmuştur. Yapılan tüm işlemler, toplam 1 saat 40 dakika sürmüştür.



A



B



C

Resim 4.71. A) Dolma doldurma 1, B) Dolma doldurma 2, C) Dolma doldurma 3



Resim 4.72. Çiğ biber dolması



Resim 4.73. Çiğ kabak dolması



Resim 4.74. Çiğ patlıcan dolması

Hazırlık aşaması bittikten sonra, etli dolma yemeğinin pişirilme aşamasına geçilmiştir. Otel mutfağında bulunan fırında, otelde her zaman kullanılan fırın tepsilerinde, geleneksel pişirme yöntemi ile etli dolma yemeği Şef 3 tarafından pişirilmiş; araştırmacı tarafından da gözlemlenerek, kayıt altına alınmıştır.



Resim 4.75. Etli dolma yemeği

Etli dolma yemeğinin pişirilme aşamasında gıda atığı oluşmamıştır. Etli dolma yemeğine ait malzemelerin gıda atık miktarları ve gıda atık türleri Tablo 4.8’de yer almaktadır.

Malzeme Adı	Temizleme/ Hazırlama öncesi net ağırlık (gr)	Temizleme/ Hazırlama sonrası net ağırlık (gr)	Temizleme/ Hazırlama sonrası yüzdesi (%)	Atık miktarı (gr)	Atık yüzdesi (%)	Atık türü
Patlıcan	864	574	66,43	290	33,56	Önlenebilir/ Kaçınılmaz
Kabak	4.270	2.456	57,51	1.822	42,66	Önlenebilir/ Kaçınılmaz
Dolmalık Biber	4.640	3.800	81,89	840	18,10	Kaçınılmaz
Dana Kıyma	1.504	1.504	100	0	0	
Pirinç	1.506	1.506	100	0	0	
Kuru Soğan	1.290	1.130	87,59	160	12,40	Kaçınılmaz
Maydanoz	152	88	57,89	64	42,10	Kaçınılmaz
Nane	118	62	52,54	56	47,45	Kaçınılmaz
Domates	1.256	1.238	98,56	18	1,43	Kaçınılmaz
Domates Salçası	220	220	100	0	0	
Sarımsak	52	42	80,76	10	19,23	Kaçınılmaz
TOPLAM	15.872	12.620	79,51	3.260	20,53	

Tablo 4.8. Etli dolma yemeğine ait malzemelerin hazırlık aşamasındaki gıda atık miktarları ve gıda atık türleri

Tablo 4.8’de etli dolma yemeğini oluşturan tüm malzemelerin ilk olarak temizleme öncesi net ağırlıkları verilmektedir. Söz konusu ağırlıklar, malzemelere herhangi bir işlem uygulanmadan öncesine ait ölçümleri ifade etmektedir. Bu ölçümlerde patlıcan miktarı, kabak ve dolma biberi miktarından çok daha azdır. Ancak çalışmanın alan deneyi olması ve uygulamanın yapıldığı tarihte otel mutfağında her zaman yapılanı gözlemleyerek kayıtlarının tutulması gerekliliği, araştırmacının duruma müdahale etmesini ve patlıcan miktarını artırmasını engellemiştir. Çünkü otel işletmesinde yapılması planlanan dolma için kullanılacak patlıcan, kabak ve dolma biberi miktarı tabloda belirtilen miktarlardır. Ayrıca sadece patlıcana ait gıda atık miktarı ve gıda

atık yüzdesi tabloda da görüldüğü üzere yapılan uygulama ile ortaya çıkarılabilmektedir.

Tablo 4.8’de daha sonra malzemelerin temizlendikten-ayıklandıktan sonraki ölçümleri, temizleme sonrası net ağırlık olarak verilmektedir. Temizleme sonrası net ağırlığın, temizleme öncesi net ağırlığa bölünmesi ve 100 ile çarpılması ile temizleme sonrası kullanım yüzdesi bulunmakta ve temizleme sonrası yüzdesi olarak verilmektedir. Tüm malzemelerin temizlendikten-ayıklandıktan sonra geriye kalan gıda atıklarına ait ölçümleri, atık miktarı olarak verilmektedir. Atık miktarının temizleme öncesi net ağırlığa bölünmesi ve 100 ile çarpılması ile gıda atığının yüzdesine ulaşılmakta ve atık yüzdesi olarak verilmektedir. Dana kıyma, pirinç ve domates salçası herhangi bir atık vermediği için atık miktarı ve atık yüzdesi sıfır olarak verilmektedir. Son olarak, tüm malzemelerin temizleme öncesi net ağırlıkları alt alta toplanarak; toplam satırında gösterilmektedir. Aynı şekilde temizleme sonrası net ağırlıklarda, alt alta toplanarak toplam satırında gösterilmektedir. Temizleme sonrası toplam yüzde, temizleme sonrası toplam net ağırlığın, temizleme öncesi toplam net ağırlığa bölünmesi ve 100 ile çarpılması ile bulunarak verilmektedir. Toplam atık miktarı ise, tüm malzemelerin gıda atık miktarlarının alt alta toplanması ile elde edilmekte ve gösterilmektedir. Toplam atık yüzdesi ise, toplam atık miktarının temizleme öncesi toplam net ağırlığa bölünmesi ve 100 ile çarpılması sonucu elde edilerek gösterilmektedir. Ayrıca tablonun son sütununda her malzemeye ait gıda atık türü, ayrı ayrı verilmektedir. Dana kıyma, pirinç ve domates salçası herhangi bir atık vermediği için atık türü belirtilmemektedir. Böylece Tablo 4.8’de, hem etli dolma yemeğini oluşturan dana kıyma, pirinç ve domates salçası hariç her malzemeye ait gıda atık miktarları, gıda atık yüzdeleri ve gıda atık türleri ayrı ayrı görülebilmekte, hem de etli dolma yemeğinin toplam gıda atık miktarı ve toplam gıda atık yüzdesi görülebilmektedir. Dana kıyma, pirinç ve domates salçasının gıda atığı vermemesine rağmen tabloda yer almasının nedeni; etli dolma yemeğinin toplam atık yüzdesinin hesaplanmasında, temizleme öncesi toplam net ağırlığın tam olarak verilmesi gerekliliğidir. Böylece etli dolma yemeğine ait gıda atık yüzdesi tam olarak hesaplanabilmektedir.

4.2.4. Ana Yemek: Balık ve Panelenerek Yapılan Yemekler

Uygulamalar, otel ve restoran mutfağı olarak iki farklı mutfakta gerçekleştirilmiştir. Otel mutfağında Şef 3 ile pane, restoran mutfağında Şef 9 ve ekibi ile balık uygulamaları yapılmıştır. Yapılan uygulamaların amacı, beyin fırtınasında ana yemek için belirlenen iki yemek ile ilgili gıda atık ölçümlerinin her bir yemek için ayrı ayrı yapılması, her birinin kayıtlarının ayrı olarak tutulması ve en çok gıda atığı veren ana yemeğin belirlenebilmesidir.

4.2.4.1. Balık

Uygulama restoran mutfağında, Şef 9 ve ekibiyle gerçekleştirilmiş; 02.04.2021 Cuma günü saat 10:30'da başlamıştır. Yapılan uygulamanın amacı, restoran menüsünde yer alan balıkların temizlenmesi aşamasında ortaya çıkan gıda atık miktarını önlenabilir, muhtemelen önlenabilir ve kaçınılmaz atık şeklinde ölçerek ortaya çıkarmak; ölçüm sonuçlarına göre en çok gıda atığı veren balıkları ortaya çıkarmaktır.

Söz konusu amacı gerçekleştirmek için, 02.04.2021 tarihinde işletmeye gelen balıklar üzerinde çalışılmıştır. Dışarıdan herhangi bir araç-gereç ve malzeme alınmamıştır. Araştırma sırasında mavi kesme tahtası ve kırmızı bıçak ayıklama işleminde; hazırlık bölümünde yer alan hassas terazi tüm ölçümlerde kullanılmıştır. Balık ayıklama işlemi iki metre uzunluğundaki mermer tezgahta gerçekleştirilmektedir. Üzerinde ölçüm yapılan balık türleri, 02.04.2021 Cuma günü işletmeye gelen mezgit, barbun, istavrit, hamsi ve levrek balıklarıdır.

Uygulamalar Şef 9 ve yardımcısı Şef 10 tarafından gerçekleştirmiştir. Şef 10, 10 yıl balık üzerine çalışmış; son beş yıldır ise Ankara'da bulunan balık restoranlarında çalışan; balık konusunda tecrübeli bir şeftir. İşe başlamadan önce eldivenini giyen Şef 10 ile çalışma saat 11:00'da başlamıştır.

Küçük balıklar mezgit, barbun, istavrit ve hamsi için çalışmanın aşamaları şöyledir:

- İlk önce bir servis tabağı alınarak hassas terazi üzerine konulmuş ve darası alınmıştır.

- Servis tabağına 1 kg ağırlığına en yakın ağırlıktaki balık konularak tartılmıştır. Her balık türü için yapılan ölçümlerin net ağırlıkları ilgili bölümde detaylı olarak verilecektir.
- Her balık türünün net ağırlığının kayıtları alınmıştır.
- Ölçümü yapılan balık mavi kesme tahtası ve kırmızı bıçak ile temizlenmiştir. Sadece hamsi balığı el ile mavi kesme tahtası üzerinde temizlenmiş ve bıçak kullanılmamıştır.
- Ölçülen miktarda balığın temizliği yapılırken; temizlenen balıklar bir yerde, çıkan gıda atıkları diğer bir yerde biriktirilmiştir.
- Bu aşamaların kayıtları alınmıştır.
- Ölçülen miktarda balığın temizlenmesi tamamlandıktan sonra çıkan gıda atıkları darası alınan servis tabağı ile hassas terazide ayrı ayrı tartılmış ve kayıtları ayrı ayrı alınmıştır.
- Çıkan gıda atığı, atık kategorilerine göre ayrılarak tekrar darası alınmış servis tabağı ile hassas terazide ölçümü yapılmıştır.
- Kategorilere ayrılan gıda atıklarının ölçümleri ayrı ayrı kayıt altına alınmıştır.

Büyük balık -levrek- için yapılan çalışmaların aşamaları ise aşağıda yer almaktadır.

- Önce bir tane balık hassas terazide tartılmıştır.
- Ölçüme ait kayıtlar alınmıştır.
- Balıklar tam fileto ve bütün halde (işletme menüsünde büyük balıkların satış şekillerinin gösterdiği değişiklik çerçevesinde ve her temizlenme şeklinin farklı balık ile ayrı şekilde gösterilmesine dikkat edilerek) mavi kesme tahtasında kırmızı bıçak ile temizlenmiştir.
- Bu aşamaların her birinin kayıtları alınmıştır.
- Temizlenen balık hassas terazi ile ölçülmüş ve kayıtları alınmıştır.
- Çıkan balık atığı kategorize edilerek hassas terazi ile ölçülmüş ve kayıtları alınmıştır.

4.2.4.1.1. Mezgit

Ölçümü yapılan ilk balık mezgit balığıdır. Darası alınmış servis tabağı ile hassas terazide ölçülen mezgit balığının ayıklama öncesi net ağırlığı 1.002 gr'dır. Bu ölçüm saat 11:05'te yapılmış ve işleme başlanmıştır. Şef 10 mezgit balığını mavi kesme

tahtasında kırmızı bıçak ile temizlemiştir. Her balığın kafası ve iç organları bıçak ile kesilerek alınmakta; ayıklama işleminin tamamında bıçak kullanılmaktadır. Temizleme işlemi mavi kesme tahtasında devam ederken; ayıklanmış balık mavi kesme tahtasının kullanılmayan bir kenarında, çıkan balık atıkları ise kullanılmayan diğer tarafında toplanmıştır. 1.002 gr balık dört dakikada temizlenmiştir. Saat 11:09'da ayıklanmış balık, darası alınmış servis tabağı ile tartılmış ve ölçüm sonunda temizlenmiş mezigit balığının net ağırlığı 471 gr olarak ölçülmüştür. Ayıklama işlemi sonrasında çıkan atık; kategorize edilmiştir. Şef 10 mezigit balığının havyarını ayırmıştır. Bu havyarın konuk isteği üzerine mezigit tavanın yanında kızartılarak porsiyona dâhil şekilde (ayrıca bir ücret ödenmeden) konuk tabağında sunulabildiğini ifade etmiştir. Havyar işletmede konuk tabağında sunulmaktadır ve iç organ olmasına rağmen muhtemelen önlenebilir gıda atığı kategorisinde yer almakta ve değerlendirilmektedir. Ayrılan havyar darası alınan servis tabağı ile hassas tartıda 65 gr olarak ölçülmüştür. Havyarın ayrılmasından sonra kalan balık atığı-kaçınılmaz gıda atığı 450 gr olarak ölçülmüştür. Temizlenmiş balık, havyar ve balığın atığı toplam 986 gr olmaktadır. Aradaki 16 gr fark balığın içinden çıkan sıvı ve çok ince kısımların tahta üzerinde sıyrılmasına rağmen yapışan kısımlarının toplamını ifade etmektedir. Bu miktar ölçülememiştir.

Şef 10, mezigit balığından mezigit tava yapıldığını anlatmıştır. Mezigit tavada, unlanan mezigit balıkları, 28 cm çapındaki tavanın içine çember şeklinde yan yana dizilerek kızartılmaktadır. Bu miktar balık tam tava olarak geçmekte ve bu şekilde iki porsiyonluk mezigit tava yapılmaktadır. Ayıklanan balıktan, iki porsiyon mezigit tava çıkmıştır.

Şef 10 ayrıca, günde 10-15 kg arasında mezigit balığının geldiğini ve temizlenip pişirilerek her gün söz konusu miktarda mezigit satışının yapıldığını ifade etmiştir.



A



B



C



D



E



F

Resim 4.76. A) Mezgit balığı ölçümü, B) Mezgit balığı temizleme 1, C) Mezgit balığı temizleme 2, D) Mezgit balığı havyar-önlenebilir gıda atığı ölçümü, E) Ayıklanmış mezgit balığı ölçümü, F) Mezgit balığı kaçınılmaz gıda atığı ölçümü

4.2.4.1.2. Barbun

Ölçümü yapılan ikinci balık, barbun balığıdır. Darası alınmış servis tabağı ile hassas terazide ölçülen barbun balığının ayıklama öncesi net ağırlığı 1.013 gr'dır. Bu ölçüm saat 11:13'te yapılmış ve işleme başlanmıştır. Şef 10 barbun balığını mavi kesme tahtasında kırmızı bıçak ile temizlemiştir. Her balığın pulu ve iç organları bıçak ile kesilerek alınmakta; ayıklama işleminin tamamında bıçak kullanılmaktadır. Ayıklama işlemi sırasında, balığın kafası ayıklanmadan kalmaktadır. Temizleme işlemi mavi kesme tahtasında devam ederken; ayıklanmış balık mavi kesme

tahtasının kullanılmayan bir kenarında, çıkan balık atıkları ise kullanılmayan diğer tarafında toplanmıştır. 1.013 gr balık 11 dakikada temizlenmiştir.



A



B



C



D



E

Resim 4.77. A) Barbun balığı ölçümü, B) Barbun balığı temizleme 1, C) Barbun balığı temizleme 2, D) Ayıklanmış barbun balığı ölçümü, E) Barbun balığı kaçınılmaz gıda atığı ölçümü

Saat 11:24'te ayıklanmış balık, darası alınmış servis tabağı ile tartılmış ve ölçüm sonunda temizlenmiş barbun balığının net ağırlığı 762 gr olarak ölçülmüştür. Ayıklama işlemi sonrasında çıkan atık; kategorize edilmiştir. Pul ve iç organlar kaçınılmaz atık kategorisinde değerlendirilmektedir. Barbun balığına ait kaçınılmaz atık miktarı 241 gr olarak ölçülmüştür. Temizlenmiş balık ve atık miktarlarının toplamı 1.003 gr'dır. Aradaki 10 gr fark, balığın içinden çıkan sıvı ve çok ince

kısımların tahta üzerinde sıyrılmasına rağmen yapışan kısımlarının toplamını ifade etmektedir. Bu miktar ölçülememiştir.

Şef 10, barbun balığından barbun tava ve barbun çıtlama yapıldığını anlatmıştır. Ayıklanan balıktan 3 porsiyon balık çıkmaktadır. Şef 10 ayrıca, günde 10 kg barbun balığı geldiğini ve temizlenip pişirilerek her gün söz konusu miktarda barbun satışının yapıldığını ifade etmiştir.

4.2.4.1.3. İstavrit

Ölçümü yapılan üçüncü balık, istavrit balığıdır. Darası alınmış servis tabağı ile hassas terazide ölçülen istavrit balığının ayıklama öncesi net ağırlığı 1.004 gr'dır. Bu ölçüm saat 11:25'te yapılmış ve işleme başlanmıştır. Şef 10 istavrit balığını mavi kesme tahtasında kırmızı bıçak ile temizlemiştir. Her balığın iç organları bıçak ile kesilerek alınmakta ve elle tekrar temizlenmektedir. Ayıklama işlemi sırasında, balığın kafası ayıklanmadan kalmaktadır. Temizleme işlemi mavi kesme tahtasında devam ederken; ayıklanmış balık mavi kesme tahtasının kullanılmayan bir kenarında, çıkan balık atıkları ise kullanılmayan diğer tarafında toplanmıştır. 1.004 gr balık altı dakikada temizlenmiştir. Saat 11:31'de ayıklanmış balık, darası alınmış servis tabağı ile tartılmış ve ölçüm sonunda temizlenmiş istavrit balığının net ağırlığı 732 gr olarak ölçülmüştür. Ayıklama işlemi sonrasında çıkan atık; kategorize edilmiştir. İç organlar kaçınılmaz atık kategorisinde değerlendirilmektedir. İstavrit balığına ait kaçınılmaz atık miktarı 177 gr olarak ölçülmüştür. Temizlenmiş balık ve atık miktarlarının toplamı 909 gr'dır. Aradaki 95 gr fark balığın içinden çıkan sıvı ve çok ince kısımların tahta üzerinde sıyrılmasına rağmen yapışan kısımlarının toplamını ifade etmektedir. Bu miktar ölçülememiştir.

Şef 10, istavrit balığından istavrit tava ve istavrit ızgara yapıldığını anlatmıştır. Ayıklanan balıktan, üç porsiyon balık çıkmaktadır. Şef 10 ayrıca, günde 5-6 kg istavrit balığı geldiğini ve temizlenip pişirilerek her gün söz konusu miktarda istavrit satışının yapıldığını ifade etmiştir.



A



B



C

Resim 4.78. A) İstavrit balığı temizleme, B) Ayıklanmış istavrit balığı ölçümü, C) İstavrit balığı kaçınılmaz gıda atığı ölçümü

4.2.4.1.4. Hamsi

Ölçümü yapılan dördüncü balık, hamsi balığıdır. Darası alınmış servis tabağı ile hassas terazide ölçülen hamsi balığının ayıklama öncesi net ağırlığı 1.014 gr'dır. Bu ölçüm saat 11:35'te yapılmış ve işleme başlanmıştır. Şef 10 hamsi balığını mavi kesme tahtasında el ile temizlemiştir. Her balığın iç organları ve kafası elle temizlenmektedir. Temizleme işlemi mavi kesme tahtasında devam ederken; ayıklanmış balık mavi kesme tahtasının kullanılmayan bir kenarında, çıkan balık atıkları ise kullanılmayan diğer tarafında toplanmıştır. 1.014 gr balık 12 dakikada temizlenmiştir. Saat 11:47'de ayıklanmış balık, darası alınmış servis tabağı ile tartılmış ve ölçüm sonunda temizlenmiş hamsi balığının net ağırlığı 677 gr olarak ölçülmüştür. Ayıklama işlemi sonrasında çıkan atık; kategorize edilmiştir. Kafa ve iç organlar kaçınılmaz atık kategorisinde değerlendirilmektedir. Hamsi balığına ait kaçınılmaz atık miktarı 296 gr olarak ölçülmüştür. Temizlenmiş balık ve atık

miktarlarının toplamı 973 gr'dır. Aradaki 41 gr fark balığın içinden çıkan sıvı ve çok ince kısımların tahta üzerinde sıyrılmasına rağmen yapışan kısımlarının toplamını ifade etmektedir. Bu miktar ölçülememiştir.

Şef 10, hamsi balığından hamsi tava, buğulama ve soğanlı çıtlama yapıldığını anlatmıştır. Ayıklanan balıktan dört porsiyon balık çıkmaktadır.

Şef 10 ayrıca hamsi balığının mevsimlik olduğunu; hafta içi günde 15 kg, hafta sonu günde 30 kg hamsi balığı geldiğini ve temizlenip pişirilerek her gün söz konusu miktarda hamsi satışının yapıldığını ifade etmiştir.



A



B



C



D

Resim 4.79. A) Hamsi balığı ölçümü, B) Hamsi balığı ayıklama, C) Ayıklanmış hamsi balığı ölçümü, D) Hamsi balığı kaçınılmaz gıda atığı ölçümü

4.2.4.1.5. Levrek

Levrek – tam fileto

Levrek balığı, ayıklama öncesi 1.335 gr olarak ölçülmüştür. Bu levrek balığı, tam fileto olarak ayıklanmıştır. Tam filetoda önce, balığın kafası ve yüzgeçleri mavi kesme tahtasında kırmızı bıçak ile kesilmektedir. Daha sonra, balığın iç organları

çıkarılmakta ve balığın kılçık kısmı tamamen alınarak iki adet fileto çıkarılmaktadır. Ardından, balığın iç organlarının çıkarıldığı karın kısmı alınmakta ve derisi çıkarılarak tam fileto hazırlanmaktadır. Bu işlem 1 dakika 13 saniye sürmüştür. Tam fileto şeklinde ayıklanan levrekten toplam 569 gr iki adet fileto levrek çıkmıştır. Kafası, iç organları, kılçığı ve derisinden oluşan atık miktarı 764 gr olarak ölçülmüştür.

Şef 10 levrek fileto ile tava, buğulama ve ızgara yapıldığını anlatmıştır.



A



B



C

Resim 4.80. A) Levrek balığı-1 ölçümü, B) Levrek balığı tam fileto ölçümü, C) Levrek balığı tam fileto kaçınılmaz gıda atığı ölçümü

Levrek – kafalı/bütün

Levrek balığı, ayıklama öncesi 1.204 gr olarak ölçülmüştür. Bu levrek balığı, kafalı-bütün olarak ayıklanmıştır. Öncelikle, levreğin mavi kesme tahtasında kırmızı bıçak ile pulları temizlenmiştir. Daha sonra, kafası kesilmeden sadece iç kısmı temizlenmiş ve iç organlar alınmıştır. Bu işlem 50 saniye sürmüştür. Kafalı bütün olarak ayıklanan levrek 1.022 gr olarak ölçülmüştür. Çıkan balık atığı kaçınılmaz gıda atığı olarak değerlendirilmektedir ve 177 gr olarak ölçülmüştür.



A



B



C

Resim 4.81. A) Levrek balığı-2 ölçümü, B) Levrek balığı kafalı-bütün ölçümü, C) Levrek balığı kafalı-bütün kaçınılmaz gıda atığı ölçümü

Şef 10, bütün levreğin temizlendikten sonra tartıldığını ve pişirildikten sonra servise kilo ile satışa çıkarıldığını anlatmıştır. Ayrıca günlük olarak 20-30 kg arası levrek balığının fileto ve bütün olarak satışının yapıldığını ifade etmiştir.

Şef 9, yukarıda uygulaması yapılan tüm balıkların tavada kızartılarak, sahanda buğulaması yapılarak ya da ızgarada pişirilerek servis edildiğini ifade etmiştir. Tavada ve ızgarada pişirilen balıklar tabağa alınarak; sahanda buğulaması yapılan balıkların ise pişirildiği sahan ile konuklara servis edildiğini belirtmiştir.



A



B



C

Resim 4.82. A) Balık pişirme 1, B) Balık pişirme 2, C) Balık pişirme 3



A



B

Resim 4.83. A) Balık yemeği 1, B) Balık yemeği 2

Balıkların tamamının pişirme aşamasında gıda atığı oluşmamıştır. Uygulaması yapılan balıklara ait gıda atık miktarları ve gıda atık türleri Tablo 4.9'da yer almaktadır.

Balık Adı	Temizleme öncesi net ağırlık (gr)	Temizleme sonrası net ağırlık (gr)	Temizleme sonrası yüzdesi (%)	Atık miktarı (gr)	Atık yüzdesi (%)	Atık türü	Günlük kullanım miktarı (kg)
Mezgit	1.002	471	47,01	529	52,79	Muhtemelen Önlenebilir/ Kaçınılmaz	10-15
Barbun	1.013	762	75,22	241	23,79	Kaçınılmaz	10
İstavrit	1.004	732	72,91	177	17,63	Kaçınılmaz	5-6
Hamsi	1.014	677	66,77	296	29,19	Kaçınılmaz	15-30
Levrek (tam fileto)	1.335	569	42,62	764	57,23	Kaçınılmaz	20-30
Levrek (bütün)	1.204	1.022	84,88	177	14,70	Kaçınılmaz	

Tablo 4.9. Ölçüm yapılan balıkların hazırlık aşamasındaki gıda atık miktarları ve gıda atık türleri

Tablo 4.9’da ilk olarak, uygulaması yapılan balıkların temizleme öncesi net ağırlıkları verilmektedir. Söz konusu ağırlıklar, balıklara herhangi bir işlem uygulanmadan öncesine ait ölçümleri ifade etmektedir. Daha sonra balıkların temizlendikten-ayıklandıktan sonraki ölçümleri, temizleme sonrası net ağırlık olarak verilmektedir. Temizleme sonrası net ağırlığın, temizleme öncesi net ağırlığa bölünmesi ve 100 ile çarpılması ile temizleme sonrası kullanım yüzdesi bulunmakta ve temizleme sonrası yüzdesi olarak verilmektedir. Tüm balıkların temizlendikten-ayıklandıktan sonra geriye kalan gıda atıklarına ait ölçümleri, atık miktarı olarak verilmektedir. Atık miktarının temizleme öncesi net ağırlığa bölünmesi ve 100 ile çarpılması ile gıda atığının yüzdesine ulaşılmakta ve atık yüzdesi olarak verilmektedir. Ayrıca tablonun son 2 sütununda, önce her balığa ait gıda atık türü ve son sütunda da, günlük kullanım miktarları ayrı ayrı verilmektedir. Günlük kullanım miktarının verilmesinin nedeni, en çok gıda atığı veren balığın belirlenmesinde kullanım sıklığında göz önünde bulundurulmasının gerekli olduğu düşüncesidir.

4.2.4.2. Pane

Uygulama otel mutfağında, Şef 3 ile gerçekleştirilmiş; tavuk pane-şinitzel ve mantar pane 20.05.2021 Perşembe günü yapılmıştır. Uygulamaya saat 10:30’da başlanmıştır. Malzemeler ve ekipmanlar Şef 3 tarafından hazırlanmıştır.

4.2.4.2.1. Tavuk pane-şinitzel

İlk uygulama tavuk pane-şinitzel yemeğinin hazırlanması ve pişirilmesi uygulamasıdır.

Tavuk pane-şinitzel yemeği için kullanılan malzemeler:

- Tavuk göğsü,
- Un,
- Yumurta,
- Panko,
- Sıvı yağ.

Tavuk pane-şinitzel yemeği yapımında kullanılan ekipmanlar:

- Sarı renk kesme tahtası,
- Sarı renk bıçak,
- Çeşitli ebatlarda tabak,
- Çeşitli ebatlarda küvet,
- Hassas terazi,
- Et döveceği,
- Kaşık,
- Maşa,
- Tava.

Malzeme ve ekipmanların Şef 3 tarafından hazırlanmasını takiben, uygulama saat 10:34'te tavuk göğsüne ait ilk ölçümün yapılması ile başlamıştır. Tavuk göğsünün ardından, her bir malzemenin Şef 3 tarafından tek tek ölçümleri yapılmış; araştırmacı tarafından da kayıtları tutulmuştur.



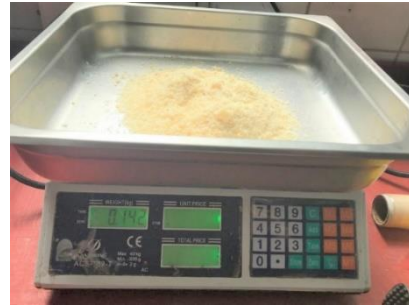
A



B



C



D



E

Resim 4.84. A) TP-tavuk göğsü ölçümü, B) TP-un ölçümü, C) TP-yumurta ölçümü, D) TP-panko ölçümü, E) TP-sıvı yağ ölçümü

Ölçümler tamamlanarak (üç dakika sürmüştür), kayıt altına alındıktan sonra; Şef 3 tarafından tavuk panenin-şinitzelin hazırlık aşaması saat 10:37’de başlamıştır. Hazırlık aşamasında; tavuk göğsü otel mutfağının et bölümünde açılmış, et döveceği ile inceltilerek şekil verilmiş, panelenmiş ve son şekli verilmiştir. Tüm bu işlemler sarı kesme tahtasında, sarı bıçak ve et döveceği ile yapılmıştır.



A



B



C

Resim 4.85. A) TP-tavuk göğsü hazırlık 1, B) TP-tavuk göğsü hazırlık 2, C) TP-tavuk göğsü hazırlık 3



Resim 4.86. TP-paneleme

Paneleme işlemi açılmış ve dövülmüş tavuk göğsünün sırasıyla un, yumurta ve pankoya bulanması ile gerçekleştirilmiştir. Paneleme işlemi sonunda, tavuk göğsüne son şekli verilmiştir.



Resim 4.87. TP-pane son şekillendirme

Şef 3'ün verdiği bilgiler çerçevesinde, tüm hazırlık aşamalarında tavuk göğsü kesilebilmekte ve paneleme sonrası da dâhil olmak üzere tüm hazırlık aşamalarında tavuk göğsü, gıda atığı verebilmektedir. Yapılan bu uygulamada tavuk göğsü, açma ve inceltip şekil verme aşamalarında gıda atığı vermiş; paneleme sonrasında ise şeklinin düzgün olması nedeniyle bu aşamada gıda atığı vermemiştir. Hazırlık aşamalarının sonunda; ortaya çıkan gıda atıkları gruplandırılmış, ölçülmüş ve kayıt altına alınmıştır.



A



B

Resim 4.88. A) TP-tavuk göğsü 1. kesim önlenebilir gıda atığı ölçümü, B) TP-tavuk göğsü 2. kesim önlenebilir gıda atığı ölçümü



Resim 4.89. TP-yumurta önlenebilir gıda atığı ölçümü



Resim 4.90. TP-un önlenebilir gıda atığı ölçümü



Resim 4.91. TP-panko önlenebilir gıda atığı ölçümü

Hazırlık aşaması ile ilgili yapılan tüm işlemler, toplam 17 dakika sürmüştür.

Hazırlık aşaması bittikten sonra, tavuk pane-şinitzel yemeğinin pişirilme aşamasına geçilmiştir. Otel mutfağında bulunan ocak üzerinde, otelde her zaman kullanılan tavada, geleneksel pişirme yöntemi ile tavuk pane-şinitzel yemeği Şef 3 tarafından pişirilmiş; araştırmacı tarafından da gözlemlenerek, kayıt altına alınmıştır.



A



B

Resim 4.92. A) TP-pişirme 1, B) TP-pişirme 2



Resim 4.93. Tavuk pane-şinitzel yemeği

Yapılan uygulamada, kullanılan tavuk göğsü ile iki porsiyon tavuk pane-şinitzel yapılmış; kızartma işlemi sonunda kızartma için kullanılan sıvı yağın tamamı kullanılmıştır. Böylece tavuk pane-şinitzel yemeğinin pişirme aşamasında, gıda atığı oluşmamıştır. Tavuk pane-şinitzel yemeğine ait malzemelerin gıda atık miktarları ve gıda atık türleri Tablo 4.10’da yer almaktadır.

Malzeme Adı	Temizleme/ Hazırlama öncesi net ağırlık (gr)	Temizleme/ Hazırlama sonrası net ağırlık (gr)	Temizleme/ Hazırlama sonrası yüzdesi (%)	Atık miktarı (gr)	Atık yüzdesi (%)	Atık türü
Tavuk Göğsü	480	356	74,16	124	25,83	Önlenebilir
Un	50	36	72	14	28	Önlenebilir
Yumurta	204	106	51,96	98	48,03	Önlenebilir/ Kaçınılmaz
Panko	142	130	91,54	12	8,45	Önlenebilir
TOPLAM	876	628	71,68	248	28,31	

Tablo 4.10. Tavuk pane – şinitzel yemeğine ait malzemelerin hazırlık aşamasındaki gıda atık miktarları ve gıda atık türleri

Tablo 4.10’da tavuk pane-şinitzel yemeğini oluşturan tüm malzemelerin ilk olarak, temizleme öncesi net ağırlıkları verilmektedir. Söz konusu ağırlıklar, malzemelere herhangi bir işlem uygulanmadan öncesine ait ölçümleri ifade etmektedir. Daha sonra malzemelerin temizlendikten-ayıklandıktan sonraki ölçümleri, temizleme sonrası net ağırlık olarak verilmektedir. Temizleme sonrası net ağırlığın, temizleme öncesi net ağırlığa bölünmesi ve 100 ile çarpılması ile temizleme sonrası kullanım

yüzdesi bulunmakta ve temizleme sonrası yüzdesi olarak verilmektedir. Tüm malzemelerin temizlendikten-ayıklandıktan sonra geriye kalan gıda atıklarına ait ölçümleri, atık miktarı olarak verilmektedir. Atık miktarının temizleme öncesi net ağırlığa bölünmesi ve 100 ile çarpılması ile gıda atığının yüzdesine ulaşılmakta ve atık yüzdesi olarak verilmektedir. Son olarak, tüm malzemelerin temizleme öncesi net ağırlıkları alt alta toplanarak; toplam satırında gösterilmektedir. Aynı şekilde temizleme sonrası net ağırlıkta, alt alta toplanarak toplam satırında gösterilmektedir. Temizleme sonrası toplam yüzde, temizleme sonrası toplam net ağırlığın, temizleme öncesi toplam net ağırlığa bölünmesi ve 100 ile çarpılması ile bulunarak verilmektedir. Toplam atık miktarı ise, tüm malzemelerin gıda atık miktarlarının alt alta toplanması ile elde edilmekte ve gösterilmektedir. Toplam atık yüzdesi ise, toplam atık miktarının temizleme öncesi toplam net ağırlığa bölünmesi ve 100 ile çarpılması sonucu elde edilerek gösterilmektedir. Ayrıca tablonun son sütununda, her malzemeye ait gıda atık türü ayrı ayrı verilmektedir. Böylece Tablo 4.10'da, hem tavuk pane-şinitzel yemeğini oluşturan her malzemeye ait gıda atık miktarları, gıda atık yüzdeleri ve gıda atık türleri ayrı ayrı görülebilmekte hem de tavuk pane-şinitzel yemeğinin toplam gıda atık miktarı ve toplam gıda atık yüzdesi görülebilmektedir.

4.2.4.2.2. Mantar pane

İkinci uygulama mantar pane yemeğinin hazırlanması ve pişirilmesi uygulamasıdır.

Mantar pane yemeği için kullanılan malzemeler:

- Mantar,
- Un,
- Yumurta,
- Panko,
- Sıvı yağ.

Mantar pane yemeği yapımında kullanılan ekipmanlar:

- Yeşil renk kesme tahtası,
- Yeşil renk bıçak,
- Çeşitli ebatlarda tabak,

- Çeşitli ebatlarda küvet,
- Hassas terazi,
- Maşa,
- Tava.

Malzeme ve ekipmanların Şef 3 tarafından hazırlanmasını takiben, uygulama saat 11:04'te mantara ait ilk ölçümün yapılması ile başlamıştır. Mantarın ardından, her bir malzemenin Şef 3 tarafından tek tek ölçümleri yapılmış; araştırmacı tarafından da kayıtları tutulmuştur.



A



B



C



D



E

Resim 4.94. A) MP-mantar ölçümü, B) MP-yumurta ölçümü, C) MP-panko ölçümü, D) MP-un ölçümü, E) MP-sıvı yağ ölçümü

Ölçümler tamamlanarak (dört dakika sürmüştür), kayıt altına alındıktan sonra; Şef 3 tarafından mantar panenin hazırlık aşaması saat 11:08’de başlamıştır. Hazırlık aşamasında, mantarın önce sapları ile kabukları soyulmuş sonrasında ise panelenmiştir. Tüm bu işlemler yeşil kesme tahtasında, yeşil bıçak ile yapılmıştır.



A



B



C

Resim 4.95. A) MP-mantar hazırlık, B) MP-paneleme, C) MP-panelenmiş mantar

Hazırlık aşamalarının sonunda ortaya çıkan gıda atıkları gruplandırılmış, ölçülmüş ve kayıt altına alınmıştır.



A

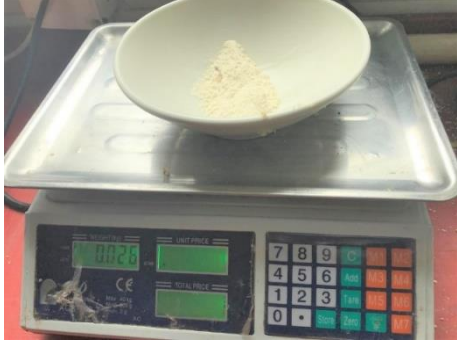


B



C

Resim 4.96. A) MP-mantar önlenebilir gıda atığı ölçümü 1, B) MP-mantar önlenebilir gıda atığı ölçümü 2, C) MP-mantar önlenebilir gıda atığı toplamı ölçümü



Resim 4.97. MP-un önlenebilir gıda atığı ölçümü



Resim 4.98. MP-yumurta önlenebilir gıda atığı ölçümü



Resim 4.99. MP-panko önlenebilir gıda atığı ölçümü

Hazırlık aşaması ile ilgili yapılan tüm işlemler, toplam altı dakika sürmüştür.

Hazırlık aşaması bittikten sonra, mantar pane yemeğinin pişirilme aşamasına geçilmiştir. Otel mutfağında bulunan ocak üzerinde, otelde her zaman kullanılan tavada, geleneksel pişirme yöntemi ile mantar pane yemeği Şef 3 tarafından pişirilmiş; araştırmacı tarafından da gözlemlenerek, kayıt altına alınmıştır.



Resim 4.100. MP-pişırm



Resim 4.101. Mantar pane yemeği

Mantar pane yemeğine ait malzemelerin gıda atık miktarları ve gıda atık türleri Tablo 4.11’de yer almaktadır.

Malzeme Adı	Temizleme/ Hazırlama öncesi net ağırlık (gr)	Temizleme/ Hazırlama sonrası net ağırlık (gr)	Temizleme/ Hazırlama sonrası yüzdesi (%)	Atık miktarı (gr)	Atık yüzdesi (%)	Atık türü
Mantar	100	64	64	36	36	Önlenebilir
Un	32	6	18,75	26	81,25	Önlenebilir
Yumurta	112	48	42,85	64	57,14	Önlenebilir/ Kaçınılmaz
Panko	54	20	37,03	34	62,96	Önlenebilir
TOPLAM	298	138	46,30	160	53,69	

Tablo 4.11. Mantar pane yemeğine ait malzemelerin hazırlık aşamasındaki gıda atık miktarları ve gıda atık türleri

Tablo 4.11’de, mantar pane yemeğini oluşturan tüm malzemelerin ilk olarak, temizleme öncesi net ağırlıkları verilmektedir. Söz konusu ağırlıklar, malzemelere herhangi bir işlem uygulanmadan öncesine ait ölçümleri ifade etmektedir. Daha

sonra, malzemelerin temizlendikten-ayıklandıktan sonraki ölçümleri, temizleme sonrası net ağırlık olarak verilmektedir. Temizleme sonrası net ağırlığın, temizleme öncesi net ağırlığa bölünmesi ve 100 ile çarpılması ile temizleme sonrası kullanım yüzdesi bulunmakta ve temizleme sonrası yüzdesi olarak verilmektedir. Tüm malzemelerin temizlendikten-ayıklandıktan sonra geriye kalan gıda atıklarına ait ölçümleri, atık miktarı olarak verilmektedir. Atık miktarının temizleme öncesi net ağırlığa bölünmesi ve 100 ile çarpılması ile gıda atığının yüzdesine ulaşılmakta ve atık yüzdesi olarak verilmektedir. Son olarak, tüm malzemelerin temizleme öncesi net ağırlıkları alt alta toplanarak; toplam satırında gösterilmektedir. Aynı şekilde, temizleme sonrası net ağırlıkta, alt alta toplanarak toplam satırında gösterilmektedir. Temizleme sonrası toplam yüzde, temizleme sonrası toplam net ağırlığın, temizleme öncesi toplam net ağırlığa bölünmesi ve 100 ile çarpılması ile bulunarak verilmektedir. Toplam atık miktarı ise, tüm malzemelerin gıda atık miktarlarının alt alta toplanması ile elde edilmekte ve gösterilmektedir. Toplam atık yüzdesi ise, toplam atık miktarının temizleme öncesi toplam net ağırlığa bölünmesi ve 100 ile çarpılması sonucu elde edilerek gösterilmektedir. Ayrıca tablonun son sütununda, her malzemeye ait gıda atık türü ayrı ayrı verilmektedir. Böylece Tablo 4.11’de, hem mantar pane yemeğini oluşturan her malzemeye ait gıda atık miktarları, gıda atık yüzdeleri ve gıda atık türleri ayrı ayrı görülebilmekte hem de mantar pane yemeğinin toplam gıda atık miktarı ve toplam gıda atık yüzdesi görülebilmektedir.

4.2.5. Yeşillikler

Uygulamalar restoran ve otel mutfağında gerçekleştirilmiştir. Bu grupta roka uygulaması restoran mutfağında Şef 11; lolorosso-kırmızı kıvırcık, iceberg, marul ve nane uygulaması otel mutfağında Şef 3 ile gerçekleştirilmiştir. Yapılan uygulamaların amacı, beyin fırtınasında en çok gıda atığı veren grup olarak ortaya çıkan yeşilliklerin; gıda atık ölçümlerinin yapılmasıdır.

Yapılan çalışmaların aşamaları şöyledir:

- Yeşillikler ve ekipmanlar şefler tarafından hazırlanmıştır.
- Yeşilliklerin her birinin ölçümleri, şefler tarafından yapılmış ve araştırmacı tarafından da gözlemlenerek kayıtları tutulmuştur.

- Tüm yeşillikler hazırlık aşamasında şefler tarafından ayıklanmış; araştırmacı tarafından da gözlemlenmiştir.
- Söz konusu ayıklama sırasında, ayıklanan malzeme ile ortaya çıkan gıda atığı ayrı şekilde biriktirilmiştir.
- Ayıklanan malzemenin şefler tarafından ölçümü yapılmış; araştırmacı tarafından da kaydı tutulmuştur.
- Ortaya çıkan gıda atığı, araştırmacı tarafından, önlenabilir, muhtemelen önlenabilir ve kaçınılmaz olarak gruplandırılmış; şefler tarafından ölçümü yapılmış ve araştırmacı tarafından da kayıtları tutulmuştur.

4.2.5.1. Roka

Uygulama, restoran mutfağında, Şef 9'un ekip üyesi Şef 11 ile gerçekleştirilmiş; 09.04.2021 Cuma günü saat 13:30'da başlamış; bu tarihte işletmeye gelen yeşillik olan roka üzerinde çalışılmıştır.

Kullanılan malzeme:

- Roka.

Kullanılan ekipmanlar:

- Kahverengi bıçak,
- Paslanmaz çelik tezgah,
- Çeşitli ebatlarda küvet,
- Hassas terazi,
- Yıkama kazanı.

Araştırma sırasında kahverengi bıçak ayıklama işleminde; hazırlık bölümünde yer alan hassas terazi ölçümlerde kullanılmıştır. Roka ayıklama işlemi, yıkama kazanının hemen yanında sadece yeşilliklerin temizlenmesi için ayrılan bir metre uzunluğundaki paslanmaz çelik tezgahta gerçekleştirilmiştir.

Saat 13:30'da başlayan uygulamada roka, önce Şef 11 tarafından tartılmış; daha sonra yıkama kazanına alınmıştır. Bu işlemlere ait kayıtlar da araştırmacı tarafından tutulmuştur.



Resim 4.102. Roka ölçümü



Resim 4.103. Roka yıkama

Küvet içinde yapılan ölçümler öncesinde, tüm küvetlerin darası alınmış; ölçümler bu işlemten sonra gerçekleştirilmiştir.

Yıkama kazanında yıkanıp suyu süzülen rokanın, Şef 11 tarafından ayıklanmasına saat 14:00'da başlanmıştır. Söz konusu ayıklama sırasında, ayıklanan malzeme ile ortaya çıkan gıda atığı ayrı küvetlerde biriktirilmiştir. Şef 11, ayıklama için iki yöntem uygulanabileceğini; bu iki yöntem arasında gıda atığı açısından çok büyük fark olduğunu ifade etmiştir. Buna istinaden, iki yöntem ile aynı miktar roka Şef 11 tarafından ayıklanmış; araştırmacıda kayıtlarını tutmuştur.

İlk yöntemde roka, kökleri ve sapları dâhil ayıklanmış; geriye sadece yeşil kısımları kalmıştır. Bu yöntemin restoranlarda daha çok tercih edildiğini ifade eden Şef 11; bunun sebebinin konuk memnuniyetini sağlamak olduğunu ifade etmiştir.



A



B



C

Resim 4.104. A) Roka ayıklama 1. yöntem, B) Roka muhtemelen önlenabilir ve kaçınılmaz gıda atığı ölçümü 1. yöntem, C) Ayıklanmış roka ölçümü 1. yöntem

Şef 11 tarafından, rokanın bu yöntem ile ayıklanması iki dakika sürmüştür. 1015 gr roka, ilk yöntem ile ayıklandığında 517 gr gıda atığı vermiştir. Şef 11, bu atığın herhangi bir şekilde değerlendirilmediğini; direk çöpe atıldığını ifade etmiştir. Ayrıca Şef 11, bu miktar rokayı çöpe atmaktan çok üzüntü duyduğunu belirtmiş; ancak rokaya ait sapın rokada kalmasının konukları rahatsız ettiğini, rahatsız olan konunun ise sadece rokayı değil ana yemeği de iade ettiğini ifade etmiştir. Bu nedenle, hem bu işletmede hem de diğer birçok işletmede şeflerin yeşilliklerin ayıklanması konusunda bu yöntemi uyguladığını büyük bir üzüntü ile belirtmiştir.

İkinci yöntemde Şef 11, ayıklama sırasında rokanın sadece köklerini almıştır.



A



B



C

Resim 4.105. A) Roka ayıklama 2. yöntem, B) Roka kaçınılmaz gıda atığı ölçümü 2. yöntem, C) Ayıklanmış roka ölçümü 2. yöntem

Şef 11 tarafından rokanın bu yöntem ile ayıklanması iki dakika sürmüştür. 1015 gr roka, ikinci yöntem ile ayıklandığında 135 gr gıda atığı vermiştir. Şef 11, bu şekilde ayıklanmasına rağmen rokayı servis ederken yine saplarını alarak servise çıkardığını belirtmiştir.

Rokaya dair her iki temizleme ve hazırlama yöntemine ait ölçümler Tablo 4.12’de diğer yeşillikler ile birlikte verilmektedir.

4.2.5.2. Lolorosso-kırmızı kıvırcık, iceberg, marul ve nane

Uygulama otel mutfağında, Şef 3 ile gerçekleştirilmiş; 18.05.2021 Salı günü saat 10:30’da başlamış; bu tarihte işletmeye gelen lolorosso-kırmızı kıvırcık, iceberg, marul ve nane üzerinde çalışılmıştır.

Kullanılan malzemeler:

- Lolorosso-kırmızı kıvırcık,

- Iceberg,
- Marul,
- Nane.

Kullanılan ekipmanlar:

- Yeşil renk bıçak,
- Yeşil renk kesme tahtası,
- Çeşitli ebatlarda küvet,
- Hassas terazi.

Araştırma sırasında yeşil bıçak ve yeşil kesme tahtası ayıklama işleminde; hassas terazi ölçümlerde kullanılmıştır. Söz konusu yeşilliklerin ayıklama işlemi, yıkama işlemi için kullanılan lavabonun yanında bulunan bir metre uzunluğundaki paslanmaz çelik tezgah üzerinde gerçekleştirilmiştir.

Saat 10:30'da başlayan uygulamada lolorosso-kırmızı kıvırcık, iceberg, marul ve nane önce Şef 3 tarafından tartılmıştır. Bu işleme ait kayıtlar araştırmacı tarafından tutulmuştur.



A



B



C



D

Resim 4.106. A) Lolorosso ölçümü, B) Iceberg ölçümü, C) Marul ölçümü, D) Nane ölçümü

Tartılma işleminden sonra; lolorosso-kırmızı kıvırcık, iceberg, marul ve nane ayıklanmış, doğranmış sonra yıkama işlemi için lavaboya alınmıştır. Şef 3 tarafından lolorosso-kırmızı kıvırcık, iceberg, marul ve nanenin ayıklanmasına saat 10:40'ta başlanmıştır. Söz konusu ayıklama sırasında, ayıklanan malzeme ile ortaya çıkan gıda atığı ayrı küvetlerde biriktirilmiştir.



A



B

Resim 4.107. A) Lolorosso ayıklama, B) Lolorosso doğrama



A



B



C

Resim 4.108. A) Iceberg ayıklama, B) Iceberg doğrama, C) Kesilmiş iceberg ve gıda atığı



A



B



C

Resim 4.109. A) Marul ayıklama, B) Marul doğrama, C) Kesilmiş marul ve gıda atığı



A



B



C

Resim 4.110. A) Nane ayıklama, B) Nane doğrama, C) Kesilmiş nane ve gıda atığı

Ayıklama ve doğrama işlemi toplam 16 dakika sürmüştür. Söz konusu işlemlerden sonra, her bir yeşillığe ait gıda atığı, Şef 3 tarafından tartılmış; araştırmacı tarafından da kayıtları tutulmuştur.



A



B

Resim 4.111. A) Lolorosso kaçınılmaz gıda atığı ölçümü, B) Ayıklanmış lolorosso ölçümü



A



B

Resim 4.112. A) Iceberg muhtemelen önlenabilir ve kaçınılmaz gıda atığı ölçümü, B) Ayıklanmış iceberg ölçümü



A



B

Resim 4.113. A) Marul muhtemelen önlenabilir ve kaçınılmaz gıda atığı ölçümü, B) Ayıklanmış marul ölçümü



A



B

Resim 4.114. A) Nane muhtemelen önlenebilir ve kaçınılmaz gıda atığı ölçümü, B) Ayıklanmış nane ölçümü

Lolorosso-kırmızı kıvırcık, iceberg, marul ve naneye ait ölçümler ile gıda atık türleri Tablo 4.12’de verilmektedir.

Yeşillik	Temizleme öncesi net ağırlık (gr)	Temizleme sonrası net ağırlık (gr)	Temizleme sonrası yüzdesi (%)	Atık miktarı (gr)	Atık yüzdesi (%)	Atık türü
Roka Yöntem 1	1.015	455	44,82	517	50,93	Muhtemelen Önlenebilir/ Kaçınılmaz
Roka Yöntem 2	1.015	842	82,95	135	13,30	Kaçınılmaz
Lolorosso Kırmızı Kıvırcık	104	70	67,3	32	30,76	Kaçınılmaz
Iceberg	1.040	860	82,69	172	16,53	Muhtemelen Önlenebilir/ Kaçınılmaz
Marul	718	454	63,23	260	36,21	Muhtemelen Önlenebilir/ Kaçınılmaz
Nane	78	44	56,41	32	41,02	Muhtemelen Önlenebilir/ Kaçınılmaz

Tablo 4.12. Yeşilliklere ait hazırlık aşamasındaki gıda atık miktarları ve gıda atık türleri

Tablo 4.12’de ilk olarak, yeşilliklerin her birinin temizleme öncesi net ağırlıkları verilmektedir. Söz konusu ağırlıklar, yeşilliklere herhangi bir işlem uygulanmadan

öncesine ait ölçümleri ifade etmektedir. Daha sonra, yeşilliklerin temizlendikten-ayıklandıktan sonraki ölçümleri, temizleme sonrası net ağırlık olarak verilmektedir. Temizleme sonrası net ağırlığın, temizleme öncesi net ağırlığa bölünmesi ve 100 ile çarpılması ile temizleme sonrası kullanım yüzdesi bulunmakta ve temizleme sonrası yüzdesi olarak verilmektedir. Tüm yeşilliklerin temizlendikten-ayıklandıktan sonra geriye kalan gıda atıklarına ait ölçümleri, atık miktarı olarak verilmektedir. Atık miktarının temizleme öncesi net ağırlığa bölünmesi ve 100 ile çarpılması ile gıda atığının yüzdesine ulaşılmakta ve atık yüzdesi olarak verilmektedir. Ayrıca tablonun son sütununda, her yeşillığe ait gıda atık türü ayrı ayrı verilmektedir.

4.2.6. Tatlı: Kabak-Elma-Armut-Ayva Tatlısı

Uygulamalar, restoran ve otel mutfağında gerçekleştirilmiştir. Bu grupta kabak tatlısı restoran mutfağında Şef 9'un ekip üyesi Şef 12; elma, armut ve ayva tatlısı otel mutfağında Şef 3 ile gerçekleştirilmiştir. Yapılan uygulamaların amacı, beyin fırtınasında tatlılar grubunda belirlenen dört çeşit tatlı ile ilgili gıda atık ölçümlerinin her bir tatlı için ayrı ayrı yapılması, her birinin kayıtlarının ayrı olarak tutulması ve en çok gıda atığı veren tatlının belirlenebilmesidir.

Yapılan çalışmaların aşamaları şöyledir:

- İlgili tatlı için gereken malzemeler ve ekipmanlar şefler tarafından hazırlanmıştır.
- Tatlıyı oluşturan malzemelerin her birinin ölçümleri şefler tarafından yapılmış ve araştırmacı tarafından da gözlemlenerek kayıtları tutulmuştur.
- Tüm malzemeler hazırlık aşamasında şefler tarafından ayıklanmış; araştırmacı tarafından da gözlemlenmiştir.
- Söz konusu ayıklama sırasında, ayıklanan malzeme ile ortaya çıkan gıda atığı ayrı şekilde biriktirilmiştir.
- Ayıklanan malzemenin şefler tarafından ölçümü yapılmış; araştırmacı tarafından da kaydı tutulmuştur.
- Ortaya çıkan gıda atığı, araştırmacı tarafından, önlenabilir, muhtemelen önlenabilir ve kaçınılmaz olarak gruplandırılmış; şefler tarafından ölçümü yapılmış ve araştırmacı tarafından da kayıtları tutulmuştur.
- Hazırlanan malzemeler pişirme aşamasında şefler tarafından pişirilerek, ilgili tatlı geleneksel yöntem ile hazırlanmıştır.

- Araştırmacı tarafından ilgili tatlının pişirme aşamasında gözlemi yapılmış; ilgili tatlıdan pişirme aşamasında gıda atığı ortaya çıkıp çıkmadığı belirlenmiştir.

4.2.6.1. Kabak tatlısı

Uygulama, restoran mutfağında şef 12 ile 09.04.2021 Cuma günü saat 11:00’da başlamıştır.

Kabak tatlısı için kullanılan malzemeler:

- Balkabağı,
- şeker,
- Kabuk tarçın.

Kullanılan ekipmanlar:

- Yeşil renk bıçak,
- Yeşil renk kesme tahtası,
- Çeşitli ebatlarda küvet,
- Hassas terazi,
- Alüminyum folyo,
- Fırın.

Uygulama sırasında, yeşil bıçak ve yeşil kesme tahtası ayıklama işleminde; hazırlık bölümünde yer alan hassas terazi ölçümlerde kullanılmıştır. Bal kabağı ayıklama işlemi, 2 m uzunluğundaki mermer tezgahda gerçekleştirilmiştir. Üzerinde ölçüm yapılan bal kabağı, daha önce işletme tarafından toplu olarak satın alınmış bal kabaklarından biridir.

Malzemeler ve ekipmanlar, şef 12 tarafından hazırlanmıştır. Daha sonra bal kabağının ölçümü şef 12 tarafından yapılmış; araştırmacı tarafından kayıtları tutulmuştur. Ölçümü yapılan bal kabağı, daha sonra şef 12 tarafından kesilmiş; kabukları ve içi ayıklanarak doğranmıştır.



Resim 4.115. Bütün bal kabağı ölçümü



A



B



C

Resim 4.116. A) Bal kabağı ayıklama 1, B) Bal kabağı ayıklama 2, C) Bal kabağı ayıklama 3



A



B

Resim 4.117. A) Ayıklanmış bütün bal kabağı ölçümü, B) Bütün bal kabağı önlenebilir ve kaçınılmaz gıda atığı ölçümü

Şef 12, bal kabağının iç kısmında yer alan çekirdeklerin kullanılmadığını; kabuklarının ve iç kısmının tamamının atıldığını ifade etmiştir. Bal kabağının hazırlık aşaması 18 dakika sürmüştür.

Hazırlık aşaması bittikten sonra, kabak tatlısının pişirilme aşamasına geçilmiştir. Pişirilme aşamasından hemen önce kabağa, şeker ve kabuk tarçın eklenmiştir. Restoran mutfağında bulunan fırında, restoranda her zaman kullanılan fırın kabında-küvette, geleneksel pişirme yöntemi ile kabak tatlısı Şef 12 tarafından pişirilmiş; araştırmacı tarafından da gözlemlenerek, kayıt altına alınmıştır.



Resim 4.118. Kesilmiş bal kabağı ölçümü



Resim 4.119. Toz şeker ölçümü



A



B

Resim 4.120. A). Kabak tatlısı pişirme 1, B) Kabak tatlısı pişirme 2



Resim 4.121. Kabak tatlısı

Kabak tatlısının pişirme aşamasında, gıda atığı oluşmamıştır. Kabak tatlısına ait gıda atık miktarları ve gıda atık türleri Tablo 4.13'te yer almaktadır.

Tatlı	Temizleme öncesi net ağırlık (gr)	Temizleme sonrası net ağırlık (gr)	Temizleme sonrası yüzdesi (%)	Atık miktarı (gr)	Atık yüzdesi (%)	Atık türü
Bal Kabağı	6.798	5.067	74,53	1.703	25,05	Önlenebilir/ Kaçınılmaz
Piştirme Öncesi Kabak Miktarı	1.661	1.238	74,53	423	25,05	Önlenebilir/ Kaçınılmaz
Şeker	522	522	100	0	0	
TOPLAM	2.183	1.760	80,62	423	19,37	

Tablo 4.13. Kabak tatlısına ait gıda atık miktarları ve gıda atık türleri

Tablo 4.13'te, önce bir bütün bal kabağına ait hazırlık aşamasında gerçekleştirilen ölçümlere yer verilmektedir. İlk sütunda, bal kabağına herhangi bir işlem uygulanmadan önceki ölçümü, temizleme öncesi net ağırlık olarak gösterilmektedir. Daha sonra, temizleme-ayıklama işleminden sonra elde edilen net ağırlık temizleme sonrası net ağırlık olarak verilmektedir. Temizleme sonrası net ağırlığın, temizleme öncesi net ağırlığa bölünmesi ve 100 ile çarpılması ile temizleme sonrası kullanım yüzdesi bulunmakta ve temizleme sonrası yüzdesi olarak verilmektedir. Bal kabağının temizlendikten-ayıklandıktan sonra geriye kalan gıda atıklarına ait ölçümleri, atık miktarı olarak verilmektedir. Atık miktarının temizleme öncesi net

ağırlığa bölünmesi ve 100 ile çarpılması ile gıda atığının yüzdesine ulaşılmakta ve atık yüzdesi olarak verilmektedir.

Bal kabağının tamamı pişirilmediği için Tablo 4.13'ün mavi renk ile gösterilen kısmında, tatlının pişirme aşamasında kullanılan bal kabağına ve kabak tatlısı yapımında kullanılan şekere ait ölçümler yer almaktadır. İlk sütunda, malzemelere herhangi bir işlem uygulanmadan önceki ölçümü, temizleme öncesi net ağırlık olarak gösterilmektedir. Daha sonra, temizleme-ayıklama işleminden sonra elde edilen net ağırlık, temizleme sonrası net ağırlık olarak verilmektedir. Temizleme sonrası net ağırlığın, temizleme öncesi net ağırlığa bölünmesi ve 100 ile çarpılması ile temizleme sonrası kullanım yüzdesi bulunmakta ve temizleme sonrası yüzdesi olarak verilmektedir. Kabak tatlısına ait malzemelerin temizlendikten-ayıklandıktan sonra geriye kalan gıda atıklarına ait ölçümleri, atık miktarı olarak verilmektedir. Atık miktarının temizleme öncesi net ağırlığa bölünmesi ve 100 ile çarpılması ile gıda atığının yüzdesine ulaşılmakta ve atık yüzdesi olarak verilmektedir. Şeker, atık vermediği için atık miktarı ve atık yüzdesi sıfır olarak verilmektedir.

Tablo 4.13'te son olarak, toplam satırı yer almaktadır ve tabloda mavi renk ile gösterilen bölüme ait toplamlar, bu satırda verilmektedir. Önce, tüm malzemelerin temizleme öncesi net ağırlıkları alt alta toplanarak; toplam satırında gösterilmektedir. Aynı şekilde, temizleme sonrası net ağırlık da, alt alta toplanarak toplam satırında gösterilmektedir. Temizleme sonrası toplam yüzde, temizleme sonrası toplam net ağırlığın, temizleme öncesi toplam net ağırlığa bölünmesi ve 100 ile çarpılması ile bulunarak verilmektedir. Toplam atık miktarı ise, tüm malzemelerin gıda atık miktarlarının alt alta toplanması ile elde edilmekte ve gösterilmektedir. Toplam atık yüzdesi ise, toplam atık miktarının temizleme öncesi toplam net ağırlığa bölünmesi ve 100 ile çarpılması sonucu elde edilerek gösterilmektedir. Ayrıca tablonun son sütununda, her malzemeye ait gıda atık türü ayrı ayrı verilmektedir. Şeker, herhangi bir atık vermediği için atık türü belirtilmemektedir. Böylece Tablo 4.13'te, hem bal kabağına ait gıda atık miktarları, gıda atık yüzdeleri ve gıda atık türleri ayrı ayrı görülebilmekte hem de kabak tatlısının toplam gıda atık miktarı ve toplam gıda atık yüzdesi görülebilmektedir. Şekerin gıda atığı vermemesine rağmen tabloda yer almasının nedeni; kabak tatlısının toplam atık yüzdesinin hesaplanmasında,

temizleme öncesi toplam net ağırlığın tam olarak verilmesi gerekliliğidir. Böylece kabak tatlısına ait gıda atık yüzdesi tam olarak hesaplanabilmektedir.

4.2.6.2. Elma-armut-ayva tatlısı

Uygulama, otel mutfağının pastane bölümündeki mermer tezgahta, Şef 3 ile gerçekleştirilmiş; elma, armut ve ayva tatlısı 10.06.2021 Perşembe günü yapılmıştır. Uygulamaya saat 11:00'da başlanmıştır. Malzemeler ve ekipmanlar, Şef 3 tarafından hazırlanmıştır.

Elma, armut ve ayva tatlısı için kullanılan malzemeler:

- Elma,
- Armut,
- Ayva,
- Pancar,
- Kabuk tarçın,
- Karanfil,
- Şeker,
- Su.

Elma, armut ve ayva tatlısının yapımında kullanılan ekipmanlar:

- Yeşil renk kesme tahtası,
- Yeşil renk bıçak,
- Çeşitli ebatlarda tabaklar,
- Çeşitli ebatlarda küvetler,
- Sebze oyacağı,
- Hassas terazi,
- Alüminyum folyo,
- Tencere,
- Ocak,
- Fırın.

4.2.6.2.1. Elma tatlısı

Uygulama, saat 11:23'te Şef 3'ün elmaya ait ilk ölçümü yapması ile başlamış; ardından pancar ölçümü yapılmıştır. Araştırmacı tarafından da kayıtları tutulmuştur.



A



B

Resim 4.122. A) Elma ölçümü, B) Pancar ölçümü

Ölçümler tamamlanarak (bir dakika sürmüştür), kayıt altına alındıktan sonra; Şef 3 tarafından elma ve pancar yıkanmış, kabukları soyulmuş; elmanın çekirdek kısmı sebze oyacağı ile temizlenmiş ve pancar doğranmıştır.



A



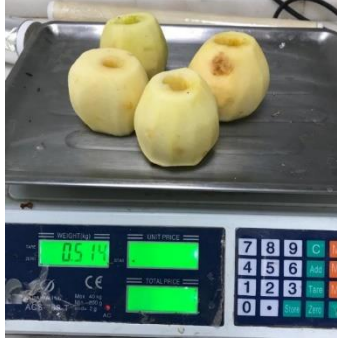
B

Resim 4.123. A) Elma soyma, B) Elma ayıklama



Resim 4.124. Pancar doğrama

Her malzemeye ait gıda atıkları, ayrı ayrı olacak şekilde bir küvette; ayıklanan malzemeler ise, yine ayrı ayrı olacak şekilde diğer bir küvette toplanmıştır.



A



B



C

Resim 4.125. A) Ayıklanmış elma ölçümü, B) Elma kaçınılmaz gıda atığı ölçümü, C) Elma muhtemelen önlenabilir gıda atığı ölçümü



A



B

Resim 4.126. A) Ayıklanmış pancar ölçümü, B) Pancar kaçınılmaz gıda atığı ölçümü

Hazırlık aşaması bittikten sonra, elma tatlısının pişirilme aşamasına geçilmiştir. Pişirilme aşamasından hemen önce elmaya şeker, kabuk tarçın ve karanfil eklenmiştir. Elma tatlısı, otel mutfağında bulunan fırında, otelde her zaman

kullanılan fırın kabında-küvette, geleneksel pişirme yöntemi ile Şef 3 tarafından pişirilmiş; araştırmacı tarafından da gözlemlenerek, kayıt altına alınmıştır.



Resim 4.127. Toz şeker ölçümü



A



B

Resim 4.128. A) Elma tatlısı pişirme 1, B) Elma tatlısı pişirme 2



Resim 4.129. Elma tatlısı

Elma tatlısının pişirme aşamasında gıda atığı oluşmamıştır. Elma tatlısına ait gıda atık miktarları ve gıda atık türleri Tablo 4.14’te yer almaktadır.

Tatlı	Temizleme öncesi net ağırlık (gr)	Temizleme sonrası net ağırlık (gr)	Temizleme sonrası yüzdesi (%)	Atık miktarı (gr)	Atık yüzdesi (%)	Atık türü
Elma	720	514	71,38	204	28,33	Muhtemelen Önlenebilir
Pancar	84	72	85,71	12	14,28	Kaçınılmaz
Şeker	188	188	100	0	0	
TOPLAM	992	774	78,02	216	21,77	

Tablo 4.14. Elma tatlısına ait gıda atık miktarları ve gıda atık türleri

Tablo 4.14’te elma tatlısını oluşturan tüm malzemelerin ilk olarak, temizleme öncesi net ağırlıkları verilmektedir. Söz konusu ağırlıklar, malzemelere herhangi bir işlem uygulanmadan öncesine ait ölçümleri ifade etmektedir. Daha sonra, malzemelerin temizlendikten-ayıklandıktan sonraki ölçümleri, temizleme sonrası net ağırlık olarak verilmektedir. Tablo 4.14’te temizleme sonrası net ağırlığın, temizleme öncesi net ağırlığa bölünmesi ve 100 ile çarpılması ile temizleme sonrası kullanım yüzdesi bulunmakta ve temizleme sonrası yüzdesi olarak verilmektedir. Tüm malzemelerin temizlendikten-ayıklandıktan sonra geriye kalan gıda atıklarına ait ölçümleri, atık miktarı olarak verilmektedir. Atık miktarının temizleme öncesi net ağırlığa bölünmesi ve 100 ile çarpılması ile gıda atığının yüzdesine ulaşılmakta ve atık yüzdesi olarak verilmektedir. Şeker, atık vermediği için atık miktarı ve atık yüzdesi sıfır olarak verilmektedir. Son olarak tüm malzemelerin temizleme öncesi net ağırlıkları alt alta toplanarak; toplam satırında gösterilmektedir. Aynı şekilde, temizleme sonrası net ağırlıklarda, alt alta toplanarak toplam satırında gösterilmektedir. Temizleme sonrası toplam yüzde, temizleme sonrası toplam net ağırlığın, temizleme öncesi toplam net ağırlığa bölünmesi ve 100 ile çarpılması ile bulunarak verilmektedir. Toplam atık miktarı ise, tüm malzemelerin gıda atık miktarlarının alt alta toplanması ile elde edilmekte ve gösterilmektedir. Toplam atık yüzdesi ise, toplam atık miktarının temizleme öncesi toplam net ağırlığa bölünmesi ve 100 ile çarpılması sonucu elde edilerek gösterilmektedir. Ayrıca tablonun son sütununda, her malzemeye ait gıda atık türü, ayrı ayrı verilmektedir. Şeker, herhangi bir atık vermediği için atık türü belirtilmemektedir. Böylece Tablo 4.14’te, hem elma

tatlısının malzemelerine ait gıda atık miktarları, gıda atık yüzdeleri ve gıda atık türleri ayrı ayrı görülebilmekte hem de elma tatlısının toplam gıda atık miktarı ve toplam gıda atık yüzdesi görülebilmektedir. Şekerin gıda atığı vermemesine rağmen tabloda yer almasının nedeni; elma tatlısının toplam atık yüzdesinin hesaplanmasında, temizleme öncesi toplam net ağırlığın tam olarak verilmesi gerekliliğidir. Böylece elma tatlısına ait gıda atık yüzdesi tam olarak hesaplanabilmektedir.

4.2.6.2.2. Armut tatlısı

Uygulama, saat 11:50'de Şef 3'ün elmaya ait ilk ölçümü yapması ile başlamış; ardından pancar ölçümü yapılmıştır. Araştırmacı tarafından da kayıtları tutulmuştur.



A



B

Resim 4.130. A) Armut ölçümü, B) Pancar ölçümü

Ölçümler tamamlanarak (bir dakika sürmüştür), kayıt altına alındıktan sonra; Şef 3 tarafından armut ve pancar yıkanmış, kabukları soyulmuş ve pancar doğranmıştır.



Resim 4.131. Armut ayıklama



A



B

Resim 4.132. A) Pancar ayıklama, B) Pancar doğrama

Her malzemeye ait gıda atıkları, ayrı ayrı olacak şekilde bir küvette; ayıklanan malzemeler ise, yine ayrı ayrı olacak şekilde diğer bir küvette toplanmıştır.



A



B

Resim 4.133. A) Ayıklanmış armut ölçümü, B) Armut muhtemelen önlenabilir gıda atığı ölçümü



A



B

Resim 4.134. A) Ayıklanmış pancar ölçümü, B) Pancar kaçınılmaz gıda atığı ölçümü

Hazırlık aşaması bittikten sonra, armut tatlısının pişirilme aşamasına geçilmiştir. Pişirilme aşamasından hemen önce armuda, şeker, kabuk tarçın ve karanfil eklenmiştir. Pişirilme aşamasında, önce otel mutfağında bulunan fırında, otelde her zaman kullanılan fırın kabında-küvette pişirilmiş; daha sonra yine otel mutfağında bulunan ocakta ve otelde her zaman kullanılan tavada karamalize edilmiştir. Böylece geleneksel pişirme yöntemi ile armut tatlısı, Şef 3 tarafından pişirilmiş; araştırmacı tarafından da gözlemlenerek, kayıt altına alınmıştır.



Resim 4.135. Toz şeker ölçümü



A



B



C

Resim 4.136. A) Armut tatlısı pişirme 1, B) Armut tatlısı pişirme 2, C) Armut tatlısı pişirme 3



Resim 4.137. Armut tatlısı

Armut tatlısının pişirme aşamasında, gıda atığı oluşmamıştır. Armut tatlısına ait gıda atık miktarları ve gıda atık türleri Tablo 4.15’te yer almaktadır.

Tatlı	Temizleme öncesi net ağırlık (gr)	Temizleme sonrası net ağırlık (gr)	Temizleme sonrası yüzdesi (%)	Atık miktarı (gr)	Atık yüzdesi (%)	Atık türü
Armut	608	488	80,26	118	19,40	Muhtemelen Önlenebilir
Pancar	202	164	81,18	36	17,82	Kaçınılmaz
Şeker	150	150	100	0	0	Kaçınılmaz
TOPLAM	960	802	83,54	154	16,04	

Tablo 4.15. Armut tatlısına ait gıda atık miktarları ve gıda atık türleri

Tablo 4.15’te, armut tatlısını oluşturan tüm malzemelerin ilk olarak, temizleme öncesi net ağırlıkları verilmektedir. Söz konusu ağırlıklar, malzemelere herhangi bir işlem uygulanmadan öncesine ait ölçümleri ifade etmektedir. Daha sonra, malzemelerin temizlendikten-ayıklandıktan sonraki ölçümleri, temizleme sonrası net ağırlık olarak verilmektedir. Tablo 4.15’te, temizleme sonrası net ağırlığın, temizleme öncesi net ağırlığa bölünmesi ve 100 ile çarpılması ile temizleme sonrası kullanım yüzdesi bulunmakta ve temizleme sonrası yüzdesi olarak verilmektedir. Tüm malzemelerin temizlendikten-ayıklandıktan sonra geriye kalan gıda atıklarına ait ölçümleri, atık miktarı olarak verilmektedir. Atık miktarının temizleme öncesi net ağırlığa bölünmesi ve 100 ile çarpılması ile gıda atığının yüzdesine ulaşılmakta ve atık yüzdesi olarak verilmektedir. Şeker, atık vermediği için atık miktarı ve atık yüzdesi sıfır olarak verilmektedir. Son olarak, tüm malzemelerin temizleme öncesi net ağırlıkları alt alta toplanarak; toplam satırında gösterilmektedir. Aynı şekilde,

temizleme sonrası net ağırlıklarda, alt alta toplanarak toplam satırında gösterilmektedir. Temizleme sonrası toplam yüzde, temizleme sonrası toplam net ağırlığın, temizleme öncesi toplam net ağırlığa bölünmesi ve 100 ile çarpılması ile bulunarak verilmektedir. Toplam atık miktarı ise, tüm malzemelerin gıda atık miktarlarının alt alta toplanması ile elde edilmekte ve gösterilmektedir. Toplam atık yüzdesi ise, toplam atık miktarının temizleme öncesi toplam net ağırlığa bölünmesi ve 100 ile çarpılması sonucu elde edilerek gösterilmektedir. Ayrıca tablonun son sütununda, her malzemeye ait gıda atık türü, ayrı ayrı verilmektedir. Şeker, herhangi bir atık vermediği için atık türü belirtilmemektedir. Böylece Tablo 4.15'te, hem armut tatlısının malzemelerine ait gıda atık miktarları, gıda atık yüzdeleri ve gıda atık türleri ayrı ayrı görülebilmekte hem de armut tatlısının toplam gıda atık miktarı ve toplam gıda atık yüzdesi görülebilmektedir. Şekerin gıda atığı vermemesine rağmen tabloda yer almasının nedeni; armut tatlısının toplam atık yüzdesinin hesaplanmasında, temizleme öncesi toplam net ağırlığın tam olarak verilmesi gerekliliğidir. Böylece armut tatlısına ait gıda atık yüzdesi tam olarak hesaplanabilmektedir.

4.2.6.2.3. Ayva tatlısı

Uygulama, saat 12:30'da Şef 3'ün ayvaya ait ilk ölçümü yapması ile başlamış; ardından pancar ölçümü yapılmıştır. Araştırmacı tarafından da kayıtları tutulmuştur.



A



B

Resim 4.138. A) Ayva ölçümü, B) Pancar ölçümü

Ölçümler tamamlanarak (bir dakika sürmüştür), kayıt altına alındıktan sonra; Şef 3 tarafından ayva ve pancar yıkanmış, kabukları soyulmuş; ayva ikiye kesilerek çekirdek kısmı yeşil bıçak ile temizlenmiş ve pancar doğranmıştır.



A



B



C

Resim 4.139. A) Ayva ayıklama, B) Ayva kesme, C) Ayva çekirdek çıkartma



Resim 4.140. Pancar doğrama

Her malzemeye ait gıda atıkları, ayrı ayrı olacak şekilde bir küvette; ayıklanan malzemeler ise, yine ayrı ayrı olacak şekilde diğer bir küvette toplanmıştır.



A



B



C

Resim 4.141. A) Ayıklanmış ayva ölçümü, B) Ayva muhtemelen önlenebilir gıda atığı ölçümü, C) Ayva kaçınılmaz gıda atığı ölçümü



A



B

Resim 4.142. A) Ayıklanmış pancar ölçümü, B) Pancar kaçınılmaz gıda atığı ölçümü



Resim 4.143. Ayva çekirdek ölçümü

Şef 3 tarafından ayva çekirdekleri, pişirme aşamasında kullanılmak üzere ayrılmış; çekirdekler ayva ile birlikte pişirilmiştir. Çekirdeklerin ölçümünde ağırlık belirlenememiştir.

Hazırlık aşaması bittikten sonra, ayva tatlısının pişirilme aşamasına geçilmiştir. Pişirilme aşamasından hemen önce ayvaya, şeker, kabuk tarçın ve karanfil eklenmiştir. Ayva tatlısı otel mutfağında bulunan fırında, otelde her zaman kullanılan fırın kabında-küvette, geleneksel pişirme yöntemi ile, Şef 3 tarafından pişirilmiş; araştırmacı tarafından da gözlemlenerek, kayıt altına alınmıştır.



Resim 4.144. Toz şeker ölçümü



A



B

Resim 4.145. A) Ayva tatlısı pişirme 1, B) Ayva tatlısı pişirme 2



Resim 4.146. Ayva tatlısı

Ayva tatlısının pişirme aşamasında, gıda atığı oluşmamıştır. Ayva tatlısına ait gıda atık miktarları ve gıda atık türleri Tablo 4.16’da yer almaktadır.

Tatlı	Temizleme öncesi net ağırlık (gr)	Temizleme sonrası net ağırlık (gr)	Temizleme sonrası yüzdesi (%)	Atık miktarı (gr)	Atık yüzdesi (%)	Atık türü
Ayva	1.452	1.074	73,96	376	25,89	Muhtemelen Önlenebilir
Pancar	92	78	84,78	12	13,04	Kaçınılmaz
Şeker	484	484	100	0	0	Kaçınılmaz
TOPLAM	2.028	1.636	80,67	388	19,13	

Tablo 4.16. Ayva tatlısına ait gıda atık miktarları ve gıda atık türleri

Tablo 4.16’da ayva tatlısını oluşturan tüm malzemelerin ilk olarak, temizleme öncesi net ağırlıkları verilmektedir. Söz konusu ağırlıklar, malzemelere herhangi bir işlem uygulanmadan öncesine ait ölçümleri ifade etmektedir. Daha sonra, malzemelerin temizlendikten-ayıklandıktan sonraki ölçümleri, temizleme sonrası net ağırlık olarak verilmektedir. Tablo 4.16’da, temizleme sonrası net ağırlığın, temizleme öncesi net ağırlığa bölünmesi ve 100 ile çarpılması ile temizleme sonrası kullanım yüzdesi bulunmakta ve temizleme sonrası yüzdesi olarak verilmektedir. Tüm malzemelerin temizlendikten-ayıklandıktan sonra geriye kalan gıda atıklarına ait ölçümleri, atık miktarı olarak verilmektedir. Atık miktarının temizleme öncesi net ağırlığa bölünmesi ve 100 ile çarpılması ile gıda atığının yüzdesine ulaşmakta ve atık yüzdesi olarak verilmektedir. Şeker, atık vermediği için atık miktarı ve atık yüzdesi sıfır olarak verilmektedir. Son olarak, tüm malzemelerin temizleme öncesi net ağırlıkları alt alta toplanarak; toplam satırında gösterilmektedir. Aynı şekilde,

temizleme sonrası net ağırlıklarda, alt alta toplanarak toplam satırında gösterilmektedir. Temizleme sonrası toplam yüzde, temizleme sonrası toplam net ağırlığın, temizleme öncesi toplam net ağırlığa bölünmesi ve 100 ile çarpılması ile bulunarak verilmektedir. Toplam atık miktarı ise, tüm malzemelerin gıda atık miktarlarının alt alta toplanması ile elde edilmekte ve gösterilmektedir. Toplam atık yüzdesi ise, toplam atık miktarının temizleme öncesi toplam net ağırlığa bölünmesi ve 100 ile çarpılması sonucu elde edilerek gösterilmektedir. Ayrıca tablonun son sütununda, her malzemeye ait gıda atık türü, ayrı ayrı verilmektedir. Şeker, herhangi bir atık vermediği için atık türü belirtilmemektedir. Böylece Tablo 4.16’da, hem ayva tatlısının malzemelerine ait gıda atık miktarları, gıda atık yüzdeleri ve gıda atık türleri ayrı ayrı görülebilmekte hem de ayva tatlısının toplam gıda atık miktarı ve toplam gıda atık yüzdesi görülebilmektedir. Şekerin gıda atığı vermemesine rağmen tabloda yer almasının nedeni; ayva tatlısının toplam atık yüzdesinin hesaplanmasında, temizleme öncesi toplam net ağırlığın tam olarak verilmesi gerekliliğidir. Böylece ayva tatlısına ait gıda atık yüzdesi tam olarak hesaplanabilmektedir.

Mutfak içi uygulamalar ile elde edilen bulgular Tablo 4.17’de verilmektedir.

YEMEK GRUBU	Atık Yüzdesi	Atık Türü	Atık Çıkan Aşama
BAŞLANGIÇ			
Zeytinyağlı Kereviz	46,21	Önlenebilir/Kaçınılmaz	Hazırlık
Zeytinyağlı Pırasa	18,45	Kaçınılmaz	Hazırlık
Zeytinyağlı Enginar	69,43	Kaçınılmaz	Hazırlık
ÇORBA			
Minestirone	19,96	Önlenebilir/Kaçınılmaz	Hazırlık
İşkembe	11,40	Kaçınılmaz	Hazırlık
Kelle	68,86	Kaçınılmaz	Hazırlık
Paça	60,26	Kaçınılmaz	Hazırlık
ARA SICAK			
Dolgulu Makarna-Ravyoli	27,11	Önlenebilir/Kaçınılmaz	Hazırlık
Dolgulu Makarna-Tortellini	40,29	Önlenebilir/Kaçınılmaz	Hazırlık
Dolma-Kabak-Patlıcan-Biber	20,53	Önlenebilir/Kaçınılmaz	Hazırlık
ANA YEMEK			
Balık-Mezgit	52,79	Muhtemelen Önlenebilir/Kaçınılmaz	Hazırlık
Balık-Barbun	23,79	Kaçınılmaz	Hazırlık
Balık-İstavrit	17,63	Kaçınılmaz	Hazırlık
Balık-Hamsi	29,19	Kaçınılmaz	Hazırlık
Balık-Levrek (Tam Fileto)	57,23	Kaçınılmaz	Hazırlık
Balık-Levrek(Bütün)	14,70	Kaçınılmaz	Hazırlık
Pane-Tavuk	28,31	Önlenebilir/Kaçınılmaz	Hazırlık
Pane-Mantar	53,69	Önlenebilir/Kaçınılmaz	Hazırlık
YEŞİLLİK			
Roka-Yöntem1	50,93	Muhtemelen Önlenebilir/Kaçınılmaz	Hazırlık
Roka-Yöntem2	13,30	Kaçınılmaz	Hazırlık
Lolorosso-Kırmızı Kıvırcık	30,76	Kaçınılmaz	Hazırlık
Iceberg	16,53	Muhtemelen Önlenebilir/Kaçınılmaz	Hazırlık
Marul	36,21	Muhtemelen Önlenebilir/Kaçınılmaz	Hazırlık
Nane	41,02	Muhtemelen Önlenebilir/Kaçınılmaz	Hazırlık
TATLI			
Kabak	19,37	Önlenebilir/Kaçınılmaz	Hazırlık
Elma	29,03	Muhtemelen Önlenebilir/Kaçınılmaz	Hazırlık
Armut	33,33	Muhtemelen Önlenebilir/Kaçınılmaz	Hazırlık
Ayva	23,07	Muhtemelen Önlenebilir/Kaçınılmaz	Hazırlık

Tablo 4.17. Mutfak içi uygulama sonunda elde edilen bulgular

Tablo 4.17’de verilen gıda atık yüzdeleri, yemeklere ait gıda atık yüzdeleridir. Yemeği oluşturan her bir malzemeye ait gıda atık yüzdeleri, her yemeğe ait uygulamanın sonunda verilen tablolarda görülebilmektedir. Gıda atık türleri, her yemeğe ait malzemelerden çıkan gıda atıklarının, ilgili yemekte birlikte verilmesi ile oluşturulmuştur. Tablonun son sütunda ise, yemeğe ait gıda atığının, hazırlık ve/veya pişirme aşamalarının hangisi/hangilerinde çıktığını göstermektedir.

Tablo 4.17’de görüldüğü üzere, mutfak içi uygulama ile, üç adet başlangıç, dört adet çorba, üç adet ara sıcak (iki çeşit makarna ve karışık etli dolma), yedi çeşit ana yemek (beş çeşit balık ve iki çeşit pane) ile dört çeşit tatlı olmak üzere toplam, 21 adet yemek hazırlanmış ve pişirilmiştir. Ayrıca, beş çeşit yeşillik üzerinde çalışılmıştır. Mutfak içi uygulaması yapılan; ana yemeklerde, levrek ile yeşilliklerde, rokada, iki ayrı çalışma yapılmıştır. Böylece mutfak içinde toplam, 28 adet uygulama gerçekleştirilmiştir.

Gerçekleştirilen söz konusu uygulamaların %100’ünde (28 uygulama) kaçınılmaz gıda atığı ile birlikte %28,57’sinde (sekiz uygulama) önlenabilir ve yine %28,57’sinde (sekiz uygulama) muhtemelen önlenabilir gıda atığı ortaya çıkmıştır. Ayrıca, uygulamaların %100’ünde (28 uygulama) hazırlık aşamasında gıda atığı ortaya çıkmış; pişirme aşamasında, hiçbir uygulamada, gıda atığı ortaya çıkmamıştır.

4.3. Odak Grup Görüşmeleri ve Doküman İncelemesi

Yapılan ilk odak grup görüşmesi, şeflerin tecrübelerini olduğu gibi aktardığı; bir şefin paylaştığı deneyimi bir diğer şefin onayladığı ve kendi yaşadığı deneyimleri ile paylaşılan deneyimi geliştirdiği; verilen cevapların birbirini desteklediği ve grubun verilen cevaplarda hem fikir olduğu samimi bir ortamda geçmiştir. Sorulara verilen cevaplar, her şefin kendi tecrübeleri ile mutfağın farklı alanlarında yaşadığı benzer ve destekleyici nitelikteki örnekleri içerdiği gibi; ticari mutfaklarda yapılan işlerin ve kendileri de dâhil olmak üzere bu işleri yapan kişilerin hatalı olabilecek bilgi ve davranışlarının paylaşıldığı öz eleştiri de içeren, çok yönlü, açık ve net bilgiler içermektedir. Uzun süreli tecrübe sonucu elde ettikleri bilgileri hem ürün hem de teknik boyutta ortaya koyan şefler; ticari mutfaklarda gıda atıklarının önlenmesi-azaltılması ve yeniden değerlendirilmesi ile ilgili uygulamaya yönelik zengin bir yöntemler bütününe ortaya çıkarmıştır.

Yapılan ikinci odak grup görüşmesi, akademik şeflerin deneyimsel ve uygulamalı bilgilerinin akademinin sorgulayıcı bakışıyla paylaşıldığı; yaşanan tecrübelerin hem sektör hem de akademi bazında aktarıldığı; çoğunlukla birbirini tamamlayan ve destekleyen cevapların verildiği; kararların ortaklaşa alındığı bilimsel ve samimi bir ortamda geçmiştir. Her bir akademik şef özveriyle sorulan sorulara katkı sağlamış; konulara çeşitli açılardan bakarak zengin bir etkileşimle çok yönlü verilerin elde edilmesine yardımcı olmuştur.

İlk odak grup görüşmesi sonunda şeflerin, hazırlık ve pişirme aşamalarında ortaya çıkan gıda atıklarının önlenmesi, azaltılması ve söz konusu gıda atıklarının değerlendirilmesi ile ilgili belirlediği uygulamalar gruplar halinde aşağıda gösterilmektedir. Söz konusu bu uygulamalar, gıda atığının önlenmesine, gıda atığının azaltılmasına ve gıda atığının yeniden kullanımına yönelik olmak üzere üç başlık altında toplanmaktadır. Gıda atığının yeniden kullanımına yönelik uygulamalar ise, yeni ürün ve varolan ürüne ekleme uygulamaları olarak iki ayrı başlıkta verilmektedir.

- Oluşan Gıda Atığını Önlemeye Yönelik Uygulamalar
 - İnsan hatasının önlenmesi,
 - Teknolojik aletlerin kullanımı,
 - Alternatif malzeme kullanımı.
- Oluşan Gıda Atığını Azaltmaya Yönelik Uygulamalar
 - Kesim ve doğrama şekli değiştirme,
 - Sebzelerin kabukları ile kullanımı,
 - Alternatif malzeme kullanımı,
 - Malzemelerde miktar azaltımı,
 - İnsan hatasının önlenmesi,
 - Teknolojik ve/veya farklı aletlerin kullanımı.
- Oluşan Gıda Atığının Yeniden Kullanımına Yönelik Uygulamalar
 - Yeni Ürün
 - Farklı bir yemek yapma,

- Farklı bir yemeğe ekleme,
- Doğranıp kurutularak baharat/çeşni yapma,
- Pastane ürünlerinde kullanma,
- Stok yapma,
- Reçel yapma,
- Çay ve/veya içecek yapma,
- Hediyelik/ikramlık ürün yapma,
- Yağının çıkarılması.

➤ Varolan Yemeğe Ekleme

- Sos olarak ekleme,
- Püre olarak ekleme,
- Aroma verici/baharat olarak ekleme,
- Malzeme olarak ekleme.

Yapılan ikinci odak grup görüşmesi sonunda, akademik şeflerin, hazırlık ve pişirme aşamalarında ortaya çıkan gıda atıklarının önlenmesi, azaltılması ve söz konusu gıda atıklarının değerlendirilmesi ile ilgili belirlediği uygulamalar, gruplar halinde aşağıda gösterilmektedir. Söz konusu bu uygulamalar, yine gıda atığının önlenmesine, gıda atığının azaltılmasına ve gıda atığının yeniden kullanımına yönelik olmak üzere üç başlık altında toplanmakta; gıda atığının yeniden kullanımına yönelik uygulamalar ise, yeni ürün ve varolan ürüne ekleme uygulamaları ile atık toplama ve değerlendirme sistemi kurma olarak üç ayrı başlıkta verilmektedir.

- Oluşan Gıda Atığını Önlemeye Yönelik Uygulamalar
 - Teknolojik aletlerin kullanımı,
 - Alternatif malzeme kullanımı.
- Oluşan Gıda Atığını Azaltmaya Yönelik Uygulamalar
 - Kesim ve doğrama şekli değiştirme,
 - Alternatif malzeme kullanımı,

- Teknolojik aletlerin kullanımı,
- Doğru ekipman kullanımı,
- Ekipmanların doğru kullanımı.
- Oluşan Gıda Atığının Yeniden Kullanımına Yönelik Uygulamalar
 - Yeni Ürün
 - Farklı bir yemek yapma,
 - Farklı bir yemeğe ekleme,
 - Doğranıp kurutularak baharat/çeşni yapma,
 - Pastane ürünlerinde kullanma,
 - Şekerleme yapma,
 - Çikolata yapma,
 - Stok yapma,
 - Marinasyonlarda kullanma,
 - Reçel yapma,
 - Çay ve/veya içecek yapma,
 - Aroması değiştirilerek yeni ürün yapma,
 - Hediyelik/ikramlık ürün yapma.
 - Varolan Yemeğe Ekleme
 - Sos olarak ekleme,
 - Püre olarak ekleme,
 - Aroma verici/baharat olarak ekleme,
 - Malzeme olarak ekleme.
 - Gıda Atıklarını Toplama ve Değerlendirme Sistemi Kurma

Çirişoğlu ve Akoğlu (2021) tarafından yapılan çalışmada, restoranlarda çıkan gıda atıklarının değerlendirilme yöntemleri, yeniden yiyecek üretimi, çok yönlü ürün, süsleme ve renklendirici olarak kullanımı şeklinde dört grupta verilmekte; ekmek

atıklarının ktır ekmek ve/veya galeta unu; sebze atıklarının meze, salata, stok, çorba ve sebze suyu; portakal kabuklarının portakal suyu veya marmelat yapımında kullanıldığı belirtilmektedir (Çirişoğlu ve Akoğlu, 2021: 44). Güner ve Çirişoğlu (2021) tarafından yapılan çalışmada, artan pişmiş ve pişmemiş ürünlerin yeni bir ürün yapılarak değerlendirildiği; mayonez, meze, salata, kruton vb. ürünler üretilerek gıda atık oluşumunun azaltıldığı ifade edilmektedir (Güner ve Çirişoğlu, 2021: 82-83). Ceyhun Sezgin ve Ateş (2020) tarafından yapılan çalışmada, süsleme için kullanılan sebze ve meyvelerin sos ve meze; sebze kabuklarının sos yapılarak değerlendirildiği belirtilmektedir (Ceyhun Sezgin ve Ateş, 2020: 3500). Kalkan vd. (2020) tarafından yapılan çalışmada sebzelerin artan yapraklarının (kereviz, pırasa sapları gibi) kurutularak tekrar kullanıldığı ifade edilmektedir (Kalkan vd., 2020: 292). Kılınç Şahin ve Bekar (2018) tarafından yapılan çalışmada ise, çalışma kapsamındaki otel işletmelerinin sadece %8'inin ön hazırlık aşamasında çıkan gıda atıklarını çorba yapımında kullandıkları; geriye kalan %92'lik kısmının bu aşamada çıkan gıda atıklarını çöpe attığı belirtilmektedir (Kılınç Şahin ve Bekar, 2018: 1053). Papargyropoulou (2016) tarafından yapılan çalışmada, sebze ve meyvenin atıklarından smoothie veya meyve suyu yapılarak değerlendirilebileceği ifade edilmektedir (Papargyropoulou, 2016: 101). Konu ile ilgili yapılan çalışmalar, odak grup görüşmeleri ile benzer sonuçlara ulaşmaktadır.

Yapılan ilk odak grup görüşmesinde, mutfak içi uygulaması yapılan altı yemek grubunda yer alan yemeklerden, kontrol grubunu oluşturan ve tasarlanan yöntem/yöntemlerle hazırlanmak üzere her gruba ait bir yemekte belirlenmiştir. Şefler tarafından belirlenerek kontrol grubunu oluşturan ve tasarlanan yöntem/yöntemlerle pişirilecek yemekler, ait oldukları grupları ile birlikte aşağıda verilmektedir.

- Başlangıç: Zeytinyağlı kereviz,
- Çorba: Minestirone çorba,
- Ara Sıcak: Dolgulu makarna – tortellini,
- Ana Yemek: Balık – hamsi,
- Yeşillikler,
- Tatlı: Kabak tatlısı.

Kontrol grubuna seçilen yemekler, gıda atık oranları ve mevsimsel özellikler dikkate alınarak, odak grup görüşmesine katılan şeflerin birlikte değerlendirerek aldıkları ortak kararları ile belirlenmiştir. Ayrıca şefler, mutfak içi uygulaması yapılan tüm yeşilliklerin kontrol grubunda yer almasına da birlikte karar vermiştir.

Mutfak içi uygulaması yapılan altı yemek grubunda yer alan yemeklerden, kontrol grubunu oluşturan ve tasarlanan yöntem/yöntemlerle hazırlanmak üzere her gruba ait birer yemek, yapılan ikinci odak grup görüşmesinde de belirlenmiştir. Akademik şefler tarafından belirlenerek kontrol grubunu oluşturan ve tasarlanan yöntem/yöntemlerle pişirilecek yemekler ait oldukları grupları ile birlikte aşağıda verilmektedir.

- Başlangıç: Zeytinyağlı kereviz,
- Çorba: Minestirone çorba,
- Ara Sıcak: Dolgulu makarna – tortellini,
- Ana Yemek: Balık,
- Yeşillikler,
- Tatlı: Kabak tatlısı.

Kontrol grubuna seçilen yemekler, gıda atık oranları, ürünün ve/veya yemeğin ticari değeri, değerlendirilebilirlik ve yemeği oluşturan malzemelerin çokluğu dikkate alınarak, odak grup görüşmesine katılan akademik şeflerin birlikte değerlendirerek aldıkları ortak kararları ile belirlenmiştir. Ayrıca akademik şefler de, mutfak içi uygulaması yapılan tüm yeşilliklerin kontrol grubunda yer almasına birlikte karar vermiştir. Kontrol grubuna seçilen yemekler, ilk odak grup görüşmesiyle aynı çıkmış; sadece ana yemek genel olarak balık şeklinde belirlenmiştir. Tatlı olarak önce elma tatlısı önerilmiş; ancak Akademik Şef 1'in, ticari değer dikkate alınarak kabak tatlısının seçiminin daha doğru olabileceği yönündeki fikrine, diğer akademik şeflerinde katılımıyla, kabak tatlısına ortak şekilde karar verilmiştir.

Hem şefler hem de akademik şefler tarafından belirlenen kontrol grubu yemekler tamamen birbirleri ile örtüşmüştür. Böylece yapılan iki odak grup görüşmesi sonunda, çalışmanın kontrol grubunu oluşturan ve beşinci aşamasında tasarlanan

yöntem/yöntemlerle pişirilecek olan yemekler ait oldukları grupları ile birlikte aşağıdaki gibidir.

- Başlangıç: Zeytinyağlı kereviz,
- Çorba: Minestrone çorba,
- Ara Sıcak: Dolgulu makarna – tortellini,
- Ana Yemek: Balık – hamsi,
- Yeşillikler,
- Tatlı: Kabak tatlısı.

Yapılan odak grup görüşmelerinde ayrıca, ticari mutfaklarda gıda atıklarının ortaya çıkma sebepleri, süreç odaklı olarak da değerlendirilmiştir. Görüşmeye katılan şeflerin öz eleştirilerini de içeren eleştirel yaklaşımları, özellikle bu aşamada kendini göstermiştir. Çeşitli duyguların dışı vurumunu da içeren bu değerlendirme aşaması, şeflerin ifadesi ile “yılların birikimini” ortaya çıkarmıştır. Şeflerin, grup etkileşimi sonucu ortaya çıkan uzun süreli gözlem ve deneyime dayalı derin aktarımları; sürecin, aktör odaklı değerlendirilmesi gerekliliğini bir kez daha ortaya koyar nitelikler göstermiştir. Görüşmeye katılan akademik şefler ise, süreci değerlendirirken, olması ve yapılması gerekenlere ağırlık vermişler; ticari mutfakların işletme ve ürün özelliklerini belirterek, mutfaklarda gıda atığına olan bakış açılarını nedenleriyle birlikte ortaya çıkarmışlardır.

Ticari mutfaklarda gıda atıklarının ortaya çıkma sebepleri, üç temel neden altında gruplandırılmıştır. Söz konusu gruplandırma aşağıda verilmektedir.

- Yönetsel nedenler,
- İşgören kaynaklı nedenler,
- Donanımsal nedenler.

Yapılan odak grup görüşmelerine ait bulgular, doküman incelemesi sonuçları ile birlikte, aşağıda söz konusu bu üç grupta değerlendirilmiştir.

Yönetsel nedenler:

İşletmeyle ilgili tüm nedenler, konukla ilgili olan nedenlerde dâhil olmak üzere bu grupta değerlendirilmektedir.

Şef 1, “Mutfağın en ağır kalemi maliyet, maliyetin en ağır kalemi gıda atıkları. Çünkü müdahale edemiyoruz. Hiç bir adam mutfakta oturmaz, ne kadar adam olursa o kadar iş olur. Tüm bu işler adam gerektiriyor ama kimse işletmeye bana adam ver diyemiyor. Tüm şefler, her ürününü kendi yapmayı ister. Eskiden personel tam olduğunda hiç bir gıda atığı olmuyordu; çünkü mutfaktaki her şey değerlendiriliyor, ürün haline getiriliyordu. İşgücü eksikliği gıda atığının %50’sine sebep oluyor.”

Şef 4, “%26 cost ile çalışıyorum, %30’a kadar genişletebiliyorum. Ancak özellikle kıyı otellerinde %3,5-4 costlar uygulandığını görüyorum. Bu neredeyse imkansız. Personel o kadar azaldı ki; dekor yapılmıyor deniliyor ama çalışanlar büfeye yemeği yetiştirmekte zorlanıyor. 2000’lerin başına kadar her bir mutfak bölümünde, her bir iş için ayrı personel olurdu. Şimdi bunların hiç biri yok. Pandemiden öncede böyleydi. Ekstraya gelen personelle çalışmak zorunda kalıyoruz, ekibin parçası olmuyor. İşin-ürünün çıkması önemli hale geliyor; çıkan gıda atığına bakılamıyor. Şefler gıda atığı ile ilgili planlamalar yapmak istiyor; ancak, yaşanan bu sorunlarla çok mümkün olmuyor.”

Şef 6, “Var olan az sayıda personel ile sadece yemeğin zamanında hazır olması için uğraşıyoruz. Patatesi çöpe atarım ama işgücünden tasarruf yaparım. Seçim şansım yok.”

Şef 8, “Personel sorunu gıda atıklarının değerlendirilmesini güçleştiriyor.”

Şeflerle yapılan odak grup görüşmesi, ticari mutfaklarda yaşanan sorunların başında maliyetlerin geldiğini; gıda atıklarının söz konusu maliyet kalemleri içinde büyük bir yere sahip olduğunu göstermiştir. Konu ile ilgili yapılan çalışmalarda, mutfakta yaşanan sorunların temelinde maliyetlerin olduğunu ve bu maliyetler içinde gıda atıklarının önemli bir paya sahip olduğunu göstermektedir (Özdemir ve Nebioğlu, 2015; Derinalp, 2012; Türkan; 2010: 56). Kurt, Nazik ve Işın (2020) yaptıkları çalışmada, otel işletmelerinde yiyecek içecek bölümlerine ait maliyetlerin, genel maliyetler içinde önemli bir paya sahip olduğunu; söz konusu bölümlerde doğru maliyet kontrol yöntemlerinin kullanılması ve gıda atıklarının önlenmesi ile işletme maliyetlerinin azaltılacağı ve işletmelerin kârlılığının artacağı belirtilmektedir (Kurt, Nazik ve Işın, 2020: 4377). Konuya farklı bir bakış açısı getiren ve İspanya’da gerçekleştirilen çalışmada, gıda atığı yönetimini işletmeler için “kârlı” kılan fırsatların aranmasıyla gıda atıklarının azaltılabileceği; gıda atığını azaltmaya yönelik

girişimlerin ekonomik açıdan kârlı olmayacağı durumlarda, söz konusu uygulamaların yürürlüğe girmeyeceği ifade edilmektedir (Derqui, Fayos ve Fernandez, 2016: 15).

Ticari mutfaklarda yaşanan maliyet sorununun bir diğer boyutu olan personel sayısının azaltılması ve yetersiz sayıda personel ile iş yapmanın, gıda atık miktarını önemli ölçüde artırdığını belirten şefler; varolan personel ile sadece “yemeğin yetişmesi” için uğraşabildiklerini ve bu süreç içinde oluşan gıda atıklarına gereken özeni gösteremediklerini; ortaya çıkan gıda atıklarının azaltılması ve değerlendirilmesi için gerekli tedbirleri yeteri kadar alamadıklarını belirtmişlerdir.

Akademik Şef 6, “Ticari mutfaklar ticari ürün üretir ve satar; bu çerçevede atıktan ikinci bir ürün elde etme ile çok uğraşılmayabilir; ancak maliyetlerin azaltılması noktası ticari mutfaklar için önemlidir ve bu nedenle atık azaltılmasına çalışılabilir fakat başka ürün üretimi zaman, işgücü vs maliyetlerden çok mümkün değil. İşletmenin temel gayesi ürün çıkartmak. Bu noktada işletmenin türü ve büyüklüğü önemlidir. Ne kadar atık çıkıyor, bunlar ne kadar kalıyor; çok az çıkan bir atık için uğraşmak daha büyük ekstra maliyet oluşturabilir.”

Akademik Şef 4, “100 kg kereviz sapından sos yapmak için 500 kg kemiğe ihtiyaç duyulabilir. Ama yapılabilir mi yapılabilir.”

Odak grup görüşmesinde akademik şefler, ticari ürün üreten mutfaklarda gıda atıklarının azaltılmasının maliyetler nedeniyle önemli olduğunu belirtmişlerdir. Benzer şekilde, konu ile ilgili Çirişçioğlu ve Akoğlu (2021) tarafından restoranlarda oluşan gıda atıklarının belirlenmesi amacıyla İstanbul’daki 29 restoran işletmesinde yapılan çalışmada, 17 tane işletmede atık takibi yapıldığını; atık takibi yapan işletmelerin atıkları takip etme nedenlerinin başında maliyet faktörü olduğunu göstermektedir (Çirişçioğlu ve Akoğlu, 2021: 41). Akademik şefler ayrıca, ticari mutfaklarda temel amacın ürün üretmek olduğunu; bunun dışında yapılacak her faaliyetinde gıda atıklarının yeniden değerlendirilmesi de dâhil işletmeye ek bir maliyeti olduğunu belirtmişlerdir.

Şef 7, “Artık mutfaklarda stok yapılmıyor; çünkü maliyeti daha az, işgücünden de tasarruf sağlayan hazır ürünler var. Reçel yapmaya zaman ve personel yok. Kalan portakal kabuğundan reçel yapınca bana çok pahalıya mal oluyor, astarı yüzünden pahalı oluyor; dışarıdan aldığımda çok daha ucuza alabiliyorum. Eskiden

karakazanda kemik kaynar stok yapıldı, her mutfakta vardı. Şu an bulyon yerini aldı. Çünkü çok ucuz. Eskiden bütün eti açardık, kemik hazır olurdu. Şimdi kemikte paralı.”

Şef 1, “Mutfığıma balığı fileto olarak alıyorum. Hem personelden tasarruf sağlıyor hem de çok daha uygun oluyor. Kırmızı etleride bütün almıyorum. İhtiyacım neyse, ne yaparsam ona göre parçalanmış, gramajı belli şekilde alıyorum. Gıda atıklarından turşu yaptım, koyacak yer bulmakta güçlük çekiyorum.”

Akademik Şef 3, “Atığın çokluğu maliyetlere dolayısıyla porsiyon fiyatına yansımaktadır.”

Yapılan odak grup görüşmesinde, şefler de gıda atıklarının değerlendirilmesi noktasının ek maliyetlere neden olduğunu belirtmiş; mutfak içindeki işleyişin özellikle personel sayısının, malzeme satın alma şeklinin ve bu malzemelerin mutfak içinde işleniş şekillerinin geçmişten bugüne geçirdiği değişimi anlatarak bu durumun gıda atık miktarını fazlaştıran etkisini ifade etmişlerdir. Endüstriyel ürün kullanımında değişen şefler, söz konusu ürünlerin ucuz olduğu için tercih edildiğini; ayrıca, işgücü vb. maliyetlerden tasarruf sağladığını belirtmişlerdir. Bunun yanı sıra, gıda atıklarını değerlendirirken ortaya çıkan ek maliyetlere depolama maliyetinde eklendiğini; yapılan ürünlerin saklanması da ayrıca bir problem olduğunu ifade etmişlerdir.

Şef 6, “Şeflerin maaşlarını azaltıp onlara her gün tezgahta çalışma zorunluluğu getiriyorsan, ki şu an öyle, beklentiye yüksek tutmamak gerekiyor. Gıda atığı konusunda, bu konulardan maalesef biri. Şef mutfakı koordine etmeli, salonda misafirler ile ilgilenmelidir. Ancak bunu yapamıyoruz. Şefin tasarım yapması gerekiyor; ama biz tezgahta yemek yapıyoruz.”

Şef 1, “Ticari mutfaklarda sürecin sağlıklı akması gerekiyor; ancak, şu an akıyor. Bunun için otel müdürleri hatta genel müdürler ile toplantılar yapılarak konu onlara çok iyi bir şekilde anlatılmalı. Gıda atığı ile ilgili net bir yol haritası, uygulanabilir bir sistem yok. Şefler, atığı değerlendirme fikrinden ve çabasından yoruldu. Portakal kabuğundan reçel yapıyorum, büfeye koyamıyorum; çünkü zincir bana senin standardında yok, diyor.”

Şef 3, “Gıda atığı konusunda her aşçının kişisel tecrübesi ve uygulamasına kalınmış durumdayız.”

Akademik Şef 2, “Zaman ve işgücü anlamında atığın azaltılması, işletme için gerçekten fizibl olur mu? Tek bir işletme mesela kereviz atıklarını ne kadar kullanabilir bu ticari mutfaklardaki gıda atık miktarını artıran çok önemli bir unsurdur. Bu noktada işletmelerin kendisinin değilde bir sistem oluşturularak işletmelerden toplayan ve değerlendiren bir sistem oluşturulabilir mi?”

Akademik Şef 3, “Çok sayıda işletmenin bir araya geldiği, benzer atıklarını topladığı ve farklı ürünlerin çıkarıldığı bir sistem oluşturulabilir. Atıklar kategorize edilerek kullanılabilir.”

Şef 14, “İşletmelerin gıda atığına bakış açılarının iyileştirilmesi gerekiyor.”

Yapılan odak grup görüşmelerinin sonucunda, Türkiye’de ticari mutfaklarda gıda atıklarını önlemeye ve değerlendirmeye dair sistem ve/veya sistemlerin eksikliğinin gıda atıklarına neden olan bir diğer önemli etken olduğu belirlenmiştir. Söz konusu sistem eksikliği problemi hem mutfak içindeki uygulamaların standartlaşmasını ve etkinleştirilmesini engellemekte hem de yönetim kadrosuda dâhil işletmede görev yapan tüm personelin gıda atıkları ile bir bütün olarak mücadele etmesini zorlaştırmaktadır.

Uluslararası kuruluşların hazırladığı raporlarda, gıda atıkları ile ilgili uygulanabilecek olan sistem ve/veya sistemlerin önemli olduğu vurgulanmakta; işletmedeki tüm çalışanların bir bütün olarak hareket etmesinin gıda atıklarının azaltılmasındaki en önemli faktör olduğu belirtilmektedir (champions123, 2019b: 8-9; FAO, 2018; WRAP, 2017; champions123, 2020b). Özellikle oluşturulan sistemler ile gıda atıklarının ölçülmesinin altı çizilmekte; söz konusu ölçümler ile gıda atıklarını önleme stratejilerini geliştirmede karşılaşılan en büyük engelin ortadan kaldırılacağı ifade edilmektedir (UNEP, 2021: 93; champions123, 2019b: 8-9; FAO, 2018; WRAP, 2017). Almanya’da gıda atık sistemlerinin etkinliğini araştırmak üzere 4 pilot otelde 1 yıl süreyle yapılan araştırmada, gıda atık takip sisteminin ürettiği raporlar ile personelde gıda atıkları ile ilgili farkındalık oluştuğu ve oluşan bu farkındalığa bağlı olarak olumlu davranış değişiklikleri meydana geldiği, araştırmada elde edilen sonuçlar arasında yer almaktadır (Leverenze vd., 2021: 2,3,7,9). Odak grup görüşmesi sonucunda da gıda atıklarıyla ilgili sistemlerin önemi vurgulanarak,

sistemsel eksikliğin ticari mutfaklarda gıda atıklarını önleme stratejilerini belirleme noktasında büyük bir problem oluşturduğu; söz konusu sistemsel eksikliğin, işletmelerde çalışanların birlikte hareket etmesini engellediği ve şeflerin, kişisel çabaları ile gıda atıklarının azaltılmaya çalışmaktan “yorulduğu” ortaya çıkmaktadır.

Konu ile ilgili yapılan akademik çalışmalar da Türkiye’de sistem eksikliği ile ilgili benzer sonuçlar göstermektedir. Çirişoğlu ve Akoğlu (2021) tarafından yapılan araştırmada, atık yönetimi olarak, gıda dışında kalan ürünlerin geri dönüşümünün daha yaygın şekilde yapıldığı ancak gıda atıklarına yönelik atık uygulamalarının Türkiye’de yeterli seviyeye ulaşmadığını; araştırmaya katılan işletmelerin neredeyse tamamına yakınının gıda atık yönetimi ile ilgili bir uygulaması olmadığını; bu konuda yapılabilecek herhangi bir uygulamanın yönetici kararına bağlı olduğu sonucuna ulaşmış ve işletmelerin çıkan atık miktarını fazla görmediği, bu nedenle atık yönetimi konusunda yapılacak uygulamaları gereksiz veya önemsiz bularak istekli yaklaşmadıklarını ifade etmektedir (Çirişoğlu ve Akoğlu, 2021: 45-46). 24 farklı otel işletmesinde yapılan bir diğer çalışmada, otel işletmelerinin bir kısmında gıda atıklarının önlenmesiyle ilgili olarak yazılı prosedürlerin mevcut olmadığı; atık grupları içinde ağırlıklı olarak atık yağların değerlendirilmeye çalışıldığı belirtilmektedir (Kılınç Şahin ve Bekar, 2018: 1053). Bu konuda yapılan bir başka çalışmada da benzer bir sonuca ulaşılarak; çalışma yapılan restoranlar göz önüne alındığında gıda atık takiplerinin yeterli miktarda yapılmadığı; 29 işletmeden 27’sinin gıda atıkları konusunda bir çalışma yürütmediği ifade edilmektedir. Bu konuda tek istisnanın atık yağlar olduğu da belirtilmektedir (Çirişoğlu, 2019: 52, 57-58, 74-75). Konu ile ilgili Aydın’da yapılan bir diğer çalışmada, otel işletmelerinde ortaya çıkan gıda atıklarıyla ilgili olarak, işletmeler için yeni politika ve stratejilere ihtiyaç olduğu hususu ifade edilmektedir (Doğan, Dengiz ve Tarhan, 2020: 531). Toplu yemek üretimi yapan işletmelerin yaşadığı sorunları inceleyen çalışmada ise, söz konusu işletmelerin yaşadığı problemler arasında üretim atıkları için geri dönüşüm sistemlerinin bulunmaması olduğu belirtilmektedir (Yalın Kaya ve İlhan, 2018 s.576).

Akademik Şef 5, “Gıda atığını azaltarak ticari getirisi olan bir ürün elde etmek işletmenin türüne göre değişiklik gösterecektir. Esnaf lokantası ile fine dining farklı olacaktır.”

Akademik Şef 1, “Restoranların konsepti önemli, atık değerlendiren restoran vb.. böyle bir konsepti olmayan işletmelerde atık azaltmak için bir çaba olduğunu görmedim.”

Gıda atıklarının oluşum süreçlerinin ve oluşan gıda atıklarının değerlendirilmesinin işletme türüne göre değişiklik gösterebileceğini vurgulayan akademik şefler; özellikle, bu konuya dönük konsepti olan restoranların gıda atıklarını azaltabileceği ve değerlendirebileceğini ifade etmişlerdir.

Konu ile ilgili Finlandiya’da Silvennoinen vd. (2012)’nin 72 restoranda iki yıl süreyle yaptığı çalışmada, restoranlardaki gıda atığının, restoran türünden etkilendiği ve alakart restoranlar ile açık büfe restoranlar arasında net bir fark olduğu ifade edilmekte; restoranın iş modeline ve türüne bağlı olarak –porsiyon boyutları ve menü değişiklikleri nedeniyle- gıda atık miktarının bir restorandan diğerine önemli ölçüde farklılık gösterdiği de belirtilmektedir (Silvennoinen vd., 2012: 7-8). Konuyla ilgili Brezilya’da yapılan bir başka çalışmada ise, table’ d hote menülerin uygulandığı işletmelerin, alınan yemeğe göre para ödenen açık büfe işletmelere kıyasla %92 daha fazla gıda atığı ve %116 daha fazla önlenabilir gıda atığı çıkardığını ifade etmektedir (Matzembacher vd., 2020: 267). Fast food servis ve masa servisi şeklinde iki farklı servis yöntemi uygulayan restoranlarda Berkowitz (2015) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, porsiyon miktarı azaltılmış, esnek-seçenekli hale getirilmiş menü uygulamasının, gıda atık miktarını azalttığı, daha yüksek kâr marjları veya maliyet tasarrufu sağladığı belirtilmektedir (Berkowitz, 2015: 87-94). Ayrıca açık büfe ve her şey dâhil sistem uygulamalarının gıda atıkları açısından incelendiği akademik çalışmalarda, söz konusu uygulamaların işletmelerde gıda atık oluşumunun önemli bir nedeni olduğu belirtilmektedir (Ceyhun Sezgin ve Ateş, 2020: 3491, 3493; Buzlu, 2019: 167-168; Keskin vd., 2019: 49; Juvan vd., 2018: 232; Kılınç Şahin ve Bekar, 2018: 1050; Çuhadar ve Çuhadar, 2017: 448; Silvennoinen vd., 2012: 1). Ceyhun Sezgin ve Ateş (2020) tarafından yapılan çalışmada, otel işletmelerinde gıda atıklarının azaltılması ve önlenmesi için, Ala Carte restoranların sayısının ve müşteri profiline göre tema uygulamalarının artırılması önerilerinde bulunmaktadır (Ceyhun Sezgin ve Ateş, 2020: 3502). Papargyropoulou (2016) tarafından beş farklı restoran türüne ait vaka analizlerinin yapıldığı çalışmada, hazırlık aşamasında en çok gıda atığı çıkaran yiyecek içecek işletmesinin Ala Carte servis yapan etnik bir

restoran; hazırlık aşamasında en az gıda atığı çıkaran yiyecek içecek işletmesinin ise yerel bir restoran olduğu belirtilmektedir (Papargyropoulou, 2016: 59,85,87-88). Yapılan odak grup görüşmesinin sonuçları, akademik çalışmalar ile paralelik göstermektedir.

Şef 6, “Table d’hote veya banquette hazırlık ve pişirme aşamalarında nispeten atık çıkmıyor, özellikle pişirme aşamasında gıda atığı oluşmuyor; servise çıkmayan artanlar ertesi güne mutlaka değerlendiriliyor. Ancak Ala Carte’da hazırlık ve pişirme aşamalarında çok daha fazla miktarda gıda atığı çıkıyor. Ala Carte’da yoğun serviste çalışırken %99 atık oluşuyor.”

Yapılan akademik çalışmalar ile uluslararası kurum ve kuruluşların hazırladığı raporlarda, yemek siparişine göre mutfakta üretim yapmanın, toplu yemek üretimine göre daha az miktarda gıda atığı çıkmasını sağladığı belirtilmekte ve mutfaktaki üretimin (en azından gün sonuna doğru) siparişe göre anlık yapılması tavsiye edilmektedir (Karahan ve Çolak, 2021: 349; Ceyhun Sezgin ve Ateş, 2020: 3502; Doğan vd., 2020: 532; champions123, 2019b: 8-9; Mutlu ve Sandıkcı, 2018: 534; EPA, 2016). Ancak yapılan odak grup görüşmesinde bu sonuçlardan farklı olarak şefler, mutfakta sipariş üzerine üretim yapılan Ala Carte’da gıda atıklarının, toplu üretim yapılan Table d’Hote ve banquette göre (özellikle yoğun saatlerde) çok daha fazla oluştuğunu ifade etmişlerdir. Şefler toplu üretimlerde, menü ve mutfak içi planlamanın üretimden önce daha iyi planlanabildiğini, çünkü planlama üzerinde çalışmak için yeterli zamanın olduğunu; servise çıkmayan artan yemeklerin bir sonraki günde mutlaka değerlendirildiğini belirterek; toplu ürettikleri yemeklerdeki gıda atık miktarının, mutfak içinde sipariş üzerine yapılan üretimden daha az miktarda oluştuğunu belirtmişlerdir. Şeflerin ulaştığı bu sonuca paralel bir sonuca ulaşan Papargyropoulou (2016), çalışma sonunda açık büfe servisin genel olarak Ala Carte servisten daha fazla savurgan olduğunu; ancak, açık büfelerin mutfak içi hazırlık aşamasında konuk başına daha az gıda atığı çıkardığı sonucuna ulaşmaktadır (Papargyropoulou, 2016: 65).

Şef 14, “Menülerin tanınması-bilinirliği, tutması-moda olması ve kabul edilebilirliği son derece önemli, bir alt yapısı olması gerekiyor. Hizmet alımı gerçekleşecek, yemeğin verilen ücrete değer olması da gerekiyor. Kabuklu bir sebzenin olduğu yemek, konuk tarafından kabul edilmiyor.”

Şef 17, “Kabuklu-çekirdekli olarak ticari mutfaklarda kullanımı, konuk kabul etmiyor.”

Şef 4, “Konuk tercihinine göre tabak sunumu değişiyor; bu durum gıda atığının oluşumunu çok etkiliyor.”

Şef 1, “Konuk memnuniyeti bizim için çok önemli. VIP arttıkça, gıda atığı artıyor. 5-10 kg karpuzdan 1 porsiyon VIP tabağı çıkıyor. Şekil-sunum, özen-detay gıda atığı ile doğru orantılı, atığı çok artırıyor. Konukların gıda atık bilinci ticari mutfaklardaki gıda atık miktarını çok etkiliyor.”

Şef 6, “Salonda mükemmel yemek deneyimi yaşatabilmek için gıda atığı şefler tarafından istenmesede mutfakta göz ardı ediliyor.”

Yapılan odak grup görüşmesinin sonucunda, ticari mutfaklarda gıda atıklarının oluşumunda, konuk profili, konukların menü tercihleri, konuk memnuniyeti ve konukların gıda atıklarına yaklaşımlarının son derece belirleyici ve önemli bir neden olduğu şefler tarafından belirtilmiştir. Konuk profili yükseldikçe gıda atık miktarının arttığı; konuk memnuniyetinin sağlanması için mutfak içi üretimlerde gıda atıklarının şefler tarafından “istenmesede göz ardı” edilmesi ile sonuçlandığı ifade edilmiştir. “Verilen ücrete değer bir yemek” hazırlamanın gıda atık miktarını artırdığını; ayrıca gıda atıklarının değerlendirilmesi ile ilgili uygulamaları azalttığını hatta engellediğini ifade etmişlerdir.

Yapılan akademik çalışmalar da, benzer şekilde konukla ilgili faktörlerin mutfak içinde gıda atıklarını etkilediğini göstermektedir. Çirişoğlu ve Akoğlu (2021) yaptıkları çalışmada, “verilen hizmete ve ürüne karşılık ödenen ücretlerin karşılığını büyük porsiyonla karşılama düşüncesinin işletmelerde atığa sebep olduğunu” belirterek; işletmelerin bu durumu bilmelerine rağmen “gözü tatmin etmek ve müşteri memnuniyetini sağlamak için porsiyonlarda bir değişiklik yapılamayacağı”nı düşündüklerini ifade etmektedir (Çirişoğlu ve Akoğlu, 2021: 45). Ceyhun Sezgin ve Ateş (2020)’in yaptıkları çalışmada, görüşme yapılan şeflere, çeşit sayısını azaltıp daha lezzetli gıdaların hazırlanması hususunun konukları rahatsız etme durumları sorulduğunda; şeflerin büyük kısmının, durumun konuk profili ile ilgili olduğunu ve bu profile bağlı olarak değiştiğini; kalan şeflerin bir kısmının ise, söz konusu durumun konukları rahatsız edeceğini, konukların her zaman çok sayıda çeşide sahip ürünleri tercih ettiklerini belirtmektedir. Ayrıca, konukların gıda israfına yönelik

tutumlarının da konuk profiline göre deðiştiđi; Avrupalı konukların konu ile ilgili daha duyarlı oldukları; Rus, Arap ve Türk konukların ise konu ile ilgili daha az duyarlılık gösterdikleri; bu duruma rağmen her konuk profilinde konuyla ilgili duyarlı davranan kişiler bulunduğu da ifade edilmektedir (Ceyhun Sezgin ve Ateş, 2020: 3499, 3501). Benzer bir sonuca ulaşan Karakan ve Çolak (2021), çalışmasında gıda atıklarına yol açan etmenler içinde konukların “az sayıda kaliteli ürün yerine çok sayıda kalitesiz ürünü tercih etmesi” faktörünün yer aldığını belirtmektedir. Ayrıca araştırma yaptıkları kafeterya ve restoranların bir kısmında, konuk şikayetine ve memnuniyetsizliğine neden olacağı için gıda atıklarını önleme konusunda tedbir alınmadığı da ifade edilmektedir (Karakan ve Çolak, 2021: 341, 344). Bir diğerk çalışmada ise otel işletmelerinde gıda atıkları oluşum sebepleri arasında konukların konu ile ilgili duyarsızlığının yer aldığı belirtilmektedir (Kılınç Şahin ve Bekar, 2018: 1052). Kalkan vd. (2020)’nin otel işletmeleri ve restoranlardaki gıda atıklarını incelediğı çalışmasında, otel işletmelerinde açık büfelerde ürünlerin azaltılmasının konuk şikayetine yol açtığı; ayrıca, gıda atıklarının konuk kaynaklı olarak meydana geldiğı ifade edilmektedir (Kalkan vd., 2020: 296-298). Yapılan bir diğerk çalışmada ise, araştırmaya katılan mutfak personelinin tamamına yakınının (%99,2), “istemeden de olsa gıda israfı yaptıkları” belirtilmektedir (Kurt vd., 2020: 4373).

İşgören kaynaklı nedenler:

Personelin bilgi, tecrübe ve çalışması ile ilgili nedenler bu grupta değerlendirilmektedir.

Şef 1, “Tüm şefler mutfaklarında gıda atıklarına mutlaka dikkat eder. Menüler hazırlanırken çıkabilecek gıda atıklarının kullanılabileceğı yemekleri düşünerek zaten, menüler hazırlanıyor. Olabildiğince gıda atığını azaltarak ve cost’u düşürerek menüleri hazırlıyoruz.”

Akademik Şef 1, “Soğuk mutfakta çok fazla gıda atığı olur. Lise yıllarımda stajımı yaparken executive şef gelir çöpümü tezgaha döküp, tek tek atıkların neler olduğunu belirlerdi; yarısından çoğu kullanılabılır ürünlerdi ve şefim bizlere inanılmaz kızardı. Danışmanlık yaptığım restoranlara çöp-atık kontrolü yapıyorum. Poşette yeşillikler, biraz solunca hemen çürümüş diyerek atılıyor; oysaki ayıklandığında 7-8 porsiyon salata çıkabilecek yeşillik var. Personel çok acımasız olabiliyor; ben şimdi bununla mı uğraşacağım diyebiliyor. Bu şekilde bir çöp kontrolünün düzenli ve/veya düzensiz

aralıklarla yapılması gıda atık miktarını azaltılmasında bir yöntem olarak kullanılabilir. Bende şefin oluşturduğu korku, konu ile ilgili disipline olmamı sağladı. Korku iyi bir yöntem olmasada etkili bir yöntem oldu; ben hala dikkat ediyorum. Bu noktada ürün kontrolü ve cost kontrolü çok yararlı olacaktır.”

Şef 6, “Personeli çalışırken personelinin çöpünü kontrol etmeyen şef yoktur. Benim malzememi çöpe atıyor mu diye bakarım. Bu konuyu aşmak için çöp bile karıştırıyorum ve karıştıracağımda.”

Yapılan odak grup görüşmelerinin sonucunda, ticari mutfaklarda görev yapan her şefin gıda atıklarına önem verdiği; gıda atıkları ile ilgili hassasiyeti düşük şeflerin bile en azından maliyetleri azaltmak için gıda atıklarına dikkat ettiği belirtilmiştir. Şeflerin maliyetleri kontrol altına alabilmek ve gıda atıklarını azaltabilmek için çalışanlarına ait istasyonlarda çöp kontrolleri yaptıkları; söz konusu kontrollerin baskı unsuru yaratarak gıda atıklarını azaltmada etkili olduğu ifade edilmiştir.

Konu ile ilgili yapılan akademik çalışmalarla benzer sonuçlara ulaşılmaktadır. Eskişehir’de bulunan dört ve beş yıldızlı otel işletmesi ve birinci sınıf restoranlardan oluşan 25 işletmenin mutfak personelleri ile yapılan araştırma ile, şef ve çalışanların büyük çoğunluğunun gıda israfı konusuna önem verdiği ve mümkün olduğunca bu tarz davranışlardan kaçındığı sonucuna varılmaktadır (Kurt vd., 2020: 4372). Yapılan bir diğer çalışmada ise, çalışmanın yapıldığı mutfak personelinin %99,2’sinin istemeden gıda atığı çıkardığını ve %98,3’ünün gıda atığı ile ilgili kendilerini kötü hissettiği belirtilmektedir (Kurt, 2019: 74). Ceyhun Sezgin ve Ateş (2020) yaptıkları çalışmada, yönetimin her ay maliyet kontrolü takibi yaptığı otel işletmesinde, söz konusu takibin mutfak personelini daha disiplinli çalışmaya yönlendirdiği; disiplinli çalışmada üretim esnasında atık oluşumunu engellediği bulgusuna ulaşılmaktadır (Ceyhun Sezgin ve Ateş, 2020: 3499, 3498). Yapılan bir diğer çalışmada ise, restoranlarda atık takibi yapılma nedenleri arasında “yönetici baskısı”nın yer aldığı belirtilmektedir (Çirişoğlu ve Akoğlu, 2021: 41). Charlebois, Creedy ve von Massow (2015) tarafından yapılan çalışmada, mutfak personelinin gıda atıkları üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğu; yönetim tarafından sıkı kontrol mekanizmaları kurulup sürekli takip edilmediği takdirde, personelde gıda atıkları ile ilgili “hesap vermeme” rahatlığı oluşacağı; söz konusu rahatlığın ise personeller arasında gıda atıklarının “önemli olmadığı” fikrini ve mesajını yayacağı belirtilmektedir

(Charlebois, Creedy ve von Massow, 2015: 284-285). Derqui vd. (2016) tarafından yapılan çalışmada ise, gıda atıklarının azaltılması için personel toplantılarında, günlük olarak önlenabilir gıda atığının hesaplanmasının ve kaydedilen ilerlemenin takip edilmesinin; yapılan ölçümlerin sonuçlarının personel ile paylaşılmasının ve hatta benzer işletmelerle karşılaştırılmasının gerekliliği ifade edilmektedir (Derqui vd., 2016: 12).

Şef 1, “En çok atık hazırlık aşamasında çıkıyor. Pişirme aşaması artık nihai sonuca giden aşamadır ve bu aşamada hacimsel fire verilir; ancak gıda atığı çıkmaz.”

Şef 7, “Yemeğin pişirilme aşamasında yakmadığın veya dökmediğin sürece gıda atığı çıkmıyor.”

Yapılan odak grup görüşmesinde şefler tarafından, mutfak içinde gıda atığının hazırlık aşamasında ortaya çıktığı; pişirme aşamasında yakma, dökme vb. gibi insan hataları olmadığı sürece gıda atığı ortaya çıkmadığı ifade edilmiştir.

Papargyropoulou (2016) tarafından yapılan çalışma, otel işletmesinde ortaya çıkan gıda atıkları, üç temel faktör üzerinden değerlendirilmekte; söz konusu üç temel faktörden biri olan hazırlık aşaması atıklarının, aşırı üretim, soyma, kesme, son kullanım tarihinin geçmesi, bozulma, aşırı pişirme gibi nedenlerle ortaya çıktığı belirtilmektedir. Çalışmasında beş farklı yiyecek içecek işletmesinde beş ayrı vaka çalışması yapılmakta; söz konusu vaka çalışmalarında, hazırlık aşamasında ortalama %15-55 arasında gıda atığı ortaya çıktığı belirtilmektedir (Papargyropoulou, 2016: 59,85,87-88). Güner ve Çirişoğlu (2021) tarafından yapılan çalışmada, 1. sınıf restoranlarda en çok gıda atığının üretim aşamasında çıktığı belirtilmektedir (Güner ve Çirişoğlu, 2021: 84). Yapılan bir diğer çalışmada, otel işletmelerinin mutfaklarındaki üretim sırasında hazırlık ve pişirmede ortalama %13 oranında gıda atığı ortaya çıktığı; hatalı pişirme yöntemleri ve mutfak personelinin yetersiz bilgisinin üretim aşamasında gıda atığı oluşumunda etkili olduğu; mutfaklardaki ön hazırlık aşamasının, gıda atığı çıkaran en önemli uygulama aşaması olduğu ifade edilmektedir (Ceyhun Sezgin ve Ateş, 2020: 3498, 3499, 3501). 2018 yılında yapılan çalışmada da ticari mutfaklarda çoğunlukla ön hazırlık aşamasında gıda atığı ortaya çıktığı; söz konusu aşamada meyve ve sebzelere ait kabuk, sap ve kılçıklar ile etlere ait deri ve kemiklerin oluşturduğu kaçınılmaz gıda atıklarının ve bunlara ek olarak, büyük porsiyonlar ile yemek hazırlanması ve konuk sayılarının netleştirilemediği

durumlarda fazla miktarda yemek yapımından kaynaklı önlenebilir gıda atıklarının meydana geldiği ifade edilmektedir (Kılınç Şahin ve Bekar, 2018: 1052). Garcia Garcia (2017) tarafından yapılan çalışmada, yiyecek içecek işletmelerinde ortaya çıkan gıda atıklarının %45'inin hazırlama aşamasından kaynaklandığı belirlenmektedir (Garcia Garcia, 2017: 24). Restoranlarda gıda atık oluşum nedenlerinin hizmet planı üzerinden incelendiği bir diğer çalışmada, hazırlık aşamasında gıdaların aşırı kesilmesi, uygun koşullarda saklanmaması ve aşçılar tarafından yemeklerin yanlış hazırlanmasının gıda atığına sebep olduğu; pişirme aşamasında ise, yemeklerin yanlış pişirilmesi, aşırı gıda üretimi, tüketilemeyen gıdaların yeniden kullanılamaması, aşçılar arasında bir yemeğin bileşenlerinin farklı istasyonlarda hazırlanması durumunda yaşanan iletişim bozuklukları ve bozulmaya müsait gıdaların erken hazırlanması nedeniyle, gıda atıklarında artış meydana geldiği belirtilmektedir (Coşkun ve Yetkin Özbük, 2019: 2563-2571).

Söz konusu akademik çalışmaların ulaştığı sonuçlar ile yapılan odak grup görüşmelerinin sonuçları arasında kısmi benzerlik olduğu görülmektedir. Odak grup görüşmelerinin sonuçları, hazırlık aşamasında gıda atık oluşumunu gösteren çalışmalar ile benzer bir sonuca ulaşırken; pişirme aşamasında gıda atık oluşumunu gösteren çalışmalarla farklı sonuca ulaşmaktadır.

Şef 6, “Tabağı oluşturan ana üründe atık çok olmuyor, çünkü genelde gramajı belli; ana ürünler işletmeye porsiyonlanmış olarak geliyor; ancak yan ürün veya ürünlerde gıda atığı özellikle gramaj nedeniyle oluşuyor.”

Şef 4, “Aşçının tecrübesi mutfakta çıkan gıda atığında son derece önemli. Aşçının tecrübesi azsa gıda atığı çok çıkıyor.”

Şef 2, “İşin içine kılçık girince risk oluşturuyor, bu nedenle kullanılmıyor.”

Şef 16, “Pastaneden gıda atığı çıkmaz. Hatta mutfağın diğer bölümlerinde çıkan gıda atıkları pastanede değerlendirilir.”

Odak grup görüşmesinde şefler, gıda atıklarının, tabağı oluşturan yan ürünlerde gramaj nedeniyle çıktığını ifade etmişlerdir. Şeflerin mesleki bilgi ve tecrübesinde gıda atık oluşumundaki önemine vurgu yaparak; mutfak personelinde tecrübe ve bilgi azaldıkça gıda atıklarının çoğaldığını belirtmişlerdir. Ticari mutfaklarda gıda atığı oluşum sebepleri içinde, gıda güvenliği ve gıda mevzuatının da birer faktör

olduğunu belirten şefler; gıda güvenliğini bozabilecek en küçük durum ya da olayda gıdaların kullanım dışı kaldığını dolayısıyla gıda atığı oluşturduğunu ifade etmişlerdir. Ayrıca pastane bölümünden gıda atığı çıkmayacağını; diğer bölümlerdeki gıda atıklarının da pastane bölümlerinde değerlendirilebileceğini ifade etmişlerdir.

Konu ile ilgili yapılan çalışmalar, odak grup görüşmesi sonuçlarıyla paralel şekilde, işletmelerde mutfak personelinin bilgi ve deneyim eksikliğinin gıda atığı oluşumuna neden olduğunu belirtmektedir (Ceyhun Sezgin ve Ateş, 2020: 3498; Kurt vd., 2020: 4377; Kılınç Şahin ve Bekar, 2018: 1052). Kurt (2019) tarafından oteller ile 1. sınıf restoranlarda çalışan mutfak personeli ile yapılan çalışmada; gıda atığına sebep olan en önemli etkenlerin, gıda güvenliği uygulamaları ve ihtiyaç fazlası gıdaların kullanılamaması olarak belirlenmektedir (Kurt, 2019: 74).

Ceyhun Sezgin ve Ateş (2020) tarafından yapılan çalışmada, mutfak içi bölümler arasında sebze-meyve hazırlık, pastane ve soğuk bölümlerinde diğer bölümlere göre daha çok gıda atığı olduğu belirtilmektedir (Ceyhun Sezgin ve Ateş, 2020: 3498). Yapılan odak grup görüşmesi ile yapılan bu çalışma karşılaştırıldığında kısmi bir benzerlik olduğu görülmektedir. Gıda atıklarının, mutfak içindeki hazırlık ve soğuk bölümlerinde daha çok çıktığı noktasında benzer sonuca ulaşılırken; pastane bölümü ile ilgili farklı bir sonuca ulaşılmaktadır.

Şef 7, “Bilinçsiz soyma, tourne-parizyen vb. kesim şekilleri, özellikle tourne, mutfakta gıda atık miktarını çok artırıyor.”

Akademik Şef 6, “Kesim şeklinin değiştirilmesi yemeğin özelliğini bozabilir. Farklı bir yemek haline gelebilir. Ama bu durum görüntü dışında bir değişikliğe aslında sebepte olmayabilir. Bu noktada alışkanlıkların değiştirilmesi gerekebilir. Zeytinyağlılarda parizyen çıkartma ve/veya oval şekilde çıkartma atık miktarını artırıyor. Şefler alışkanlıkları nedeniyle bu şekilde hazırlıyor, konuklarda bu şekilde alışmış oluyor.”

Akademik Şef 3, “Ürünün/yemeğin karakteristik yapısının bozulmaması için tüm malzemelerin kesim şeklinin değiştirilmesi yerine, en çok atık veren malzemenin doğrama şeklinin değiştirilmesi; ürünün/yemeğin yapısını korumak için yararlı olabilir.”

Akademik Şef 2, “Ürünlerin kesim şeklinin değiştirilmesi gıda atık miktarını çok azaltabilir. Ancak bazı ürünlerin yapılmasında o kesim şekli bekleniyor. Bu durum, gıda atık miktarını doğrudan artan yönde etkiliyor. Pek çok üründe ve yemekte bu durum söz konusu. Söz konusu durum, ticari mutfaklardaki gıda atıkları için çok temel bir problem. O kadar büyük bir problem ki; bu noktada tüketicinin bilinçlendirilmesi gerekiyor. Şekli mükemmel oluyor; ancak, yenilebilir ürün kaybı çok büyük oluyor.”

Akademik Şef 5, “Mutfak personelinin eğitilmiş ve kalifiye olması, personelin eğitimlerle bilinçlendirilmesi gıda atıklarının oluşumunu çok ciddi şekilde azaltacaktır. Soyma, kesme, doğrama, malzeme ve ekipman eğitimleri gibi en temel eğitimlerle başlanıp; sonrasında gıda atığı konusunda bilinçlendirici eğitimlerin verilmesi gerekiyor.”

Odak grup görüşmeleri sonucunda, ticari mutfaklarda gıda atıklarının oluşum nedenlerinden birinin de kesme ve doğrama şekilleri olduğu; özellikle bazı kesim şekillerinin fazla miktarda gıda atığı ortaya çıkardığı; yemeklerle özdeş hale gelen ancak, çok miktarda gıda atığı oluşturan kesim şekilleri olduğu ve bu konuda oluşan alışkanlıkların konuklarda beklenti haline geldiği ifade edilmektedir. Papargyropoulou (2016) tarafından yapılan çalışmada da benzer şekilde, hazırlama aşamasında mutfak personelinin zayıf kesim becerilerinin, yüksek seviyede gıda atığı oluşumuna katkı sağladığı sonucuna ulaşmaktadır. Mutfak içinde gıda atıklarının azaltılması ve/veya önlenmesi için mutfak personelinin doğrama teknikleri konusunda eğitilmesi, her ayın en iyi doğrama yapan “doğrayıcı”larının gözlemlenerek ödüllendirilmesi ve mutfakta gıda atığını önleme şampiyonları atamayı önermektedir (Papargyropoulou, 2016: 88, 101). Konu ile ilgili yapılan bir diğer çalışmada ise, soyma ve doğrama aşamalarında dikkatsiz davranıldığında veya söz konusu işlemlerin makine yerine elle yapılması durumunda gıda atık oranında artış olduğu belirtilmektedir (Çirişoğlu ve Akoğlu, 2021: 42).

Ayrıca yapılan odak grup görüşmelerinde mutfak personeline, hem mesleki bilgi ve becerisini hem de gıda atıkları ile ilgili farkındalığını artıracak eğitimlerin belirli bir düzende, ayrı ayrı verilmesinin ve bu eğitimlerin düzenli aralıklarla tekrarlanmasının önemli olduğu belirtilmiştir. Ayrıca gıda atıkları ile ilgili tüketicilerin de bilgilendirilmesi ile, bu sorunun daha kalıcı ve memnuniyetsizlik oluşturmayacak

şekilde çözülebileceği ifade edilmiştir. Konu ile ilgili yapılan akademik çalışmalarda da, odak grup görüşmelerine benzer şekilde, verilecek eğitimlerin gerekliliğine ve önemine vurgu yapılmakta; söz konusu eğitimlerin ticari mutfaklarda oluşan gıda atıklarının azaltılması noktasındaki anahtar rolü belirtilmektedir (Çirişoğlu ve Akoğlu, 2021: 46; Güner ve Çirişoğlu, 2021: 86; Karakan ve Çolak, 2021: 349; Doğan vd., 2020: 532; Ceyhun Sezgin ve Ateş, 2020: 3502; Kalkan vd., 2020: 300; Coşkun ve Yetkin Özbük, 2019: 2571; Kılınç Şahin ve Bekar, 2018: 1054; Derqui vd., 2016: 12).

Şef 4, “Yemeklerin orijinal yapım şekilleri bozulduğu için, yemek orijinal şekilde yapıldığında beğenilmiyor ve atık haline geliyor. Burada, kullanılan malzemelerin orijinal olmaması da etkili oluyor.”

Şef 8, “Doğal olmayan malzemeler ile yapılan yemekler konukların damak tadını bozuyor. Bu nedenle doğal ve taze malzemeler ile yapılan yemekler beğeni görmeyebiliyor; bu durum atığı artırıyor.”

Şef 7, “Geleneksel yapıdan ve kültürümüzden uzaklaşmak, gıda atıklarını artırmaktadır.”

Odak grup görüşmesinde şefler, yemek yapım yöntemleri ve kullanılan malzemelerin değişmesine paralel olarak ticari mutfaklarda gıda atıklarının arttığını; gıda atığı oluşum nedenlerinden birinin de, ticari mutfaklarda geleneksel yemek yapım yöntemleri ve doğal malzemelerden uzaklaşılmasının olduğunu belirtmişlerdir.

Ceyhun Sezgin ve Ateş (2020) tarafından yapılan çalışmada, ticari mutfaklarda kullanılan ürünlerin nitelik ve kalite durumlarının, üretim esnasında ortaya çıkan gıda atık miktarında büyük bir etkiye sahip olduğunu belirtmektedir (Ceyhun Sezgin ve Ateş, 2020: 3496).

Akademik Şef 5, “Mutfakta çalıştığım ilk yıllarda hep aynı işi yapıyordum. Gün boyunca sürekli meyve yıkıyor ve soyuyordum. Dolayısıyla bir süre sonra kabukları daha kalın soymaya, daha özensiz davranmaya başlıyorsunuz.”

Akademik Şef 1, “Şu an restoranların sahipleri şefler değil. Restoran sahibi farklı, şef farklı kişiler. Dolayısıyla gıda atıklarına olan bakış değişiyor.”

Akademik Şef 6, “Ticari mutfaklarda personel olarak başkasının işini yapıyorsunuz, dolayısıyla bakış açınızda bu çerçevede oluyor. İşin içine insan girince bazı problemlerin önüne geçmek çok mümkün olmayabilir.”

Odak grup görüşmesinde ayrıca ticari mutfaklarda “insan unsurunun” gıda atıklarında dâhil olmak üzere çeşitli sorunlara yol açabileceği ifade edilmiştir. Personelin sürekli aynı iş rutini içinde motivasyonunu kaybetmesinin de ticari mutfaklarda gıda atıklarına neden olan etkenler arasında olabileceği belirtilmiştir.

Donanımsal nedenler:

Mutfaklarda kullanılan ekipman ve mutfak ergonomisi ile ilgili nedenler bu grupta değerlendirilmektedir.

Akademik Şef 3, “Aynı soğan şef bıçağı, soyma bıçağı ve meyve bıçağı ile soyulduğunda çıkan atık miktarı çok değişiyor.”

Akademik Şef 5, “Hazırlık aşamasında yeni teknolojiler kullanılabilir. Soyma makineleri ticari mutfaklarda daha çok kullanılabilir. Böylece insan gücüne bağlı kalınmaz.”

Akademik Şef 3, “Teknolojik ekipmanlar her işletmeye uymayabilir, işletme için maliyeti çok yüksek olabilir.”

Şef 1, “Var olan mutfak tasarımları gıda atıklarının değerlendirilmesini zorlaştırıyor. Mutfaklar şefler ile planlanmıyor. Hemen her şef daha önceden bir mimar tarafından inşa edilmiş hazır mutfağa gidiyor. Bu durum gıda atığını değerlendirmeyi olumsuz etkiliyor. Mal teslimi, depolama, depodan mal çıkışı, hazırlık ve pişirme bölümlerinin tasarımı gıda atık miktarını çok etkiliyor. Dolap mesafesi bile çok önemli. Şeflere ve akademisyenlere tasarım konusunda fikir sorulmalı. Bana şimdiye kadar hiç kimse fikir sormadı.”

Yapılan odak grup görüşmelerinde, ticari mutfaklarda gıda atıklarının ortaya çıkmasında hem mutfak ergonomisinin hem de kullanılan ekipmanların son derece önemli olduğu belirtilmiştir. Mutfakta kullanılan ekipmanların doğru şekilde kullanılmasının yanı sıra doğru işte doğru ekipman kullanımının da gıda atıklarına etkisi olduğu; doğru ekipmanın doğru şekilde kullanılmaması durumunun ticari mutfaklarda gıda atığı oluşumuna neden olduğu ifade edilmiştir. Ticari mutfaklarda teknolojik ekipmanların özellikle hazırlık aşamasında kullanımının, hem insan

gücüne bağımlılığı hem de çalışanların iş rutinlerini azaltarak gıda atık oluşumunu azaltılabileceği; ancak teknolojik ekipmanların maliyetleri nedeniyle tüm ticari mutfaklarda kullanılamayabileceği vurgulanmıştır. Ayrıca mutfak dizaynlarının ve ergonomik yapısının, mutfakta gıda atıklarına hem neden olabileceği hem de artırıcı yönde etkileyebileceği ifade edilmiştir. Özellikle, mutfak tasarım ve yapım aşamalarında mutfağın kullanıcısı olan şeflerin sürece genel olarak dâhil edilmemesinin, geri dönüşü olmayan hatalara sebebiyet verdiği ve kullanım sırasında aksaklıklara neden olduğu; söz konusu bu durumların da ticari mutfaklarda gıda atıklarına neden olduğu belirtilmiştir.

4.4. Deneysel Yöntem (Gıda Atığını Önlemeye, Azaltmaya ve Değerlendirmeye Yönelik Mutfak İçi Uygulamalar)

Tasarlanan yöntem ile yapılacak olan yemeklerden başlangıç-zeytinyağlı kereviz, çorba-minestirone, ara sıcak-tortellini, yeşillik ve tatlı-kabak tatlısı Şef 1 ve ekibi, ayrıca Şef 3 ve ekibi ile, otel mutfağında 27-28.10.2021 ve 10.12.2021 tarihlerinde gerçekleştirilmiştir. Ana yemek-hamsi ise, Şef 9 ile, Ankara Üniversitesi Beypazarı Meslek Yüksekokulu Uygulama Mutfağı'nda 24.11.2021 tarihinde gerçekleştirilmiştir.

Otel mutfağında Şef 1, Şef 3 ve ekipleri ile gerçekleştirilen uygulamada, tasarlanan yöntemlerle hazırlanacak yemekler hem tek tek hem de bir bütün olarak değerlendirilmiş; her türlü olası fırsatın değerlendirilmesi senaryosuyla yöntemler bütünü şeklinde tasarlanmıştır. Uygulama mutfağında Şef 9 ile gerçekleştirilen uygulamada ise, ana yemek-hamsi kendi özelinde bireysel kurgusuna uygun şekilde olası fırsatları yansıtan yöntemler bütünü olarak tasarlanmıştır.

4.4.1. Zeytinyağlı Kereviz Yemeği

Uygulama, 27.10.2021 Pazartesi günü saat 12:30'ta başlamıştır. Malzemeler ve ekipmanlar, Şef 1 tarafından hazırlanmıştır.

Zeytinyağlı kereviz yemeği için kullanılan malzemeler:

- Kereviz,
- Portakal,

- Havuç,
- Limon,
- Kuru Soğan,
- Patates.

Zeytinyağlı kereviz yemeği yapımında kullanılan ekipmanlar:

- Yeşil renk kesme tahtası,
- Yeşil renk bıçak,
- Soyacak,
- Çeşitli ebatlarda küvetler,
- Hassas terazi,
- Karıştırma kaşığı,
- Tencere.

Zeytinyağlı kereviz yemeğinin tasarlanan yapımında değerlendirme için kullanılan ekipmanlar:

- Sebze parçalayıcı ve doğrayıcı,
- Tabak kurutucusu/ısıtıcısı,
- Silpat.

Malzeme ve ekipmanların Şef 1 tarafından hazırlanmasını takiben, uygulama saat 12:40'ta kerevize ait ilk ölçümün yapılması ile başlamıştır. Kerevizin ardından, her bir malzemenin Şef 1 tarafından tek tek ölçümleri yapılmış; araştırmacı tarafından da kayıtları tutulmuştur.



A



B



C



D



E



F



G



H

Resim 4.147. A) ZKY-kereviz ölçümü, B) ZKY-kereviz sapı ölçümü, C) ZKY-kereviz ve sap ölçümü, D) ZKY-portakal ölçümü, E) ZKY-limon ölçümü, F) ZKY-havuç ölçümü, G) ZKY-kuru soğan ölçümü, H) ZKY-patates ölçümü

Ölçümler tamamlanarak (dört dakika sürmüştür), kayıt altına alındıktan sonra; Şef 1 tarafından ayıklama aşaması başlamıştır. Bu aşamada Şef 1'e ekibinin bir üyesi olan Şef 18'te yardım etmiştir. Ayıklama aşaması saat 12:44'te başlamıştır.

Bu aşamada her bir malzeme yıkanmış, soyulmuş, ayıklanmış ve doğranmıştır. Her malzemeye ait gıda atıkları, ayrı ayrı olacak şekilde bir küvette; ayıklanan malzemeler ise, yine ayrı ayrı olacak şekilde diğer bir küvette toplanmıştır. Ayıklama işlemi sonunda ortaya çıkan gıda atıkları gruplandırılmış, ölçülmüş ve kayıt altına alınmıştır. Küvet içinde yapılan ölçümler öncesinde, tüm küvetlerin darası alınmış; ölçümler bu işlemden sonra gerçekleştirilmiştir.

Önce kereviz sünger ile ovularak iyice yıkanmış; bıçakla soyularak ayıklanmış; sonrasında doğranmıştır. Ayrıca kerevizin yaprak ve sapları da yıkanmıştır.



A



B



C

Resim 4.148. A) ZKY-kereviz yıkama 1, B) ZKY-kereviz yıkama 2, C) ZKY-yıkanmış kereviz



A



B



C



D



E



F



G



H



I

Resim 4.149. A) ZKY-kereviz ayıklama 1, B) ZKY-kereviz ayıklama 2, C) ZKY-kereviz yapraklarını ayıklama, D) ZKY-kereviz yaprağı ölçümü, E) ZKY-kereviz kaçınılmaz gıda atığı ölçümü, F) ZKY-kereviz doğrama 1, G) ZKY-kereviz doğrama 2, H) ZKY-kereviz doğrama 3, I) ZKY-kesilmiş kereviz

Şef 1, ayıklama aşamasında, kerevizin yapraklarından 10 gr temizleyerek yemeğe eklemek üzere ayırmıştır.

Şef 1, kerevize ait hazırlık aşamasında, kerevizi önce geleneksel yöntemde kullanılan kesim şekli –turne/tourne- ile kesmiş; bu kesim şekli –turne/torne- ile ortaya çıkan ve geleneksel yöntemde kullanılmayan gıda atığını-kerevizin iç kısmı- küçük parçalar – mirepoix- halinde keserek yemekte kullanılmak üzere hazırlamıştır. Böylece, kerevizi iki ayrı kesim şekliyle –turne/tourne ve mirepoix- kesip pişirmek üzere hazırlamıştır.

Kerevizin yıkanması, soyularak ayıklanması ve doğranması 11 dakika sürmüştür. Kerevize ait tüm ayıklama ve doğrama işlemleri yeşil kesme tahtasında, yeşil saplı bıçak ile yapılmıştır. Kerevizden sonra havuç, patates ve kuru soğan soyularak ayıklanmış, yıkanmış ve doğranmıştır. Havuç, soyacak ile soyulmuş ve yeşil saplı bıçak ile yeşil kesme tahtasında doğranmıştır. Patates yeşil saplı bıçak ile soyulmuş; yeşil kesme tahtasında doğranmıştır. Kuru soğan beyaz saplı bıçak ile soyulmuş; yeşil kesme tahtasında doğranmıştır.



A



B

Resim 4.150. A) ZKY-patates ayıklama, B) ZKY-patates kaçınılmaz gıda atığı ölçümü



A



B

Resim 4.151. A) ZKY-havuç ayıklama, B) ZKY-havuç kaçınılmaz gıda atığı ölçümü



A



B

Resim 4.152. A). ZKY-kuru soğan ayıklama, B) ZKY-kuru soğan kaçınılmaz gıda atığı ölçümü

Portakal ve limon, Şef 18 tarafından yıkanmıştır. Limon, kerevizin ayıklandıktan sonra kararmaması için, bekletme suyuna konulmuştur. Portakal ise, yeşil saplı bıçak ile ikiye kesilmiş; elle suyu sıkılarak kereviz pişerken yemeğin içine konulmak üzere hazırlanmıştır.



A



B

Resim 4.153. A) ZKY-limonlu su, B) ZKY-limon kaçınılmaz gıda atığı ölçümü



A



B

Resim 4.154. A) ZKY-portakal suyu, B) ZKY-portakal kaçınılmaz gıda atığı ölçümü



Resim 4.155. ZKY-malzemeler ve gıda atıkları

Havuç, patates, kuru soğan, limon ve portakal ile ilgili yapılan tüm işlemler, toplam 20 dakika sürmüştür.

Hazırlık aşaması bittikten sonra, zeytinyağlı kereviz yemeğinin pişirilme aşamasına geçilmiştir. Tasarlanan pişirme yöntemi ile zeytinyağlı kereviz yemeği Şef 1 ve ekibinin bir üyesi olan Şef 18 tarafından pişirilmiş; araştırmacı tarafından da gözlemlenerek, kayıt altına alınmıştır.



A



B



C

Resim 4.156. A) ZKY-piştirme 1, B) ZKY-piştirme 2, C) ZKY-piştirme 3

Bu aşamada zeytinyağlı kereviz yemeği, otel mutfağında bulunan ocak üzerinde, otelde her zaman kullanılan tencerede pişirilmiştir. Ancak tasarlanan yöntem ile pişirilme aşamasında geleneksel yöntemden farklı olarak, doğrama aşamasında küçük parçalar –mirepoix- halinde hazırlanan, kerevize ait –daha önce gıda atığı olan- iç kısmı ile yapraklarda kullanılmıştır.



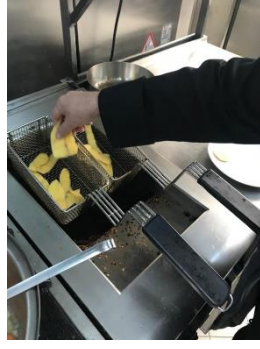
Resim 4.157. Zeytinyağlı kereviz yemeği

Tasarlanan yöntem ile hazırlanarak pişirilen zeytinyağlı kereviz yemeğinin pişirilme aşamasında, gıda atığı ortaya çıkmamıştır.

Malzeme Adı	Temizleme öncesi net ağırlık (gr)	Atık miktarı (gr)	Atık yüzdesi (%)	Atık türü
Kereviz	2.058	1.142	55,49	Önlenebilir/ Kaçınılmaz
Portakal	398	286	71,85	Kaçınılmaz
Havuç	436	98	22,47	Kaçınılmaz
Limon	280	200	71,42	Kaçınılmaz
Kuru Soğan	394	26	6,59	Kaçınılmaz
Patates	566	140	24,73	Kaçınılmaz
TOPLAM	4.132	1.892	45,78	

Tablo 4.18. Zeytinyağlı kereviz yemeğine ait hazırlık aşamasındaki gıda atık miktarları ve gıda atık türleri

Tasarlanan yöntemde, ortaya çıkan gıda atıklarının değerlendirilmesi sürecinde, üç uygulama gerçekleştirilmiştir. Bu uygulamalardan ilki, patates kabukları ile yapılan kızartmadır.



A



B

Resim 4.158. A) Patates kabuğu kızartma 1, B) Patates kabuğu kızartma 2

Patates kabukları, fritözde derin yağda Şef 1 tarafından kızartılmıştır. Daha sonra, tuz ve baharat eklenmiştir.



A



B

Resim 4.159. A) Kızarmış patates kabuğu 1, B) Kızarmış patates kabuğu 2

Patatese ait tüm kaçınılmaz gıda atığı olan patates kabuğu, bu şekilde değerlendirilmiştir.

Zeytinyağlı kereviz yemeğinin gıda atıklarını değerlendirmeye yönelik gerçekleştirilen ikinci uygulamada; kereviz, havuç ve kuru soğana ait kaçınılmaz gıda atıklarından, sebze baharatı/çesni yapılmıştır. Sebze baharatı/çesni uygulamasında, önce kereviz kabukları, kökleri, sapları ve yaprakları beyaz kesme tahtasında beyaz bıçak ile Şef 18 tarafından küçük parçalara kesilmiştir. Daha sonra, kesilen kereviz kabukları, kökleri, sapları ve yaprakları, havucun kabukları, kökleri ve kuru soğanın kabuk ile kökü sebze parçalayıcı/doğrayıcıda Şef 18 tarafından çekilmiştir.



A



B



C



D



E



F



G



H



I



İ



J

Resim 4.160. A) Kereviz baharatı/çeşnisi hazırlık 1, B) Kereviz baharatı/çeşnisi hazırlık 2, C) Kereviz baharatı/çeşnisi hazırlık 3, D) Kereviz baharatı/çeşnisi hazırlık 4, E) Kereviz baharatı/çeşnisi hazırlık 5 F) Kereviz baharatı/çeşnisi hazırlık 6, G) Kereviz baharatı/çeşnisi ölçümü

Çekilen sebze kabukları, silpat üzerinde tepsilere alınmış ve tepsiler tabak ısıtıcıya konulmuştur. Dört saat kuruduktan sonra sebze baharatı/çeşnisi, tabak ısıtıcıdan Şef 18 tarafından çıkarılmıştır.

Hazırlanan sebze baharatı/çeşnisi ile kerevize ait kabuklar, kökler, saplar, yapraklar, havuca ait kabuklar, kökler, kuru soğana ait kabuk ve kökün tamamı değerlendirilmiştir.

Zeytinyağlı kereviz yemeğinin gıda atıklarını değerlendirmeye yönelik gerçekleştirilen üçüncü uygulamada ise, portakal ve limona ait kaçınılmaz gıda atıklarından –kabuklarından- reçel yapılmıştır.

Söz konusu uygulamada önce portakal ve limon kabukları, Şef 1 tarafından yeşil kesme tahtası ve yeşil bıçak ile doğranmıştır. Daha sonra, kabuklar sıcak suda blanche edilmiş, buzlu suya alınmış ve oradan da suyu süzülerek küvete alınmıştır. Küvete alınan kabuklar şekerlenmiş ve beklemeye alınmıştır. Bir saat dinlendirilen kabuklar tencereye alınarak kaynatılmış ve reçel yapılmıştır.



A



B



C



D



E

Resim 4.161. A) Portakal reçeli hazırlık 1, B) Portakal reçeli hazırlık 2, C) Portakal reçeli hazırlık 3, D) Portakal reçeli pişirme, E) Portakal reçeli

Hazırlanan reçel ile, portakal ve limon kabuklarının tamamı değerlendirilmiştir.

Tasarlanan yöntemle, zeytinyağlı kereviz yemeğinin hazırlık ve pişirme aşamalarında gerçekleştirilen değerlendirme uygulamaları sonucunda, yemeğin malzemelerine ve yemeğin kendine ait gıda atık miktarları Tablo 4.19’da verilmektedir.

Malzeme Adı	Temizleme öncesi net ağırlık (gr)	Atık miktarı (gr)	Atık yüzdesi (%)	Uygulama Sonunda Atık miktarı (gr)	Uygulama Sonunda Atık yüzdesi (%)	Atık türü
Kereviz	2.058	1.142	55,49	0	0	Önlenebilir/ Kaçınılmaz
Portakal	398	286	71,85	0	0	Kaçınılmaz
Havuç	436	98	22,47	0	0	Kaçınılmaz
Limon	280	200	71,42	0	0	Kaçınılmaz
Kuru Soğan	394	26	6,59	0	0	Kaçınılmaz
Patates	566	140	24,73	0	0	Kaçınılmaz
TOPLAM	4.132	1.892	45,78	0	0	

Tablo 4.19. Zeytinyağlı kereviz yemeğine ait değerlendirme uygulamaları sonunda elde edilen gıda atık miktarları ve gıda atık türleri

Tablo 4.19’da görüldüğü üzere, tasarlanan yöntemle hazırlanarak pişirilen zeytinyağlı kereviz yemeğinde; gıda atıklarını azaltmaya ve değerlendirmeye yönelik gerçekleştirilen uygulamalar sonucunda, gıda atık miktarı sıfıra indirilmiştir.

4.4.2. Minestirone Çorba

Uygulama, 28.10.2021 Perşembe günü saat 13:30’da başlamıştır. Malzemeler ve ekipmanlar, Şef 3 tarafından hazırlanmıştır.

Minestirone çorba için kullanılan malzemeler:

- Kabak,
- Havuç,
- Patates,
- Pırasa,
- Dondurulmuş bezelye,
- Dondurulmuş barbunya,
- Bal kabağı kabuğu,
- Erişte.

Minestirone orba yapımında kullanılan ekipmanlar:

- Yeşil renk kesme tahtası,
- Yeşil renk bıçak,
- Soyacak,
- Çeşitli ebatlarda küvetler,
- Hassas terazi,
- Karıştırma kaşığı,
- Tencere.

Minestirone çorbanın yapımında değerlendirme için kullanılan ekipmanlar:

- Sebze parçalayıcı ve doğrayıcı,
- Yoğurma kabı,
- Fritöz.

Minestirone çorbanın yapımında kullanılan malzemeler tasarlama aşamasında şefler tarafından yeniden planlanmıştır. Çorbanın yapımında kullanılan kapyra ve yeşil biber hem mevsimsel olarak hem de gıda atığı oluşturma potansiyeli nedeniyle kullanılmamış (şefler yemeğin orjinalinin bozulmayacağını ifade etmişlerdir), kuru soğan yerine mevsimi olduğu için pırasa kullanılmış (şefler kuru soğanın yerine alternatif olarak pırasanın kullanılabileceğini ve pırasanın doğal aromasının çorbanın tadına derinlik vereceğini belirtmişlerdir) ve ayrıca çorbadan çıkan malzeme (kapyra ve yeşil biber) yerine çorbaya farklı bir aroma vermek amacıyla dondurulmuş bezelye (dondurulmuş olduğu için gıda atığı oluşmamaktadır) kullanılmıştır. Bunlara ek olarak, bal kabağının kabuğu, çorbaya garnitür olarak eklenmiştir. Ayrıca, çorbanın salasız olarak yapılması tasarlanmıştır.

Malzeme ve ekipmanların şef 3 tarafından hazırlanmasının ardından, uygulama saat 13:38'de malzemelere ait ilk ölçümlerin yapılması ile başlamış; her bir malzemenin şef 3 tarafından tek tek ölçümleri yapılmış; araştırmacı tarafından da kayıtları tutulmuştur.



A



B



C



D



E



F



G



H

Resim 4.162. A) MÇ-kabak ölçümü, B) MÇ-havuç ölçümü, C) MÇ-pırasa ölçümü, D) MÇ-patates ölçümü, E) MÇ-barbunya ölçümü, F) MÇ-bezelye ölçümü, G) MÇ-erişte hazırlık, G) MÇ-erişte ölçümü

Erişte, Şef 3 tarafından yapılan tortellini uygulaması sırasında hazırlanmıştır.

Ölçümler tamamlanarak (altı dakika sürmüştür), kayıt altına alındıktan sonra; Şef 19 tarafından tüm malzemeler, önce suda bekletilmiş daha sonra iyice yıkanmıştır.



Resim 4.163. MÇ-malzeme yıkama

Yıkanan her bir malzeme Şef 3 tarafından soyulmuş, ayıklanmış ve doğranmıştır. Bu aşama saat 14:03'te başlamıştır. Ayıklama aşamasında her malzemeye ait gıda atıkları, ayrı ayrı olacak şekilde bir küvette; ayıklanan malzemeler ise, yine ayrı ayrı olacak şekilde diğer bir küvette toplanmıştır. Küvet içinde yapılan ölçümler öncesinde, tüm küvetlerin darası alınmış; ölçümler bu işlemten sonra gerçekleştirilmiştir.

Şef 3 tarafından havuç soyacak, patates yeşil saplı bıçak ile soyulmuş; yeşil saplı bıçak ile yeşil kesme tahtasında doğranmıştır. Kabağın kökü, sonu ve ortası yeşil saplı bıçak ile alınmış; kalan kısmı yeşil kesme tahtasında doğranmıştır. Pırasanın yeşil yaprakları yeşil saplı bıçak ile ayıklanmış; kalan kısmı yeşil kesme tahtasında yeşil saplı bıçak ile doğranmıştır. Ayıklama işlemi sonunda ortaya çıkan gıda atıkları gruplandırılmış, ölçülmüş ve kayıt altına alınmıştır.



A



B



C



D

Resim 4.164. A) MÇ-kabak hazırlık 1, B) MÇ-kabak önlenebilir gıda atığı ölçümü, C) MÇ-kabak doğrama, D) MÇ-kabak kaçınılmaz gıda atığı ölçümü



A



B

Resim 4.165. A) MÇ-patates hazırlık, B) MÇ-patates kaçınılmaz gıda atığı ölçümü



A



B

Resim 4.166. A) MÇ-havuç hazırlık , B) MÇ-havuç kaçınılmaz gıda atığı ölçümü



A



B

Resim 4.167. A) MÇ-pırasa hazırlık, B) MÇ-pırasa muhtemelen önlenabilir gıda atığı ölçümü

Hazırlık aşaması bittikten sonra (13 dakika sürmüştür), minestirone çorbanın pişirilme aşamasına geçilmiştir. Tasarlanan pişirme yöntemi ile minestirone çorba

Şef 3 tarafından pişirilmiş; araştırmacı tarafından da gözlemlenerek, kayıt altına alınmıştır.

Bu aşamada, minestirone çorba otel mutfağında bulunan ocak üzerinde, otelde her zaman kullanılan tencerede pişirilmiştir. Tasarlanan yöntem ile pişirilme aşamasında geleneksel yöntemden farklı olarak minestirone çorbaya bal kabağı kabuğundan garnitür hazırlanmıştır. Bu aşamada, bal kabağı tatlısı uygulamasında Şef 3 tarafından hazırlanan bal kabağı kabukları –hazırlama detayları kabak tatlısı kısmında verilmektedir- unlanmış ve fritözde derin yağda kızartılmıştır.



A



B



C



D



E

Resim 4.168. A) MÇ-piştirme 1, B) MÇ-piştirme 2, C) Bal kabağı kabuğu garnitürü piştirme 1, D) Bal kabağı kabuğu garnitürü piştirme 2, E) Bal kabağı kabuğu garnitürü



Resim 4.169. Minestirone çorba

Tasarlanan yöntem ile hazırlanarak pişirilen minestirone çorbanın, pişirilme aşamasında gıda atığı ortaya çıkmamıştır. Minestirone çorbaya ait hazırlık aşamasındaki gıda atık miktarları ve gıda atık türleri Tablo 4.20’de verilmektedir.

Malzeme Adı	Temizleme öncesi net ağırlık (gr)	Atık miktarı (gr)	Atık yüzdesi (%)	Atık türü
Kabak	546	130	23,8	Önlenebilir/ Kaçınılmaz
Havuç	334	52	15,56	Kaçınılmaz
Patates	458	114	24,89	Kaçınılmaz
Pırasa	202	76	37,62	Muhtemelen Önlenebilir/ Kaçınılmaz
Erişte	52	0	0	
Dondurulmuş Barbunya	182	0	0	
Dondurulmuş Bezelye	136	0	0	
TOPLAM	1.910	372	19,47	

Tablo 4.20. Minestirone çorbaya ait hazırlık aşamasındaki gıda atık miktarları ve gıda atık türleri

Tasarlanan yöntemde minestirone çorbada ortaya çıkan gıda atıklarının değerlendirilmesi sürecinde, sadece bir uygulama gerçekleştirilmiştir. Söz konusu bu uygulamada, sebzelerden ortaya çıkan gıda atıkları ile mücver yapılmıştır. Mücver yapımında; kabağın kökü, sonu, iç kısmı, patates kabukları, havucun kökü ve kabukları ile pırasanın yeşil yaprakları kullanılmıştır.



A



B



C



D



E



F



G



H

Resim 4.170. A) Mücver malzemeleri, B) Mücver hazırlık 1, C) Mücver hazırlık 2, D) Mücver hazırlık 3, E) Mücver pişirme 1, F) Mücver pişirme 2, G) Mücver, H) Minestirone çorba ve mücver

Yukarıda ifade edilen gıda atıkları Şef 19 tarafından, önce sebze parçalayıcı/doğrayıcı ile çekilmiştir. Çekilen gıda atıkları, yoğurma kabına alınmış; yumurta, un, tuz ve baharat eklenerek yoğurulmuştur.

Hazırlanan mücver, Şef 3 tarafından fritözde derin yağda kızartılmıştır. Şef 3 mücveri, yağa kaşık yardımıyla atmıştır. Mücver, derin yağda yaklaşık iki dakika kızartılmıştır.

Hazırlanan mücver ile; kabaĝa ait kökler, i  kısımlar, havu a ait kabuklar, kökler, patatese ait kabuklar ve pırasaya ait yeşil sapların tamamı deĝerlendirilmi tir.

Tasarlanan yöntemle, minestirone çorbanın hazırlık ve pişirme aşamalarında gerçekleştirilen deĝerlendirme uygulamaları sonucunda, yemeĝin malzemelerine ve yemeĝin kendine ait gıda atık miktarları ve gıda atık türleri Tablo 4.21’de verilmektedir.

Malzeme Adı	Temizleme �ncesi net aĝırlık (gr)	Atık miktarı (gr)	Atık yüzdesi (%)	Uygulama Sonunda Atık yüzdesi (%)	Atık türü
Kabak	546	130	23,8	0	�nlenebilir/ Kaçınılmaz
Havuç	334	52	15,56	0	Kaçınılmaz
Patates	458	114	24,89	0	Kaçınılmaz
Pırasa	202	76	37,62	0	Muhtemelen �nlenebilir/ Kaçınılmaz
Eri�te	52	0	0	0	
Dondurulmuş Barbunya	182	0	0	0	
Dondurulmuş Bezelye	136	0	0	0	
TOPLAM	1.910	372	19,47	0	

Tablo 4.21. Minestirone çorbaya ait deĝerlendirme uygulamaları sonunda elde edilen gıda atık miktarları ve gıda atık türleri

Tablo 4.21’de g r ld ĝ  üzere, tasarlanan yöntemle hazırlanarak pişirilen minestirone çorbada; gıda atıklarını azaltmaya ve deĝerlendirmeye yönelik gerçekleştirilen uygulama sonucunda, gıda atık miktarı sıfıra indirilmiştir.

4.4.3. Dolgulu Makarna-Tortellini

Uygulama, otel mutfağında, 28.10.2021 Perşembe günü, Şef 3 ve ekibi ile gerçekleştirilmiştir. Tortelliniye ait, iki uygulama yapılmıştır. Bu uygulamalardan ilki, araştırmanın ikinci aşamasında gerçekleştirilen (dolgulu makarnaya ait ilk uygulamalardaki) malzeme miktarları ve çeşitleriyle gerçekleştirilmiş; hazırlanan hamurdan bir kere tortellini hazırlanmış ve kalan hamura (hamur yapıştırmak için kullanılan) yumurtanın sarısı eklenerek tekrar yoğurulmuş ve bu hamurdan da tagliatelli hazırlanmıştır. Yapılan ikinci uygulamada ise, malzeme miktarları, çeşitleri (irmik ve hamur yapıştırmak için kullanılan yumurtanın sarısı eklenmiştir) ve iç dolgu malzemeleri (maydanoz çıkarılmıştır, tek peynir çeşidi kullanılmıştır) değiştirilmiş; hamurdan bir kere tortellini hazırlanmış; kalan hamur tekrar yoğurulmuş ve bir kere daha tortellini hazırlanmış; son olarak kalan hamur bir kere daha yoğurularak erişte hazırlanmıştır.

Uygulamaya saat 09:00'da başlanmıştır. Malzemeler ve ekipmanlar, Şef 3 tarafından hazırlanmıştır.

Tortellini yemeği için kullanılan malzemeler:

- Un,
- İrmik, (sadece 2. uygulamada),
- Yumurta,
- Tuz,
- Zeytin yağı (sadece 1. uygulamada),
- Beyaz peynir,
- Kaşar peyniri (sadece 1. uygulamada),
- Parmesan peyniri (sadece 1. uygulamada),
- Maydanoz (sadece 1. uygulamada).

Tortellini yemeğinin yapımında kullanılan ekipmanlar:

- Yeşil renk kesme tahtası,
- Yeşil renk bıçak,
- Hamur yoğurma makinesi,
- Hamur açma makinesi,
- Merdane,

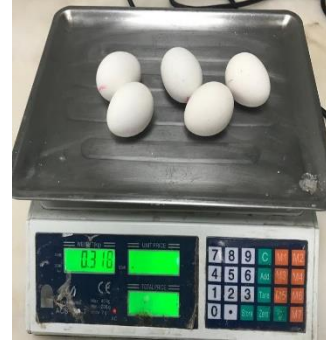
- Çeşitli ebatlarda tabaklar,
- Çeşitli ebatlarda küvetler,
- Hassas terazi,
- Mikser,
- Kaşık,
- Streç film,
- Yumurta fırçası,
- Çember,
- Tel süzgeç,
- Kaşık,
- Tencere,
- Tava.

4.4.3.1. Uygulama 1

Şef 3 tarafından önce hamur malzemelerinin ölçümü yapılarak hamur hazırlanmış; araştırmacı tarafından da gözlemlenerek kayıtları tutulmuştur. Hamura ait malzemeler, çalışmanın ikinci aşamasında yapılan uygulamadaki çeşit ve miktarlar ile aynı olacak şekilde belirlenmiştir. Hamur hazırlanırken önce, hamur yoğurma makinesi kullanılmış; daha sonra, Şef 3 tarafından hamur makineden alınarak elle yoğurulmuştur. Hazırlanan hamur, streç filme sarılarak buzdolabında 20 dakika dinlendirilmiştir.



A



B



C



D



E

Resim 4.171. A) Un ölçümü, B) Yumurta ölçümü, C) Un ve yumurta ölçümü, D) Tuz ölçümü, E) Zeytinyağı ölçümü



A



B



C

Resim 4.172. A) Hamur hazırlık 1, B) Hamur hazırlık 2, C) Hamur ölçümü

Şef 3 tarafından hamurun hazırlanmasından sonra, iç dolgu malzemelerinin ölçümü yapılarak dolgu hazırlanmış; araştırmacı tarafından da gözlemlenerek kayıtları tutulmuştur. İç dolguya ait malzemeler, çalışmanın ikinci aşamasında yapılan uygulamadaki çeşit ve miktarlar ile aynı olacak şekilde belirlenmiştir. Dolgu malzemeleri olan beyaz peynir, kaşar peyniri, parmesan peyniri, maydanoz ve iki yumurtanın sarısı mikserde çekilerek makarna yapımı için hazırlanmıştır. Yumurtaların beyazı, hamur açıldıktan sonra, şekil verme aşamasında, yapıştırmak için kullanılmıştır.



A



B



C



D

Resim 4.173. A) Peynir ölçümü, B) Yumurta ölçümü, C) Ayıklanmış maydanoz ölçümü, D) Maydanoz kaçınılmaz gıda atığı ölçümü



A



B

Resim 4.174. A) İç dolgu hazırlık 1, B) İç dolgu hazırlık 2

İç dolguda hazırlandıktan sonra, dinlendirilen makarna hamuru Şef 3 ve ekibi tarafından buzdolabından çıkarılmış ve hamur açma makinesinde açılmıştır. Hamur açma işlemi, hamur istenilen kalınlığa gelinceye kadar Şef 3 ve ekibi tarafından, hamur açma makinesinde tekrarlanmıştır. İstenilen kalınlığa gelen uzun şerit hamur, mermer tezgahta, Şef 3 ve ekibi tarafından, uygun ölçülerde parçalara kesilmiştir. Kesilen parçaların her birine, Şef 3 ve ekibi tarafından fırça ile, yumurta beyazı sürülmüştür. Yumurta beyazı sürülen hamurlar, şefler tarafından çember yardımı ile küçük daireler şeklinde kesilmiştir. Bu aşamada ortaya çıkan hamur parçaları-gıda

atıkları, ayrı bir yerde biriktirilmiştir. Kesilen her bir dairenin içine, Şef 3 ve ekibi tarafından, kaşık yardımı ile dolgu malzemesi konulmuş ve katlaması yapılmıştır. Hazırlanan tortelliniler, Şef 3 ve ekibi tarafından tepsilere alınmış ve yapışmaması için üzerleri hafif unlanmıştır. Böylece tortellinilerin hazırlık aşaması ilk uygulama için tamamlanmıştır.



A



B



C



D



E



F



G

Resim 4.175. A) Hamur açma 1, B) Hamur açma 2, C) Hamura yumurta sürme, D) Hamur kesim, E) Hamur doldurma ve katlama, F) Tortellini, G) Tortellini hamur artığı-önlenebilir gıda atığı ölçümü

Hazırlık aşaması bittikten sonra (53 dakika sürmüştür), tortellininin pişirilme aşamasına geçilmiştir. Tasarlanan pişirme yöntemi ile tortellini, Şef 3 tarafından pişirilmiş; araştırmacı tarafından da gözlemlenerek, kayıt altına alınmıştır.

Bu aşamada tortellini, otel mutfağında bulunan ocak üzerinde, otele her zaman kullanılan tavada pişirilmiştir. Tasarlanan ilk yöntem ile pişirilme aşamasında, geleneksel yöntemden farklı bir uygulama gerçekleştirilmemiştir.



Resim 4.176. Pişirme



Resim 4.177. Tortellini yemeği

Tasarlanan yöntem ile hazırlanarak pişirilen tortellini yemeğinin pişirilme aşamasında, gıda atığı ortaya çıkmamıştır. Tortellini yemeğine ait hazırlık aşamasındaki gıda atık miktarları ve gıda atık türleri Tablo 4.22’de verilmektedir.

Malzeme Adı	Temizleme/ Hazırlama öncesi net ağırlık (gr)	Atık miktarı (gr)	Atık yüzdesi (%)	Atık türü
Un	502	0	0	
Yumurta/Hamur (Kabuk)	318	44	13,66	Kaçınılmaz
Tuz	10	0	0	
Zeytinyağı	30	0	0	
Malzeme Toplamı	860	44	5,11	
Hamur Kesim Artığı	816	356	43,62	Önlenebilir
Hamur Malzeme ve İşleme Sonrası	860	400	46,51	
Hamur Malzeme ve İşleme Sonrası	860	400	46,51	
Beyaz Peynir	152	0	0	
Kaşar Peyniri	100	0	0	
Parmesan Peyniri	48	0	0	
Maydanoz	66	34	51,51	Kaçınılmaz (Başka uygulamalarda muhtemelen önlenebilir)
Yumurta/ Hamur Yapıştırma (Kabuk)	18	18	100	Kaçınılmaz
Yumurta/ Hamur Yapıştırma (Sarı)	38	38	100	Önlenebilir
Yumurta/ Hamur Yapıştırma (Beyaz)	74	0	0	
TOPLAM	1.356	490	36,13	

Tablo 4.22. Tortellini yemeğine ait hazırlık aşamasındaki gıda atık miktarları ve gıda atık türleri

Bu ilk uygulamanın tasarlanan yönteminde, ortaya çıkan gıda atıklarının değerlendirilmesi sürecinde, sadece bir uygulama gerçekleştirilmiştir. Söz konusu bu uygulamada, ortaya çıkan gıda atığından tagliatelli yapılmıştır. Tagliatelli yapımında, tortellini yapımında ortaya çıkan hamur atığına, şekil verme aşamasında hamuru yapıştırmak için kullanılan yumurtanın (bu aşamada sadece beyazı kullanılmıştır) sarısı eklenerek tekrar yoğurulmuş ve hamur açma makinesi ile açıldıktan sonra, tagliatelli hazırlanmıştır. Açılan uzun hamur şeridi önce, eşit uzunlukta parçalara kesilmiş; ardından her bir parça yuvarlanarak sarılmış ve yeşil saplı bıçak ile eşit uzunluklarda tagliatelli olacak şekilde kesilmiştir. Hazırlanan tagliatelli, Şef 3 tarafından otel mutfağında bulunan ocak üzerinde, tavada pişirilmiştir.



A



B



C



D



E



F

Resim 4.178. A) Tortellini hamur artığı-önlenebilir gıda atığı, B) Hamuru tekrar yoğurma, C) Hamur açma, D) Hamur kesim, E) Hamuru sarma, F) Sarılmış hamur,



G



H



I



İ



J



K



L

Resim 4.178. (devam) G) Tagliatelli kesim, H) Tagliatelli 1, I) Tagliatelli 2, İ) Tagliatelli ve tortellini, J) Tagliatelli pişirme 1, K) Tagliatelli pişirme 2, L) Tagliatelli yemeği

Hazırlanan tagliatelli ile, tortelliniye ait hamur atığı ve şekil verme aşamasında yapıştırma işleminden kalan yumurta sarısının tamamı değerlendirilmiştir.

Tasarlanan birinci yöntemle, tortellini yemeğinin hazırlık ve pişirme aşamalarında gerçekleştirilen değerlendirme uygulamaları sonunda, yemeğin malzemelerine ve yemeğin kendine ait gıda atık miktarları Tablo 4.23'te verilmektedir.

Malzeme Adı	Temizleme/ Hazırlama öncesi net ağırlık (gr)	Atık miktarı (gr)	Atık yüzdesi (%)	Atık türü
Un	502	0	0	
Yumurta/Hamur (Kabuk)	318	44	13,66	Kaçınılmaz
Tuz	10	0	0	
Zeytinyağı	30	0	0	
Malzeme Toplamı	860	44	5,11	
Hamur Kesim Artığı	816	0	0	Önlenebilir
Hamur Malzeme ve İşleme Sonrası	860	44	5,11	
Hamur Malzeme ve İşleme Sonrası	860	44	5,11	
Beyaz Peynir	152	0	0	
Kaşar Peyniri	100	0	0	
Parmesan Peyniri	48	0	0	
Maydanoz	66	34	51,51	Kaçınılmaz
Yumurta/ Hamur Yapıştırma (Kabuk)	18	18	100	Kaçınılmaz
Yumurta/ Hamur Yapıştırma (Sarı)	38	0	0	Önlenebilir
Yumurta/ Hamur Yapıştırma (Beyaz)	74	0	0	
TOPLAM	1.356	96	7,07	

Tablo 4.23. Tortellini yemeğine ait değerlendirme uygulamaları sonunda elde edilen gıda atık miktarları ve gıda atık türleri

Tablo 4.23'te görüldüğü üzere, tasarlanan birinci yöntem ile hazırlanarak pişirilen tortellinide, gıda atıklarını azaltmaya ve değerlendirmeye yönelik gerçekleştirilen uygulama sonucunda, gıda atık miktarı %7,07'e indirilmiştir.

4.4.3.2. Uygulama 2

Tortelliniye ait yapılan bu ikinci uygulamada, hamuruna ait malzemeler, çalışmanın ikinci aşamasında yapılan uygulamadaki çeşit ve miktarlar ile farklı olacak şekilde belirlenerek tasarlanmıştır. Hamur malzemelerinin miktarı azaltılmış, zeytinyağı kullanılmamış ve malzemelere irmik eklenmiştir. İç dolgusuna ait malzemelerden, maydanoz çıkarılmış ve tek peynir çeşidi kullanılmıştır. Ayrıca hamura şekil verme aşamasında yapıştırmak için kullanılan yumurtanın sarısı (yapıştırmak için sadece yumurtanın beyazı kullanılmıştır), sonradan hamura eklenmesi yerine, hamurun ilk yoğurularak hazırlanması aşamasında, malzeme olarak eklenmiştir. Tortellini hazırlık aşamasında ayrıca, hamur kesiminde kullanılan çember boyutu küçültülmüş; ikinci uygulamada kullanılan çemberin bir küçük boyu olan (altı cm yerine beş cm çaplı) çember, kesim için kullanılmıştır.

Şef 3 tarafından önce, hamur malzemelerinin ölçümü yapılarak hamur hazırlanmış; araştırmacı tarafından da gözlemlenerek kayıtları tutulmuştur. Hamur, Şef 3 tarafından elle yoğurulmuştur. Hazırlanan hamur, streç filme sarılarak buzdolabında 20 dakika dinlendirilmiştir.



A



B



C



D



E



F



G

Resim 4.179. A) Un ölçümü, B) İrmik ölçümü, C) Yumurta ölçümü 1, D) Yumurta beyazı ölçümü, E) Yumurta ölçümü 2, F) Yumurta kabuk-kaçınılmaz gıda atığı ölçümü, G) Tuz ölçümü



A



B

Resim 4.180. A) Hamur hazırlık, B) Hamur ölçümü

Şef 3 tarafından hamurun hazırlanmasından sonra, iç dolgu malzemelerinin ölçümü yapılarak dolgu hazırlanmış; araştırmacı tarafından da gözlemlenerek kayıtları tutulmuştur. İç dolguya ait malzemeler, çalışmanın ikinci aşamasında yapılan uygulamadaki çeşit ve miktarlar ile farklı olacak şekilde belirlenmiştir. Dolgu malzemesi olarak, sadece beyaz peynir kullanılmıştır. Hamur hazırlık aşamasında ayrılan yumurta beyazı, hamur açıldıktan sonra şekil verme aşamasında yapıştırmak için kullanılmıştır.



A



B

Resim 4.181. A) Peynir ölçümü, B) Yumurta beyazı ölçümü



Resim 4.182. Hamur ve iç malzemeler

İç dolgu hazırlandıktan sonra, dinlendirilen makarna hamuru Şef 3 ve ekibi tarafından buzdolabından çıkarılmıştır. Hamur açma işlemi, hamur istenilen kalınlığa gelinceye kadar merdane kullanılarak, elle Şef 3 tarafından yapılmıştır. Açılan hamura Şef 3 ve ekibi tarafından fırça ile, yumurta beyazı sürülmüştür. Yumurta beyazı sürülen hamur, Şef 3 tarafından beş cm çaplı çember yardımı ile küçük daireler şeklinde kesilmiştir. Bu aşamada ortaya çıkan hamur parçaları-gıda atıkları, ayrı bir yerde biriktirilmiştir. Kesilen her bir dairenin içine, Şef 3 ve ekibi tarafından el ile dolgu malzemesi konulmuş ve katlaması yapılmıştır.



A



B



C



D



E



F



G



H

Resim 4.183. A) Hamur açma, B) Büyük çember ölçümü, C) Küçük çember ölçümü, D) Hamura yumurta sürme, E) Hamur kesim, F) Hamur doldurma ve katlama, G) Tortellini ölçümü, H) Hamur artığı-önlenebilir gıda atığı ölçümü

Hazırlanan tortelliniler, Şef 3 ve ekibi tarafından tabağa alınmıştır. Böylece tortellinilerin hazırlık aşaması, ikinci uygulama için tamamlanmıştır.

Hazırlık aşaması bittikten sonra (41 dakika sürmüştür), tortellininin pişirilme aşamasına geçilmiştir. Tasarlanan pişirme yöntemi ile tortellini, Şef 3 tarafından pişirilmiş; araştırmacı tarafından da gözlemlenerek, kayıt altına alınmıştır.

Bu aşamada tortellini, otel mutfağında bulunan ocak üzerinde, otelde her zaman kullanılan tavada pişirilmiştir. Tasarlanan ilk yöntem ile pişirilme aşamasında, geleneksel yöntemden farklı bir uygulama gerçekleştirilmemiştir.



Resim 4.184. Tortellini pişirme



Resim 4.185. Tortellini yemeği

Tasarlanan yöntem ile hazırlanarak pişirilen tortellini yemeğinin pişirilme aşamasında, gıda atığı ortaya çıkmamıştır. Tortellini yemeğine ait hazırlık aşamasındaki, gıda atık miktarları ve gıda atık türleri Tablo 4.24'te verilmektedir.

Malzeme Adı	Temizleme/Hazırlama öncesi net ağırlık (gr)	Atık miktarı (gr)	Atık yüzdesi (%)	Atık türü
Un	170	0	0	
Yumurta/Hamur ve Yapıştırma(Kabuk)	198	26	13,13	Kaçınılmaz
Tuz	6	0	0	
İrmik	30	0	0	
Malzeme Toplamı	404	26	6,43	
Hamur Kesim Artığı	346	128	36,99	Önlenebilir
Hamur Malzeme ve İşleme Sonrası	404	154	38,11	
Hamur Malzeme ve İşleme Sonrası	404	154	38,11	
Beyaz Peynir	156	0	0	
TOPLAM	560	154	27,50	

Tablo 4.24. Tortellini yemeğine ait hazırlık aşamasındaki gıda atık miktarları ve gıda atık türleri

Bu ikinci uygulamanın tasarlanan yönteminde, ortaya çıkan gıda atıklarının değerlendirilmesi ile ilgili, iki uygulama gerçekleştirilmiştir. Bu uygulamaların ilki, kalan hamur kesim artığından, bir kez daha tortellini yapımıdır. Söz konusu uygulamanın gerçekleştirilmesi için, ortaya çıkan hamur kesim artığı Şef 3 tarafından yoğurulmuş ve merdane ile tekrar açılmıştır.

Açılan hamura Şef 3 ve ekibi tarafından, fırça ile su sürülmüştür. Su sürülen hamur, Şef 3 tarafından beş cm çaplı çember yardımı ile küçük daireler şeklinde kesilmiştir. Bu aşamada ortaya çıkan hamur parçaları-gıda atıkları, ayrı bir yerde biriktirilmiştir. Kesilen her bir dairenin içine, Şef 3 ve ekibi tarafından el ile dolgu malzemesi konulmuş ve katlaması yapılmıştır. İç dolgu için bu aşamada, 10 gr peynir ek olarak kullanılmıştır.



A



B



C



D



E



F



G

Resim 4.186. A) Hamuru tekrar yoğurma, B) Hamuru açma, C) Peynir ölçümü, D) Hamur doldurma ve katlama, E) Tortellini ölçümü, F) 1. ve 2. aşamada üretilen tortelliniler, G) Tortellini 2. aşama hamur artığı-önlenebilir gıda atığı ölçümü

Tasarlanan yöntem için gerçekleştirilen ilk uygulamada, 50 gr hamur kesim artığı kalmıştır. Söz konusu uygulama ile oluşan gıda atık miktarı ve gıda atık türlerine ait tablo, aşağıda yer almaktadır.

Malzeme Adı	Temizleme/Hazırlama öncesi net ağırlık (gr)	Atık miktarı (gr)	Atık yüzdesi (%)	Atık türü
Un	170	0	0	
Yumurta/Hamur ve Yapıştırma (Kabuk)	198	26	13,13	Kaçınılmaz
Tuz	6	0	0	
İrmik	30	0	0	
Malzeme Toplamı	404	26	6,43	
Hamur Kesim Artığı	346	50	14,45	Önlenebilir
Hamur Malzeme ve İşleme Sonrası	404	76	18,81	
Hamur Malzeme ve İşleme Sonrası	404	76	18,81	
Beyaz Peynir	166	0	0	
TOPLAM	570	76	13,33	

Tablo 4.25. Tortellini yemeğine ait değerlendirme uygulamaları sonunda elde edilen gıda atık miktarları ve gıda atık türleri

Tasarlanan yöntemin ikinci uygulamasında, kalan 50 gr hamur kesim artığından erişte yapılmıştır. Kalan hamur, Şef 3 tarafından yoğurulmuş; sonra merdane ile açılmıştır. Açılan hamurdan Şef 3 tarafından şeritler kesilmiş ve kesilen şeritler erişte olarak tekrar kesilmiştir.



A



B



C

Resim 4.187. A) Hamuru tekrar açma, B) Hamur kesim, C) Erişte ölçümü

Yoğurulma aşamasında eklenen unun katkısı ile 52 gr erişte kesilmiş ve hamur artığının tamamı kullanılmıştır. Yapılan erişte, tasarlanan yöntem ile hazırlanıp pişirilen minestirone çorbada malzeme olarak kullanılmıştır.

Tasarlanan ikinci yöntemle, gerçekleştirilen iki uygulama sonunda, tortelliniye ait önlenebilir gıda atığının-hamur kesim artığının, tamamı kullanılmıştır.

Tasarlanan ikinci yöntemle, tortellini yemeğinin hazırlık ve pişirme aşamalarının sonunda gerçekleştirilen değerlendirme uygulamaları sonucunda, yemeğin malzemelerine ve yemeğin kendine ait gıda atık miktarları Tablo 4.26'da verilmektedir.

Malzeme Adı	Temizleme/ Hazırlama öncesi net ağırlık (gr)	Atık miktarı (gr)	Atık yüzdesi (%)	Atık türü
Un	170	0	0	
Yumurta/Hamur ve Yapıştırma(Kabuk)	198	26	13,13	Kaçınılmaz
Tuz	6	0	0	
İrmik	30	0	0	
Malzeme Toplamı	404	26	6,43	
Hamur Kesim Artığı	346	0	0	Önlenebilir
Hamur Malzeme ve İşleme Sonrası	404	26	6,43	
Hamur Malzeme ve İşleme Sonrası	404	26	6,43	
Beyaz Peynir	166	0	0	
TOPLAM	570	26	4,56	

Tablo 4.26. Tortellini yemeğine ait değerlendirme uygulamaları sonunda elde edilen gıda atık miktarları ve gıda atık türleri

Tablo 4.26’da görüldüğü üzere, tasarlanan ikinci yöntem ile hazırlanarak pişirilen tortellinide, gıda atıklarını azaltmaya ve değerlendirmeye yönelik gerçekleştirilen uygulamalar sonucunda, gıda atık miktarı %4,56’ya indirilmiştir.

4.4.4. Hamsi

Uygulama, 24.11.2021 Çarşamba günü, Şef 9 tarafından, Ankara Üniversitesi Beypazarı Meslek Yüksekokulu Uygulama Mutfağı’nda gerçekleştirilmiştir. Uygulamaya saat 10:00’da başlanmıştır. Malzemeler ve ekipmanlar, Şef 9 tarafından hazırlanmıştır.

Hamsi yapımında kullanılan malzemeler:

- Hamsi balığı,
- Un,
- Mısır unu,
- Ayçiçek yağı.

Hamsi yapımında kullanılan ekipmanlar:

- Çeşitli ebatlarda küvetler,
- Hassas terazi,
- Tava,
- Tencere.

Uygulama, Şef 9 tarafından balığın ölçümü ile başlanmış, daha sonra balık elle ayıklanmıştır. Ayıklama sırasında, balığın kafası ve iç organları temizlenmiş; ayrıca araştırmanın ikinci aşamasında gerçekleştirilen uygulamadan farklı olarak, tasarlanan yöntemdeki hazırlık aşamasında, hamsinin kemikleri de çıkarılmıştır.

Balığa ait iç organlar ve kafa ayrı kemikler ayrı olacak şekilde, gıda atıkları ve ayıklanmış balıklar ayrı olacak şekilde, birer küvette biriktirilmiştir. Hamsinin hazırlık aşamasının sonunda; ortaya çıkan gıda atıkları gruplandırılmış, ölçülmüş ve kayıt altına alınmıştır.



A



B



C



D



E



F

Resim 4.188. A) Hamsi balığı ölçümü, B) Hamsi balığı ayıklama, C) Ayıklanmış hamsi balığı ölçümü, D) Hamsi balığı kaçınılmaz gıda atığı-kılçık ölçümü, E) Hamsi balığı kaçınılmaz gıda atığı-kafa ve iç organlar ölçümü, F) Ayıklanmış hamsi balığı ve gıda atıkları

Hazırlık aşaması bittikten sonra (31 dakika sürmüştür), hamsinin pişirilme aşamasına geçilmiştir. Tasarlanan pişirme yöntemi ile hamsi, Şef 9 tarafından pişirilmiş; araştırmacı tarafından da gözlemlenerek, kayıt altına alınmıştır.

Bu aşamada hamsi, uygulama mutfağında bulunan ocak üzerinde, her zaman kullanılan tavada pişirilmiştir. Tasarlanan yöntem ile pişirilme aşamasında, geleneksel yöntemden farklı bir uygulama gerçekleştirilmemiştir.



A



B



C

Resim 4.189. A) Balık pişirme 1, B) Balık pişirme 2, C) Balık pişirme 3



Resim 4.190. Hamsi balığı yemeği

Hamsinin tasarlanan yöntemle pişirilme aşamasında, gıda atığı ortaya çıkmamıştır. Hamsi yemeğine ait hazırlık aşamasındaki, gıda atık miktarları ve gıda atık türleri Tablo 4.27’de verilmektedir.

Balık Adı	Temizleme öncesi net ağırlık (gr)	Atık miktarı (gr)	Atık yüzdesi (%)	Atık türü
Hamsi	1209	405	33,49	Kaçınılmaz

Tablo 4.27. Hamsi yemeğine ait hazırlık aşamasındaki gıda atık miktarları ve gıda atık türleri

Hamsiye ait tasarlanan yöntemde, ortaya çıkan gıda atıklarının değerlendirilmesi ile ilgili, sadece bir uygulama gerçekleştirilmiştir. Söz konusu uygulamada, balığa ait kılçıklardan cips yapılmıştır. Şef 9 tarafından ayıklanarak temizlenen kılçıklar, önce biraz unlanmış; daha sonra tencerede derin yağda kızartılmıştır.



Resim 4.191. Hamsi balığı kılçığı pişirme



A



B

Resim 4.192. A) Hamsi balığı kılçığı cipsi 1, B) Hamsi balığı kılçığı cipsi 2

Tasarlanan yöntemle gerçekleştirilen uygulamayla, hamsiye ait kılçıkların kaçınılmaz gıda atığının, tamamı kullanılmıştır.

Tasarlanan yöntemle, hamsi yemeğinin hazırlık ve pişirme aşamalarında gerçekleştirilen değerlendirme uygulaması sonunda, yemeğin malzemelerine ve yemeğin kendine ait gıda atık miktarları Tablo 4.28’de verilmektedir.

Balık Adı	Temizleme öncesi net ağırlık (gr)	Atık miktarı (gr)	Uygulama Sonrası Atık miktarı (gr)	Atık yüzdesi (%)	Uygulama Sonrası Atık yüzdesi (%)	Atık türü
Hamsi	1209	405	338	33,49	27,95	Kaçınılmaz

Tablo 4.28. Hamsi yemeğine ait değerlendirme uygulamaları sonunda elde edilen gıda atık miktarları ve gıda atık türleri

Tablo 4.28’de görüldüğü üzere, tasarlanan yöntemle hazırlanarak pişirilen hamside, gıda atıklarını değerlendirmeye yönelik gerçekleştirilen uygulama sonucunda, gıda atık miktarı %27,95’e indirilmiştir.

4.4.5. Yeşillik

Yeşillik grubuna ait ilk uygulama, 27.10.2021 Çarşamba günü, saat 09:00’da başlamıştır. Malzemeler ve ekipmanlar, Şef 1 tarafından hazırlanmıştır. Yeşillik olarak, roka üzerinde çalışılmıştır. Ancak şefler, roka ile gerçekleştirilen uygulamaların tüm yeşilliklerle yapılabileceğini ifade etmişlerdir.

Yeşilliklerle ilgili (çalışmanın ikinci aşamasındaki) mutfak içi uygulamada, roka iki şekilde hazırlanmıştır. Bu hazırlıklardan birinde, rokanın sadece kökü kesilerek ayıklanmış; diğerinde ise köküyle birlikte sapıda kesilerek ayıklanmıştır. Hem sapı hem de kökünün birlikte kesildiği ayıklama yöntemi, çok daha fazla gıda atığı oluşturduğu için; çalışmanın bu aşamasındaki tasarlanan yöntemde, hem sapı hem de kökünün birlikte kesildiği, yöntem 1 ayıklama şekli esas alınmıştır.

Rokaya ait tasarlanan uygulamada, iki ayrı ürün elde edilmiştir.

Kullanılan malzemeler:

- Roka,
- Zeytinyağı,
- Limon suyu,
- Nar ekşisi,
- Tuz,
- Karabiber.

Kullanılan ekipmanlar:

- Yeşil renk bıçak,
- Yeşil renk kesme tahtası,
- Çeşitli ebatlarda küvet,
- Hassas terazi,

Tasarlanan yöntemde kullanılan ekipmanlar:

- Tava,
- Blender,
- Karıştırma kabı,
- Tel süzgeç,
- Bone.

Uygulama, Şef 1 tarafından rokaya ait ölçümün yapılması ile başlamıştır. Daha sonra roka, Şef 1 tarafından yöntem 1’e göre ayıklanmıştır. Şef 1, ayıklama işleminin ikinci

aşaması olarak, rokaya ait kökleri kesmiştir. Kesilen bu kısım, uygulamada kullanılmamıştır.



Resim 4.193. Roka ölçümü



A



B



C



D

Resim 4.194. A) Roka ayıklama 1. yöntem, B) Roka muhtemelen önlenebilir ve kaçınılmaz gıda atığı ölçümü, C) Ayıklanmış roka ölçümü 1. yöntem, D) Roka kaçınılmaz gıda atığı ölçümü

Ayıklanan roka sapları, Şef 1 tarafından yıkanmıştır. İyiye yıkanan saplar, Şef 1 tarafından otel mutfağındaki ocak üzerinde, tava içinde kaynayan suya atılarak blanche edilmiş ve buzlu suya alınmıştır. Aynı işlem, bir kez daha tekrarlandıktan sonra; blanche edilen roka sapları, yeşil renk tahta üzerinde yeşil saplı bıçak ile

doğranmış ve akan suyun altında tekrar yıkanmıştır. Yıkanan roka sapları, blendara alınmış, zeytinyağı eklenmiş ve çekilmiştir.



A



B



C



D



E



F



G

Resim 4.195. A) Roka sapları hazırlık 1, B) Roka sapları hazırlık 2, C) Roka sapları hazırlık 3, D) Roka sapları hazırlık 4, E) Roka sapları hazırlık 5, F) Roka sapları hazırlık 6, G) Roka sapları hazırlık 7

Çıkan bu karışıma, iki farklı işlem uygulanarak, iki ayrı ürün elde edilmiştir.

İlk ürün için bu karışıma, limon suyu, nar ekşisi, tuz ve karabiber eklenmiş; el blendarı ile çekilmiş ve salata sosu hazırlanmıştır.



A



B



C



D



E



F

Resim 4.196. A) Salata sosu hazırlık 1, B) Salata sosu hazırlık 2, C) Salata sosu hazırlık 3, D) Salata sosu hazırlık 4, E) Salata sosu hazırlık 5, F) Salata sosu hazırlık 6

Elde edilen ikinci ürün için Şef 1, hazırlanan ilk karışımdan kalan kısmı, bone geçirdiği tel süzgece dökerek süzmüştür. Böylece ikinci ürün olarak, roka yağı elde edilmiştir.



A



B



C

Resim 4.197. A) Roka yağı hazırlık 1, B) Roka yağı hazırlık 2, C) Roka yağı hazırlık 3



Resim 4.198. Roka yağı ve salata sosu

Tasarlanan yöntem ile hazırlanan iki üründen sonra, rokaya ait saplardan oluşan kaçınılmaz gıda atığının, tamamı kullanılmıştır. Ancak rokaya ait köklerden oluşan kaçınılmaz gıda atığı kullanılmamıştır.

Tasarlanan yöntemle, yeşillik-rokanın hazırlık aşamasının sonunda gerçekleştirilen değerlendirme uygulamaları sonunda, rokaya ait gıda atık miktarı ve gıda atık türü Tablo 4.29’da verilmektedir.

Yeşillik	Temizleme öncesi net ağırlık (gr)	Atık miktarı (gr)	Uygulama Sonrası Atık miktarı (gr)	Atık yüzdesi (%)	Uygulama Sonrası Atık yüzdesi (%)	Atık türü
Roka Yöntem 1	558	266	82	47,67	14,69	Muhtemelen Önlenebilir/ Kaçınılmaz

Tablo 4.29. Rokaya ait değerlendirme uygulamaları sonunda elde edilen gıda atık miktarları ve gıda atık türleri

Tablo 4.29’da görüldüğü üzere, tasarlanan yöntemle hazırlanan rokanın, gıda atıklarını değerlendirmeye yönelik gerçekleştirilen uygulamalar sonucunda, gıda atık miktarı %14,69’a indirilmiştir.

Yeşillik grubuna ait ikinci uygulama, 10.12.2021 Cuma günü, saat 14:10’da başlamıştır. Malzemeler ve ekipmanlar, Şef 3 tarafından hazırlanmıştır. Yeşillik olarak, marul ve lolorosso üzerinde çalışılmıştır.

Kullanılan malzemeler:

- Marul,
- Lolorosso,
- Yoğurt,
- Kuru nane,
- Tuz,
- Sarımsak.

Kullanılan ekipmanlar:

- Yeşil renk bıçak,
- Yeşil renk kesme tahtası,
- Çeşitli ebatlarda küvet,
- Hassas terazi.

Tasarlanan yöntemde kullanılan ekipmanlar:

- Çırpma teli,
- Karıştırma kabı.

Uygulama, Şef 3 tarafından marul ve lolorossoya ait ölçümlerin yapılması ile başlamıştır. Daha sonra marul ve lolorosso, Şef 3 tarafından ayıklanmıştır. Ayıklama aşamasında Şef 3, en dış yaprakları ve kökleri almıştır. Bu işlem sırasında Şef 3, çürüyen yapraklar olsaydı kullanılamayacağını; ancak çürük herhangi bir dış yaprak

olmadığı için, dış yaprakların tamamını bu uygulama için kullanabileceğini ifade etmiştir.

Ayıklanan marul ve lolorosso yaprakları (muhtemelen önlenebilir gıda atıkları), Şef 3 tarafından önce, akan suda yıkanmış; daha sonra, suda bekletilmiş ve tekrar yıkanmıştır. Yıkanan marul ve lolorosso yaprakları, yeşil tahta üstünde yeşil saplı bıçak ile ince şekilde doğranmıştır. Daha sonra, yoğurt çırpma teli ile çırpılmış; çırpılan yoğurda, önceden hazırlanmış sarımsak ve tuz eklenmiştir. Hazırlanan yoğurdun içine, kıyılmış marul ve lolorosso yaprakları eklenerek karıştırılmıştır. Karışımın içine ayrıca, Şef 3'ün ekip üyelerinin kuruttuğu nane ufalanarak eklenmiştir. Şef 3, mutfakta kullanılan yeşilliklerin kalması durumunda, onları bozulmadan kuruttuklarını; ufalayıp gerekirse elekten geçirdikten sonra, toz olarak kullandıklarını belirtmiştir. Söz konusu bu kurutma uygulaması, tasarlanan yöntemin bir parçası olarak yapılmamıştır. Otel mutfağında rutin olarak gerçekleştirilen bir işlemdir. Böylece marul ve lolorosso'nun dış yaprakları kullanılarak, Şef 3 tarafından cacık hazırlanmıştır.



A



B



C



D

Resim 4.199. A) Marul ölçümü, B) Lolorosso ölçümü, C) Marul muhtemelen önlenebilir ve kaçınılmaz gıda atığı ölçümü, D) Lolorosso muhtemelen önlenebilir ve kaçınılmaz gıda atığı ölçümü,



E



F



G



H



I



İ



J



K



L



M

Resim 4.199. (devam) E) Marul kaçınılmaz gıda atığı ölçümü, F) Lolorosso kaçınılmaz gıda atığı ölçümü, G) Cacık hazırlık 1, H) Cacık hazırlık 2, I) Cacık hazırlık 3, İ) Cacık hazırlık 4, J) Cacık hazırlık 5, K) Kurutulmuş nane, L) Kurutulmuş maydanoz, M) Cacık

Tasarlanan yöntem ile cacık yapımında, marul ve lolorossoya ait gıda atıklarından yaprakların (muhtemelen önlenebilir gıda atığı), tamamı kullanılmış; sadece kökler (kaçınılmaz gıda atığı), kalmıştır.

Tasarlanan yöntemle, yeşillik -marul ve lolorossonun- hazırlık aşamasında gerçekleştirilen değerlendirme uygulaması sonunda, marul ve lolorossoya ait gıda atık miktarları ve gıda atık türleri Tablo 4.30’da verilmektedir.

Yeşillik	Temizleme öncesi net ağırlık (gr)	Atık miktarı (gr)	Uygulama Sonrası Atık miktarı (gr)	Atık yüzdesi (%)	Uygulama Sonrası Atık yüzdesi (%)	Atık türü
Lolorosso Kırmızı Kıvırcık	120	34	2	28,33	1,66	Muhtemelen Önlenebilir/ Kaçınılmaz
Marul	374	96	6	25,66	1,60	Muhtemelen Önlenebilir/ Kaçınılmaz

Tablo 4.30. Marul ve lolorossoya ait değerlendirme uygulamaları sonunda elde edilen gıda atık miktarları ve gıda atık türleri

Tablo 4.30’da görüldüğü üzere, tasarlanan yöntemle hazırlanan marul ve lolorossonun, gıda atıklarını değerlendirmeye yönelik gerçekleştirilen uygulamalar sonucunda, gıda atık miktarı lolorosso için %1,66’ya, marul için ise %1,60’a indirilmiştir.

4.4.6. Kabak Tatlısı

Uygulama, 28.10.2021 Perşembe günü, saat 09:00’da başlamıştır. Malzemeler ve ekipmanlar, Şef 3 tarafından hazırlanmıştır.

Kabak tatlısı için kullanılan malzemeler:

- Balkabağı,
- Kabuk tarçın.
- Şeker,

Kabak tatlısı için kullanılan ekipmanlar:

- Yeşil renk bıçak,
- Hassas terazi,
- Yeşil renk kesme tahtası,
- Alüminyum folyo,
- Çeşitli ebatlarda küvet,
- Fırın.

Kabak tatlısı yapımında değerlendirme için kullanılan ekipmanlar:

- Fritöz.

Uygulama için Şef 3 tarafından öncelikle, bütün bal kabağından bir parça kesilmiş; kesilen parça tartılmıştır. Kesilen parça, Şef 3 tarafından ayıklanmış ve doğranmıştır. Ayıklama aşamasında, kabağın içi, çekirdekleri birlikte tartıldıktan sonra; çekirdekleri, kurutularak çerez yapılmak üzere ayrılmış ve tekrar tartılmıştır. Çekirdeklerinden ayrılan lif kısmı da ayrıca tartılmıştır. Ölçüm sırasında kullanılan küvetlerin, ölçüm öncesinde darası alınmıştır. Daha sonra Şef 3, kabakların kabuklarını ayıklamış ve kabakları kesmiştir. Ayıklanan kabaklar ve kabuklar, darası alınmış küvetlerde, Şef 3 tarafından tartılmıştır.

Hazırlık aşaması bittikten sonra (22 dakika sürmüştür), kabak tatlısının pişirilme aşamasına geçilmiştir. Tasarlanan pişirme yöntemi ile kabak tatlısı, Şef 3 tarafından pişirilmiş; araştırmacı tarafından da gözlemlenerek, kayıt altına alınmıştır.

Bu aşamada kabak tatlısı, otel mutfağında bulunan fırında, otelde her zaman kullanılan fırın kabı-küvette pişirilmiştir. Tasarlanan yöntem ile pişirilme aşamasında, geleneksel yöntemden farklı bir uygulama yapılmamıştır.



A



B



C



D

Resim 4.200. A) Kesilmiş bal kabağı, B) Bal kabağı ölçümü, C) Bal kabağı önlenebilir ve kaçınılmaz gıda atığı ölçümü, D) Bal kabağı çekirdeği ayıklama



E



F



G



H



I



İ



J



K



L

Resim 4.200. (devam) E) Bal kabağı önlenebilir gıda atığı-çekirdek ölçümü, F) Bal kabağı kaçınılmaz gıda atığı-lif ölçümü, G) Bal kabağı ayıklama ve doğrama, H) Bal kabağı kabuğu, I) Kesilmiş bal kabağı, İ) Ayıklanmış bal kabağı ölçümü, J) Bal kabağı kaçınılmaz gıda atığı-kabuk ölçümü, K) Bal kabağı ve tüm gıda atıkları, L) Toz şeker ölçümü



A



B



C

Resim 4.201. A) Kabak tatlısı pişirme 1, B) Kabak tatlısı pişirme 2, C) Kabak tatlısı pişirme 3



Resim 4.202. Kabak tatlısı

Tasarlanan yöntem ile hazırlanarak pişirilen bal kabağı tatlısının, pişirilme aşamasında gıda atığı ortaya çıkmamıştır. Kabak tatlısına ait, hazırlık aşamasındaki gıda atık miktarları ve gıda atık türleri Tablo 4.31’de verilmektedir.

Malzeme Adı	Temizleme öncesi net ağırlık (gr)	Atık miktarı (gr)	Atık yüzdesi (%)	Atık türü
Bal kabağı	1.492	362	24,26	Önlenebilir/ Kaçınılmaz
Şeker	278	0	0	
TOPLAM	1.770	362	20,45	

Tablo 4.31. Kabak tatlısına ait hazırlık aşamasındaki gıda atık miktarları ve gıda atık türleri

Tasarlanan yöntemle, ortaya çıkan gıda atıklarının değerlendirilmesi sürecinde, iki uygulama gerçekleştirilmiştir. Bu uygulamalardan ilki, bal kabağının çekirdeklerinin temizlenip kurutulması ile yapılan, çerez/hediyelik üründür.



Resim 4.203. Çerez/hediyelik ürün-kabak çekirdeği

İkinci uygulama ise, kabak kabuklarından garnitür yapımıdır. Kabakların kabukları Şef 3 tarafından soyulduktan sonra; söz konusu kabuklar, ince şeritler halinde kesilmiştir. Kesilen kabuklar, hafifçe unlanmış ve fritözde derin yağda unlanan bu kabak kabukları, kızartılmıştır. Kızartılan bal kabağı kabukları, uygulaması yapılan minestrone çorbada, garnitür olarak kullanılmış ve değerlendirilmiştir.



A



B



C



D



E



F

Resim 4.204. A) Bal kabağı kabuğu, B) Bal kabağı kabuğu garnitürü hazırlık, C) Bal kabağı kabuğu garnitürü pişirme 1, D) Bal kabağı kabuğu garnitürü pişirme 2, E) Bal kabağı kabuğu garnitürü pişirme 3, F) Bal kabağı garnitürü, kabak tatlısı ve minestirone çorba

Yapılan uygulamalar ile, kabağa ait çekirdekler ve kabukların tamamı değerlendirilmiştir.

Tasarlanan yöntemle, kabak tatlısının hazırlık ve pişirme aşamalarının sonunda gerçekleştirilen değerlendirme uygulamalarıyla, tatlının malzemelerine ve tatlının kendine ait gıda atık miktarları ve gıda atık türleri Tablo 4.32’de verilmektedir.

Malzeme Adı	Temizleme öncesi net ağırlık (gr)	Atık miktarı (gr)	Uygulama Sonrası Atık miktarı (gr)	Atık yüzdesi (%)	Uygulama Sonrası Atık yüzdesi (%)	Atık türü
Bal kabağı	1.492	362	78	24,26	5,22	Önlenebilir/ Kaçınılmaz
Şeker	278	0	0	0	0	
TOPLAM	1.770	362	78	20,45	4,4	

Tablo 4.32. Kabak tatlısına ait değerlendirme uygulamaları sonunda elde edilen gıda atık miktarları ve gıda atık türleri

Tablo 4.32’de görüldüğü üzere, tasarlanan yöntem ile hazırlanarak pişirilen kabak tatlısında, gıda atıklarını azaltmaya ve değerlendirmeye yönelik gerçekleştirilen uygulama sonucunda, gıda atık miktarı %4,4’e indirilmiştir.



5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Ticari mutfaklarda hazırlık ve pişirme aşamalarında ortaya çıkan gıda atıklarının kategorize edilerek tespit edilmesi ve söz konusu gıda atıklarının azaltılması amacıyla gerçekleştirilen çalışma sonunda elde edilen sonuçlar bu bölümde detaylı olarak ele alınmaktadır.

Gıda Atığını Önleme, Azaltma ve Değerlendirmeye Yönelik Mutfak İçi Uygulama Sonuçları

Yapılan araştırma sonunda başlangıç, çorba, ara sıcak, ana yemek, yeşillik ve tatlı grubuna ait uygulama sonuçları geleneksel yöntem ve tasarlanan yöntem karşılaştırmalı şekilde aşağıda sırasıyla verilmektedir.

Başlangıç - Zeytinyağlı Kereviz Yemeği

Yapılan araştırmada, başlangıç olarak zeytinyağlı kereviz yemeği yapılmıştır. Zeytinyağlı kereviz yemeği önce, ticari mutfakta şef tarafından geleneksel yöntem ile hazırlanıp pişirilerek; zeytinyağlı kereviz yemeğinin geleneksel yöntemine ait gıda atık miktarları ve gıda atık oranları elde edilmiştir. Daha sonra aynı yemek, aynı ticari mutfakta, aynı şef tarafından tasarlanan yöntem ile hazırlanıp pişirilerek; zeytinyağlı kereviz yemeğinin tasarlanan yöntemine ait gıda atık miktarları ve gıda atık oranları elde edilmiştir. Tasarlanan yöntemde, oluşan gıda atıklarını önleme ve azaltmaya yönelik uygulamalar ile oluşan gıda atıklarının yeniden kullanımına yönelik uygulamalar sonunda, ortaya çıkan gıda atık miktarları ve gıda atık yüzdeleri ayrı ayrı değerlendirilmektedir. Zeytinyağlı kereviz yemeğinin geleneksel ve tasarlanan yöntemler ile hazırlanıp pişirilmesi sürecinde elde edilen sonuçlar, Tablo 5.1’de karşılaştırmalı olarak verilmektedir.

Malzeme adı	Geleneksel Yöntem		Tasarlanan Yöntem				Atık türü
			Önleme Azaltmaya Yönelik Uygulamalar		Yeniden Kullanıma Yönelik Uygulamalar		
	Atık miktarı (gr)	Atık yüzdesi (%)	Atık miktarı (gr)	Atık yüzdesi (%)	Atık miktarı (gr)	Atık yüzdesi (%)	
Kereviz	1.244	59,63	1.142	55,49	0	0	Önlenebilir/ Kaçınılmaz
Portakal	578	74,29	286	71,85	0	0	Kaçınılmaz
Havuç	92	13,93	98	22,47	0	0	Kaçınılmaz
Limon	148	59,2	200	71,42	0	0	Kaçınılmaz
Kuru Soğan	156	26,08	26	6,59	0	0	Kaçınılmaz
Patates	186	23,19	140	24,73	0	0	Kaçınılmaz
Sarımsak	0	0					Kaçınılmaz
TOPLAM	2.404	46,21	1.892	45,78	0	0	

Tablo 5.1. Zeytinyağlı kereviz yemeğinin geleneksel ve tasarlanan yöntemlerine ait sonuçlar

Tablo 5.1’de görüldüğü üzere, zeytinyağlı kereviz yemeği geleneksel yöntem ile hazırlanarak pişirildiğinde toplam %46,21 oranında gıda atığı ortaya çıkmıştır. Aynı yemekte gıda atık oranı, tasarlanan yöntemin, oluşan gıda atıklarını önleme ve azaltmaya yönelik uygulamaları ile %45,78’e; oluşan gıda atıklarının yeniden kullanımına yönelik uygulamaları ile %0’a inmiş; sonuç olarak zeytinyağlı kereviz yemeği tasarlanan yöntem ile hazırlanıp pişirildiğinde gıda atığı ortaya çıkmamıştır. Zeytinyağlı kereviz yemeğine ait gıda atık türü, önlenebilir ve kaçınılmaz gıda atığıdır; söz konusu önlenebilir ve kaçınılmaz gıda atıkları, tasarlanan yöntem ile sıfıra indirilmiştir.

Zeytinyağlı kereviz yemeğinin gıda atıklarının önlenmesi, azaltılması ve yeniden kullanımı uygulamalarında kullanılan yöntemler; söz konusu yöntemlerin, uygulandığı gıda atıkları ve gıda atığını azaltma yüzdeleri Tablo 5.2’de verilmektedir.

Tasarlanan Yöntemde Kullanılan Uygulamalar			Gıda Atığı Azalma Yüzdesi (%)
Uygulama Türü	Kullanılan Malzeme	Uygulama	
Oluşan Gıda Atığını Azaltmaya Yönelik Uygulamalar	Kereviz İçi	Kesim ve doğrama şekli değiştirme	6,94
Oluşan Gıda Atığının Yeniden Kullanımına Yönelik Uygulamalar		Yeni Ürün	
	Patates Kabuğu	Farklı bir yemek yapma	100
	Kereviz Kabukları-Kökleri-Sapları-Yaprakları, Havucun Kabukları-Kökleri, Kuru Soğanın Kabukları-Kökü	Doğranıp kurutularak baharat/çeşni yapma	100
	Portakal ve Limon Kabuğu	Reçel yapma	100
		Varolan Yemeğe Ekleme	
	Kereviz İçi	Malzeme olarak ekleme	100

Tablo 5.2. Zeytinyağlı kereviz yemeğinin tasarlanan yönteminde kullanılan uygulamalar ve gıda atığı azaltma yüzdeleri

Tablo 5.2’de görüldüğü üzere, zeytinyağlı kereviz yemeği, oluşan gıda atıklarını azaltmaya yönelik uygulamalardan biri olan kesim ve doğrama şeklinin değiştirilmesi uygulaması temel alınarak hazırlandığında, gıda atığında %6,94’lük bir azalma elde edilmiştir. Söz konusu bu yüzde, geleneksel yöntemdeki kerevize ait gıda atık yüzdesinin (%59,63), tasarlanan yöntemdeki kerevize ait gıda atık yüzdesiyle (%55,49) karşılaştırılması ile elde edilmiştir. Ancak burada tasarlanan yöntemde kerevize ait gıda atık oranı, oluşan gıda atığının yeniden kullanımına yönelik uygulamalar gerçekleştirilmeden; zeytinyağlı kereviz yemeğinin sadece

oluşan gıda atığını azaltmaya yönelik uygulamalarla tasarlanan, ilk hazırlık ve pişirme aşamasının sonunda elde edilen gıda atık oranıdır (%55,49).

Zeytinyağlı kereviz yemeğinin geleneksel yöntem ile hazırlanmasında kullanılan kesim şekline (turne/tourne), tasarlanan yöntemde eklenen bir diğer kesim şekliyle (mirepoix); geleneksel yöntemde kullanılan kesim şekli (turne/tourne) atığının tamamı, tasarlanan yöntemde yemeğe malzeme olarak eklenebilir hale getirilmiştir. Yani geleneksel yöntemde sadece turne/tourne kesim şekli ile kesilen kereviz; tasarlanan yöntemde turne/tourne ve mirepoix kesim şekilleri ile kesilmiştir. Böylece oluşan gıda atığının yeniden kullanımına yönelik uygulamalardan biri olan, varolan yemeğe malzeme olarak ekleme uygulamasıyla, ilgili gıda atığında (kereviz içi) %100'lük bir azalma elde edilmiştir.

Zeytinyağlı kereviz yemeğinde oluşan gıda atığının yeniden kullanımına yönelik uygulamalardan bir diğeri olan yeni ürün üretiminde ise, farklı bir yemek yaparak ilgili gıda atığında (patates kabukları) %100'lük; doğranıp kurutulup baharat/çeşni yaparak, ilgili gıda atıklarında (kereviz kabukları, kökleri, sapları, yaprakları; havucun kabukları, kökleri; kuru soğanın kabukları, kökü) %100'lük ve reçel yaparak, ilgili gıda atıklarında (portakal ve limon kabukları) %100'lük bir azalma sağlanmıştır.

Çorba – Minestirone Çorba

Yapılan araştırmada, çorba olarak minestirone çorba yapılmıştır. Minestirone çorba önce, ticari mutfakta şef tarafından geleneksel yöntem ile hazırlanıp pişirilerek; minestirone çorbanın geleneksel yöntemine ait gıda atık miktarları ve gıda atık oranları elde edilmiştir. Daha sonra aynı yemek, aynı ticari mutfakta, aynı şef tarafından tasarlanan yöntem ile hazırlanıp pişirilerek; minestirone çorbanın tasarlanan yöntemine ait gıda atık miktarları ve gıda atık oranları elde edilmiştir. Tasarlanan yöntemde, oluşan gıda atıklarını önleme ve azaltmaya yönelik uygulamalar ile oluşan gıda atıklarının yeniden kullanımına yönelik uygulamalar sonunda ortaya çıkan gıda atık miktarları ve gıda atık yüzdeleri ayrı ayrı değerlendirilmektedir. Minestirone çorbanın geleneksel ve tasarlanan yöntemler ile hazırlanıp pişirilmesi sürecinde elde edilen sonuçlar, Tablo 5.3'te karşılaştırmalı olarak verilmektedir.

Geleneksel Yöntem				Tasarlanan Yöntem					
				Malzeme adı	Önleme Azaltmaya Yönelik Uygulamaları		Yeniden Kullanıma Yönelik Uygulamaları		Atık türü
Malzeme adı	Atık miktarı (gr)	Atık yüzdesi (%)	Atık türü		Atık miktarı (gr)	Atık yüzdesi (%)	Atık miktarı (gr)	Atık yüzdesi (%)	
Kabak	152	29,34	Önlenebilir/ Kaçınılmaz	Kabak	130	23,8	0	0	Önlenebilir/ Kaçınılmaz
Havuç	74	24,66	Kaçınılmaz	Havuç	52	15,56	0	0	Kaçınılmaz
Patates	76	19,58	Kaçınılmaz	Patates	114	24,89	0	0	Kaçınılmaz
Kuru Soğan	60	22,05	Kaçınılmaz	Pırasa	76	37,62	0	0	Kaçınılmaz
Çarliston Biber	26	12,87	Kaçınılmaz	Erişte	0	0	0	0	
Kapya Biber	36	20,22	Kaçınılmaz	Dondurulmuş Barbunya	0	0	0	0	
Dondurulmuş Barbunya	0	0		Dondurulmuş Bezelye	0	0	0	0	
Sarımsak	2	12,5	Kaçınılmaz						
Erişte	0	0							
Domates Salçası	0	0							
TOPLAM	426	19,96			372	19,47	0	0	

Tablo 5.3. Minestirone çorbanın geleneksel ve tasarlanan yöntemlerine ait sonuçlar

Tablo 5.3'te görüldüğü üzere, minestirone çorba, geleneksel yöntem ile hazırlanarak pişirildiğinde, toplam %19,96 oranında gıda atığı ortaya çıkmıştır. Aynı yemekte gıda atık oranı, tasarlanan yöntemin, oluşan gıda atıklarını önleme ve azaltmaya yönelik uygulamaları ile %19,47'ye; oluşan gıda atıklarının yeniden kullanımına yönelik uygulamalar ile %0'a inmiş; sonuç olarak minestirone çorba tasarlanan yöntem ile hazırlanıp pişirildiğinde, gıda atığı ortaya çıkmamıştır. Minestirone çorbaya ait gıda atık türü, önlenebilir ve kaçınılmaz gıda atığıdır; söz konusu önlenebilir ve kaçınılmaz gıda atıkları, tasarlanan yöntem ile sıfıra indirilmiştir.

Minestirone çorbanın gıda atıklarının önlenmesi, azaltılması ve yeniden kullanımı uygulamalarında kullanılan yöntemler; söz konusu yöntemlerin, uygulandığı gıda atıkları ve gıda atığını azaltma yüzdeleri Tablo 5.4'te verilmektedir.

Tasarlanan Yöntemde Kullanılan Uygulamalar			Gıda Atığı Azalma Yüzdesi (%)
Uygulama Türü	Kullanılan Malzeme	Uygulama	
Oluşan Gıda Atığını Azaltmaya Yönelik Uygulamalar	Kapya ve Yeşil Biber yerine Dondurulmuş Bezelye; Kuru Soğan yerine Pırasa	Alternatif malzeme kullanımı	2,45
Oluşan Gıda Atığının Yeniden Kullanımına Yönelik Uygulamalar		Yeni Ürün	
	Kabağın Kökü-Sonu-İç Kısmı, Patates Kabukları, Havucun Kökü-Kabukları, Pırasanın Yeşil Yaprakları	Farklı bir yemek yapma	100

Tablo 5.4. Minestirone çorbanın tasarlanan yönteminde kullanılan uygulamalar ve gıda atığı azaltma yüzdeleri

Tablo 5.4'te görüldüğü üzere, minestirone çorba, oluşan gıda atıklarını azaltmaya yönelik uygulamalardan biri olan alternatif malzeme kullanımı uygulaması temel alınarak hazırlandığında, gıda atığında %2,45'lik bir azalma elde edilmiştir. Söz konusu bu yüzde, geleneksel yöntemdeki toplam gıda atık yüzdesinin (%19,96), tasarlanan yöntemdeki toplam gıda atık yüzdesiyle (%19,47) karşılaştırılması ile elde edilmiştir. Ancak burada tasarlanan yöntemdeki toplam gıda atık oranı, oluşan gıda atığının yeniden kullanımına yönelik uygulamalar gerçekleştirilmeden; minestirone çorbanın sadece oluşan gıda atığını azaltmaya yönelik uygulamalarla tasarlanan ilk hazırlık ve pişirme aşamasının sonunda elde edilen gıda atık oranıdır (%19,47).

Minestirone çorbada, gıda atığının yeniden kullanımına yönelik uygulamalardan biri olan yeni ürün üretiminde, farklı bir yemek yaparak, gıda atığında %100'lük bir azalma sağlanmıştır.

Ara Sıcak – Tortellini

Yapılan araştırmada, ara sıcak olarak tortellini yapılmıştır. Tortellini önce, ticari mutfakta şef tarafından geleneksel yöntem ile hazırlanıp pişirilerek; tortellininin geleneksel yöntemine ait gıda atık miktarları ve gıda atık oranları elde edilmiştir. Daha sonra aynı yemek, aynı ticari mutfakta, aynı şef tarafından tasarlanan iki yöntem ile hazırlanıp pişirilerek; tortellininin tasarlanan iki yöntemine ait gıda atık miktarları ve gıda atık oranları ayrı ayrı elde edilmiştir.

Tortellininin tasarlanan birinci yönteminde kullanılan malzemeler, geleneksel yöntemde kullanılan malzemeler ile aynıdır. Yine tasarlanan birinci yöntemde

kullanılan malzeme miktarları da, geleneksel yöntemde kullanılan malzeme miktarları ile eşittir. Tortellinin tasarlanan ikinci yönteminde ise, kullanılan malzemeler ve malzeme miktarları, geleneksel yöntemden farklıdır. Böylece tortelliniye ait tasarlanan ilk yöntemde, oluşan gıda atığının yeniden kullanımına yönelik uygulamalar göz önüne alınarak bir tasarım yapılırken; tasarlanan ikinci yöntemde, hem oluşan gıda atıklarını azaltmaya yönelik uygulamalar hem de oluşan gıda atığının yeniden kullanımına yönelik uygulamalar göz önüne alınarak bir tasarım gerçekleştirilmiştir.

Tortellinin geleneksel yöntem ve tasarlanan birinci yöntem ile hazırlanıp pişirilmesi sürecinde elde edilen sonuçlar, Tablo 5.5'te karşılaştırmalı olarak verilmektedir.

Malzeme Adı	Geleneksel Yöntem		Tasarlanan Yöntem		Atık türü
			Yeniden Kullanıma Yönelik Uygulamalar		
	Atık miktarı (gr)	Atık yüzdesi (%)	Atık miktarı (gr)	Atık yüzdesi (%)	
Un	0	0	0	0	
Yumurta/Hamur (Kabuk)	44	13,66	44	13,66	Kaçınılmaz
Tuz	0	0	0	0	
Zeytinyağı	0	0	0	0	
Malzeme Toplamı	44	5,09	44	5,11	
Hamur Kesim Artığı	356	43,52	0	0	Önlenebilir
Hamur Malzeme ve İşleme Sonrası	400	46,29	44	5,11	
Hamur Malzeme ve İşleme Sonrası	400	46,29	44	5,11	
Beyaz Peynir	0	0	0	0	
Kaşar Peyniri	0	0	0	0	
Parmesan Peyniri	0	0	0	0	
Maydanoz	34	51,51	34	51,51	Kaçınılmaz
Yumurta/Hamur Yapıştırma (Kabuk)	22	100	18	100	Kaçınılmaz
Yumurta/Hamur Yapıştırma (Sarı)	32	100	0	0	Önlenebilir
Yumurta/Hamur Yapıştırma (Beyaz)	0	0	0	0	
TOPLAM	488	36,14	96	7,07	

Tablo 5.5. Tortellini yemeğinin geleneksel ve tasarlanan 1. yöntemlerine ait sonuçlar

Tablo 5.5’te görüldüğü üzere, tortellini geleneksel yöntem ile hazırlanarak pişirildiğinde, toplam %36,14 oranında gıda atığı ortaya çıkmıştır. Aynı yemek, gıda atıklarını değerlendirme uygulamaları göz önüne alınarak tasarlanan birinci yöntem ile hazırlanıp pişirildiğinde ise, gıda atık oranı %7,07’ye inmiştir. Tortelliniye ait gıda atık türleri, önlenabilir ve kaçınılmaz gıda atığıdır. Kaçınılmaz gıda atığı (yumurta kabuğu ve maydanoz) azaltılamamış; ancak önlenabilir gıda atığı (hamur kesim artığı ve hamur yapıştırıcıda kullanılan yumurta sarısı) %100 oranında azaltılarak sıfıra indirilebilmiştir. Böylece sonuç olarak tasarlanan birinci yöntem ile gıda atığı, toplamda %80,43 oranında azaltılabilmektedir.

Tortellininin geleneksel yöntem ve tasarlanan ikinci yöntem ile hazırlanıp pişirilmesi sürecinde elde edilen sonuçlar ise, Tablo 5.6’da karşılaştırmalı olarak verilmektedir.

Geleneksel Yöntem				Tasarlanan Yöntem					
Malzeme Adı	Atık miktarı (gr)	Atık yüzdesi (%)	Atık türü	Malzeme Adı	Önleme Azaltmaya Yönelik Uygulamalar		Yeniden Kullanıma Yönelik Uygulamalar		Atık türü
					Atık miktarı (gr)	Atık yüzdesi (%)	Atık miktarı (gr)	Atık yüzdesi (%)	
Un	0	0		Un	0	0	0	0	
Yumurta/ Hamur (Kabuk)	44	13,66	Kaçınılmaz	Yumurta/ Hamur ve Yapıştırma (Kabuk)	26	13,13	26	13,13	Kaçınılmaz
Tuz	0	0		Tuz	0	0	0	0	
Zeytinyağı	0	0		İrmik	0	0	0	0	
Malzeme Toplamı	44	5,09		Malzeme Toplamı	26	6,43	26	6,43	
Hamur Kesim Artığı	356	43,52	Önlenebilir	Hamur Kesim Artığı	128	36,99	0	0	Önlenebilir
Hamur Malzeme ve İşleme Sonrası	400	46,29		Hamur Malzeme ve İşleme Sonrası	154	38,11	26	6,43	
Hamur Malzeme ve İşleme Sonrası	400	46,29		Hamur Malzeme ve İşleme Sonrası	154	38,11	26	6,43	
Beyaz Peynir	0	0		Beyaz Peynir	0	0	0	0	
Kaşar Peyniri	0	0							
Parmesan Peyniri	0	0							
Maydanoz	34	51,51	Kaçınılmaz						
Yumurta/ Hamur Yapıştırma (Kabuk)	22	100	Kaçınılmaz						
Yumurta/ Hamur Yapıştırma (Sarı)	32	100	Önlenebilir						
Yumurta/ Hamur Yapıştırma (Beyaz)	0	0	Önlenebilir						
TOPLAM	488	36,14		TOPLAM	154	27,5	26	4,56	

Tablo 5.6. Tortellini yemeğinin geleneksel ve tasarlanan 2. yöntemlerine ait sonuçlar

Tablo 5.6’da görüldüğü üzere, tortellini geleneksel yöntem ile hazırlanarak pişirildiğinde, toplam %36,14 oranında gıda atığı ortaya çıkmıştır. Aynı yemekte gıda atık oranı, tasarlanan ikinci yöntemin, oluşan gıda atıklarını önleme ve azaltmaya yönelik uygulamaları ile %27,50’ye; oluşan gıda atıklarının yeniden kullanımına yönelik uygulamalar ile %4,56’ya inmiştir. Tortelliniye ait gıda atık türleri, önlenebilir ve kaçınılmaz gıda atığıdır. Kaçınılmaz gıda atığı (yumurta kabuğu) azaltılamamış; ancak önlenebilir gıda atığı (hamur kesim artığı ve hamur yapıştırma da kullanılan yumurta sarısı) %100 oranında azaltılarak sıfıra indirilebilmiştir. Böylece sonuç olarak tasarlanan ikinci yöntem ile gıda atığı, toplamda %87,38 oranında azaltılabilmektedir. Araştırma sonunda elde edilen bir diğer sonuç ise, tortelliniye ait tasarlanan ikinci yöntem ile, tasarlanan birinci yönteme göre %6,95 daha az gıda atığı oluşumu sağlanmış olmasıdır.

Tortellininin gıda atıklarının önlenmesi, azaltılması ve yeniden kullanımı uygulamalarında kullanılan yöntemler; söz konusu yöntemlerin, uygulandığı gıda atıkları ve gıda atığını azaltma yüzdeleri Tablo 5.7’de birlikte verilmektedir.

Tasarlanan Yöntemde Kullanılan Uygulamalar			Gıda Atığı Azalma Yüzdesi (%)
Uygulama Türü	Kullanılan Malzeme	Uygulama	
Oluşan Gıda Atığını Azaltmaya Yönelik Uygulamalar	Hamur Kesiminde 1 cm Küçük Çember	Doğru ekipman kullanımı	15
	Kaşar Peynir, Parmesan Peynir, Maydanoz	Malzemelerde miktar azaltımı	53,32
Oluşan Gıda Atığının Yeniden Kullanımına Yönelik Uygulamalar		Yeni Ürün	
	Hamur Kesim Artığı	Farklı bir yemek yapma	100
	Hamur Kesim Artığı	Farklı bir yemeğe ekleme	100
		Varolan Yemeğe Ekleme	
	Hamur Kesim Artığı	Malzeme olarak ekleme	60,93

Tablo 5.7. Tortellini yemeğinin tasarlanan yönteminde kullanılan uygulamalar ve gıda atığı azaltma yüzdeleri

Tablo 5.7’de görüldüğü üzere tortellini, oluşan gıda atıklarını azaltmaya yönelik uygulamalardan biri olan doğru ekipman kullanımı (bir cm küçük çember kullanımı) uygulaması temel alınarak hazırlandığında, gıda atığında %15’lik bir azalma elde edilmiştir. Söz konusu bu yüzde, geleneksel yöntemdeki hamur kesim artığına ait atık yüzdesinin (%43,52), tasarlanan ikinci yöntemdeki hamur kesim artığına ait atık yüzdesiyle (%36,99) karşılaştırılması ile elde edilmiştir. Ayrıca tortellini, oluşan gıda atıklarını azaltmaya yönelik uygulamalardan bir diğeri olan malzemelerde miktar azaltımı uygulaması temel alınarak hazırlandığında ise, gıda atığında %53,32’lik bir azalma elde edilmiştir. Söz konusu bu yüzde, geleneksel yöntemdeki hamur kesim artığı dışındaki toplam gıda atık yüzdesinin (%9,77), tasarlanan ikinci yöntemdeki hamur kesim artığı dışındaki toplam gıda atık yüzdesiyle (%4,56) karşılaştırılması ile elde edilmiştir.

Tortelliniden oluşan gıda atığının yeniden kullanımına yönelik uygulamalardan biri olan yeni ürün üretiminde, farklı bir yemek yaparak, ilgili gıda atığında (hamur kesim artığı) %100’lük; farklı bir yemeğe ekleme yaparak, ilgili gıda atığında (hamur kesim artığı) yine %100’lük bir azalma sağlanmıştır. Ayrıca oluşan gıda atığının yeniden kullanımına yönelik uygulamalardan bir diğeri olan varolan yemeğe malzeme olarak ekleme yaparak, önlenabilir gıda atığında (hamur kesim artığı) %60,93’lük bir azalma sağlanmıştır.

Ana Yemek – Hamsi

Yapılan araştırmada, ana yemek olarak hamsi yapılmıştır. Hamsi önce, ticari mutfakta şef tarafından geleneksel yöntem ile hazırlanıp pişirilerek; hamsinin geleneksel yöntemine ait gıda atık miktarları ve gıda atık oranları elde edilmiştir. Daha sonra aynı yemek, uygulama mutfağında, aynı şef tarafından tasarlanan yöntem ile hazırlanıp pişirilerek; hamsinin tasarlanan yöntemine ait oluşan gıda atıklarının yeniden kullanımına yönelik uygulamalar sonunda ortaya çıkan gıda atık miktarları ve gıda atık oranları elde edilmiştir. Hamsinin geleneksel ve tasarlanan yöntemler ile hazırlanıp pişirilmesi sürecinde elde edilen sonuçlar, Tablo 5.8’de karşılaştırmalı olarak verilmektedir.

Malzeme adı	Geleneksel Yöntem		Tasarlanan Yöntem		Atık türü
			Yeniden Kullanıma Yönelik Uygulamalar		
	Atık miktarı (gr)	Atık yüzdesi (%)	Atık miktarı (gr)	Atık yüzdesi (%)	
Hamsi	296	29,19	338	27,95	Kaçınılmaz
TOPLAM	296	29,19	338	27,95	

Tablo 5.8. Hamsi yemeğinin geleneksel ve tasarlanan yöntemlerine ait sonuçlar

Tablo 5.8’de görüldüğü üzere, hamsi geleneksel yöntem ile hazırlanarak pişirildiğinde, toplam %29,19 oranında gıda atığı ortaya çıkmıştır. Aynı yemek gıda atıklarının yeniden kullanımına yönelik uygulamalar göz önüne alınarak tasarlanan yöntem ile hazırlanıp pişirildiğinde ise, gıda atık oranı %27,95’e inmiştir. Hamsiye ait gıda atık türü, kaçınılmaz gıda atığıdır. Çalışma sonunda, hamsiye ait kaçınılmaz gıda atığının %16,54’ünü oluşturan kılçıkların %100’ü değerlendirilerek; hamsiye ait toplam gıda atığında %4,24’lük bir azalma sağlanmıştır.

Hamsinin gıda atıklarının önlenmesi, azaltılması ve değerlendirilmesi ile ilgili uygulamasında kullanılan yöntem; söz konusu yöntemlerin, uygulandığı gıda atıkları ve gıda atığını azaltma yüzdesi Tablo 5.9’da birlikte verilmektedir.

Tasarlanan Yöntemde Kullanılan Uygulamalar			Gıda Atığı Azalma Yüzdesi (%)
Uygulama Türü	Kullanılan Malzeme	Uygulama	
Oluşan Gıda Atığının Yeniden Kullanımına Yönelik Uygulamalar		Yeni Ürün	
	Balık Kılçığı	Farklı bir yemek yapma	100

Tablo 5.9. Hamsi yemeğinin tasarlanan yönteminde kullanılan uygulamalar ve gıda atığı azaltma yüzdeleri

Tablo 5.9’da görüldüğü üzere, hamsiden oluşan gıda atığının yeniden kullanımına yönelik uygulamalardan biri olan yeni ürün üretiminde, farklı bir yemek yaparak, balık kılçığına ait kaçınılmaz gıda atığında %100’lük bir azalma sağlanmıştır.

Yeşillik – Roka, Marul ve Lolorosso

Yapılan araştırmada, yeşillik olarak roka, marul ve lolorosso üzerinde çalışılmıştır. Söz konusu yeşillikler önce, ticari mutfaklarda şefler tarafından geleneksel yöntem ile hazırlanarak; yeşilliklerin geleneksel yöntemine ait gıda atık miktarları ve gıda atık oranları elde edilmiştir. Daha sonra, marul ve lolorosso aynı mutfakta, aynı şef tarafından tasarlanan yöntem ile hazırlanarak; marul ve lolorossonun tasarlanan yöntemine ait gıda atık miktarları ve gıda atık oranları elde edilmiştir. Rokada ise, tasarlanan yöntem ile, Şef 11 yerine Şef 1 tarafından, restoran mutfağı yerine otel mutfağında hazırlanarak; rokanın tasarlanan yöntemine ait gıda atık miktarları ve gıda atık oranları elde edilmiştir. Roka, marul ve lolorossonun tasarlanan yönteminde, ortaya çıkan gıda atıklarının yeniden kullanımı uygulamaları gerçekleştirilmiştir.

Roka, marul ve lolorossonun, geleneksel ve tasarlanan yöntemler ile hazırlanması sürecinde elde edilen sonuçlar, Tablo 5.10’da karşılaştırmalı olarak verilmektedir.

Malzeme adı	Geleneksel Yöntem		Tasarlanan Yöntem		Atık türü
			Yeniden Kullanıma Yönelik Uygulamalar		
	Atık miktarı (gr)	Atık yüzdesi (%)	Atık miktarı (gr)	Atık yüzdesi (%)	
Roka-Yöntem1	517	50,93	82	14,69	Muhtemelen Önlenebilir/ Kaçınılmaz
Marul	260	36,21	6	1,60	Muhtemelen Önlenebilir/ Kaçınılmaz
Lolorosso	32	30,76	2	1,66	Muhtemelen Önlenebilir/ Kaçınılmaz

Tablo 5.10. Roka, marul ve lolorossonun geleneksel ve tasarlanan yöntemlerine ait sonuçlar

Tablo 5.10’da görüldüğü üzere, roka geleneksel olarak yöntem 1 ile hazırlandığında %50,93; marul geleneksel yöntem ile hazırlandığında %36,21; lolorosso geleneksel yöntem ile hazırlandığında %30,76 oranında gıda atığı ortaya çıkmıştır. Aynı yeşillikler, gıda atıklarının yeniden kullanımına yönelik uygulamalar göz önüne alınarak tasarlanan yöntem ile hazırlandığında ise, gıda atık oranları rokada %14,69’a, marulda %1,60’a, lolorossoda ise %1,66’ya inmiştir. Yeşilliklere ait gıda atık türü, muhtemelen önlenabilir ve kaçınılmaz gıda atıklarıdır. Çalışma sonunda rokaya ait gıda atığında %71,15; marula ait gıda atığında %95,58; lolorossoya ait gıda atığında %94,60’lık bir azalma sağlanmıştır.

Yeşilliklerin, gıda atıklarının önlenmesi, azaltılması ve değerlendirilmesi ile ilgili uygulamalarında kullanılan yöntemler; söz konusu yöntemlerin, uygulandığı gıda atıkları ve gıda atığını azaltma yüzdeleri, Tablo 5.11’de verilmektedir.

Tasarlanan Yöntemde Kullanılan Uygulamalar			Gıda Atığı Azalma Yüzdesi (%)
Uygulama Türü	Kullanılan Malzeme	Uygulama	
Oluşan Gıda Atığının Yeniden Kullanımına Yönelik Uygulamalar		Yeni Ürün	
	Marul ve Lolorosso Dış Yaprakları	Farklı bir yemek yapma	93,95
	Roka Saplari	Yağının çıkarılması	71,15
	Roka Saplari	Sos yapma	71,15

Tablo 5.11. Roka, marul ve lolorossonun tasarlanan yönteminde kullanılan uygulamalar ve gıda atığı azaltma yüzdeleri

Tablo 11’de görüldüğü üzere yeşilliklerden oluşan gıda atığının yeniden kullanımına yönelik uygulamalardan biri olan yeni ürün üretiminde, farklı bir yemek yaparak, gıda atığında %93,95’lik bir azalma sağlanmıştır. Bu oran, marula ait gıda atığı azalma yüzdesi (%95,58) ile lolorossoya ait gıda atığı azalma yüzdesinin (%94,60) ortalaması alınarak bulunmuştur. Ayrıca oluşan gıda atığının yeniden kullanımına yönelik uygulamalardan olan, yağının çıkarılması ve sos yapma ile gıda atığında %71,15’lik bir azalma sağlanmıştır.

Tatlı – Kabak Tatlısı

Yapılan araştırmada, tatlı olarak kabak tatlısı yapılmıştır. Kabak tatlısı önce, ticari mutfakta şef tarafından geleneksel yöntem ile hazırlanıp pişirilerek; kabak tatlısının geleneksel yöntemine ait gıda atık miktarları ve gıda atık oranları elde edilmiştir. Daha sonra, kabak tatlısı Şef 12 yerine Şef 3 tarafından, restoran mutfağı yerine otel mutfağında tasarlanan yöntem ile hazırlanıp pişirilerek; kabak tatlısının tasarlanan yöntemine ait gıda atık miktarları ve gıda atık oranları elde edilmiştir. Kabak tatlısının tasarlanan yönteminde, ortaya çıkan gıda atıklarının yeniden kullanımı uygulamaları gerçekleştirilmiştir.

Kabak tatlısının geleneksel ve tasarlanan yöntemler ile hazırlanıp pişirilmesi sürecinde elde edilen sonuçlar, Tablo 5.12’de karşılaştırmalı olarak verilmektedir.

Malzeme adı	Geleneksel Yöntem		Tasarlanan Yöntem		Atık türü
			Yeniden Kullanıma Yönelik Uygulamalar		
	Atık miktarı (gr)	Atık yüzdesi (%)	Atık miktarı (gr)	Atık yüzdesi (%)	
Bal kabağı	423	25,04	78	5,22	Önlenebilir/ Kaçınılmaz
Şeker	0	0	0	0	
TOPLAM	423	19,37	78	4,40	

Tablo 5.12. Kabak tatlısının geleneksel ve tasarlanan yöntemlerine ait sonuçlar

Tablo 5.12’de görüldüğü üzere kabak tatlısı geleneksel yöntem ile hazırlanarak pişirildiğinde, toplam %19,37 oranında gıda atığı ortaya çıkmıştır. Aynı tatlı gıda atıklarının yeniden kullanımına yönelik uygulamalar göz önüne alınarak tasarlanan yöntem ile hazırlanıp pişirildiğinde ise, gıda atık oranı %4,40’a inmiştir. Kabak tatlısına ait gıda atık türleri, önlenebilir ve kaçınılmaz gıda atıklarıdır. Çalışma sonunda, kabak tatlısına ait %10,55 oranındaki önlenebilir gıda atığının (kabak çekirdeği) %100’ü; %67,77 oranındaki kaçınılmaz gıda atığının (kabak kabuğu) %100’ü değerlendirilerek; kabak tatlısına ait toplam gıda atığında %77,28’lik bir azalma sağlanmıştır.

Kabak tatlısının gıda atıklarının değerlendirilmesi uygulamalarında kullanılan yöntemler; söz konusu yöntemlerin, uygulandığı gıda atıkları ve gıda atığını azaltma yüzdeleri Tablo 5.13’te verilmektedir.

Tasarlanan Yöntemde Kullanılan Uygulamalar			Gıda Atığı Azalma Yüzdesi (%)
Uygulama Türü	Kullanılan Malzeme	Uygulama	
Oluşan Gıda Atığının Yeniden Kullanımına Yönelik Uygulamalar		Yeni Ürün	
	Kabak Kabuğu	Farklı bir yemeğe ekleme	100
	Kabak Çekirdeği	Hediyelik/ikramlık ürün yapma	100

Tablo 5.13. Kabak tatlısının tasarlanan yönteminde kullanılan uygulamalar ve gıda atığı azaltma yüzdeleri

Tablo 5.13’te görüldüğü üzere, kabak tatlısında gıda atığının yeniden kullanımına yönelik uygulamalardan biri olan yeni ürün üretiminde, farklı bir yemeğe ekleme yaparak, ilgili gıda atığında (kabak kabuğu) %100’lük; hediyelik/ikramlık ürün yaparak, ilgili gıda atığında (kabak çekirdeği) %100’lük bir azalma sağlanmıştır.

Ticari Mutfaklarda Gıda Atığını Önleme, Azaltma ve Değerlendirmeye Yönelik Sonuçlar

Yapılan araştırmanın son aşamasında altı yemek grubunda gıda atıklarını önleme, azaltma ve değerlendirmeye yönelik uygulamalar göz önüne alınarak başlangıç-zeytinyağlı kereviz yemeği, çorba-minestirone çorba, ana yemek-hamsi ve tatlı-kabak tatlısı için birer; ara sıcak tortellini ile yeşillikler -roka ve marul-lolorosso- için ikişer tane olmak üzere toplamda sekiz yöntem tasarlanmıştır. Tasarlanan bu sekiz yöntemde, toplam 19 adet mutfak içi uygulama gerçekleştirilmiştir. Tasarlanan sekiz yöntemin üç tanesinde (%37,5) hem oluşan gıda atığını önleme ve azaltmaya yönelik uygulamalar hemde oluşan gıda atığının yeniden kullanımına yönelik uygulamalar gerçekleştirilmiş; beş tanesinde (%62,5) ise atık azaltmaya dair teknik uygulamalar yapılamadığından sadece oluşan gıda atığının yeniden kullanımına yönelik uygulamalar gerçekleştirilmiştir. Sonuç itibariyle tasarlanan yöntemlerin üç

tanesinde (%37,5) oluşan gıda atığını önleme ve azaltmaya yönelik uygulamalar gerçekleştirilirken; tasarlanan yöntemlerin tamamında (%100) oluşan gıda atığının yeniden kullanımına yönelik uygulamalar gerçekleştirilmiştir. Yapılan tüm uygulamaların sonucunda ortaya çıkan gıda atığı ile ilgili elde edilen sonuçlar, Tablo 5.14'te verilmektedir.

Yemek Adı	Geleneksel Yöntem Gıda Atık Yüzdesi (%)	Tasarlanan Yöntem Gıda Atık Yüzdesi (%)	Gıda Atığı Azalma Yüzdesi (%)
Başlangıç Zeytinyağlı Kereviz Yemeği	46,21	0	100
Çorba Minestirone Çorba	19,96	0	100
Ara Sıcak Tortellini-Reçete 1	36,14	7,07	80,43
Ara Sıcak Tortellini-Reçete 2	36,14	4,56	87,38
Ana Yemek Hamsi	29,19	27,95	4,24
Yeşillik Roka	50,93	14,69	71,15
Yeşillik Marul	36,21	1,6	95,58
Yeşillik Lolorosso	30,76	1,66	94,6
Tatlı Kabak	19,37	4,4	77,28

Tablo 5.14. Tüm uygulama sonuçları ve gıda atığı azalma yüzdeleri

Tablo 5.14'te görüldüğü üzere, iki yemek grubuna ait yemekte (başlangıç ve çorba) gıda atık oranı %0'a indirilerek gıda atık oluşumu tamamen engellenmiştir. Üç yemek grubunda (ara sıcak, yeşillik ve tatlı) %71,15 ile %95,58 arasında değişen oranlarda gıda atık oluşumu azaltılabildiği görülmüştür. Gıda atık oluşumunun en az azaltılabildiği yemek grubu ise, %4,24 ile ana yemek olmuştur. Böylece yapılan

çalışma sonunda, altı yemek grubunun tamamında gıda atık oluşumu azaltılabılmış; iki yemek grubunda ise, gıda atık oluşumu sıfıra indirilerek tamamen engellenmiştir.

Altı yemek grubunda, tasarlanan sekiz yöntemde, ortaya çıkan gıda atık türleri ve söz konusu bu gıda atık türlerinin uygulamalar sonunda azalma yüzdeleri, Tablo 5.15'te verilmektedir.

Yemek Adı	Atık Türü	Gıda Atığı Azalma Yüzdesi (%)
Başlangıç Zeytinyağlı Kereviz Yemeği	Önlenebilir	100
	Kaçınılmaz	100
Çorba Minestirone Çorba	Önlenebilir	100
	Kaçınılmaz	100
Ara Sıcak Tortellini-Reçete 1	Önlenebilir	100
	Kaçınılmaz	0
Ara Sıcak Tortellini-Reçete 2	Önlenebilir	100
	Kaçınılmaz	53,32
Ana Yemek Hamsi	Kaçınılmaz	4,24
Yeşillik Roka	Muhtemelen Önlenebilir/ Kaçınılmaz	71,15
Yeşillik Marul	Muhtemelen Önlenebilir/ Kaçınılmaz	95,58
Yeşillik Lolorosso	Muhtemelen Önlenebilir/ Kaçınılmaz	94,6
Tatlı Kabak	Önlenebilir	100
	Kaçınılmaz	67,77

Tablo 5.15. Tüm uygulamalardaki gıda atık türleri ve azalma yüzdeleri

Tablo 5.15'te görüldüğü üzere, mutfak içinde yapılan yemeklerin %100'ünde (dokuz yemek) kaçınılmaz gıda atığı ile birlikte %55,55'inde (beş yemek) önlenebilir ve %33,33'ünde (üç yemek) muhtemelen önlenebilir gıda atığı ortaya çıkmıştır. Çalışma sonucunda, önlenebilir ve muhtemelen önlenebilir gıda atıklarının tamamı, %100 oranında azaltılarak engellenmiştir. Kaçınılmaz gıda atıklarında ise, başlangıç ve çorba olmak üzere iki yemek grubunda, %100 oranında azaltılarak engellenmiştir. Ana yemekte kaçınılmaz gıda atığı %4,24 azaltılabilirken; diğer yemek gruplarında

kaçınılmaz gıda atığı %53,32 ile %95,58 oranları arasında azaltılabilmektedir. Ara sığağa ait tasarlanan birinci yöntemde kaçınılmaz gıda atığı hiç azaltılamamış, ancak tasarlanan ikinci yöntemde %53,32 oranında azaltılmıştır. Böylece çalışma sonucunda, kaçınılmaz gıda atıkları, uygulama yapılan yemek gruplarının tamamında (%100) azaltılabilmiş; iki yemek grubunda ise, (%33,33) kaçınılmaz gıda atıkları sifıra indirilerek tamamen engellenmiştir.

Yapılan araştırma sonunda tasarlanan yöntem ile yapılan yemeklerde gıda atığı ortaya çıkma aşamaları ise, Tablo 5.16’da verilmektedir.

YEMEK GRUBU	Atık Türü	Geleneksel Yöntemde Gıda Atığı Çıkan Aşama	Tasarlanan Yöntemde Gıda Atığı Çıkan Aşama
BAŞLANGIÇ			
Zeytinyağlı Kereviz	Önlenebilir/ Kaçınılmaz	Hazırlık	Hazırlık
Zeytinyağlı Pırasa	Kaçınılmaz	Hazırlık	
Zeytinyağlı Enginar	Kaçınılmaz	Hazırlık	
ÇORBA			
Minestirone	Önlenebilir/ Kaçınılmaz	Hazırlık	Hazırlık
İşkembe	Kaçınılmaz	Hazırlık	
Kelle	Kaçınılmaz	Hazırlık	
Paça	Kaçınılmaz	Hazırlık	
ARA SICAK			
Dolgulu Makarna-Ravyoli	Önlenebilir/ Kaçınılmaz	Hazırlık	
Dolgulu Makarna-Tortellini	Önlenebilir/ Kaçınılmaz	Hazırlık	Hazırlık
Dolma-Kabak-Patlıcan-Biber	Önlenebilir/ Kaçınılmaz	Hazırlık	
ANA YEMEK			
Balık-Mezgit	Muhtemelen Önlenebilir/ Kaçınılmaz	Hazırlık	
Balık-Barbun	Kaçınılmaz	Hazırlık	
Balık-İstavrit	Kaçınılmaz	Hazırlık	
Balık-Hamsi	Kaçınılmaz	Hazırlık	Hazırlık
Balık-Levrek (Tam Fileto)	Kaçınılmaz	Hazırlık	

Tablo 5.16. Tüm uygulamalarda gıda atığı ortaya çıkma aşamaları

YEMEK GRUBU	Atık Türü	Geleneksel Yöntemde Gıda Atığı Çıkan Aşama	Tasarlanan Yöntemde Gıda Atığı Çıkan Aşama
ANA YEMEK			
Balık-Levrek (Bütün)	Kaçınılmaz	Hazırlık	
Pane-Tavuk	Önlenebilir/ Kaçınılmaz	Hazırlık	
Pane-Mantar	Önlenebilir/ Kaçınılmaz	Hazırlık	
YEŞİLLİK			
Roka-Yöntem1	Muhtemelen Önlenebilir/ Kaçınılmaz	Hazırlık	Hazırlık
Roka-Yöntem2	Kaçınılmaz	Hazırlık	
Lolorosso-Kırmızı Kıvırcık	Muhtemelen Önlenebilir/ Kaçınılmaz	Hazırlık	Hazırlık
Iceberg	Muhtemelen Önlenebilir/ Kaçınılmaz	Hazırlık	
Marul	Muhtemelen Önlenebilir/ Kaçınılmaz	Hazırlık	Hazırlık
Nane	Muhtemelen Önlenebilir/ Kaçınılmaz	Hazırlık	
TATLI			
Kabak	Önlenebilir/ Kaçınılmaz	Hazırlık	Hazırlık
Elma	Kaçınılmaz	Hazırlık	
Armut	Kaçınılmaz	Hazırlık	
Ayva	Kaçınılmaz	Hazırlık	

Tablo 5.16. (devam) Tüm uygulamalarda gıda atığı ortaya çıkma aşamaları

Tablo 5.16’da görüldüğü üzere, araştırma süresince yapılan tüm yemeklerde hem geleneksel yöntemde hem de tasarlanan yöntemde gıda atığının ortaya çıkma aşaması hazırlık aşamasıdır. Yapılan hiçbir uygulamada, pişirme aşamasında gıda atığı ortaya çıkmamıştır. Yapılan çalışmanın sonuçları ışığında, ticari mutfaklarda hazırlık ve pişirme aşamalarında ortaya çıkan gıda atıklarının önlenmesi, azaltılması ve söz konusu gıda atıklarının yeniden kullanımı ile ilgili belirlenen uygulamalar, Tablo 5.17’de gösterilmektedir.

Uygulama Türü	Uygulama
Oluşan Gıda Atığını Önlemeye Yönelik Uygulamalar	İnsan hatasının önlenmesi
	Teknolojik aletlerin kullanımı
	Alternatif malzeme kullanımı
Oluşan Gıda Atığını Azaltmaya Yönelik Uygulamalar	
	Kesim ve doğrama şekli değiştirme
	Sebzelerin kabukları ile kullanımı
	Alternatif malzeme kullanımı
	Teknolojik aletlerin kullanımı
	Doğru ekipman kullanımı
	Ekipmanların doğru kullanımı
	Malzemelerde miktar azaltımı
	İnsan hatasının önlenmesi
Oluşan Gıda Atığının Yeniden Kullanımına Yönelik Uygulamalar	Yeni Ürün
	Farklı bir yemek yapma
	Farklı bir yemeğe ekleme
	Doğranıp kurutularak baharat/çeşni yapma
	Pastane ürünlerinde kullanma
	Şekerleme yapma
	Çikolata yapma
	Stok yapma
	Marinasyonlarda kullanma
	Reçel yapma
	Çay ve/veya içecek yapma
	Aroması değiştirilerek yeni ürün yapma
	Hediyelik/ikramlık ürün yapma
	Sos yapma
	Yağını çıkarma
	Varolan Yemeğe Ekleme
	Sos olarak ekleme
	Püre olarak ekleme
	Aroma verici/baharat olarak ekleme
	Malzeme olarak ekleme
	Gıda Atıklarını Toplama ve Değerlendirme Sistemi Kurma

Tablo 5.17. Gıda atıklarını önleme, azaltma ve yeniden kullanımına yönelik uygulamalar

Tablo 5.17’de görüldüğü üzere, gıda atıklarını önleme, azaltma ve yeniden kullanımına yönelik uygulamalar üç temel grupta değerlendirilmiştir. Söz konusu bu temel gruplar; oluşan gıda atığını önlemeye yönelik uygulamalar, oluşan gıda atığını azaltmaya yönelik uygulamalar ve oluşan gıda atığının yeniden kullanımına yönelik uygulamalardır. Oluşan gıda atığının yeniden kullanımına yönelik uygulamalar da kendi içinde üç alt grupta ele alınmıştır. Söz konusu bu alt gruplar ise; yeni ürün, varolan yemeğe ekleme ve gıda atıklarını toplama ve değerlendirme sistemi kurmaktır.

Oluşan gıda atığını önlemeye yönelik uygulamalar, aynı zamanda oluşan gıda atığını azaltmaya yönelik uygulamalar içinde de yer almaktadır. Bunun sebebi, gıda atığını önlemeye yönelik uygulamaların, aynı zamanda gıda atığını azaltmaya da yardımcı olacağı düşüncesidir. Ancak gıda atığını azaltacak uygulamaların tamamının, gıda atığını önlemeye yardımcı olamayacağı düşüncesi ile, gıda atığını önlemeye ve azaltmaya yönelik uygulamalar iki ayrı başlıkta verilmektedir.

Oluşan gıda atığının yeniden kullanımına yönelik uygulamalarda ise, ortaya çıkan ürünün özelliğine göre, yeni ürün ve varolan yemeğe ekleme alt grupları oluşturulmuştur. Bu alt gruplara ek olarak, çalışma sonunda ortaya çıkan, gıda atığını değerlendirme konusundaki eksikliğin azaltılması ve ortadan kaldırılması için kurulabileceği düşünülen sistem, üçüncü alt grup olarak verilmektedir.

Ticari Mutfaklarda Gıda Atığı Oluşum Nedenlerine Yönelik Sonuçlar

Çalışma sonucunda, ticari mutfaklarda ortaya çıkan gıda atığının oluşum nedenleri Tablo 5.18’de gösterilmektedir.

Oluşum Nedeni Türü	Oluşum Nedeni
Yönetmel Nedenler	İşletme türü
	İşletme politikaları
	İşletmelerin hizmet standartları
	İşletme ve yöneticilerin gıda atık bilinci
	Maliyet
	Endüstriyel ürün kullanımı
	Personel sayısının azlığı
	Personel devir hızının yüksekliği
	Ticari ürün üretiminin etkisi, estetik kaygı
	Gıda güvenliği ve gıda mevzuatı
	Gıda atıkları ile ilgili sistemsizlik
İşgören Kaynaklı Nedenler	Personelin sürekli aynı işi yapması
	Personelin iş bilgisi ve tecrübesi
	Personelin gıda atık bilinci
	Kesme ve doğrama teknikleri
	Geleneksel yemek yapım süreçlerindeki değişim
	İşgören motivasyonu
Donanımsal Nedenler	Mutfak tasarımı ve ergonomisi
	Doğru ekipman kullanımı
	Ekipmanın doğru kullanımı
	Teknolojinin kullanımı

Tablo 5.18. Gıda atığı oluşum nedenleri

Yapılan çalışma sonunda, Tablo 5.18’de görüldüğü üzere; ticari mutfaklarda gıda atığı oluşum nedenleri, üç ana grupta değerlendirilmiştir. Söz konusu bu üç ana grup;

yönetsel nedenler, işgören kaynaklı nedenler ve donanımsal nedenlerdir. İşletmeyle, konukla, mevzuatla ve sistemle ilgili sorunların tamamı, yönetsel nedenler başlığı altında yer almaktadır. Personelle ve personelin mutfak içi süreçleri ile ilgili sorunlar, işgören kaynaklı nedenler başlığı altında toplanmaktadır. Son olarak, mutfak içi süreçleri ilgilendiren tasarım ve ekipman ile ilgili sorunlar ise, donanımsal nedenler başlığı altında ele alınmaktadır.

Genel Değerlendirme

Ticari mutfaklarda hazırlık ve pişirme aşamalarında gıda atık miktarının en aza indirilmesi amacıyla gerçekleştirilen bu çalışmada, toplam 47 adet mutfak içi uygulama yapılmıştır. Söz konusu bu 47 adet mutfak içi uygulamanın 28 tanesi, ticari mutfaklarda hazırlık ve pişirme aşamalarında ortaya çıkan gıda atık miktarının tespiti amacıyla; dokuz tanesi, hem ticari mutfaklarda hazırlık ve pişirme aşamalarında ortaya çıkan gıda atık miktarının tespiti hem de ortaya çıkan gıda atık miktarının en aza düşürülmesi amacıyla; 10 tanesi de, ortaya çıkan gıda atık miktarının en aza düşürülmesi ve/veya yeniden kullanımı amacıyla gerçekleştirilmiştir.

Yapılan mutfak içi uygulamalarda, gıda atıkları kategorize edilmiştir. Çalışma sonunda, yapılan 37 adet uygulamada, %35,13 oranında (13 uygulama) önlenabilir, %29,72 oranında (11 uygulama) muhtemelen önlenabilir ve %100 oranında (37 uygulama) kaçınılmaz gıda atığı ortaya çıkmıştır. Yapılan 19 adet uygulamanın 10 adeti, dokuz adet yemeğin tasarlanan aşamalarının bir parçası olarak yapıldığı için; hesaplama 37 adet uygulama, temel alınarak yapılmıştır.

Araştırma sonunda, gıda atıklarının önlenmesi, azaltılması ve değerlendirilmesi amacıyla yapılan uygulamaların tamamında, gıda atıkları azaltılabildiği; hatta tasarlanan sekiz uygulamanın ikisinde, tamamen engellenmiştir. Söz konusu uygulamalarda önlenabilir gıda atıklarının tamamı %100 oranında azaltılarak engellenmiş; kaçınılmaz gıda atıkları ise, iki uygulamada %100 oranında azaltılarak engellenmiş, geriye kalan uygulamaların tamamında ise azaltılabildiği. Böylece yapılan araştırma sonunda, çalışma sınırlılıkları dâhilinde, ticari mutfaklarda önlenabilir gıda atıklarının tamamen engellenebildiği; kaçınılmaz gıda atıklarının ise, azaltılabildiği hatta engellenebildiği sonucuna ulaşılmıştır.

Araştırma süresince yapılan mutfak içi uygulamaların tamamında, gıda atıkları hazırlık aşamasında ortaya çıkmış; pişirme aşamasında, herhangi bir gıda atığı ortaya çıkmamıştır. Ayrıca yine araştırma süresince şeflerle yapılan görüşmelerde, şefler tarafından da insan hatası (yemeği yakma, yemeği dökme vb.) olmadığı sürece, pişirme aşamasında gıda atığı ortaya çıkmadığı ifade edilmiştir. Böylece yapılan araştırma sonunda, çalışma sınırlılıkları dâhilinde, ticari mutfaklarda gıda atıklarının sadece hazırlık aşamasında ortaya çıktığı; pişirme aşamasında gıda atığı ortaya çıkmadığı sonucuna ulaşılmaktadır.

Çalışmada ticari mutfaklarda gıda atıklarının oluşum nedenleri de araştırılmış; uzun süreli tecrübeye sahip şeflerin, konu ile ilgili gözlem ve deneyimleri ile, söz konusu nedenler, ticari mutfağın içinden aktör temelli olarak ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır. Çalışma göstermektedir ki, ticari mutfaklarda gıda atıkları azaltılabilmekte; hatta engellenebilmektedir. Ancak ticari mutfağın aktörleri olan şeflerin; süreç içinde karşılaştıkları çok derin ve yıpratıcı sorunlar mevcuttur.

Araştırma sonunda, ticari mutfaklar için en önemli konunun ve sorunun, maliyetler olduğu; maliyet nedeniyle yaşanan sorunun her geçen gün arttığı; sürekli olarak mutfaklarda maliyetlerin azaltılmak zorunda kalındığı ve gıda atıklarının ise söz konusu maliyetler içinde önemli bir yere sahip olduğu ortaya çıkmaktadır. Ayrıca maliyet sorunun bir başka boyutunun personel sayısında azalma olduğu ve mutfakta personel sayısında yaşanan bu azalmanın ticari mutfaklarda gıda atık oluşumuna olumsuz yönde çok ciddi etkileri olduğu görülmektedir. Maliyetler ve personel sayısındaki azalmaya ek olarak, yaşanan sektörel değişikliklerin, ticari mutfaklarda gıda atıklarını değerlendirme konusunda engeller oluşturduğu; “daha ucuz” olarak nitelendirilen endüstriyel ürünlerin ticari mutfaklarda kullanımının çok yaygın hale geldiği; söz konusu ürünlerin kullanımının işgücü ve hammaddeye büyük oranda tasarruf sağladığı ortaya çıkmaktadır. Şeflerin, çıkan gıda atıklarının değerlendirilmesinin, “onları atmaktan daha pahalıya mal olduğu” ifadesinde hem fikir olması; “üzücü bir durum” olmasına karşın şu an ticari mutfaklarda yaşanan durumun şefler tarafından bu şekilde özetlenmesi, sorunun çözüm noktasından uzaklığını ifade etmektedir. Ayrıca sadece personel ve hammadde maliyeti değil; gıda atıklarından yapılan ürünler için depolama sorunları ile de karşılaşıldığı;

depolamanın da hem yer işgal ettiği hem de işletme için ekstra maliyet oluşturduğu görülmektedir.

Üretilen ürünün ticari özelliği nedeniyle, çıkan gıda atıklarından tekrar ürün üretiminin zor olduğu; yeniden kullanım ile ürün üretiminin (işgücü, malzeme vb.), ekstra maliyetlere neden olabildiği; bu nedenle de yeniden kullanım ile gıda atıklarından ikinci bir ürün üretilmesinin, ticari mutfaklarda çok mümkün olamayacağı; bu noktada çıkan gıda atık miktarının da önemli olduğu yapılan çalışma ile ortaya çıkmaktadır. Ticari mutfaklarda kendisi maliyet oluşturan gıda atıklarının, değerlendirilmesi aşamasında da ekstra maliyete sebep olması durumunun; ticari mutfaklarda gıda atığına neden olan çok önemli bir etken olduğu görülmektedir.

Mutfakta maliyetleri azaltmak için, gıda atığını azaltmak gerektiği; ama, gıda atığını engellemenin önündeki en büyük engelin de maliyetler olduğu çelişkisi, çalışmanın çarpıcı sonuçlarından birisi olarak ortaya çıkmaktadır. Yaşanan bir diğer çelişki, yine maliyetlerin düşürülmesi için personel sayısının azaltılması; bu durumun da gıda atığını artırarak maliyetleri artırmasıdır. Bunlara ek olarak, yine maliyetlerin düşürülmesi ve işgücünden tasarruf sağlanması için, mutfaklarda endüstriyel ürün kullanılması; ancak bu durumun da hem konukların damak tadında yarattığı değişim nedeniyle hem de hazırlık aşamasında ortaya çıkan gıda atıklarının değerlendirilmesini engellemesi nedeniyle gıda atıklarını ve dolayısıyla maliyetleri artırması durumudur. Tüm bunların yanı sıra, mutfakta oluşan gıda atıklarının değerlendirilmesinin de ek maliyetler oluşturması; ticari mutfaklarda gıda atıkları konusunu çelişkiler yumağı haline getirmektedir.

İşletmelerin yönetim, personel ve maaş politikaları; hem şefler ve personellerini hem de mutfak içindeki süreçleri etkileyerek, gıda atık miktarlarını artırmaktadır. “Verilen emeğe değer olmadığı” ifade edilen maaşlarla çalışan şefler ve mutfak personelinin, iş yüklerinin artırılarak iş tanımlarının değiştirilmesi; ticari mutfağın en büyük problemleri olarak ifade edilen, maliyet ve personel sayısında yaşanan azlığa eklendiğinde, içinden çıkılması zor bir duruma dönüşmektedir. Personel devir hızındaki yüksek seviye, mutfak içindeki ekip ruhunu ve personelin iş motivasyonunu bozarak; mutfak içi süreçlerde aksaklıklara ve gıda atık miktarında büyük artışlara neden olmaktadır. “Başkasının işini yapma”nın, gıda atık oluşum

sürecinde çok belirleyici bir nitelik taşıdığı; süreç içinde bu özelliğin, gıda atık miktarını artırıcı bir rolünün olduğu görülmektedir. “Başkasının işini yapıyor olma” psikolojisinin şeflerde ve mutfak personelinde oluşturduğu ruh halinin “umursama” derecesini ve yine iş motivasyonunun düşürdüğü; gıda atık miktarında da bu nedenlere bağlı olarak artış yaşandığı ifade edilebilmektedir. Söz konusu bu durum, ticari işletmelerde “insan faktörü”nün gıda atıklarına etkisi olarak değerlendirilebilmektedir.

İşletmelerin uyguladığı standartların, üretilen bazı ürünlerin kullanımının önünde engel oluşturması, ticari mutfaklarda gıda atıklarının değerlendirilmesinin önünde de engel teşkil etmektedir. İşletmede bulunan tüm yönetim kademe ve süreçlerinin, gıda atığı için birlikte hareket etmesi; işletmede çalışan personelin gıda atıklarını azaltma çabalarına büyük destek verecek, önemli bir konu olarak belirlenmiştir.

Gıda atıklarının değerlendirilmesi noktasında yaşanan bir diğer engel, gıda güvenliği ve gıda mevzuatıdır. Şeflerin, hem konuklarını güvende tutmak hem de düzenli ve/veya düzensiz aralıklarla yapılan yasal denetlemelerde mutfaklarını korumak amacıyla, değerlendirmek istedikleri gıda atıklarının bir kısmını değerlendiremedikleri belirlenmiştir. Ticari mutfak içinde ortaya çıkan gıda atıklarını değerlendirme istek ve çabaları ile, gıda güvenliği ve gıda mevzuatına uyum arasında seçim yapmak durumunda kalan şefler; istemeseler de gıda atıklarını değerlendirmeyerek, gıda mevzuatına uygun davranmak zorunda kalmaktadır. Özellikle güvenli gıda üretiminin, mutfaklarda en önemli konu olduğu; risk oluşturabilecek hiç bir üretime izin vermedikleri ifade edilebilmektedir. Sadece güvenli gıda üretiminde değil, oluşan gıda atıklarının saklanması da, gıda güvenliğini zorlayıcı bir etkiye sahip olduğunu da belirtmek gerekmektedir.

Gıda atığı konusunda yaşanan tüm sorunlara eklenen sistem eksikliği problemi ile, mesleki yorgunluk yaşayan şefler; artık, kişisel çabaların yerine, ticari mutfakların yapısına uygun, uygulanabilir bütüncül gıda atık sistem ya da sistemlerinin oluşturulması gerekliliğine vurgu yapmaktadır. Bu noktada, tek tek işletmelerin oluşan gıda atıklarıyla mücadele edemeyebilecekleri; ancak, bir araya gelerek kurulabilecek gıda atık toplama ve değerlendirme sisteminin, söz konusu problemi çözülebileceği düşünülmektedir.

Ticari mutfaklarda gıda atığı konusunda bir diğer belirleyici unsur, konuktur. Konuk beklentilerindeki yüksek seviye ve “yemeğin ödenen fiyata değer olması” gerekliliği, ticari mutfaklardaki gıda atık miktarını yükseltmektedir. Dizayn edilmiş tabaklarda sunulan yemeklerin, hazırlık aşamasında büyük miktarlarda gıda atığına neden olduğu; konuk memnuniyetini sağlamak için, şeflerin mutfaklarında gıda atığı çıkarmak zorunda kaldığı, çalışmanın sonunda ortaya çıkmaktadır. Ayrıca konukların gıda atıklarına bakış açıları ve bu konudaki bilinç düzeyleri de, ticari mutfaklardaki gıda atık miktarını çok etkilemektedir.

Geleneksel yemek yapım malzeme ve süreçlerinden uzaklaşılmasının, ticari mutfaklarda gıda atıklarına neden olduğu, çalışma sonunda ortaya çıkmaktadır. Beğenilirliği artırmak ve farklılaşmak için mutfaklarında yemek yapım süreçlerini değiştiren şeflerin sayısında yaşanan artışların, konukların damak tadını ve beklentisini değiştirdiği; bu durumun da ticari mutfaklarda gıda atıklarına neden olduğu belirlenmiştir. Endüstriyel ürün kullanımının yemeğin tadında yarattığı değişime eklenen bu farklılaşmaya alışan konukların, doğal ve taze malzemeler ile yapılan yemekleri beğenmeyerek oluşturduğu gıda atık miktarı, son derece yüksektir.

Ticari mutfakların hazırlık ve pişirme aşamalarında, en çok gıda atığının hazırlık aşamasında ortaya çıktığı, pişirme aşamasında insan hatası olmadığı sürece gıda atığı ortaya çıkmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Yemekleri oluşturan ana bileşenlerde genellikle gramajı belli şekilde satın alındığı için ortaya çıkmayan gıda atığı, tabak dizaynı nedeniyle yemeğe dâhil edilen yan bileşenlerde, özellikle standart gramajın sağlanması nedeniyle, yoğun şekilde ortaya çıkmaktadır. Şeflerin ve personellerinin mesleki tecrübelerinin, gıda atık miktarını doğrudan etkilediği; kesme ve doğrama şekilleri ile bıçak kullanım maharetinin de gıda atık miktarını belirleyen çok önemli unsurlar olduğu belirlenmiştir. Ticari mutfaklarda, işlerin rutinleşerek çalışanı yıldırmaması için iş planlamasının çok önemli olduğu; ekipman kullanımının, gıda atık miktarını düşürme noktasında önemli bir araç olabileceği görülmektedir. Ancak kullanılacak ekipmanların katlanılacak maliyete değer olmasının önemli olduğu; aksi taktirde, yüksek maliyetli ekipmanların kullanımının zor olduğu, çalışma sonucunda ortaya çıkmaktadır. Ayrıca ekipman kullanımı konusunda hem doğru ekipman kullanılmasının hem de ekipmanın doğru kullanılmasının mutfak içindeki gıda atık

oluşum sürecinde ayrı ayrı öneme sahip olduğu ifade edilebilmektedir. “İşin ustalıkla yapılması”nın gıda atık oluşumunu azaltabileceği görülmektedir.

Araştırma sonuçları göz önüne alınarak araştırma ile ilgili öneriler aşağıda sıralanmıştır:

- Gıda atıklarının engellenmesi ile ilgili yapılması gereken her türlü faaliyetin bir bütün olarak yapılması gerekmektedir. Devletin ilgili tüm kurumlarının farkındalığı artırmak amacıyla ortak çalışmalar başlatması; konuyla ilgili tüm taraflara gıda atığının “bir sonuç değil bir seçim” olduğunu ve engellenebileceğini ifade etmesi; gıda atıklarının azaltılması ve engellenmesi için bir zorunluluktur. Seçimin bilinçli bir tercih olduğu ve istendiğinde değiştirilebildiği toplumun her kesimine çok iyi bir şekilde anlatılmalıdır.
- Konuyla ilgili sosyal duyarlılığın artırılması amacıyla, başta Tarım ve Orman Bakanlığı ile Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı olmak üzere tüm ilgili Bakanlık ve Kurumların; ayrıca Sivil Toplum Kuruluşları’nın birlikte hareket ederek bilgilendirici kamu spotları yayınlamaları; söz konusu kamu spotlarında, genel bilgilerin yanı sıra gıda atıklarının engellenmesi, azaltılması ve yeniden kullanımı ile ilgili pratik bilgi ve tariflerin de verilmesi gerekmektedir. Söz konusu kamu spotları, konuya olan ilgiyi artırırken; verilecek pratik bilgi ve tarifler, her seviyede oluşabilecek gıda atıklarının aslında çözümü olduğunu gösterebilecektir. Böylece seçimlerini değiştirmek isteyen her kişi için, alternatif çözüm önerileri de hazır olacaktır.
- Bilgilendirici kamu spotlarında, konuk olarak dışarıda yemek yiyen her bir kişinin, yemek tercihleri ile ticari mutfaklarda gıda atığı oluşum sürecinde aktif rol oynadığı; konukların, söz konusu tercihlerinde yapabileceği küçük değişiklikler ile ticari mutfaklarda oluşan gıda atıklarında büyük değişikliklere katkı sağlayacağı ifade edilmelidir.
- Bilinçli tüketim eğitimlerinin her seviyede ve her bireye verilmesi, gıda atıkları da dâhil olmak üzere her türlü atık için, son derece büyük bir önem teşkil etmektedir. Çünkü her atık önce azaltılarak engellenmeli; sonrasında ortaya hâlâ bir atık çıkıyorsa değerlendirilmeye çalışılmalıdır. Bu nedenle, kamu spotları da dâhil her türlü bilgilendirici faaliyetin, öncelikle bilinçli bir tüketim ile atıkları azaltarak engellemeye odaklanması gerekmektedir.

- Tüketicilere genel olarak hizmet alımı ile ilgili eğitimlerin verilmesi ve bu eğitimlerle, tüketicilerin -eğer varsa- hizmet alma ile ilgili davranış bozukluklarının giderilmesi gerekmektedir. Bilinçli ve sağlıklı hizmet alım bilgisi ile, her seviyede gıda atıklarının önlenmesi, azaltılması ve değerlendirilmesi kolaylaşacaktır.
- Gıda atıklarının engellenmesi ve azaltılması konusunda özellikle ticari işletmelerin izleyebileceği yol haritası/haritalarının, devletin ilgili kurum ve kuruluşları tarafından çizilmesinin önemi çok büyüktür. Bu noktada, özellikle ticari işletmelerde ortaya çıkan gıda atıklarını toplama ve değerlendirme sisteminin kurulması; konuyla ilgili hem ticari işletmelerin kendi başına hareket etmesini engellemesi hem de soruna net bir çözüm getirmesi açısından son derece önemlidir. Ticari mutfaklarda oluşan gıda atıklarını kategorize ederek toplayan, daha sonra işleyerek ürün haline getiren ve bu gıda atıklarını ticari mutfığa yeni bir ürün olarak tekrar ulaştıran sistemsel bir yapının kurulmasıyla; oluşan gıda atıkları büyük miktarlarda azaltılabilecek ve çok daha kalıcı bir çözüm üretilmiş olacaktır.
- Atık yağ toplama ve değerlendirme sistemi örneğinden yola çıkılarak kurulabilecek böylesi bir sistem ile, ticari işletmelerde gıda atıklarını değerlendirme konusu, işletmelere ve şeflerin bireysel çabalarına bırakılmayarak hem gıda atıklarının azaltılması ve engellenmesi faaliyetleri desteklenecek hem de ortaya çıkan gıda atıklarının yeniden kullanımı sağlanabilecektir. Ayrıca atık yağ konusunda olduğu gibi çıkarılacak yönetmelikler ile konunun netleştirilmesi ve takibinin sağlanması ile, özellikle ticari işletmelerde gıda atıklarının engellenmesi ve azaltılması hususunda büyük bir ilerleme kaydedilebilecektir.
- Mesleki Yeterlilik Kurumu tarafından hazırlanan Ulusal Meslek Standartları içinde, mesleki klasifikasyonun artırılması amacıyla gıda atıklarının, temel yeterliliklerde ve her seviyede bulunması gerekmektedir. Bu çalışmanın yapılması ile, sertifika sahibi olan her kişinin gıda atığını önlemesi, azaltması ve değerlendirmesi zorunlu hale getirilebilecektir.
- Ticari işletmelerin gıda atığını “iş yapma maliyeti” olarak değil de “ticari bir mesele” olarak görmesi gerekmektedir. Çünkü ticari işletmelerin tamamında gıda atıkları engellenebilir ve/veya azaltılabilir bir meseledir. Özellikle ticari mutfaklarda durumun bu şekilde anlaşılması, gıda atıklarına bakışı değiştirerek

doğru seçimler yapılabilmesi için çok değerlidir. Bu nedenle, ticari işletmelerin yöneticilerine ve çalışanlarına gıda atıklarının engellenebilir ticari bir mesele olduğu eğitim programları, seminer vb. faaliyetlerle anlatılmalı; söz konusu bu ticari mesele ile mücadele etme yolları gösterilmelidir.

- Atık konusu ile ilgili eğitim ve bilgilendirmelerin işletmedeki tüm kademelerde yapılması, işletmenin bütününde oluşturulacak atık bilinci için zorunludur. Söz konusu bilincin oluşturulmasında, özellikle işletme sahipleri ve üst kademe yöneticilerin oynayacağı aktif rol, ticari mutfaklardaki gıda atıklarının azaltılmasında çok önemli bir unsurdur.
- İşletme içinde atık konusu ile ilgili yapılacak kontrol ve denetlemelerin sürekliliğinin sağlanması; işletmede çalışan tüm personelin konu ile ilgili dikkat ve özeninin sürekliliğini de sağlayacaktır. Kontrol ve denetlemeler sonunda, konuyla ilgili başarılı bulunan personelin ödüllendirilmesi ise motivasyonu artıracaktır.
- İşletme standartlarının atık değerlendirme açısından yeniden ele alınarak incelenmesi; ticari mutfaklarda gıda atıklarının azaltılarak önlenmesi noktasında büyük fayda sağlayacaktır.
- Gıda atıklarının engellenmesi ve/veya azaltılmasının özverili bir iş olduğu; “insan faktörü” ağırlıklı çalışılan ticari mutfaklarda, söz konusu bu özverinin ancak motivasyonu yüksek personel ile sağlanacağı, ticari işletmeler tarafından kabul edilmelidir. Personelin “verilen emeğe yakışır” ortamlarda, “verilen emeğe değer” koşullarla çalışmasının; her konuda olduğu gibi gıda atıklarının engellenmesi ve/veya azaltılmasında da çok olumlu katkılar sağlayacağı ifade edilebilir.
- Ticari mutfaklarda özellikle yeterli sayıda personel ile çalışılması, mutfak içinde oluşan gıda atıklarının önlenmesi, azaltılması ve değerlendirilmesi açısından çok önemlidir. Yeterli sayıda personele sahip bir ticari mutfakta, ayrıca gıda atıkları konusunda görevlendirilecek bir personel ile sürecin daha iyi yönetilmesi de sağlanabilir.
- Ticari işletmeler tarafından düzenli aralıklarla mutfak personeline en temelden başlayarak verilecek tüm eğitimler, gıda atıklarının engellenmesi ve/veya azaltılması noktasında yararlı olacaktır. Ekipman, malzeme, kesme, doğrama,

pişirme vb. konularda verilecek her eğitim, ticari mutfaklarda gıda atıklarını azaltarak engelleme noktasında personeli geliştirecek ve motive edecektir.

- Aşçılık mesleği ile ilgili sivil toplum kuruluşlarının, mensuplarına yönelik atık azaltıcı eğitim faaliyetleri düzenlemesi; hem ticari mutfaklarda genel olarak atık bilinci oluşumuna hem de özel olarak gıda atıklarının azaltılarak engellenmesine katkı sağlayacaktır.
- Ticari mutfaklarda büyük bir gıda atık kaynağı haline gelen kesim şekli ile özdeşleşen yemeklerin yapımında, önenebilir gıda atık miktarının çok yüksek olduğu, şeflere ve tüketicilere anlatılmalı; bunu önlemek için hem şeflerin hem de tüketicilerin birlikte gayret göstermesi gerektiği ve bilinçlendirme çalışmalarının da çok yararlı olacağı unutulmamalıdır.
- Executive şeflerin, gıda atık kontrollerini, çöpler yerine yemeğin hazırlık aşamasında –ortaya çıkan gıda atıkları henüz çöpe gitmeden- yapması; çıkan gıda atıklarının yeniden kullanımı için çok önemlidir. Şeflerin menülerinde yer alan her yemeğin hazırlık aşamasında çıkan gıda atıklarını tek tek kontrol ederek hangi gıda atıklarının çıktığını belirlemesi; yaptığı menüye de, gıda atık oluşumunu azaltarak engellemesine de katkı sağlayacaktır.
- Üniversitelerin gastronomi ve mutfak sanatları ile aşçılık bölümlerinde ders programlarına gıda atığı ile ilgili teori ve uygulama içeren bir dersin konulmasının gıda atık bilincine sahip personel yetiştirme konusunda büyük yararı olacağı ve ticari mutfaklardaki gıda atıklarının azaltılarak engellenmesine katkı sağlayacağı düşünülmektedir.
- Gıda atıklarının önlenmesi, azaltılması ve değerlendirilmesi konularıyla ilgili yapılan çalışmalarda, doğru kavramlar ile kavramsal birliğin sağlanması gerekmektedir. Ulusal ve uluslararası literatürde kullanılan kavramların, aynı temeller üzerine inşa edilmesi; yapılan her çalışmanın birbirini desteklemesi ve geliştirmesi açısından bir zorunluluktur.
- Yapılan akademik çalışmalarda gıda atık oluşum sebepleri ile önleme, azaltma ve değerlendirme uygulamalarının kategorik olarak çalışılması ve yapılan bu kategorilerde ortak bir temelin kullanılması, uygulanabilir belirli bir sistemin gelişmesine ve yaşanan sorunun çözümüne topluca katkı sağlanmasına yardımcı olacaktır.

- Gıda atıklarının önlenmesi için, gıda atık miktarının belirlenmesi ve çıkan gıda atıklarının kategorize edilmesi son derece önemlidir. Bu nedenle, gıda atıkları ile ilgili yapılacak akademik çalışmalarda, ortaya çıkan gıda atıklarının kategorize edilerek belirlenmesi gerekmektedir.
- Gıda atıklarının azaltılarak engellenmesi için, gıda atık miktarları tek başına yeterli değildir. Söz konusu bu gıda atıklarının, neden ortaya çıktığının da belirlenmesi gerekmektedir. Bu nedenle, yapılacak akademik çalışmaların çöp odaklı değil, aktör odaklı yapılmasının gıda atığı oluşum sürecinin çözülmesi açısından büyük önem taşıdığı unutulmamalıdır.
- Gıda atıklarının oluştuğu ticari mutfakların dinamiklerinin anlaşılabilmesi için, konu ile ilgili yapılacak akademik çalışmaların, mutfak içinde uygulamalı şekilde yapılması gerekmektedir. Mutfak aktörlerinin söylemlerinin yan sıra eylemlerinin de takip edilmesi; doğru çözümlere ulaşmak için sorunların doğru analiz edilmesini sağlayacaktır.
- Yapılan bu çalışmada kullanılan araştırma tasarımına benzer tasarımlar ile çalışma yapmak isteyen araştırmacıların, yiyecek akış sürecinin her aşamasında, her tür ve sınıf ticari mutfakta, çeşitli şefler ile mutfak içinde çalışmalarını gerçekleştirmeleri; ayrıca, bu çalışmada kapsam dışında tutulan maliyet konusunun dikkate alınarak tasarlanan çalışmaların da yapılması önerilmektedir.



KAYNAKLAR

- Ağca, T. (2019). Atık Yağlardan Biyodizel Üretimi ve Oluşan Atıkların Minimizasyonu-Örnek Tesis İncelenmesi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kayseri.
- Aksoy, M. ve Solunoğlu, A. (2015). “Gıda İsrafı ve ‘Freegan Food Akımı’”. I. *Eurasia International Tourism Congress: Current Issues, Trends and Indicators* (EITOC-2015). https://www.researchgate.net/profile/Ali_Solunoglu/publication/280006867_GIDA-ISRAFI_VE-FREEGAN-FOOD-AKIMI_Food_Waste_And_Freeganism/links/55a34d4608aea54aa815807e/GIDA-ISRAFI-VE-FREEGAN-FOOD-AKIMI-Food-Waste-And-Freeganism.pdf, Erişim Tarihi: 16.12.2020.
- Aydoğdu, Ü. R., Karamustafaoğlu, M. ve Bülbül, Ş. (2017). “Akademik Araştırmalarda Araştırma Yöntemleri ile Örneklem İlişkisi: Doğrulayıcı Doküman Analizi Örneği”. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, (30), 556-565.
- Atık (2020). Türk Dil Kurumu Güncel Türkçe Sözlük içinde. <https://sozluk.gov.tr/?kelime=la%C4%9F%C4%B1m%20%C3%A7ukuru>, Erişim Tarihi: 16.04.2020.
- Atık Yönetimi Yönetmeliği (2015). Resmi Gazete (Sayı: 29314 sayı). <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2015/04/20150402-2.htm4>, Erişim Tarihi: 15.04.2020.
- Bal, Z. E., Sayılı, M. ve Gözener, B. (2013). “Tokat İli Merkez İlçede Ailelerin Ekmek Tüketimleri Üzerine Bir Araştırma”. *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 30(1), 61-69.
- Banks, C. J., Chesshire, M., Heaven S. ve Arnold, R. (2011). “Anaerobic Digestion of Source-Segregated Domestic Food Waste: Performance Assessment by Mass and Energy Balance”. *Bioresource Technology*, 102(2), 612-620.
- Beardsworth, A ve Keil, T. (2011). *Yemek ve toplum çalışmasına bir davet yemek sosyolojisi*. Ankara:Phoenix.
- Berkowitzs, S. E. (2015). Providing Flexible Food Portions in A Restaurant Setting: Impact on Business Operations, Food Consumption and Food Waste, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, University of Minnesota, Minnesota.
- Beyin fırtınası (2021). Türk Dil Kurumu Güncel Türkçe Sözlük ve Bilim ve Sanat Terimleri Sözlüğü içinde. <https://sozluk.gov.tr/>, Erişim Tarihi: 14.05.2021.
- Bloom, J. (2010). *American wasteland how america throws away nearly half of its food (and what we can do about it)*. Cambridge:Da Capo Press.
- Blum, D. (2020). “Ways to Reduce Restaurant Industry Food Waste Costs”. *International Journal of Applied Management and Technology*, 19, 1-12.
- Buzlu, M., Ö. (2019). Her Şey Dâhil Otellerde İsraf: Beş Yıldızlı Kıyı Otellerinde Bir Araştırma, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Mersin Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Mersin.
- Büyükkol, M. (2019). Antalya’da Faaliyet Gösteren Beş Yıldızlı Otel İşletmelerinde “Sıfır Atık Projesi”nin Uygulanabilirliği, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Champions123 (2020a). About Champions 12.3. <https://champions123.org/about-champions-123>, Erişim Tarihi: 15.11.2020.

- Champions123 (2020b). 10x20x30. <https://champions123.org/10-20-30>, Erişim Tarihi: 15.11.2020.
- Champions123 (2019a). Publications. <https://champions123.org/publications>, Erişim Tarihi: 15.11.2020.
- Champions123 (2019b). RELEASE: Major Food Retailers & Providers Join New 10x20x30 Food Loss and Waste Initiative. <https://champions123.org/release-major-food-retailers-providers-join-new-10x20x30-food-loss-and-waste-initiative>, Erişim Tarihi: 15.11.2020.
- 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.
- Chen, H., Jiang, W., Yang, Y., Yang, Y. ve Man, X. (2017). “State of The Art on Food Waste Research: A Bibliometrics Study From 1997 to 2014”. *Journal of Cleaner Production*, 140 (2), 840-846.
- Ceyhun Sezgin, A. ve Ateş, A. (2020). “Otel İşletmelerinde Gıda İsraf Boyutunu Belirlemeye Yönelik Bir Araştırma”. *Journal of Tourism and Gastronomy Studies*, 8 (4), 3489-3507.
- Coşkun, A. ve Yetkin Özbük, R. M. (2019). “Restoranlardaki Atık Gıda Oluşum Sebeplerinin Hizmet Planı Üzerinden İncelenmesi”. *BMIJ*, 7(5), 2556-2576.
- Çağrı, H. (2016). İsraf Sorunu: Türkiye’de Ekmek İsrafı Sorunu ve Türkiye Ekonomisi Üzerindeki Etkileri, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Nevşehir.
- Çetinoğlu, D. ve Ünlüönen, K. (2020). “Otel İşletmelerinde Gıda İsrafını Önlemeye Yönelik Turuncu Bayrak Uygulaması Üzerine Bir Araştırma”. *Sosyal, Beşeri ve İdari Bilimler Dergisi*, 3(5), 318-335.
- Çevre Kanunu (1983). Resmi Gazete (Sayı: 18132). <https://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.2872.pdf>, Erişim Tarihi: 15.04.2020.
- Çirişoğlu, E. (2019). Restoranlarda Oluşan Gıda Atıklarının Belirlenmesi: İstanbul İli Örneği, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bolu.
- Çirişoğlu, E. ve Akoğlu, A. (2021). “Restoranlarda Oluşan Gıda Atıkları ve Yönetimi: İstanbul İli Örneği”. *Akademik Gıda*, 19(1), 38-48.
- Çuhadar, M. ve Çuhadar, Y. (2017). “Konaklama İşletmelerinde Herşey Dâhil Sisteminin Yiyecek İçecek Yönetimi Üzerine Etkileri: Bodrum Örneği”. *Journal of Tourism and Gastronomy Studies*, 5(4), 439-453.
- Demirci, A. (2014). Literatür Taraması. Arı, Y. ve Kaya İ. (Ed). *Coğrafya Araştırma Yöntemleri* içinde (ss.73-108). Balıkesir: Coğrafyacılar Derneği.
- Derinalp, S. (2012). Dört ve Beş Yıldızlı Otel İşletmelerinde Mutfak Şeflerinin Karşılaştıkları Yönetimsel Sorunların Tespiti ve Çözüm Önerileri, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Mersin Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Mersin.
- Derqui, B., Fayos, T. ve Fernandez, V. (2016). “Towards A More Sustainable Food Supply Chain: Opening Up Invisiblewaste in Food Service”. *Sustainability*, 8, 693, 1-20.
- Doğan, H., Dengiz, C. C. ve Tarhan, S. (2020). Otel Restoranlarında Gıda İsrafı Algısına Yönelik Bir Araştırma. Gökçaya Ö., Kılıçaslan, İ., Demir, B. ve Kahraman, K. (Eds.) International Marmara Social Sciences Congress

- (Autumn) 2020 Proceedings E-Book içinde (ss. 525-532)
https://www.academia.edu/45095415/Otel_Restoranlar%C4%B1nda_G%C4%B1da_%C4%B0sraf%C4%B1_Alg%C4%B1s%C4%B1na_Y%C3%B6nelik_Bir_Ara%C5%9F%C4%B1rma_A_research_on_food_waste_perception_in_hot_el_restaurants Erişim Tarihi: 20.12.2020
- Dölekoğlu, C. Ö. (2017). “Gıda Kayıpları, İsraf ve Toplumsal Çabalar”. *Tarım Ekonomisi Dergisi*, 23 (2), 179-186.
- Dölekoğlu, C. Ö., Giray, F. H. ve Şahin, A. (2014). “Mutfaktan Çöpe Ekmek: Tüketim ve Değerlendirme”. *Akademik Bakış Uluslararası Hakemli Sosyal Bilimler Dergisi*, (44), 235-249.
- Erenler, A. Ş., ve Ülke, E. N. (2018). “Mikrobiyal Yakıt Hücre Teknolojisini Kullanarak Gıda Endüstrisi Atıklarından Elektrik Enerjisi Üretimi”. *Batman Üniversitesi Yaşam Bilimleri Dergisi*, 8(2/2), 22-36.
- Erik, U. (2019). Restoran İşletmelerinde Gıda İsrafının Önlenmesi ve İhtiyaç Fazlası Yemeğin Değerlendirilmesine Yönelik Bir Mobil Uygulama Modelinin Geliştirilmesi: LUSE, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.
- Ertürk, A., Arslantaş, N., Sarıca, D., ve Demircan, V. (2015). “İsparta İli Kentsel Alanda Ailelerin Ekmek Tüketimi ve İsrafı”. *Akademik Gıda*, 13(4), 291-298.
- European Commission (2008). Directive 2008/98/EC on waste (Waste Framework Directive). <https://ec.europa.eu/environment/waste/framework/>, Erişim Tarihi: 27.09.2020
- Evans, D. (2020). *Sıfır atık: tüketim kültürü ve gıda israfı*. İstanbul: Yeni İnsan.
- Fmcg Türkiye (2020). Metro Türkiye 2025 Yılına Kadar Gıda Kaybını Yüzde 50 Oranında Azaltmayı Hedefliyor. <https://www.fmcgturkiye.net/2020/06/11/metro-turkiye-2025-yilina-kadar-gida-kaybini-yuzde-50-oraninda-azaltmayi-hedefliyor/>, Erişim Tarihi: 17.11.2020.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) (2020a). Türkiye’nin Gıda Kayıpları ve İsrafının Önlenmesi, Azaltılması ve Yönetimine İlişkin Ulusal Strateji Belgesi ve Eylem Planı: 2, <http://www.fao.org/3/cb1074tr/CB1074TR.pdf>, Erişim Tarihi: 22.11.2020.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) (2020b). Food Loss and Waste Reduction Campaign of FAO and Turkey Takes off. <http://www.fao.org/save-food/news-and-multimedia/news/news-details/en/c/1276400/>, Erişim Tarihi: 27.09.2020.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) (2020c). SAVE FOOD: Global Initiative on Food Loss and Waste Reduction <http://www.fao.org/save-food/background/en/>, Erişim Tarihi: 17.11.2020.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) (2020d). The State of Food Security and Nutrition in the World 2020. <http://www.fao.org/3/ca9692en/online/ca9692en.html>, Erişim Tarihi: 15.04.2021.
- Food and Agriculture Organization (FAO) (2019a). Food Waste Refers to The Decrease in The Quantity or Quality of Food Resulting from Decisions and Actions by Retailers, Food Service Providers and Consumers, SOFA, 2019. <http://www.fao.org/platform-food-loss-waste/food-waste/introduction/en/>, Erişim Tarihi: 27.09.2020.

- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) (2019b). Dünyada Gıda Güvenliği ve Beslenme Durumu Özet Raporu. <http://www.fao.org/3/ca5249tr/ca5249tr.pdf>, Erişim Tarihi: 15.11.2020.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) (2018). Reducing FLW in Hotels. <http://newsletters.fao.org/q/16voElajSp/wv>, Erişim Tarihi: 21.11.2020.
- Food and Agriculture Organization (FAO) (2017a). 9 Tips for Reducing Food Waste and Becoming a #ZeroHunger Hero. <http://www.fao.org/zhc/detail-events/en/c/889172/>, Erişim Tarihi: 27.09.2020.
- Food and Agriculture Organization (FAO) (2017b). Global Initiative on Food Loss and Waste Brochure. <http://www.fao.org/3/a-i7657e.pdf>, Erişim Tarihi: 20.11.2020.
- Food and Agriculture Organization (FAO) (2015). Food Recovery and Redistribution Advocated by The Committee on World Food Security, FAO Multi-Disciplinary Team. <http://www.fao.org/save-food/news-and-multimedia/news/news-details/en/c/288692/>, Erişim Tarihi: 15.09.2020.
- Food and Agriculture Organization (FAO) (2013). Food Losses and Waste in Turkey Country Report. <https://www.fao.org/publications/card/en/c/274dfc13-7c02-428c-9ae7-e81724dfbfcc/>, Erişim Tarihi: 05.10.2020.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) (2011a). What is Food Loss and Food Waste?. <http://www.fao.org/food-loss-and-food-waste/en/>, Erişim Tarihi: 19.04.2020.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) (2011b). Global Food Losses and Food Waste Extent, Causes and Prevention. International Congress, SAVE FOOD! at Interpack2011 Düsseldorf, Germany. <http://www.fao.org/3/mb060e/mb060e00.htm>, Erişim Tarihi: 05.10.2020.
- FoodDrinkEurope (2020). What is Food Wastage?. <https://www.fooddrinkeurope.eu/our-actions/foodwaste-toolkit/what-is-food-wastage/>, Erişim Tarihi: 16.09.2020.
- GAIA (2020). About Gaia. <https://www.no-burn.org/about-gaia/>, Erişim Tarihi: 23.11.2020.
- Garcia-Garcia, G. (2017). Development of a Framework for Sustainable Management of Industrial Food Waste, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Loughborough University Wolfson School of Mechanical, Electrical and Manufacturing Engineering, United Kingdom.
- gov.uk (2018). Statutory Guidance Food and Drink Waste Hierarchy: Deal with Surplus and Waste. <https://www.gov.uk/government/publications/food-and-drink-waste-hierarchy-deal-with-surplus-and-waste/food-and-drink-waste-hierarchy-deal-with-surplus-and-waste>, Erişim Tarihi: 25.10.2020.
- Gökalp, E. (2020). "System Dynamics Modelling of Bread Waste Problem - Atık Ekmek Probleminin Sistem Dinamiği Yöntemi ile Modellenmesi". *Pamukkale Univ Muh Bilim Derg*, 26(4), 831-837.
- Gökbil, F. (2015). Energy Balance and Biodegradability Assessments for Food Waste Composting Under Various C:N Ratios and Air Flow Rates, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Gölge, Ö. ve Kabak, B. (2016). "First Report: Exposure Estimates to Ochratoxin A Through Wheat Bread and Rice Intake in Turkey". *Journal of Cereal Science*, 69, 213-217.

- Guldborg Hansen, P., Maaløe Jespersen, A. ve Skov, L. R. (2015). "Size Matter! A Choice Architectural Field Experiment in Reducing Food Waste. Menu". *The Journal of Food and Hospitality Research*, 4, 11-15.
- Gustavsson, J., Cederberg, C., Sonesson, U., Otterdijk, R.V., ve Meybeck, A. (2011). "Global Food Losses and Food Waste: Extent, Causes and Prevention". *The Swedish Institute for Food and Biotechnology – SIK*, SIK Report no:857, Project commissioned by the Food and Agriculture Organization for the SAVE FOOD Initiative. <http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:944159/FULLTEXT01.pdf>, Erişim Tarihi: 19.10.2020.
- Güner, D. ve Çirişoğlu, E. (2021). "Birinci Sınıf Restoranlarda Oluşan Gıda Atıklarının Oluşum Süreci Üzerine Bir İnceleme (Ankara-Çankaya Örneği)". *ART/icle: Sanat ve Tasarım Dergisi*, 1 (1), 64-90.
- Güven, H. (2018). Energy Efficient Co-Treatment of Municipal Wastewater and Food Waste, Yayınlanmamış Doktora Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Güven, G. ve Aysel, İ. (2016). "Food Footprint in Daily Life: Opinions About The Consumption of Convenience Food / Gündelik Hayatta Gıda Ayak İzi: Hazır Gıda Tüketimine Yönelik Görüşler". *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 12(2), 403-426.
- Humes, E. (2012). *Garbology our dirty love affair with trash*. England:Penguin.
- Işık, E. ve Semerci, Ç. (2019). "Nitel Araştırmalarda Veri Üçgenlemesi Olarak Odak Grup Görüşmesi, Bireysel Görüşme ve Gözlem". *Turkish Journal of Educational Studies*, 6(3), 53-66.
- Jager, A., Vaught, D., Krennhuber, K., Kuttner, P. ve Lehner, D. (2017). "Strategies for The Prevention and (Subsequent) Use of Food Waste From Hospitality and Restaurant Industries". *International Journal of Food and Biosystems Engineering*, 4(1) 34-42.
- Kala, E., S. (2020). "Türkiye’de Gıda Bankacılığı Mevzuatı ve Uygulamaları". *Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi / Journal of Management and Economics Research*, 18(3), 190-211.
- Kalkan, F., Şapcılar, M. C., Adabalı, M. M. ve Büyükşalvarcı, A. (2020). "An Investigation on Waste and Wastage in Hotel and Restaurant Businesses Operating in Konya". *Journal of Current Researches on Social Sciences*, 10(2), 277-304.
- 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.
- Karakan, H. İ. ve Çolak O. (2021). "Serpme Kahvaltıdaki Gıda İsrafı Üzerine Bir Araştırma". *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 45, 329-352.
- Karakuş, E., ve Ayhan, Z. (2019). "Gıda Atıklarından Çevre Dostu Biyobozunur Ambalaj Malzemesi Üretimi". *Gıda*, 44(6), 1008-1019.
- Karasar, N. (2015). *Bilimsel araştırma yöntemi kavramlar ilkeler teknikler*. Ankara: Nobel Akademik, 28. Basım.
- Kellogg, K. (2019). *Sıfır atık için 101 yol*. İstanbul:Orenda.
- Keseci, S. (2018). Yeşil Restoran Uygulamaları, Restoran Atıklarını Değerlendirilmesi ve Geri Kazanımı, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Mersin Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Mersin.

- Keskin, E., İstanbullu Dinçer, F. ve Dinçer, M. Z. (2019). “Her Şey Dâhil Konaklama İşletmelerinde Gıda İsrafi”. 4. *International Gastronomy Tourism Studies Congress*, Nevşehir. https://www.researchgate.net/profile/Emine_Keskin3/publication/338331099_HER_SEY_DÂHİL_KONAKLAMA_ISLETMELERINDE_GIDA_ISRAFI/links/5e0ce8dc92851c8364ab7f1d/HER-SEY-DÂHİL-KONAKLAMA-ISLETMELERINDE-GIDA-ISRAFI.pdf, Erişim Tarihi: 16.12.2020.
- Kılınç Şahin, S. (2016). Küresel Bir Sorun “Gıda Atıkları”: Otel İşletmelerinde Önlenmesi ve Değerlendirilmesine Yönelik Model Önerisi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Muğla.
- 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.
- Kiran, E. U., Trzcinski, A. P., Ng, W. J. ve Liu, Y. (2014). “Bioconversion of Food Waste to Energy: A Review”. *Fuel*, 134, 389-399.
- Koca, A. M. (2019). Sıfır Atıkla Yemek Tarifleri-Sürdürülebilir, Ekonomik ve Sağlıklı Beslenme, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Okan Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Koç, M. (2013). *Küresel gıda düzeni*. Ankara:Notabene.
- Köroğlu, Ş. (2004). Gıda Sektörü Atık Sularında Renk Oluşumuna Sebep Veren Organik Atıkların İleri Oksidasyon Yöntemleriyle Arıtılabilirliği, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü Mühendislik ve Fen Bilimleri Enstitüsü, Gebze.
- Kummu, M., de Moel, H., Porkka, M., Siebert, S., Varis, O. ve Ward, P. J. (2012). “Lost Food, Wasted Resources: Global Food Supply Chain Losses and Their Impacts on Freshwater, Cropland, and Fertiliser Use”. *Science of the Total Environment*, 438 477–489.
- Kurt, Y. (2019). Yiyecek-İçecek Personelinin Gıda İsrafi Hakkında Bilgi, Görüş ve Davranışları: Eskişehir İli Örneği, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Kurt, Y., Nazik, M. H. ve Işın, A. (2020). “Otel İşletmelerinde Gıda İsrafına Yönelik Davranışların İşletme Karlılığına Etkisi: Eskişehir Örneği”. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 12 (4), 4365-4379.
- Leverenza, D., Hafnera, G., Moussawela, S., Kranerta, M., Goossensb, Y. ve Schmidtb, T. (2021). “Reducing Food Waste in Hotel Kitchens Based on Self-Reported Data”. *Industrial Marketing Management*, 93, 617-627.
- Lipinski, B., Hanson, C., Lomax, J., Kitinoja, L., Waite, R., ve Searchinger, T. (2013). “Reducing Food Loss and Waster”. *World Resources Institute Working Paper*, 1, 1-40. <https://www.wri.org/research/reducing-food-loss-and-waste>, Erişim Tarihi: 26.09.2020.
- Lipson, L. (2000). *Uygarlığın ahlâki bunalımları [manevi bir erime mi? yoksa ilerleme mi?]*. İstanbul: Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları.
- Love Foot Hate Waste (2020). About us. <https://www.lovefoodhatewaste.com/about-us>, Erişim Tarihi: 25.11.2020.
- Lucifero, N. (2016). “Food Loss and Waste in The EU Law Between Sustainability of Well-Being and The Implications on Food System and on Environment”. *Agriculture and Agricultural Science Procedia*, 8, 282-289.
- Madaley, J. (2003). *Herkese gıda*. İstanbul:Çitlembik.

- Matzembacher, E. D., Brancoli, P., Maia, L. M. ve Eriksson, M. (2020). "Consumer's Food Waste in Different Restaurants Configuration: A Comparison Between Different Levels of Incentive and Interaction". *Waste Management*, 114, 263-273.
- Metin, B. (2018). Atık Kızartma-Nötrale Atık Kızartma Yağından Biyodizel Üretiminin Optimizasyonu ve Yakıt Özelliklerinin İncelenmesi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Yozgat Bozok Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yozgat.
- metro-tr.com (2017). Gıda Kayıp ve Atıkların Azaltılması. <https://www.metro-tr.com/surdurulebilirlik/sorumlu-kurumsal-vatandaslik/gida-kayip-ve-atiklarin-azaltilmasi>, Erişim Tarihi: 23.11.2020.
- Mutlu, A. S. ve Sandıkcı, M. (2018). "Farklı Pişirme Yöntemlerine Göre Tabak Artığı Oluşumu: Afyon Kocatepe Üniversitesi Merkez Yemekhane Örneği". *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 6(85), 520-538.
- Onurlubaş, E. ve Altunışık, R. (2019). Ekmek Tüketim Alışkanlıkları ve İsraf Eğilimi Üzerine Bir Araştırma: Bursa İli Örneği. Dimitrov, D. K., Nikoloski, D. ve Yılmaz, R. (Eds.) International Balkan and Near Eastern Social Sciences Congress Series XI. IBANESS Congress Series içinde (ss. 257-267) Tekirdağ. Erişim Adresi: https://www.researchgate.net/publication/338221475_Ekmek_Tuketim_Aliskanliklari_ve_Israf_Egilimi_Uzerine_Bir_Arastirma_Bursa_Ili_Ornegi Erişim Tarihi: 20.12.2020
- Öktem, B. (2016). "Atık Yönetiminde Entegre Uygulama". *Batman Üniversitesi Yaşam Bilimleri Dergisi*, 6 (2/1), 135-147.
- Özdemir, B. ve Nebioğlu, O. (2015). "Uygulamada Menü Analizi Nasıl Yapılmaktadır? Beş Yıldızlı Otellerin Mutfak Şeflerinin Görüşleri". *Anatolia: Turizm Araştırmaları Dergisi*, 26(2), 251-263.
- Özdemir, G. (2018). Food Waste Management Within Sustainability Perspective: A Study on Five Star Chain Hotels, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Özdemir, M. (2010). "Nitel Veri Analizi: Sosyal Bilimlerde Yöntembilim Sorunsalı Üzerine Bir Çalışma". *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(1), 323-343.
- Özen, S. (2019). Kesikli Beslemeli Anaerobik Reaktörlerde Çeşitli Gıda Atıklarından Metan Eldesi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Aksaray Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Aksaray.
- Özgün, A., K. (2014). Atık Kızartma Yağı ve Nötrale Atık Kızartma Yağından Üretilen Biyodizel ve Karışımlarının Motor Performans ve Egzoz Emisyonlarının Karşılaştırılmalı Olarak İncelenmesi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Bozok Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yozgat.
- Papargyropoulou, E. (2016). Food Waste Generation In The Hospitality and Food Service Sector: Prevention Insights From Malaysia, Yayınlanmamış Doktora Tezi, The University of Leeds Sustainability Research Institute School of Earth and Environment, United Kingdom.
- 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*, 365, 3065–3081.

- Pham, T. P., 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, 399-408.
- Reardon, J. (2020). Chefs' Perceptions of Zero Waste Cooking in Restaurants, Yüksek Lisans Tezi, University of Arkansas, Arkansas.
- Reyhan, H. (2012). *Ekolojik emperyalizm gıdaya tahakkümün biyopolitiği*, Ankara: Alter.
- Reynolds, C., Goucher, L., Quested, T., Bromley, S., Gillick, S., Wells, V. K., Evans, D., Koh, L., Kanyama, A. C., Katzeff, C., Svenfelt, Å. ve Jakson, P. (2019). "Consumption-Stage Food Waste Reduction Interventions—What Works and How to Design Better Interventions". *Food Policy*, 83, 7-27.
- Sanders, R. (2018). The Economics of Retail Food Waste, Yayınlanmamış Doktora Tezi, The University of Chicago Booth School of Business, Illinois.
- Sancar, D. (2017). Evsel Atık Su ve Organik Atıkların Pilot Ölçekli Yüksek Hızlı Aktif Çamur Prosesi ile Arıtımı, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Sevim, H. N. (2008). "Odak Grup Görüşmeleri". *Sosyoloji Notları Dergisi*, 4-5, 80-85.
- Sıfır Atık Yönetmeliği (2019). Resmi Gazete (Sayı: 30829). <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2019/07/20190712-9.htm>, Erişim Tarihi: 15.04.2020.
- Sıfıratık.co (2018). Walmart'ın 2025 Yılında Sıfır Atık Olma Hedefi. <https://sifiratik.co/2018/09/05/walmartin-2025-yilinda-sifir-atik-olma-hedefi/>, Erişim Tarihi: 24.11.2020.
- Silolondon (2020). The Story Behind SILO. <https://silolondon.com/story/> Erişim Tarihi: 25.11.2020.
- Silvennoinen, K., Katajajuuri, J. M., Hartikainen, H. L., Jalkanen, H., Koivupuro, H. K. ve Reinikainen, A. (2012). "Food Waste Volume and Composition in The Finnish Supply Chain: Special Focus on Food Service Sector". *Fourth International Symposium on Energy from Biomass and Waste Cini Foundation*, Venice, Italy; 12 - 15 November 2012, Italy: CISA Publisher. <https://portal.mtt.fi/portal/page/portal/mtt/hankkeet/foodspill/Food%20Waste%20Volume%20and%20Composition%20Focus%20on%20Food%20Service%20Sector.pdf>, Erişim Tarihi: 16.12.2020.
- Stangherlin, I. d. C. ve de Barcellos, M. D. (2018). "Drivers and Barriers to Food Waste Reduction". *British Food Journal*, 120(10), 2364-2387.
- Stuart, T. (2009). *Waste uncovering the global food scandal*. New York: W. W. Norton.
- Şenol, H., Elibol, E. A., Açikel, Ü. ve Şenol, M. (2017). "Biyogaz Üretimi için Ankara'nın Başlıca Organik Atık Kaynakları". *BEÜ Fen Bilimleri Dergisi*, 6(2), 15-28.
- Takış, Z., N., Ö. (2019). Türkiye'de Tüketicilerin Gıda İsrafını Engellemeye Yönelik Tutumlarının Analizi ve Mobil Uygulama Tasarımı, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.
- Tarım ve Orman Bakanlığı (2015). G20 Tarım Bakanları Toplantısı Nihai Bildirisi. <https://www.tarimorman.gov.tr/ABDGM/Belgeler/Uluslararası%C4%B1%20Kurulu%C5%9Flar/G20%20Tar%C4%B1m%20Bakanlar%C4%B1%20Toplant%C4%B1s%C4%B1.pdf>, Erişim Tarihi: 31.10.2020.

- Taşçı, R. , Karabak, S. , Bolat, M. , Pehlivan, A. , Şanal, T. , Acar, O. , Külen, S., Güneş, E. ve Albayrak, M. (2017). “Ankara İlinde Ekmek Fırınlarnın Üretim Yapısı ve Ekmek İsrafı”. *Tarım Ekonomisi Araştırmaları Dergisi*, 3(1) , 1-16.
- TC Çevre ve Şehircilik Bakanlığı (2017). Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü Sıfır Atık El Kitapçığı. <https://webdosya.csb.gov.tr/db/sifiratik/icerikler/k-tapc-k-2017-1-20180129130757>, pdf Erişim Tarihi: 29.10.2020.
- TC Çevre ve Şehircilik Bakanlığı (2016). Türkiye Çevre Durum (ÇED) Raporu. <https://ced.csb.gov.tr/turkiye-cevre-durum-raporu-i-82673>, Erişim Tarihi: 10.04.2020.
- TC Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Sıfır Atık Projesi (2020). Mevzuatlar, Turizm Tesisleri HOREKA (Otel, Restoran, Kafeterya) Kılavuzu. <https://sifiratik.gov.tr/sifir-atik/mevzuatlar>, Erişim Tarihi: 23.11.2020.
- TC Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Sıfır Atık Projesi (2018). Entegre Atık Yönetimi ve Sıfır Atık Projesinin Önemi. <https://sifiratik.co/2018/08/27/entegre-atik-yonetiminde-sifir-atik-projesinin-onemi/>, Erişim Tarihi: 23.09.2020.
- TC Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Sıfır Atık Projesi (2017). “Sıfır Atık Projesi” Başlatıldı. <https://sifiratik.gov.tr/kutuphane/haberler/emine-erdogan-in-onculugunde-sifir-atik-projesi-baslatildi>, Erişim Tarihi: 30.10.2020.
- Temel İhtiyaç Derneği (2020). Gıda Bankacılığı. <https://www.tider.org/tur/gida-bankaciligi>, Erişim Tarihi: 26.11.2020.
- The Global FoodBanking Network (2020a). What We Do. <https://www.foodbanking.org/what-we-do/>, Erişim Tarihi: 26.11.2020.
- The Global FoodBanking Network (2020b). Home. <https://www.foodbanking.org/> Erişim Tarihi: 26.11.2020.
- The Waste and Resources Action Programme (WRAP) (2020a). Our history. <https://wrap.org.uk/about-us/our-history>, Erişim Tarihi: 31.08.2020.
- The Waste and Resources Action Programme (WRAP) (2020b). Food and Drink Material Hierarchy-Why Take Action: Legal/Policy Case. <https://www.wrap.org.uk/content/why-take-action-legalpolicy-case#:~:text=The%20food%20and%20drink%20material%20hierarchy%20sets%20out%20steps%20for,waste%20in%20the%20first%20place>, Erişim Tarihi: 31.08.2020.
- The Waste and Resources Action Programme (WRAP) (2020c). Food-Overview-Categories of Food Waste. <https://www.wrap.org.uk/content/food-overview>, Erişim Tarihi: 27.09.2020.
- The Waste and Resources Action Programme (WRAP) (2017). The Business Case For Reducing Food Loss And Waste. https://www.wrap.org.uk/sites/files/wrap/Report_The%20Business%20Case%20for%20Reducing%20Food%20Loss%20and%20Waste.pdf, Erişim Tarihi: 26.11.2020.
- Thi, N. B. D., Kumar, G. ve Lin, C. Y. (2015). “An Overview of Food Waste Management in Developing Countries: Current Status and Future Perspective”. *Journal of Environmental Management*, 157, 220-229.
- Towards Zero Waste (2020). Food Waste - Why is This a Problem?. <https://www.towardszerowaste.gov.sg/foodwaste/#top>, Erişim Tarihi: 20.09.2020.
- Turuncu Bayrak (2020a). Turuncu Bayrak Nedir? <http://www.turuncubayrak.org/sayfa-nedir-2>, Erişim Tarihi: 25.11.2020.

- Turuncu Bayrak (2020b). Gıda İsrafını Önleme & Bilinçlendirme Programı. <http://www.turuncubayrak.org/sayfa-gida-israfini-onleme-bilinclendirme-programi-1>, Erişim Tarihi: 25.11.2020.
- Türkan, C. (2010). *Mutfak teknolojisi*. Bolu: Cemalturkan Yayınları, 4. Basım.
- Türkiye Büyük Millet Meclisi (2018). Türkiye Büyük Millet Meclisi Dilekçe Komisyonu Genel Kurul Karar Cetveli Sayı: 20, Gıda Bankacılığı Uygulamasının Araştırılması ve Yaygınlaştırılması Hakkında Karar (Dilekçe No:1848).<https://www.tbmm.gov.tr/komisyon/dilekce/belge/kararlar/d26/gkccetvel20.pdf>, Erişim Tarihi: 25.11.2020.
- Türkiye Büyük Millet Meclisi (2004). Gıdaların Üretimi, Tüketimi Ve Denetlenmesine Dair Kanun Hükmünde Kararnamenin Değiştirilerek Kabulü Hakkında Kanun. <https://www.tbmm.gov.tr/kanunlar/k5179.html>, Erişim Tarihi: 17.11.2020.
- Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı, (2019). Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları Değerlendirme Raporu: xiv. https://sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2020/03/Surdurulebilir-Kalkinma-Amaclari-Degerlendirme-Raporu_13_12_2019-WEB.pdf, Erişim Tarihi: 15.11.2020.
- Türkiye Cumhuriyeti Ticaret Bakanlığı (2018). Türkiye İsfraf Raporu. https://tuketici.ticaret.gov.tr/data/5e6b33e913b876e4200a0101/Turkiye_Israf_Raporu_2018.pdf, Erişim Tarihi: 22.11.2020.
- Türkiye İstatistik Kurumu, (2020). Belediye Atık Göstergeleri 1994-2018. http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1019, Erişim Tarihi: 10.04.2020.
- Türkiye İstatistik Kurumu, (2019). Hane Halkı Tüketim Harcaması. http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1012, Erişim Tarihi: 10.04.2020.
- Türkmen, B. (2019). Feasibility And Sustainability Analysis of Bioethanol Production From Different Starchy Food Wastes in Turkey for Gasoline Blending Based on Different Scenarios and Models Till 2030, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gebze Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Gebze.
- UK Parliament (2017). Food Waste Hierarchy - Food and Drink Material Hierarchy. <https://publications.parliament.uk/pa/cm201617/cmselect/cmenvfru/429/42905.htm>, Erişim Tarihi: 05.09.2020.
- United Nations Environment Programme (UNEP) (2021). Food Waste Index Report 2021, Nairobi. <https://www.unep.org/resources/report/unep-food-waste-index-report-2021>, Erişim Tarihi: 29.03.2021.
- United States Environmental Protection Agency (EPA) (2020). What is Wasted Food and Where Does It Come From?. <https://www.epa.gov/sustainable-management-food/sustainable-management-food-basics>, Erişim Tarihi: 27.09.2020.
- United States Environmental Protection Agency (EPA) (2014). A Guide to Conducting and Analyzing A Food Waste Assessment: 3. https://www.epa.gov/sites/production/files/2015-08/documents/r5_fd_wste_guidebk_020615.pdf, Erişim Tarihi: 21.09.2020.
- United States Environmental Protection Agency (EPA) (2001). The Waste Hierarchy. <https://www.epa.nsw.gov.au/your-environment/recycling-and-reuse/warr-strategy/the-waste-hierarchy>, Erişim Tarihi: 10.04.2020.

- Van Ittersum, K ve Wansink, B. (2012). "Plate Size and Color Suggestibility: The Delboeuf Illusion's Bias on Serving and Eating Behavior". *Journal of Consumer Research*, 39 (2), 215–228.
- Watson, M. ve Meah, A. (2013). "Food, Waste and Safety: Negotiating Conflicting Social Anxieties into The Practices of Domestic Provisioning". *The Sociological Review*, 60, 102–120.
- 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 & Technology*, 51 (12), 6618-6633.
- Yalım Kaya, S. ve İlhan, S. (2018). "Toplu Yemek (Hazır Yemek) Sektöründe Yaşanan Problemler ve Çözüm Önerileri". *Güncel Turizm Araştırmaları Dergisi*, 2(Ek.1), 553-581.
- Yıldırım, H., Capone, R., Karanlık, A., Bottalico, F., Debs, P. ve El Bilali, H. (2016). "Food Wastage in Turkey: An Exploratory Survey on Household Food Waste". *Journal of Food and Nutrition Research*, 4(8), 483-489.
- Yılmazel, B. (2016). Algoritma Kavramı ve Programlama Temelleri. Günel, S. (Ed.), Algoritmalar ve Programlama içinde (ss. 2-15). Eskişehir: T.C. Anadolu Üniversitesi Yayını.
- Zero Waste Europe (2020). About Zero Waste Europe. <https://zerowasteurope.eu/about/>, Erişim Tarihi: 17.11.2020.
- Zero Waste International Alliance (2018). Zero Waste Definition. <http://zwia.org/zero-waste-definition/>, Erişim Tarihi: 19.11.2020.
- Zero Waste Scotland (2017). Surplus Food Redistribution Guide. https://www.zerowastescotland.org.uk/sites/default/files/RES_Food%20Redistribution%20Guide_final.pdf, Erişim Tarihi: 31.10.2020.



EKLER

Ek-1. Beyin fırtınası toplantısı görüşme formu

Çalışma, mutfakta hazırlık ve pişirme aşamalarında ortaya çıkan gıda atıklarını kapsamaktadır. Atık yağda dâhil olmak üzere mutfakta ortaya çıkan diğer tür atıklar, depolamadan kaynaklı atıklar ile servis ve büfeden dönen artıklar çalışma kapsamında yer almayacaktır. Görüşmenin amacı, belirli yemek gruplarında, en çok gıda atığı çıkaran yemeklerin ortaya çıkarılmasıdır. Söz konusu yemekler belirlenirken, hazırlık ve pişirme aşamasında yemeklerin içindeki malzemelerin kesim, ayıklama, pişirme vb. aşamalarında meydana gelen gıda atık miktarının dikkate alınması beklenmektedir. Bu şekilde bir yaklaşım ile en çok gıda atığı çıkaran yemeklerin bulunması amaçlanmaktadır.

Bu çalışmada;

Gıda atığı, “perakendeciler (örneğin, süpermarket vb.), gıda hizmeti verenler (örneğin, restoran, kafeterya vb.) ve tüketiciler tarafından alınan kararlar ve eylemler sonucunda gıda miktarında veya kalitesinde meydana gelen düşüş” olarak tanımlanmaktadır. Hem kaliteli hem de insan tüketimine uygun olmasına rağmen bozulmadan önce ve/veya bozulduktan sonra atıldığı için tüketilmeyen gıdaları ifade etmektedir.

1. Mutfakta üretim aşamasında en çok gıda atığı hangi ürün grubunda çıkmaktadır?
2. Bu ürün gruplarında en çok gıda atığı hangi üründe çıkmaktadır?
3. Tüm bu ürünlerden yapılan yemekler düşünüldüğünde verilen menü sıralaması dâhilinde -başlangıç, çorba, ara sıcak, ana yemek, tatlı- en çok gıda atığı hangi yemeklerde çıkmaktadır?

Ek-2. Odak grup görüşme formu

Değerli Şefler/Akademik Şefler,

Aşağıda daha önceden belirlenen 6 grupta yer alan yemeklerin gıda atık oranları ile ilgili bilgiler verilmektedir. Yapılan çalışmada amaç söz konusu gıda atık oranlarını azaltmaktır. Bu çerçevede her bir grup yemeğin önce tablo ile genel gıda atık oranları sizlerle paylaşılmaktadır. Daha sonra maddelerle her yemeğin malzemelerine ait gıda atık oranları ayrı ayrı verilmekte ve sizlerden cevaplanması rica edilen sorular yer almaktadır. Değerli vaktinizi ayırdığınız için teşekkür ederim.

1. BAŞLANGIÇ

BAŞLANGIÇ	%
Zeytinyağlı Kereviz	46,21
Zeytinyağlı Pırasa	18,45
Zeytinyağlı Enginar	69,43

1.1. Zeytinyağlı kereviz yemeğinde, kereviz % 59, portakal % 74, havuç %14, limon % 59, kuru soğan % 26 ve patates % 23 oranında gıda atığı vermiştir.

1.2. Zeytinyağlı pırasa yemeğinde, pırasa % 11, havuç % 15 ve limon % 76 oranında gıda atığı vermiştir.

1.3. Zeytinyağlı enginar yemeğinde, enginar % 69, havuç % 18, patates % 11 ve limon % 96 oranında gıda atığı vermiştir.

Soru 1. Her bir zeytinyağlı yemekteki gıda atık miktarı nasıl düşürülebilir?

Soru 2. Ortaya çıkan gıda atıkları ile neler yapılabilir?

Soru 3. Bu yemeklerin pişirme aşamalarında ortaya çıkabilecek farklı bir gıda atığı var mıdır?

Ek-2.(devam) Odak grup görüşme formu

2. ÇORBA

ÇORBA	%
Minestirone	19,96
İşkembe	11,40
Kelle	68,86
Paça	60,26

2.1.Minestirone çorbasında, kabak % 29, havuç % 25, patates % 20, kuru soğan % 22, çarliston biber % 13, kapyra biber % 20 ve sarımsak % 12,5 oranında gıda atığı vermiştir.

2.2. İşkembe temizleme aşamasında % 11, 40 oranında gıda atığı vermiştir.

2.3. Kelle ilk haşlamanın ardından temizleme aşamasında % 68,86 oranında gıda atığı vermiştir.

2.4. Paça ilk haşlamanın ardından temizleme aşamasında % 60,26 oranında gıda atığı vermiştir.

Soru 1. Her bir çorbadaki gıda atık oranı nasıl düşürülebilir?

Soru 2. Ortaya çıkan gıda atıkları ile neler yapılabilir?

Soru 3. Bu çorbaların pişirme aşamalarında ortaya çıkabilecek farklı bir gıda atığı var mıdır?

3. ARA SICAK

ARA SICAK	%
Dolgulu Makarna-Ravyoli	27,11
Dolgulu Makarna-Tortellini	40,29
Dolma-Kabak-Patlıcan-Biber	20,48

3.1. Dolgulu makarna-ravyoli yemeğinde, hamuru oluşturan malzemelerden sadece yumurta % 14 oranında kabuk atığı vermiştir. Açılan hamurdan kesim sonrası % 22 oranında atık çıkmıştır. Hamur açıldıktan sonra katlama sırasında yapışmayı sağlamak için kullanılan yumurtadan % 14 oranında kabuk atığı çıkmış; ayrıca yumurtanın sarısı kullanılmadığı için % 100; beyazı ise kullanım sonrası % 85 oranında atık vermiştir. İç dolgu için kullanılan maydanozun gıda atık oranı ise % 52'dir.

3.2. Dolgulu makarna-tortellini yemeğinde, hamuru oluşturan malzemelerden sadece yumurta % 14 oranında kabuk atığı vermiştir. Açılan hamurdan kesim sonrası % 44 oranında atık çıkmıştır. Hamur açıldıktan sonra katlama sırasında yapışmayı sağlamak için kullanılan yumurtadan % 14 oranında kabuk atığı çıkmış; ayrıca yumurtanın sarısı kullanılmadığı için % 100 oranında atık vermiştir. Beyazı ise tamamen kullanılmıştır. İç dolgu için kullanılan maydanozun gıda atık oranı ise % 52'dir.

3.3. Dolma yemeğinde, patlıcan % 34, kabak % 42, dolmalık biber % 18, kuru soğan % 12, maydanoz % 42, nane % 47, domates % 1 ve sarımsak % 19 oranında gıda atığı vermiştir.

Soru 1. Her bir yemekteki gıda atık oranı nasıl düşürülebilir?

Soru 2. Ortaya çıkan gıda atıkları ile neler yapılabilir?

Soru 3. Bu yemeklerin pişirme aşamalarında ortaya çıkabilecek farklı bir gıda atığı var mıdır?

Ek-2.(devam) Odak grup görüşme formu

4. ANA YEMEK

ANA YEMEK	%
Balık-Mezgit	52,79
Balık-Barbun	23,79
Balık-İstavrit	17,63
Balık-Hamsi	29,19
Balık-Levrek(Tam Fileto)	57,23
Balık-Levrek(Bütün)	14,70
Pane-Tavuk	28,31
Pane-Mantar	53,69

4.1. Balıklar ile ilgili hazırlık aşaması gıda atık oranları tabloda verilmektedir.

4.2. Tavuk pane yemeğinde, tavuk göğsü % 26, un % 28, yumurta % 48 ve pankoda % 9 oranında atık vermiştir.

4.3. Mantar pane yemeğinde, mantar % 36, un % 81, yumurta % 57 ve pankoda % 63 oranında atık vermiştir.

Soru 1. Her bir balık ve yemekteki gıda atık oranı nasıl düşürülebilir?

Soru 2. Ortaya çıkan gıda atıkları ile neler yapılabilir?

Soru 3. Balık ve panelerin pişirme aşamalarında ortaya çıkabilecek farklı bir gıda atığı var mıdır?

Ek-2.(devam) Odak grup görüşme formu

5. YEŞİLLİK

YEŞİLLİK	%
Roka-Yöntem1	50,93
Roka-Yöntem2	13,30
Lolorosso-Kırmızı Kıvırcık	30,76
Iceberg	16,53
Marul	36,21
Nane	41,02

Soru 1. Her bir yeşillikteki gıda atık oranı nasıl düşürülebilir?

Soru 2. Ortaya çıkan gıda atıkları ile neler yapılabilir?

6. TATLI

TATLI	%
Kabak	19,37
Elma	29,03
Armut	33,33
Ayva	23,07

6.1. Kabak tatlısında, bal kabağı % 25 oranında atık vermiştir.

6.2. Elma tatlısında, elma % oranında atık vermiştir.

6.3. Armut tatlısında armut % 19 oranında atık vermiştir.

6.4. Ayva tatlısında ayva % 26 oranında atık vermiştir.

Ek-2.(devam) Odak grup görüşme formu

Soru 1. Her bir tatlıdaki gıda atık oranı nasıl düşürülebilir?

Soru 2. Ortaya çıkan gıda atıkları ile neler yapılabilir?

Soru 3. Bu tatlıların pişirme aşamalarında ortaya çıkabilecek farklı bir gıda atığı var mıdır?

1. Gıda atık oranları göz önüne alındığında her bir yemek grubunda en çok gıda atığı veren yemeği, her bir yemek grubu için ayrı ayrı belirtir misiniz?
2. Ticari mutfaklarda hazırlık ve pişirme aşamalarında gıda atıklarının oluşum nedenleri sizce nelerdir?



ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı: Gül Seçil TAHMAZ

Eğitim

Derece	Eğitim Birimi	Mezuniyet Tarihi
Yüksek Lisans	Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Turizm İşletmeciliği Eğitimi	2007
Lisans	Gazi Üniversitesi Ticaret ve Turizm Eğitim Fakültesi, Turizm İşletmeciliği Eğitimi Bölümü, Konaklama İşletmeciliği Öğretmenliği	2003
Önlisans	Hacettepe Üniversitesi, Ankara Meslek Yüksekokulu, Turizm ve Otel İşletmeciliği	1998

İş Deneyimi

Yıl	Yer	Görev
2009-	Ankara Üniversitesi Beypazarı Meslek Yüksekokulu, Otel Lokanta ve İkram Hizmetleri Bölümü	Öğretim görevlisi

Yabancı Dil

İngilizce

Yayınlar

Projelerde Yaptığı Görevler

Türk Mutfağına Ait Reçetelerin Standartlaştırılması Amacıyla Moleküler Gastronomi Laboratuvarının Alt Yapısının Oluşturulması, Araştırma Projesi,
Yürütücü: Gültekin Timur, Araştırmacı: Üner Emir Hilmi,
Araştırmacı: Ünal Behiyenur, Araştırmacı: Tahmaz Gül Seçil,
Araştırmacı: Selimoğlu Eda, 15/12/2018 - 03/07/2020

Uluslararası Bilimsel Toplantılarda Sunulan ve Bildiri Kitaplarında (Proceedings) Basılan Bildiriler :

Aksoy, M., Üner, E. H. ve Tahmaz G. S. (2017). Mutfakta Dijital Devrim: Dijital Gastronomi ve Ticari (Endüstriyel) Mutfaklara Olası Etkileri. Uluslararası Mesleki Bilimler Sempozyumu, 217-218. (Özet Bildiri/Sözlü Sunum)(Yayın No:4132234)

Yazılan Ulusal/Uluslararası Kitaplar veya Kitaplardaki Bölümler:

Yazılan Ulusal/Uluslararası Kitaplardaki Bölümler:

Turizm ve Kadın, Bölüm Adı: (Turizm Sektöründe Kraliçe Arı Sendromu) (2018)., Tahmaz Gül Seçil, Detay, Editör: Bayram Gül Erkol, Bayram Ali Turan, Sürücü Özlem Altınöz, Basım sayısı:1, Sayfa Sayısı 176, ISBN:978-605-2323-71-7, Türkçe(Ders Kitabı), (Yayın No: 4291331)

Gastronomi Üzerine Araştırmalar, Bölüm adı:(Coğrafi İşaretleme: Havuç Lokumu ve 80 Katlı Beypazarı Baklavası) (2017)., Çalık Azade Özlem, Tahmaz Gül Seçil, Bayram Ali Turan, Detay Yayıncılık, Editör: Bozok,D. Avcıkurt, C. Doğdubay, M. Sarıoğlu, M. Girgin, G. K., Basım sayısı:1, Sayfa Sayısı 520, ISBN:978-605-9440-80-6, Türkçe(Bilimsel Kitap), (Yayın No: 3754551)

Yiyecek İçecek Servisi, Bölüm adı:(Yiyecek İçecek Terminolojisi) (2015)., Tahmaz Gül Seçil, Beta Basım Yayın Dağıtım AŞ, Basım sayısı:1, Sayfa Sayısı 220, ISBN:978-605-333-382-1, Türkçe(Ders Kitabı), (Yayın No: 4182074)

Ulusal Hakemli Dergilerde Yayımlanan Makaleler:

Ceyhun Sezgin, A. E., Tahmaz, G. S. ve Onur, M. (2020). Monosodyum Gulutamat (MSG). e-Gıda Gastronomi, 2(5), 8-17. (Kontrol No: 6417703)

Tahmaz, G. S. ve Özkaya Durlu, F. (2017). Tüketicinin GDO Algısı: Ankara İli Örneği. Yönetim, Ekonomi ve Pazarlama Araştırmaları Dergisi, 1(4), 31-40. (Kontrol No: 4182078)

Ulusal Bilimsel Toplantılarda Sunulan ve Bildiri Kitaplarında Basılan Bildiriler

Çalık, A. Ö. ve Tahmaz G. S. (2012). Uzaktan Eğitimde Bir Model Önerisi Turist Rehberliği Eğitimi. Turizm Eğitimi Konferansı(75)(Tam Metin Bildiri)(Yayın No:790327)



