ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Zöhre Nur ÖZDAL

TÜRKİYE'DE TÜKETİCİLERİN GIDA İSRAFINI ENGELLEMEYE YÖNELİK TUTUMLARININ ANALİZİ VE MOBİL UYGULAMA TASARIMI

ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

ADANA-2019

ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

TÜRKİYE'DE TÜKETİCİLERİN GIDA İSRAFINI ENGELLEMEYE YÖNELİK TUTUMLARININ ANALİZİ VE MOBİL UYGULAMA TASARIMI

Zöhre Nur ÖZDAL

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

Bu Tez 12/09/2019 Tarihinde Aşağıdaki Jüri Üyeleri Tarafından Oybirliği ile Kabul Edilmiştir.

.....	.....	.....
Dr. Öğr.Ü.M.Oya ÇETİK	Doç.Dr.Oya YÜREĞİR	Dr.Öğr.Ü.Esra KARAKAŞ
DANIŞMAN	ÜYE	ÜYE

Bu Tez Enstitümüz Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalında hazırlanmıştır.
Kod No:

Prof. Dr. Mustafa GÖK
Enstitü Müdürü

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

ÖZ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TÜRKİYE'DE TÜKETİCİLERİN GIDA İSRAFINI ENGELLEMEYE YÖNELİK TUTUMLARININ ANALİZİ VE MOBİL UYGULAMA TASARIMI

Zöhre Nur ÖZDAL

ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

Danışman : Dr. Öğr. Üyesi. M.Oya ÇETİK
Yıl: 2019, Sayfa: 94
Jüri : Dr. Öğr. Üyesi. M.Oya ÇETİK
: Doç. Dr. Oya YÜREĞİR
: Dr.Öğr. Üyesi Esra KARAKAŞ

İhtiyaçtan fazla üretilen, tedarik edilen veya tedarik zincirinin herhangi bir aşamasında tüketim dışı kalan yiyecekler gıda israfı olarak tanımlamaktadır. Bu israfın azaltımına yönelik girişimler gerek dünya gerekse ülkemiz düzeyinde yapılmakta olup israfın giderilmesi zorunluluk halini almıştır. Bu çalışmada, halen tüketilebilir durumda olan gıda ürünlerinin israfını önlemek amacıyla aşağıdaki çalışmalar yapılmıştır;

- Gıda tedarikçilerine, tüketici davranışlarıyla ilgili analiz verisinin sağlanması
- Tüketicilerin ve gıda tedarikçilerinin kullanabileceği mobil uygulama tasarımı ve kodlaması

Çalışmada, gıda israf noktası olarak gıda tedarikçileri olan restoran, kafe, market ve süpermarketler seçilmiştir. Tüketici davranışlarını ölçmek adına, anket metoduyla çalışmaya veri tabanı oluşturulmuştur. Anket soruları, perakende sektöründe çalışan bir uzmanın, tüketici yönelimi kriteri olarak belirlediği parametreleri israf noktalarında ölçecek şekilde hazırlanmıştır. Elde edilen veriler, belirlenen hipotezler uyarınca SPSS programı ile analiz edilmiştir. Uzmanın tüketici yönelimi kriteri olarak belirlediği yukarıda detayı verilen 4 parametre, 3 alternatif ile birlikte anket yanıtlarının tutarlılığını tespit etmek amacıyla AHP yöntemi kullanılarak analiz edilmiştir.Her iki analizin ortak sonuçları, literatür bilgileri de dikkate alınarak mobil uygulama tasarımında kullanılabilecek anlamlı veriler haline dönüştürülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Gıda İsrafı, Mobil Uygulama, Analitik Hiyerarşi Prosesi,Tüketici Davranışı, SPSS

ABSTRACT

MSc THESIS

ANALYZE OF CONSUMER ATTITUDES RELATED PREVENTIG FOOD WASTE IN TURKEY AND MOBILE APPLICATION DESIGNING

Zöhre Nur ÖZDAL

ÇUKUROVA UNIVERSITY
INSTITUTE OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES
DEPARTMENT OF INDUSTRIAL ENGINEERING

Supervisor : Asst. Prof. Dr. M.Oya ÇETİK
Year: 2019, Pages: 94
Jury : Asst. Prof. Dr. M.Oya ÇETİK
: Assoc. Prof. Dr. YÜREĞİR
: Asst. Prof. Dr. Esra KARAKAŞ

Foods produced or supplied more than need, evaluated as out ouf supply chain in any process are referred to food waste. While attempts aimed to decrase that waste are already occurred both in Turkey and World, it is obligated to resolve waste problem.

In this study, following studies has done in order to prevent food materials which are still appropriate for consuming;

- Providing analytical consults about consumer behaviour to food supplier
- Designin and coding mobile application which can be used by both consumers and suppliers together

In the master thesis restaurants, cafes, markets and supermarkets which are food supplier were chosen as waste point.

Database was formed using a survey due to measure consumer behaviour. Survey questions prepared as measuring consumer orientation in the waste points such as awareness of waste revention, price, freshness and gaining money. These parameters are decided by an expert whom has been working in food retail sector for 9 years.

Data gathered was analyzed by using SPSS program according to hypothesis defined.

4 parameters explained above defined by an expert as consumer orientation analyzed using AHP method also therefore validation of survey results. Results were used desingning mobile application considering literature knowledge also.

Key Words: Food Loss, Mobile Application, Analytical Hierarchy Process, Consumer Behaviour, SPSS

GENİŞLETİLMİŞ ÖZET

Mobil uygulamalar akıllı teknolojilerin günlük hayata indirgenmesi sonucu akıllı telefon, tablet gibi cihazlara özel olarak kodlanmış ve tasarlanmış yazılımlardır.

Analitik Hiyerarşi Prosesi, kararlara analitik yoldan ulaşmayı sağlayan, Saaty tarafından oluşturulmuş 3 aşamalı ve karar alternatiflerinin çoklu kriterlere göre sıralanmasına ve seçim yapılmasına yarayan nicel bir yöntemdir (Russell ve Taylor, 2003). AHP, bilginin, deneyimin, bireyin düşüncelerinin ve önsezilerinin mantıksal bir şekilde birleştirildiği bir yöntemdir (Kuruüzüm ve Atsan, 2001).

İstatistiksel analiz teknikleri, eldeki veri değişkenlerinin birbiriyle olan ilişkilerini belirli bir güven aralığı uyarınca analiz etmeye yarayan nicel yöntemlerdir.

Bu çalışmada, tüketicilerin gıda israfını ve/veya kaybını önlemeye yönelik davranışlarını bilinç, fiyat, tazelik, kazanç sağlama bazlı sorularla ölçmek amacıyla oluşturulan anket verileri materyal olarak kullanılmıştır. Anket sorular, perakende sektöründe çalışan bir uzman tarafından, tüketicilerin gıda israfını önleme noktasında önceliği olabilecek kriterlere dayalı olarak oluşturulmuştur. Bu kriterler aşağıdaki gibidir;

- İsrafın önlenmesi
- Fiyat
- Tazelik
- Kazanç sağlama

Anket yanıtları oluşturulan hipotezler uyarınca SPSS paket programı kullanılarak analiz edilmiştir. Ki-kare ve Fisher's exact testleri kullanılarak yapılan hipotez testi analizleri sayesinde tüketicilerin israfı önleme bilincine ilişkin yaklaşımları yaş, cinsiyet, yaşanılan lokasyon, gelir düzeyi parametrelerinin birbiriyle olan ilişkileri irdelenerek belirlenmiştir.

Anket sonuçlarının tutarlılığından emin olmak, kantitatif verileri uzman görüşüyle de desteklemek için AHP yöntemi kullanılarak tüketici öncelikleri yeniden analiz edilmiştir. Bu önceliklerin belirlenmesi sürecinde, anket sorularında da yanıtları aranan, tasarım kararına etki edecek aşağıdaki alt kriterler baz alınmıştır;

- İsrafın önlenmesi
- Fiyat
- Tazelik
- Kazanç sağlama

Alternatifler olan,

- Halen tüketilebilir durumda olan gıda ürünlerinin indirimli fiyattan satın alınması,
- Eldeki fazla gıdaların elektronik platformdan satışa sunulması,
- Elektronik ortamda satışa sunulan gıda ürünlerinin satın alınması,

tüketici önceliklerini tanımlamaktadır.

Her iki analizin sonucunda, yüksek önem düzeyine sahip olan tüketici önceliği mobil uygulamanın içeriğini belirlemede kullanılmıştır.

AHP analizi yapılırken, ana kriter-alt kriter, alt kriter-alternatif ikili matrislerinin Saaty ölçeğine göre puanlaması perakende sektöründe yönetici olarak çalışan bir uzman[1] tarafından yapılmıştır. Bu yönüyle çalışma, nicel verilerin yanı sıra deneyime dayalı veriler tarafından da desteklenmiştir.

Bu çalışma, dünyada örnekleri olan ancak ülkemizde yaygın olmayan son kullanma tarihi yaklaşmış, tavsiye edilen tüketim tarihi yaklaşmış ve/veya geçmiş

[1] Perakende sektöründe 2012 yılından bu yana uzman olarak çalışan kişi Kamil ÖZKAYHAN'dır. Kendisiyle 2019 yılında sözlü görüşme yapılmıştır. Ülkemizin en büyük perakende zincirlerinden birisinde kasiyer olarak 4 ay, danışmada 2 ay, ofis personeli olarak 6 ay, mağaza yöneticisi olarak 6 ay, müdür yardımcısı olarak 1 yıl, kıdemli müdür yardımcısı olarak 5,5 yıl ve son olarak CRM departmanında Marmara bölge sorumlusu olarak 4 aydan bu yana çalışmaktadır. Adresi Atatürk Mah, Turgut Özal Bulvarı No No:7, 34758 Ataşehir/İstanbul'dur.

olan gıda ürünlerinin israfını önlemeye yönelik ilk mobil uygulamayı ortaya çıkarmıştır.

Çalışma kapsamında, ağırlıklı olarak Türkiye'deki tüketicilerin aşağıdaki yönelimleri istatistiksel yöntemler ile analiz edilerek perakende gıda sektörü ve yiyecek işletmeleri için kullanılabilir veri seti haline getirilmiştir.

- Halen tüketilebilir durumdaki gıda ürünlerini indirimli fiyattan alma yönelimi ile yaşanılan lokasyon arasındaki ilişki
- Halen tüketilebilir durumdaki gıda ürünlerini indirimli fiyattan alma yönelimi ile gelir seviyesi arasındaki ilişki
- Halen tüketilebilir durumdaki gıda ürünlerini indirimli fiyattan alma yönelimi ile yaş arasındaki ilişki
- Halen tüketilebilir durumdaki gıda ürünlerini indirimli fiyattan alma yönelimi ile cinsiyet arasındaki ilişki

Yürütülen bu tez çalışmasında tüketicilerin elektronik platformda gıda alışverişi yapmakta çekimser kaldıkları; SKT'si yaklaşan, TETT'si yaklaşan ve/veya dolan indirimli gıda ürünü almayı elektronik gıda alışverişi yapmaya tercih ettikleri şeklinde bir sonuç ortaya çıkmıştır. Bu sebeple, geliştirilen mobil uygulama gıda satışı yapılmayan, indirimli gıda ürününe nasıl ulaşılacağını belirtecek şekilde tasarlanmıştır.

TEŞEKKÜR

Tez çalışmamı tamamlamamda emeği geçen değerli hocam Sn.Oya ÇETİK'e beni her daim desteklediği ve benden anlayışlarını esirgemediği için; her daim yüreklendirdiği, tezimin takipçisi olduğu için başta anneme ve onun nezdinde tüm aileme; ona ayırmam gereken vakitlerden alıp tez yazdığım hayat arkadaşım, sevgili eşim Alper'e anlayış ve desteği için; uyuyarak tezimi yazma zamanı yaratmamı sağlayan sevgili oğlumuz Yavuz'a teşekkür ederim. Yavuz'a gelecekte ilham olması dileğiyle..

İÇİNDEKİLER **SAYFA**

ÖZ I
ABSTRACT II
GENİŞLETİLMİŞ ÖZET III
TEŞEKKÜR VII
İÇİNDEKİLER VIII
ÇİZELGELER DİZİNİ X
ŞEKİLLER DİZİNİ XII
SİMGELER VE KISALTMALAR XIV
1. GİRİŞ 1
1.1. Tanımlar 3
1.2. Gıda Kaybı ve Gıda İsrafı 4
1.3. Gıda İsrafının/Kaybının Tedarik Zincirindeki Yeri 9
1.3.1. Gıda Tedarik Zincirinde Perakendecilerin Rolü 12
1.3.2. Perakende Sektöründe Yaşanan İsrafın Sebebi ve Boyutları 14
1.4. Türkiye'de Gıda İsrafının Durumu 16
1.5. Dünyada Gıda İsrafının Durumu 17
1.5.1. Gelişmiş ve Gelişmekte Olan Ülkelerde Gıda İsrafının Durumu 20
1.5.2. Gelişmemiş Ülkelerde Gıda İsrafının Durumu 22
1.6. Gıda İsrafıyla Mücadele 22
1.6.1. Gıda Kullanım Hiyerarşisi 23
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR 27
3. MATERYAL VE METOD 33
3.1. Materyal 33
3.1.1. Anket Uygulaması 33
3.2. Metot 35
3.2.1. Analitik Hiyerarşi Prosesi 36
4. ARAŞTIRMA BULGULARI 43

4.1. Genel Anket Bilgileri 43
4.1.1. Hipotezlerin Test Edilmesi 48
4.2. Anket Verileri Kullanılarak Elde Edilen Tüketici Tutumlarının AHP Yöntemi İle İncelenmesi 60
4.2.1. Karar Probleminin Tanımı 60
4.2.2. Hiyerarşik Yapının Oluşturulması 60
4.2.3. İkili Karşılaştırma Matrislerinin Oluşturulması 63
4.2.4. Sentez Aşaması 66
5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER 75
5.1. Çalışmanın Genel Değerlendirmesi 75
5.2. Sonuçlar 76
5.2.1. Mobil Uygulama Tasarımı 77
5.3. Öneriler 80
KAYNAKLAR 83
ÖZGEÇMİŞ 89
EKLER 90

ÇİZELGELER DİZİNİ **SAYFA**

Çizelge 1.1. Tedarik zincirine ait süreçlerde yaşanan gıda israfının sebepleri 7
Çizelge 1.2. Birleşik Krallık hane halkında gerçekleşen yiyecek içecek israfları 8
Çizelge 1.3. Gıda Tedarik Zincirindeki Aktörlerin Sorumlulukları 13
Çizelge 1.4. Türkiye Organize Hızlı Tüketim Ürünleri Perakendeciliğinde Yoğunlaşma Oranları (%) 14
Çizelge 1.5. 4 farklı ülkede, farklı hesaplama teknikleri kullanılarak hesaplanan gıda israf miktarları 18
Çizelge 1.6. Kuzey Avrupa ülkelerinde gerçekleşen gıda israfı miktarları 19
Çizelge 3.1. Çalışmada Yapılan Analizlerin Karşılaştırması 36
Çizelge 3.2. Kriterleri Karşılaştırmada Kullanılan Tercih Ölçeği 39
Çizelge 3.3. Rassalık İndeks Sayıları 40
Çizelge 4.1. Gelir seviyesi ve SKT hassasiyeti arasındaki ilişkiyi gösteren kontenjans tablosu 50
Çizelge 4.2. Sahip olunan fazla gıdaları satma tutumu ile SKT'si yaklaşmış gıda ürünlerini alma tutumu arasındaki ilişkiyi gösteren kontenjans tablosu 51
Çizelge 4.3. Yaş ile SKT'si yaklaşmış gıda ürünlerini alma tutumu arasındaki ilişkiyi gösteren kontenjans tablosu 52
Çizelge 4.4. Cinsiyet ile SKT'si yaklaşmış gıda ürünlerini alma tutumu arasındaki ilişkiyi gösteren kontenjans tablosu 54
Çizelge 4.5. Yaşanılan coğrafik bölge ve SKT'si yaklaşmış gıda ürünlerini alma tutumu arasındaki ilişkiyi gösteren kontenjans tablosu 55
Çizelge 4.6. Gelir seviyesi ile sahip olunan fazla gıdayı satmaya yönelik tuutm arasındaki ilişkiyi gösteren kontenjans tablosu 56

Çizelge 4.7. Yaş ile tüketilebilir durumda olup indirimli satılan gıda ürünlerini alma tutumu arasındaki ilişkiyi gösteren kontenjans tablosu 58
Çizelge 4.8. Yaşanılan bölge ile tüketilebilir durumda olup indirimli olarak satılan gıda ürünlerini alma tutumu arasındaki ilişkiyi gösteren kontenjans tablosu 59
Çizelge 4.9. Tanımlanan Kriter ve Alternatifler 61
Çizelge 4.10. Problemin Hiyerarşik Yapısı 62
Çizelge 4.11. Amaç fonksiyonuna göre kriterlerin önem sıralaması 63
Çizelge 4.12. Fiyat Avantajı Kriterine Göre Alternatiflerin İkili Karşılaştırma Matrisi 64
Çizelge 4.13. İsrafı Önleme Kriterine Göre Alternatiflerin İkili Karşılaştırma Matrisi 65
Çizelge 4.14. Tazelik Kriterine Göre Alternatiflerin İkili Karşılaştırma Matrisi ... 65
Çizelge 4.15. Kazanç Sağlama Kriterine Göre Alternatiflerin İkili Karşılaştırma Matrisi 66
Çizelge 4.16. Normalizasyon işlemi sonrası kriter-alternatif önem düzeyini gösteren ikili karşılaştırma matrisi 71
Çizelge 4.17. Normalizasyon işlemi sonrası kriterlerin kendi içindeki önem düzeyi 72
Çizelge 4.18. Alternatiflerin önem düzeylerini belirleyen ağırlıkları 72

ŞEKİLLER DİZİNİ **SAYFA**

Şekil 1.1. Dünya nüfusu 1950-2050 10
Şekil 1.2. 27 AB üyesi ülkenin 4 farklı alandaki israf oranları 12
Şekil 1.3. Et ve ürünlerinin yenilebilir parçalarındaki kayıpların oranı 16
Şekil 1.4. Gelişmiş ülkelerde gıda türlerinin israf edilme oranları 21
Şekil 1.5. Değer zinciri boyunca gıda kaybı ve israfı 23
Şekil 1.6. Gıda Kullanım Hiyerarşisi 24
Şekil 3.1. Örnek Hiyerarşi Yapısı 38
Şekil 3.2. nxn ikili karşılaştırma matrisi 38
Şekil 4.1. Anket Katılımcılarının Cinsiyete Göre Dağılım Oranı 44
Şekil 4.2. Anket Katılımcılarının Yaşa Göre Dağılımı 44
Şekil 4.3. Anket Katılımcılarının Gelir Düzeyine Göre Dağılımı 45
Şekil 4.4. Katılımcıların "İndirimli olarak satışa sunulan SKT'si yaklaşmış gıda ürünlerini satın alır mısınız?" Anket Sorusuna Verdikleri Yanıtların Dağılımı 46
Şekil 4.5. Katılımcıların "Kafe, pastane vb gıda işletmelerinde 24 saat içinde tüketilemeyen ancak tüketilebilir durumda olan ve indirimli olarak satışa sunulan gıda ürünleri satın alır mısınız?" Anket Sorusuna Verdikleri Yanıtların Dağılımı 46
Şekil 4.6. Katılımcıların "Elinizde fazladan bulunan ve/veya zamanında tüketemeyeceğiniz gıda ürünlerinizi online bir platform üzerinden satmak ister misiniz?" Anket Sorusuna Verdikleri Yanıtların Dağılımı 47
Şekil 4.7. Katılımcıların "Herhangi bir kurum ve/veya kuruluşa bağlı olmayan bireysel kullanıcılar tarafından online bir platformda satışa sunulan gıda ürünlerini satın alır mısınız?" Anket Sorusuna Verdikleri Yanıtların Dağılımı 48

Şekil 4.8. İsrafı Önleme Bilinci Kriterine Göre Alternatiflerin Normalize Matrisini Oluşturma Adımları 67
Şekil 4.9. Fiyat Avantajı Kriterine Göre Alternatiflerin Normalize Matrisini Oluşturma Adımları 68
Şekil 4.10. Tazelik Kriterine Göre Alternatiflerin Normalize Matrisini Oluşturma Adımları 69
Şekil 4.11. Kazanç Sağlama Kriterine Göre Alternatiflerin Normalize Matrisini Oluşturma Adımları 70
Şekil 4.12. Tüketici Tutumuna Yönelik Kriterin Normalize Matrisini Oluşturma Adımları 71
Şekil 4.13. "V" Matrisinin Hesaplanması 73
Şekil 4.14. V/W Matrisinin Elde Edilmesi 73
Şekil 4.15. Tutarlılık Göstergesi Hesabı 73
Şekil 4.16. Tutarlılık oranı Hesaplaması 74
Şekil 5.1. Mobil Uygulamanın Gıda Ürünü Arama Ekranı 78
Şekil 5.2. Mobil uygulama üzerinde gıda ürününün konum ve SKT bilgisini gösteren ekran 79
Şekil 5.3. Mobil uygulama üzerinde gıda ürününün konumunu açıkça gösteren ekran 80

SİMGELER VE KISALTMALAR

ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
AHP	: Analitik Hiyerarşi Prosesi Birleşik Devletleri
BIAC	: Business Industry Advisory Committee
BSR	: Business for Social Responsibility
CR3	: Concentration Ratios (En büyük 3 perakendecinin organize perakende pazar yoğunluğu)
CR4	: Concentration Ratios (En büyük 4 perakendecinin organize perakende pazar yoğunluğu)
CR5	: Concentration Ratios (En büyük 5 perakendecinin organize perakende pazar yoğunluğu)
CR8	: Concentration Ratios (En büyük 8 perakendecinin organize perakende pazar yoğunluğu)
EC	: European Commission
EPA	: Environmental Protection Agency
EU OECD	: Europe Union Organizastion for Economic Co-Operation and Development
EUROSTAT	: Europe Statistics Office
FAO	: Food and Agriculture Organization
FSC	: Forest Stewardship Council
GSMH	: Gayrisafi Milli Hasıla
G20	: Group of 20
IMechE	: Institution of Mechanical Engineers
SEPA	: Swedish Environmental Protection Agency
SKT	: Son Kullanma Tarihi
SPSS	: Statistical Package for the Social Sciences
TETT	: Tavsiye Edilen Tüketim Tarihi

TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
OECD	: Economic Co-Operation and Development
USD	: United States Dolar
WRAP	: The Waste and Resources Action Programme
WPP	: World Population Prospects
a.g.e.	: Adı geçen eser
vb	: Ve benzeri

1. GİRİŞ

Ekonomi mal ve hizmetlerin üretim, değişim ve tüketim süreçlerinde, birey ve birey gruplarının eylemlerini inceleyen toplumsal bilimdir. Birey ve toplum(birey grupları) yönünden içinde bulunduğumuz yüzyılın en önemli olgularından biri ekonomidir. Ekonominin en belirgin amacı ihtiyaç güdüsünü tetikleyerek insanları tüketime sevk etmesidir (Türkiye İsraf Raporu, 2017). Günümüz toplumu ekonomik, sosyal ve kültürel ilişkilerin tüketim kavramı etrafında kurulduğu, tüketimin niceliksel olarak ciddi boyutlara ulaştığı ve tüm sistemin tüketime bağımlı olduğu hale gelmiştir (Coşgun, 2012). Bireyler…ekonomik sisteme tüketerek dahil olmaktadırlar (Bauman, 2006). Dolayısıyla, tüketimin boyutu salt temel ihtiyaçlar kapsamından çıkmış ve ihtiyaç fazlası tüketimler israfı beraberinde getirmiştir.

Tarihsel süreç incelendiğinde 20.yüzyılda ortaya çıkan kapitalizm akımının insanlara tüketim ihtiyacı yükleyerek tüketimi artırdığı görülmektedir. Yaratılan tüketim toplumunun yaptığı bilinçsiz ve sınırsız tüketimler doğal kaynakları israf ederek çevresel riskleri beraberinde getirmektedir.

Günümüze gelindiğinde, stratejik önem düzeyi yüksek olan enerji kaynakları konusunun, stratejik önem bakımından gıda kaynakları konusunun gerisinde kaldığı görülmektedir. Dünya nüfusu, arz edilen gıda miktarı ve tüketilemeden israf edilen gıda miktarları incelendiğinde; arz edilen gıda miktarının tüm dünya nüfusunu doyurmaya yetecekken yapılan israflar sebebiyle açlıktan ölen insanların varlığıyla karşılaşılmaktadır. Tahminlere göre 2050 yılında dünya nüfusunun 9,1 milyar olacağı beklenmektedir. Dolayısıyla 9,1 milyar kişinin beslenmesinin sağlanması gerekecektir. Bu sebeple, üretilen gıdanın artması ve gıda kaynaklarının adil dağılımının yanı sıra israf oranlarının da düşürülmesi bir zorunluluk halini almıştır. Bu bağlamda, gıda israfının azalması, doğal kaynaklar üzerindeki baskıyı azaltarak bu kaynakların gelecek dönemler için gıda güvencesinin sağlanmasına olanak tanıyacaktır.

Doğal kaynak tüketiminde ciddi risk teşkil eden tüketimlerden birisi gıda sektöründe yaşanmaktadır. İhtiyaç fazlası her tüketim, üreticiden tüketiciye varan süreçte enerji, su, emek, gübre, toprak, para ve zaman gibi kaynakların israfına yol açıldığı ve sera gazı emisyonunun artırıldığı anlamına gelmektedir. Yaşanılan israf sebebiyle boşa harcanan kaynaklara, sonraki üretimlerde ihtiyaç duyulacağı aşikardır. İsrafa dayalı bu tüketim anlayışı halihazırda kıt olan kaynakların hızla yok olmasına yol açmaktadır.

İsrafa dayalı tüketim anlayışı kaynakları bilinçsizce ve erken tüketmesinin yanı sıra ekonomik krizlere dahi neden olabilmektedir. Bu krizler, israfın yurt içi tasarrufları azaltması sonucu meydana gelmektedir. Ekonomik açıdan incelendiğinde, sağlıklı büyümenin gerçekleşmesi ve bu büyümenin sürekliliği, yatırımların sürekliliğiyle doğru orantılı olarak gerçekleşmektedir. Bunun için ise en güvenilir ve kalıcı finansman kaynağı olan yurt içi tasarruflarının artırılması bir gerekliliktir.

Gıda kayıplarının ekonomiye etkisini gayrisafi milli hasıla üzerinden incelemek de mümkündür. Nitekim, Dünya Bankası'na göre, gelişmekte olan ülkelerde gıda sektörünün GSMH'ye etkisi %30'luk bir kapsama kadar çıkabilmektedir. Dolayısıyla gelişmekte olan ülkelerin gıda kayıplarını azaltmak gıda ve beslenme güvenliğini artırmakla kalmayacak, aynı zamanda gelir düzeylerini de artırıp çevre üzerindeki olumsuz etkiyi minimuma indirecektir (FAO 2011b).

Arz-tedarik zinciri boyunca gıdanın hangi aşamalarda yitirildiği incelendiğinde hasat öncesi, hasat sonrası, taşıma, depolama, soğutma, pazarlama, sektördeki aktörler arasındaki koordinasyon sorunları ön plana çıkmaktadır. Üretici-satıcı anlaşmaları, toptan alımlar ile son tüketim tarihinin geçirilmesi kayıplarda etkendir (Parfitt ve diğerleri, 2010; Gustavsson ve diğerleri., 2011).

Bu çalışmada son tüketim tarihi yaklaşan, tavsiye edilen tüketim tarihi yaklaşan ve/veya geçen ürünlerin tüketilmesini sağlamaya ve bireysel tüketicilerin elinde fazladan bulunan ve/veya zamanından önce tüketilmesi mümkün olmayan

gıda ürünlerinin israf olmadan ihtiyaç sahibi tüketiciyle buluşturulmasına aracılık edecek bir mobil uygulama platformu oluşturma ve perakende boyutundaki israfın engellenebilmesi için gıda tedarikçilerine tüketicilerin davranışlarına yönelik veri sunma çalışması yürütülmüştür.

Bunun için veri kaynağı olarak tüketici davranışlarını ölçen 621 kişilik anket kullanılmış, sonuçları SPSS paket programı aracılığıyla analiz edilerek tüketici davranışlarına yönelik kullanılabilir sonuçlar elde edilmiştir. Ayrıca, perakende sektöründe yönetici olarak çalışan bir uzmanın görüşleri AHP yöntemiyle analiz edilerek uygulama oluşumuna dayanak olarak kullanılmıştır. Bu analiz çalışmalarının yanı sıra, literatür araştırmalarından elde edilen bilgiler de uygulama tasarımında kullanılmıştır.

1.1. Tanımlar

Analitik Hiyerarşi Prosesi: kararlara analitik yoldan ulaşmayı sağlayan, Saaty tarafından oluşturulmuş 3 aşamalı ve karar alternatiflerinin çoklu kriterlere göre sıralanmasına ve seçim yapılmasına yarayan nicel bir yöntemdir(Russell ve Taylor, 2003).

Doğal Kaynak: Doğal yollardan ortaya çıkmış ve insan ihtiyaçlarının karşılanmasında kullanılabilen kaynakların tümünden oluşmaktadır (United Nations, 1970).

Gıda İsrafı: İnsani tüketime uygun olan ancak tüketici seviyesinde sebebi ne olursa olsun atılan veya bozulmaya bırakılan gıdalardır (Oral, 2015).

Gıda Kaybı: İnsani tüketim için planlanan ve tüketici seviyesine gelmeden önce besin zincirinin tüm aşamalarında, sebebi ne olursa olsun meydana gelen firelerin hepsi (Oral, 2015)

Gıda Kaynağı: Vücudun gereksinim duyduğu yiyecek içecek grubudur. Örneğin; baklagiller, et ürünleri, süt ürünleri vb birer gıda kaynağıdır.

İsraf: Gereksiz harcama, savurganlık, gereksiz tüketim. Hane halkı, işyerleri veya devlet tarafından gerçekleştirilen ekonomik aktivitenin bir ürünü (DEFRA, 2011).

Mobil Uygulama: Mobil cihazlar özelinde tasarlanan yazılımlardır (Cunningham ve arkadaşları, 2017).

Stratejik Kaynak: Ekonomik ve siyasal önem arz eden, toplumların gerek bugün gerekse gelecekteki ihtiyaçlarını gidermeye yarayan tüketim unsurlarıdır .

Tasarruf: Tüketimi erteleme ve ertelenen bu tüketimi başka bir ekonomik varlık çeşidine saklama kararıdır (Kotlikoff, 2008).

Tüketim: Üretilen veya yapılan şeylerin kullanılıp harcanması, yoğaltım, üretim(http://www.denib.gov.tr/files/downloads/sunumlar/tasarrufsunumu19122017.pdf, Erişim Tarihi 12.02.2019).

1.2. Gıda Kaybı ve Gıda İsrafı

Son yıllarda, gıdanın israfı ve kaybı gerek medya gerekse akademik çevreler, ekonomistler, çevre kuruluşları gibi birçok disiplin tarafından dikkat çekilen ve üstesinden gelinmesi gereken bir konu olarak tartışılmaktadır. Bu bakış açısı ile israfa ve kayba derhal müdahale edilmesi gerektiği sonucuna varmak mümkündür. Bu yönüyle gıda israfı ve/veya kaybı basit bir problem olarak görünürken "israfa son vermek" çözümü ilk bakışta göründüğünden daha kompleks bir halde bulunmaktadır (Eriksson, 2015). Gıda tüketimine yönelik israfın ekonomiye, çevreye vb yönelik birçok negatif etkisi –örneğin, ekin alanlarına bırakılan gıda ürünlerinin metan gazı oluşturması -bulunmaktayken bazı durumlarda gıda fazlalığının yeni bir kaynak yarattığı görülmektedir. İsveç'in gıda fazlalığını organik atık olarak değerlendirip bu kaynağı biyogaz üretiminde kullanması duruma örnek oluşturmaktadır. Bu sebepten dolayı ana problem gıda israfı/kaybına yönelik savurgan davranışlardır (a.g.e), başka bir deyişle gereksiz gıda israfıdır. Bu yüksek lisans çalışmasında kullanılan gıda tüketimine yönelik israf ve kayıp kavramları, gereksiz gıda israfını nitelemektedir.

Gıda israfının ekonomik bağlamda para kaybı (FAO, 2013), sosyal bağlamda gıda güvenliğine dair güvensizlik yaratma (Stuart, 2009: FAO, 2012), çevresel bağlamda ise doğal kaynak tüketimi (Steinfelt ve ark., 2006: Garnett, 2011) gibi olumsuz etkilerle bağdaştırılması çözüme giden yolda karmaşaya sebep olmaktadır. Örneğin, israf miktarının düşürülmesi çözümü, bu üç disiplinde doğrudan bir sürdürülebilir gelişim etkisi yaşanacağı anlamı taşımamaktadır. Fakat, gereksiz gıda israfının görece azalması ekonomik, sosyal ve çevresel alanlarda yaşanacak değişimlere dair bir potansiyel barındırmaktadır. Başka bir deyişle, gıda israfını azaltmak gıda tedarik zincirini daha sürdürülebilir yapmayacağı gibi maddi tasarruf sağlama noktasında bir potansiyel oluşturacaktır (Garnett, 2011).

İsrafın anlaşılmasında ve çözüme kavuşturulmasında karmaşa yaratan bir diğer durum ise israfın açlıkla doğrudan bağdaştırılmasıdır. Dünyada açlıkla mücadele eden 6'da 1'lik insan nüfusunun bu problemi salt gıda israfını düşürerek çözülmeyecektir. Bu bağlamda gıda tedarik zincirindeki etmenlerin tamamını incelemek yerinde olacaktır. Çünkü bu problem, dünya ekonomisinin değişkenleri ve kaynakların dünya üzerinde nasıl dağıtıldığıyla da yakından ilişkilidir (Eriksson, 2015). Durum, süpermarketler özelinde örneklenecek olursa; süpermarketlerdeki gıda kayıplarının düşürülmesinin dünya üzerinde yaşanan açlığı gidermeye yardımcı olmasa da gıda üretimi için gerekli olan sınırlı kaynaklara olan talepte indirek bir etkiye sahip olabilecektir (a.g.e). Bu yüksek lisans çalışmasında ağırlıklı olarak süpermarketlerdeki gereksiz gıda israfı optimize edilerek tümdengelimsel bir yaklaşımla zincir boyunca yaşanan kaynak kayıplarının minimize edilmesi amaçlanmıştır.

Dünya genelinde üretilen gıdaların %30 ila %50 arasında değişen bir oranda, diğer bir deyişle 1,2-2 milyon metrik ton miktarında gıdanın hiç tüketilmeden israf edildiği bilinmektedir (IMechE, 2013). İsrafın ulaştığı bu ciddi rakam israfla mücadeleyi gerek ekonomik gerekse sosyal ve çevresel açıdan zorunlu kılarken, israfın ne olduğuna dair genelgeçer uluslararası bir tanımın kabul edilmemiş olması belirsizlik yaratmaktadır. Belirli bir israf tanımı yapabilmek için

oluşan durumun içeriğinin incelenmesi gereklidir. Çünkü, gıdanın israfa dönüşüm süreci birbirinden farklı sebeplere sahip olmakla birlikte literatürde durumu açıklamak üzere gıda israfı (DEFRA, 2010), gıda kaybı (FAO, 2011; Strid ve Eriksson, 2014), "hasat sonrası kayıp" (Hodges ve ark., 2011), "yiyecek içecek israfı" (Griffin ve ark., 2009: Lee ve Willis, 2010) ve "bozulma" (Lundquist ve ark., 2008) gibi birbirinden farklı tanımlamalara rastlamak mümkündür. Tanımlamalar çeşitliyken içerikleri de aynı durumu göstermekte ve kimi zaman genel resme hitap ederken kimi zaman daha kısıtlı bir süreci (örn;hasat sonrası kayıp) kapsamaktadır. Bu çalışmada, geneli kapsaması dolayısıyla gıda israfı ve gıda kaybı olmak üzere iki tanım kullanılmıştır.

Üretilen gıda ürünlerinin tüketiciye ulaştırılması sürecinde tüketilmemesi veya tüketilememesi durumlarını, sürecin karakteristiklerini inceleyip gıda kaybı ve gıda israfı olarak ayrıştırmak mümkündür. Bu ayrıştırma sayesinde tüketici tarafından tüketilmeyen veya tüketilemeyen gıdaların ne kadarının israf sınıfına girdiğini tespit etmek kolaylaşacaktır.

Gıda kaybı, tüketime uygun gıda ürünleri miktarında, tedarik zinciri boyunca herhangi bir süreçte (hasat, satış, lojistik vb) yaşanan düşüşü tanımlar (FAO, 2014). Bu kantitatif kaybın yanı sıra gıda ürünlerinin kalitelerinde de düşüş yaşanabilmektedir. Zincir boyunca yaşanan bu düşüşler neticesinde gıda ürünlerinin gerek ekonomik gerekse besin değerlerinde düşüşler yaşanmaktadır. Buzby ve Hyman (2012) bu bağlamda gıda kayıplarını kalitatif ve kantitatif olarak gruplandırmış; besin değeri kaybı ve istenmeyen tat, doku, renk değişimleri kalitatif gruba alırken ağırlık, hacim kayıpları gibi durumları kantitatif olarak sınıflandırmıştır.

Gıda kaybı genel bağlamda tedarik zinciri boyunca yaşanan direk veya indirek etmenler neticesinde yaşanmaktadır. Ağırlıklı olarak, tedarik zincirinde yer alan kaynakların etkin kullanım ve dağıtımının sağlanmamasından kaynaklanmaktadır (FAO, 2014). Kaynakların etkin kullanımını engelleyen durumlar altyapı ve lojistik problemleri, teknoloji yetersizliği, bilgi ve beceri

eksikliği, tedarik zincirinde yer alan aktörlerin süreci yönetme yetkinlikleri, pazara olan sınırlı erişim, olumsuz iklim koşulları, negatif ekonomik trendler ve doğal afetler şeklinde sınıflandırılabilir. Aşağıdaki çizelgede gıda israfının sebepleri değer zinciri boyunca gösterilmiştir;

Çizelge 1.1. Tedarik zincirine ait süreçlerde yaşanan gıda israfının sebepleri (Parfitt ve ark., 2010)

AŞAMA	TEDARİK ZİNCİRİ SÜRECİ	GIDA İSRAFI SEBEBİ
Üretici Kanadı	Hasat	Yenebilir ekinlerin tarlada kalması,kuşlar veya kemirgenler tarafından yenmesi
		Yanlış hasat tekniği sonucu ekinin zarar görmesi
	Harman	Yetersiz teknik
	Taşıma ve Dağıtım	Yetersiz taşıma altyapısı
	Depolama	Haşere, hastalık, kuruma sebebiyle kayıp
Ara İşlemler	Birincil İşleme (Temizleme, sınıflandırma,kurutma vb)	Prosesteki bir aksama
	İkincil İşlem (Karıştırma, Pişirme, Kurutma vb)	Prosesteki bir aksama
	Ürün Değerlendirme (Kalite Kontrol)	Uygun bulunmayan ürünlerin atılması
	Paketleme (Tartma, Etiketleme, Mühürleme)	Ürüne zarar veren paketleme
		Çuvallardan tahıl dökülmesi
		Kemirgen saldırısı
Tüketici Kanadı	Pazarlama (Tanıtım, Satış, Dağıtım)	Taşıma sırasındaki hasarlar
		Soğutucu ve soğutmalı depo eksikliği
	Tüketim	Yemek artıkları (evde veya ev dışında)
		Evlerdeki yetersiz depolama ve stok yönetimi
		Yanlış yemek hazırlama teknikleri
		"Tavsiye Edilen Tüketim Tarihi" ve "Son Kullanma Tarihi" farkının kavranmaması
	Kullanım Sonu (Atma veya İsraf)	Artık gıdaların farklı atıklara karışması

Gıda israfı kararlar veya yaklaşımlar neticesinde yaşanan gıda kayıplarıdır. Bu yönüyle gıda israfını bir davranış şekli olarak tanımlamak yerinde olacaktır. Bahsedilen davranışlar, gıda sektöründeki satıcılar, aracılar veya doğrudan tüketicinin kendisi tarafından sergilenmektedir.

Gıda tedarik zincirini tamamlayıp ürüne dönüşen, kalitesi itibariyle tüketilebilir kategoride yer alan fakat çöpe atılan yiyecekler gıda israfı sınıfına girmektedir. Gıda israfı tipik olarak, tedarik zincirinin perakende ve tüketim basamaklarında ortaya çıkmaktadır (Bagherzadeh ve ark., 2014). Bu bağlamda EC (2010) gıda israfını; tüketim aşamasında –yani hane halkında- yemeğin hazırlanması sırasında, öncesinde ve sonrasında gerçekleşen çiğ veya pişmiş gıda maddeleri kaybı olarak tanımlamıştır. Bunun yanı sıra üretim, taşıma, perakende ve gıda hizmeti işletmelerinde gıda israfı yaşanmaktadır.

Gıda israfı ve gıda kaybı gibi iki genel tanımlamayı daha özele indirgemek üzere Östergren ve ark (2014)'in önlenebilir, kısmen önlenebilir ve önlenemez şeklindeki alt sınıflandırmalarından yararlanmak mümkündür. Birtakım optimizasyonlarla israf olmaktan kurtarılacak kategori önlenebilir israf ve/veya kayıp olarak adlandırılmaktadır. Yapılacak optimizasyonlara örnek olarak sanayi için daha iyi bir üretim planı, perakendeciler için iyileştirilmiş satış tahminleri ve her iki alan için daha iyi bir stok yönetimi verilebilir. Önlenemez israf ise satılamayacak ve/veya yenemeyecek gıdalar neticesinde oluşmaktadır. Yenebilir sınıfta olmaması gerekçesiyle israf kategorisine giren besinler kemik, yumurta kabuğu, sebze ve meyve kabukları vb'dir (Çizelge 1.2.).

Çizelge 1.2. Birleşik Krallık hane halkında gerçekleşen yiyecek içecek israfları (WRAP, 2009)

Yenebilir Gıda İsrafı	
Önlenebilir Gıda İsrafı	Ziyan edilen fakat hala yenebilir durumdaki gıdalar (Ekmek dilimleri, et, elma)
Yemeye Elverişsiz Gıda İsrafı	
Önlenemez Gıda İsrafı	Gıdanın hazırlanma sürecinde ortaya çıkan, normal koşullarda yenmeyen atıklar (Kemik, yumurta ve ananas kabuğu)

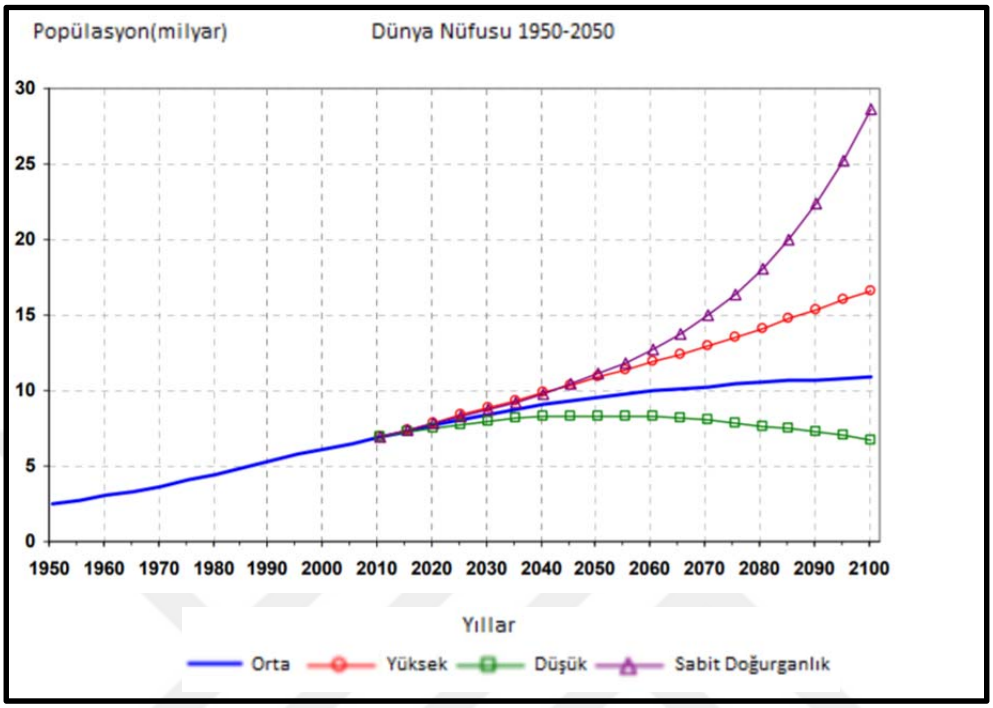
Gıda kaybı ve gıda israfının aynı anlamda kullanıldığı kaynaklar mevcuttur. FAO (2011), buna bir örnek olmakla birlikte insanlığın tüketimini amaçlayan ancak tedarik zincirinden ayrılan gıdaları kayıp ve israf tanımlarında birleştirmiştir. Öte yandan, bazı durumlarda gıda israfı, gıda kaybının bir alt kümesi olarak kullanılırken bu durumun tam tersi de geçerli olabilmektedir (Bangarzadeh ve ark., 2014).

Sonuç olarak gıda değer zincirinde yer alan fakat beşeri tüketim aşamasında yer bulamayan gıdaların israf mı yoksa kayıp mı olduğuna dair kesin bir tanımlama mevcut değildir. Bu bağlamda OECD (2014)'ün iki kavramın birbirinden nasıl ayırt edileceğine dair yaklaşımları şu şekildedir;

- Kayıp ve israf arasındaki fark gıda ürününün tedarik zincirinden ayrılma karakteristiği (final tüketim aşamasında önce veya bu aşamada) ile ilgilidir. Farkı anlamaya yönelik bir diğer alternatif ise zincirde yaşanan ayrılmanın önlenebilir olup olmadığının incelenmesidir.
- Yenebilir gıda, salt zamana veya ülkeye göre bağlı bir kavram değildir. İş uygulamaları, özel standartlar, düzenlemeler ve gıda güvenliğine yönelik sistemler ülkeden ülkeye çeşitlenerek farklı düzeylerde gıda israfına neden olmaktadır. Dahası, gıda tüketimine yönelik davranış değişiklikleri ve gıda üretimine dair inovatif uygulamalar yenebilir ve yenilemez gıda ürünü arasındaki sınır çizgisinin yer değiştiresine katkıda bulunmaktadır.

1.3. Gıda İsrafının/Kaybının Tedarik Zincirindeki Yeri

Dünya nüfusunun 21.yüzyılda artış göstermesi ve Şekil 1.1.'de gösterildiği üzere 2050 yılı nüfus projeksiyonlarının da artan trendde olması dolayısıyla gıda talebinin artması/artacak olması, dünya nüfusunu doyurma noktasında genel bir tartışma konusu haline gelmiştir. Bu bağlamda gerek tarımsal üretimde gerekse de tedarik zincirinde sürdürülebilirlik kavramı ön plana çıkmaktadır.



Şekil 1.1. Dünya nüfusu 1950-2050 (WPP, 2012)

Sürdürülebilirliğin sağlanmasında gıda üretim ve üretimden sonraki sektörel gıda pazarının geleceğinin planlanması önem taşımaktadır. FAO'ya göre yılda yaklaşık olarak 1,3 milyar ton gıda çöpe atılmaktadır ve bu yiyeceklerin %40'ı yenebilir gıda sınıfına girmektedir ve bu gıdaların yaklaşık yarısı gelişmekte olan ülkelerde israf edilmektedir. Gelişmemiş ülkelerde bu kayıp hasat sırasında yani üretimde gerçekleşirken gelişmiş ülkelerde kayba perakendeci ve tüketici neden olmaktadır. Gelişmiş olarak nitelendirilen sanayileşmiş ülkelerde yaşanan gıda kaybının %40'ından fazlası perakende satış aşamasında meydana gelmektedir. Bu kapsamda gıda tedarik sürecinin başlangıç noktası olan tarım ile gıdanın tüketiciye ulaştığı tüketim aşamasına kadar geçen tedarik zinciri süreçlerinin optimize edilmesi sürdürülebilirliğe katkı sağlayacaktır. Bahsedilen optimizasyonların hayata geçirilmesi ile birlikte makro ölçekte sürdürülebilir

tedarik zincirine, mikro ölçekte ise sürdürülebilir gıda anlayışına geçişte katkı sağlayacaktır.

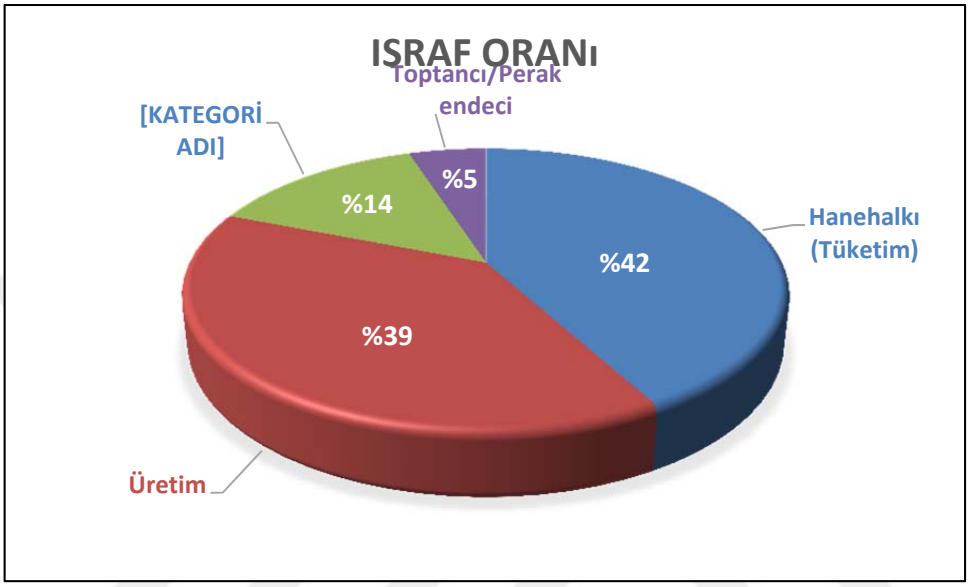
Gıdanın sürdürülebilir olması için ise üretimden sonraki işleme, sevkiyat, depolama, tüketim aşamalarının da sürdürülebilir olması gereklidir. Bu bağlamda gıda raf ömrünün gözetilmesi, günlük satın alma ve tüketim miktarlarının gözetilmesi ve israfın önlenmesi gerekmektedir (Koç ve Pirili, 2015).

Gıdanın hasat sonrasında güneş ışığına maruz kalması, havalandırmasız taşıma araçlarında gıda ürünlerinin taşınması, meyvelerin toplu olarak kapalı yerlerde taşınması, gıda üreticisinin teknik bilgisinin yetersizliği, gıda ürününün tarlada bırakılarak çürümesi ve bir sonraki sezonun meyvesinin enfekte olmasına sebep olması, gıda satış mağazasının doğru talep tahmini yapamaması sonucu ürünlerin tüketilmeden çürümesi, raf ömrü dolduğu için satılamayan ürünler, son kullanma tarihi ve tavsiye edilen tüketim tarihi arasındaki farkın kavranmamış olması sebebiyle aslında yenebilir olan gıdaların tüketilmemesi kayıp ve/veya israf noktalarından bazılarıdır.

Gıda israfı tüm tedarik zinciri süreçlerinde yaşanmakta ve bunun sonucu olarak gerek finansal gerekse çevresel zararlara neden olmaktadır. Süreç dahilinde para ve sınırlı doğal kaynaklar olmak üzere başlıca iki değer kaybedilmektedir. Ve bu değer kaybı zincir boyunca herhangi bir noktada yaşanan sonraki süreçlerde yaşanabilecek değer kayıplarıyla birleşerek zincirin sonuna değin kümülatif artımlı olarak devam etmektedir. Bu sebeple gıda değer zincirinin son aşamalarında gerçekleşen gereksiz gıda israfının ve/veya kaybının düşürülmesinin daha yüksek ekonomik kazanç potansiyeline sahip olduğunu söylemek mümkündür (SEPA, 2012). Bu bağlamda, tedarik zincirinin son aşamalarından olması dolayısıyla bu yüksek lisans çalışmasında perakende mağazalarında ve gıda işletmelerinde gerçekleşen israflar üzerine yoğunlaşılmıştır.

Perakende sektöründe gerçekleşen israf miktarı, sürecin diğer aşamalarıyla- özellikle tüketici kanadı ile- kıyaslandığında geride kalmasına rağmen yaşanan israfın boyutu oldukça yüksek olduğu Şekil 1.2.'de gösterilmektedir. 27 AB üyesi

ülkenin perakende sektöründe gerçekleşen yaklaşık 4,4 milyon tonluk yıllık gıda israfı (EC, 2010), durumu destekler niteliktedir.



Şekil 1.2. 27 AB üyesi ülkenin 4 farklı alandaki israf oranları (EUROSTAT, 2006)

1.3.1. Gıda Tedarik Zincirinde Perakendecilerin Rolü

Oransal olarak tüm süreçlerin gerisinde kalmasına rağmen perakende sektöründe gerçekleşen israfın kantitatif çokluğu -4,4 milyon tonluk yıllık gıda israfı (EC, 2010)- tedarik sürecinin genelinde yaşanan israfın ciddiyetini gözler önüne sermektedir. Bununla birlikte sektör, iki büyük israf noktası olan tüketici basamağı ile üretim basamağının tam arasında yer alması sebebiyle önemli bir bağlantı noktası olma (Eriksson, 2015) özelliği göstermektedir. Bu stratejik konum perakende sektörüne, tüketicinin ihtiyacı olan gıda ürünlerini tedarikçiden doğru miktarlarda talep ederek üretim sürecini; satın alma bilinçlerini artırarak –örneğin son kullanma tarihi ve en iyi tüketim tarihi kavramlarının anlaşılması konusunda destek sağlamak, STT'si yaklaşan ve TETT'i yaklaşan ve veya dolan gıda

ürünlerini müşteriye ulaştırmak- tüketim sürecini israfı azaltmaya yönelik yönlendirme fırsatı sunmaktadır.

Çizelge 1.3.'te gıda tedarik zincirindeki aktörlerin sorumlulukları düşükten yükseğe doğru sınıflandırılarak gösterilmiştir. Tabloda yer alan aktörlerin sorumluluklarını yerine getirmeleri halinde sürdürülebilir bir gıda ekosistemine geçiş mümkün olacaktır. Çizelge incelendiğinde depolama ve mağazacılık aktör grubuna giren perakendecilerin, üretim ve işleme aktörlerinden sonra 2. en büyük sorumlu olduğu görülmektedir.

Çizelge 1.3. Gıda Tedarik Zincirindeki Aktörlerin Sorumlulukları (Smith B.G., 2008)

Gıda Tedarik Zincirindeki Aktörlerin Sorumlulukları	Tedarik Zincirinin İçindeki Aktörler					Dışındaki Aktörler	
	Çiftçiler ve Yetiştiriciler	Taşıma ve Dağıtım	Üretim ve İşleme	Depolama ve Mağazacılık	Tüketiciler	Hükumet	Ar&Ge
SDC Öncelikli Alanları	**	**	***	***	*	**	**
Sağlıklı ve güvenli gıdaların üretilmesi,tüketicilerin	*		*	*		***	*
Kırsal ve kentsel ekonomiler	*		**	**		***	*
Sürdürülebilir toprak yönetimi ve çiftçiler için uygun bir geçim imkanı	**				*	***	***
Doğaya saygı ve doğal kaynakların biyolojik sınırları dahilinde işlem	**	***	***	**	*	***	*
Enerjş kullanımının azaltılması, çevre standartlarının korunması	*	*	***	***		***	*
İşçilerin sağlığı,üvenliği,refahı ve eğitimi	***	**	**	**		***	*
Hayvan sağlığı ve refahında yüksek standartları korunması	*					***	**
	*Düşük	**Ortalama	***Yüksek				

Dünyada perakende pazarının belli başlı süpermarketler tarafından domine edildiği göz önüne alındığında, bu perakendecilerin tedarikçiler üzerinde önemli bir etkisi olduğunu söylemek mümkündür. Zira bu süpermarketler özel markalar veya ürünler aracılığıyla gıda tedarik ağında kısmi kontrol gücüne sahiptir.

En büyük 5 perakendecinin organize perakende pazar yoğunluğu (CR5) Avrupa'da ortalama %62,9 (Vander Stichele ve ark., 2006) iken ülkemizde Çizelge

1.4.'te bu oranın 2009 verilerine göre %35 dolayında olduğu görülmektedir. Dolayısıyla Avrupa ülkeleri pazardaki tedarikçilerin yarıdan fazlasını yönlendirme gibi ciddi bir güce sahiptir. Ülkemizde ise en büyük 8 organize perakendecinin pazar yoğunluğu(CR8) %41 yoğunluk oran ile yerel pazarın yarısına yakınını kontrol gücüne sahiptir. Ülkemizdeki yoğunlaşma oranı Avrupa ortalamasının altında seyretmekteyken pazarın küçük bir bölümünün organize perakendecilerden oluşması, bu kanalın büyüme potansiyelinin yüksek olduğunu göstermektedir (Rekabet Kurumu, 2011). Bu durumda ülkemiz dahilinde perakendecilerin Pazar paylarıyla doğru orantılı olarak tedarikçinin üretim kanadını yönlendirme gücünün de artacağı anlaşılmaktadır.

Çizelge 1.4. Türkiye Organize Hızlı Tüketim Ürünleri Perakendeciliğinde Yoğunlaşma Oranları (%) (RK Perakendeci Bilgi Formu, Euromonitor)

	2006	2007	2008	2009
CR3	26	24	26	28
CR4	31	29	31	32
CR5	34	32	34	35
CR8	38	38	40	41

Bu tez çalışmasında, tüketici yönelimlerini belirlemenin yanı sıra tüketicilerin ihtiyaçlarının tespit edilmesi noktasında perakendecilerin destek alabilecekleri bir mobil uygulama platformu oluşturma çalışması yürütülmüştür.

1.3.2. Perakende Sektöründe Yaşanan İsrafın Sebebi ve Boyutları

Yenilebilir gıdalara dair israfın azaltılması gıda tedarik zincirini verimli hale getirmenin en tartışmasız yollarından biridir. Çünkü, gelecekte yaşanabilecek bir gıda krizini önlemek adına bugünün doğal kaynaklarını tüketmek üzere yaşanan rekabeti hızlıca düşürme potansiyeline sahiptir (Godfrey ve ark.,. 2010).

Süpermarketlerde yaşanan israf sorununa dair genel sebepler Eriksson (2011) tarafından aşağıdaki iki sebebe dayandırılmıştır.

- Raf ömrü süresinin dolması
- Görsel kusurlar

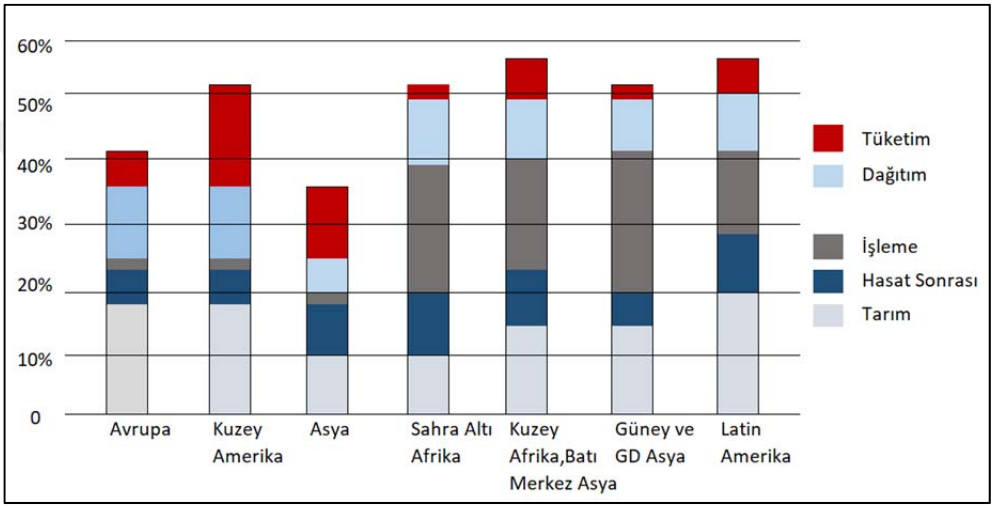
Raf ömrü süresinin tayininde son kullanma tarihi ve tavsiye edilen tüketim tarihleri ölçüt olarak kabul edilmektedir. Son kullanma tarihi bir ürünün kullanılabilir olduğu en geç tarihi ifade ederken tavsiye edilen tüketim tarihi bir ürünün en verimli seviyede kullanılabileceği son tarihi ifade etmektedir. Buradan hareketle gıda ürünlerinin tavsiye edilen tüketim tarihinden sonra da tüketilmesinin sakıncasız olduğu sonucuna varılmaktadır. Fakat iki kavram arasındaki farkın tüketiciler tarafından bilinmemesi yenebilir gıda israfına sebep olmaktadır.

Bu israfın yanı sıra başarılı olmayan satış öngörüleri, beklenmedik talep düşüşleri vb sebepler sonucu son kullanma tarihi geçen gıda ürünlerini de yenebilir gıda israfı sınıfında değerlendirmek mümkündür. Bu bağlamda yaşanan kayıpları engellemenin yolu salt başarılı satış öngörüleri yapmaktan geçmemekle birlikte ciddi bir raf düzeni sistematiği ve hem tüketici hem de satış personellerinin eğitilmesini gerektirmektedir. Bu bağlamda, satış personelleri yakın tarihli ürünleri tespit ederek bu ürünleri ön sıralarda görünür hale getirmelidirler.

Bir diğer israf sebebi olan görsel kusurlar ise tüketicilerde ürünün artık tüketilemeyeceğine dair bir algı yaratmaktadır. Besin değeri ve tazelik durumu tüketime uygun olsa bile tüketiciler tarafından bu ürünler tercih edilmemektedir.

Eriksson (2011)'a göre israfa dair bu iki majör sebep ile bir gıda ürününü satmak ürünün etiket fiyatı ile mümkün olmayacaktır. Bu durumda ürünün fiyatının düşürülmesinin satışı pozitif yönde etkileyeceğini söylemek mümkün olacaktır. Perakende boyutunda yaşanan israfın boyutuna gelindiğinde, son kullanma tarihi kısa olan hızlı tüketim ürünlerinde ciddi kayıplar yaşandığı görülmektedir. Şekil 1.3.'te sanayileşmiş bölgelerde, özellikle Avrupa'da, et ve et ürünlerinde

perakendeciler ve tüketiciler kanadında ciddi oranda kayıplar oluştuğu görülmektedir (İlkbahar ve ark., 2016). Asya haricindeki diğer kıtalarda tüketim kanadında yaşanan et ve et ürünleri kaybının %40 ve üzeri seviyede olduğu görülmektedir. Süte ve süt ürünlerinde ise sanayileşmiş ülkelerdeki atıkların %40 ila %60'ını oluşturmaktadır.



Şekil 1.3. Et ve ürünlerinin yenilebilir parçalarındaki kayıpların oranı (İlkbahar ve ark., 2016)

1.4. Türkiye'de Gıda İsrafının Durumu

Ülkemizde yıllık bazda yaklaşık değeri 75 milyar TL olan yaş sebze ve meyve üretilmektedir (mtso.org.tr, Erişim tarihi 01.05.2019). Her yıl, üretilen yaş meyve ve sebze ürünlerinin iyimser bir bakış ile %25'lik kısmı tüketilmeden atık ve/veya kayıp olarak çöpe gitmektedir (TÜİK, 2017). Ürün hasatında uygulanan hatalı yöntemler; ambalajlama, depolama, taşıma ve nihai tüketim alışkanlıklarındaki yanlışlıklardan dolayı yılda 20 milyar TL dolayında milli gelir kaybı meydana gelmektedir (Dünya Bankası, 2016).

Bu kayıp yalnızca tüketici kademesinde oluşan atıklar, sel veya don gibi iklim problemlerinden dolayı yaşanan kayıplar, pazarda beklenen satış fiyatının

oluşmaması dolayısıyla oluşan kayıplar veya ihracat kabul edilmeyen gıda ürünlerinden dolayı oluşan kayıplar dahil değildir. Bu kayıplar da göz önünde bulundurulduğunda kaybın boyutunun %40 seviyesine ulaşacağı düşünülmektedir (mtso.org.tr, Erişim tarihi 01.05.2019).

Tarımsal üretimde yaşanan kayıplar %15-%40 aralığında değişmekte olup bu oranın tedarik zinciri süreçleri bazında dağılımı aşağıdaki gibidir (Tanyaş, 2018);

- Hasat sırasında %4-12
- Ürünlerin pazara veya hale taşınması sırasında %2-8
- Pazara hazırlık aşamasında %5-15
- Depolama sürecinde %3-10
- Tüketici aşamasında %1-5

Bu çalışmada, israfın %1 ila 5 arasında gerçekleştiği tüketici aşaması boyutu ele alınmıştır.

1.5. Dünyada Gıda İsrafının Durumu

Dünya nüfusunun altıda birine karşılık gelen 1 milyarı aşkın insan nüfusu kronik açlık sorununa maruz kalmaktadır. Bunun yanı sıra, gıda ekosistemi tüm dünya nüfusunu doyuracak kadar gıda üretilmekte olup belirtilen kronik açlığın bir arz problemi olmadığı anlaşılmaktadır (Go-Science, 2011). Yeterli gıda arzına rağmen açlıkla mücadele eden bir kitlenin olması paradoksunu arz edilen gıdanın israfıyla açıklamak mümkündür.

Dünya genelinde yaşanan israfın miktarsal karşılığının ise yılda en az 1 milyar 300 milyon ton olduğu tahmin edilmektedir (FAO, 2011). Bu miktar, küresel ölçekte üretilen gıda maddelerinin üçte birinin çöpe atıldığını göstermektedir. Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (2011a)'nün verileri ve

Birleşik Krallık hükumetinin tahminleri (BSR, 2011) bu israf oranını doğrulamaktadır. Bunun yanı sıra bazı tahminlerine göre ise gıda kayıp oranı %50 dolaylarında gerçekleşmektedir (a.g.e.). Yaşanan israfın boyutu tahminlere göre farklılık gösterse de dünya genelinde bir israf probleminin yaşandığı sonucuna varmak mümkündür.

Yaşanan israf ülkelerin gelişmişlik düzeylerine, tedarik zincirindeki gerçekleşme noktalarına ve bunların sonucu olarak yıllık kişi başına düşen miktarlar bazında çeşitlilik göstermektedir. Düşük gelirli diye adlandırılan gelişmemiş ülkelerde israf noktası yetiştirme, hasat gibi zincirin başındayken; orta ve yüksek gelirli ülkelerde israf noktası tüketim gibi zincirin son basamaklarında yer almakta(perakendeci ve tüketici basamakları) ve bu ülkelerde daha fazla gıda israfı yaşanmaktadır (FAO, 2011). Avrupa ve Kuzey Amerika'daki tüketiciler tarafından yılda kişi başına 95 ile 115 kilo arası gıda israf edilirken bu sayı Sahra Altı Afrika ve Güney/Güneydoğu Asya'da 6 ile 11 kilo arasında değişmektedir (a.g.e.).

Dünya üzerindeki üç farklı kıtada yer alan 4 ülkede, farklı hesaplama teknikleri kullanılarak hesaplanan gıda israf miktarları Çizelge 1.5.'teki gibidir;

Çizelge 1.5. 4 farklı ülkede, farklı hesaplama teknikleri kullanılarak hesaplanan gıda israf miktarları

ÜLKE	GIDA İSRAFI MİKTARI	VERİ KAYNAĞI
Birleşik Krallık	1,6 milyon ton/yıl	Tedarik zincirinin herbir basamağına dair tahminlere dayalıdır.(Stuart, 2009)
Avusturya	13,5 ton/yıl ve mağaza	Seçilen mağazalar üzerinde yapılan gerçek ölçümlere dayalıdır. (Salhofer ve ark., 2008)
ABD	2,5 milyon ton/yıl	Belirli etmenler kullanılarak hesaplanan 1995 verilerine dayalıdır. (Kantour, 1997)
Japonya	2,6 milyon ton/yıl	(Stuart, 2009)

Kuzey Avrupa ülkelerinde gerçekleşen gıda israf miktarları Çizelge 1.6.'da gösterilmiştir. Çizelge 1.5.'te yer alan verilerle kıyaslandığında Kuzey Avrupa ülkelerinde gerçekleşen israf miktarının görece daha az olduğu çıkarımını yapmak mümkündür.

Çizelge 1.6. Kuzey Avrupa ülkelerinde gerçekleşen gıda israfı miktarları (Stenmark ve ark., 2011)

ÜLKE	GIDA İSRAFI MİKTARI	KAPSAM	KAYNAK
Danimarka	165-562 kg	Gıda Satış Mağazası	(Ettrup ve Bauer, 2002)
	200 kg/hafta	Gıda Satış Mağazası	(Miljøstyrelsen, 2002)
	40.000-46.000 ton/yıl	Perakende Sektörü	(Miljøstyrelsen, 2002)
Finlandiya	65.000-75.000 ton/yıl	Ülke Geneli	(Stenmark ve ark., 2011)
Norveç	43.000 ton/yıl	Perakende Sektörü	(Hanssen ve Olsen, 2008)

İsrafın maddi götürüsü üzerine çalışmalar da mevcuttur. Bu bağlamda, FAO (2013) deniz ürünlerini hariç tutarak tarım ürünleri özelinde dünya geneli israf miktarı raporunu yayınlamıştır. Rapora göre gıda israfının ekonomiye olan doğrudan maliyeti 650 milyar dolar olmakla birlikte bu meblağ İsviçre'nin gayri safi yıllık hasılasına eşdeğerdir.

Dünya nüfusunun 2050 yılında 9 milyar olacağı tahmin edilmektedir (WPP, 2012). Artan nüfusta açlık yaşanmaması ve gıda güvenliğinin sağlanması adına gıda sisteminin (yetiştirme, hasat, üretim, tüketim) genelinde kayda değer değişimlere ihtiyaç vardır.

Bu bağlamda bu yüksek lisans tezinde gıda ekosisteminin tüketim basamağında meydana gelen israfın düşürülmesi üzerine çalışılmıştır.

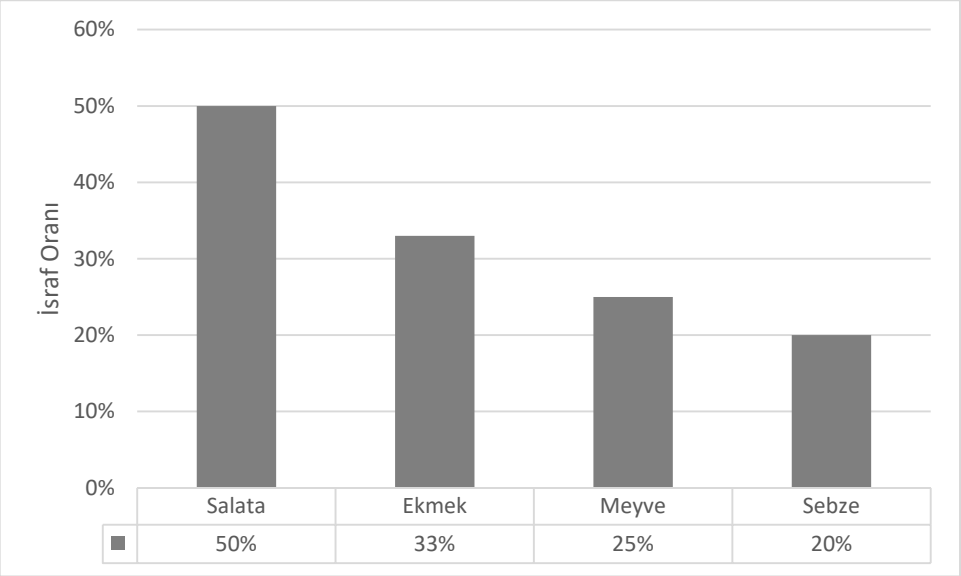
1.5.1. Gelişmiş ve Gelişmekte Olan Ülkelerde Gıda İsrafının Durumu

Gıda ekosistemine dair teknik donanım, bilgi birikimi, finansal kaynak yeterliliği gibi etmenler tedarik zinciri süreçlerinde gıda güvenliğini artırıcı yönde etki göstermektedir. Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde bu etmenlerin varlığı göreli olarak gelişmemiş ülkelerden fazlayken yaşanan israfın boyutunun en az %30 olduğu tahmin edilmektedir (BSR, 2011) Dünya üzerinde yaşanan gıda israfının ise yaklaşık yarısının gelişmekte olan ülkelerde yaşandığı bilinmektedir (İlkbahar ve ark.,2016).

Yüksek gelirli ülkelerde yetiştirme ve hasat dönemlerine dair süreçler düşük gelirli ülkelere göre daha verimli gerçekleşse de hasat sonrası denilen fabrikada işleme ve taşıma süreçleri, perakende çevresi (süpermarket ve restorant) ve evler israfın gerçekleşme alanları olarak ortaya çıkmaktadır (a.g.e.). Genel anlamda bakıldığında tedarik zincirinde yer alan farklı aktörler arasındaki koordinasyon eksikliği ve özellikle de tüketici davranışları gıda kaybına ve israfına yol açan etmenlerdir (Bagherzadeh, 2014).

Gelişmiş olarak nitelendirilen sanayileşmiş ülkelerde yaşanan gıda kaybının %40'ından fazlası perakende satış aşamasında meydana gelmektedir (İlkbahar ve ark.,2016). Dünya üzerindeki bölgesel örnekler incelendiğinde ABD'de belediyeye ait katı atıkların %14'ünün yiyeceklerden oluştuğu, üretilen gıdaların %30'unu kapsayan 48,3 milyar dolar değerinde gıdanın her yıl çöpe atıldığı (http://www.epa.gov/osw/conserve/materials/organics/food/fd-basic.html, Erişim tarihi:05.04.2019) ve kişi başına yıllık gıda israfının 1974'ten bu yana yaklaşık %50 seviyesine yükseldiği görülmektedir (Hall ve ark., 2009). WRAP verileri ise Avrupa Birliği'nde hane halkının satın aldığı gıdaların %25'inin çöpe atıldığını belirtmektedir (www.wrap.org.uk/index.html, Erişim tarihi:05.04.2019). Bloom (2010)'un çalışmasına göre aynı oran ABD hane halkı için de geçerlidir ve

çöpe atılan gıdaların hanehalkına yıllık faturası 2.200 USD dolaylarındadır Bunların yanı sıra perakende sektöründe de ciddi gıda israfları yaşanmaktadır. ABD'deki süpermarketlerde 2006 yılında satılan sebze ve meyvelerin israf oranı %8'den biraz fazlayken (Buzby, 2009) taze et, kümes hayvanı gıdaları ve deniz ürünlerindeki israf oranı %4,5 olarak gerçekleşmiştir. The Economist dergisinin (2011) yayınladığı rapora göre zengin ülkelerde yiyeceklerin kategori bazında israf edilme yüzdeleri Şekil 1.4.'te gösterilmiştir. Buna göre salatalık malzeme ve ekmek israfının toplamının yaklaşık %83'lük bir oranla en büyük israf kalemi olduğu anlaşılmaktadır.



Şekil 1.4. Gelişmiş ülkelerde gıda türlerinin israf edilme oranları (The Economist, 2011)

Gıda israfının gelişmiş ülkeler nezdindeki durumu incelendiğinde çöpe atılan yiyeceklerin yarıya yakınının yenebilir nitelikte olduğu ortaya çıkmaktadır. Worldwatch Enstitüsü (2013)'nün araştırmaları, gelişmiş ülkelerdeki bu durumun dayanağı olarak son kullanma tarihinin geçmiş olması sebebiyle tüketilemeyen gıdaları ve süpermarketlerin depolarındaki kapasite yetersizliği sebebiyle çöpe

atılan yiyecekleri göstermektedir. Bunların yanı sıra beklenen görsel performansı sağlamadığı gerekçesiyle ABD'de üretilen kavunların %20'sinin çöpe atıldığı da bilinmektedir (https://yeniyasamgazetesi.com/israf-ekonomisi-kapitalizm/, Erişim tarihi: 12.05.2019).

Sonuç olarak, tedarik zincirinin farklı noktalarında da yer alsa yüksek, orta ve düşük gelirli ülkelerin tümünde gıda tüketimine yönelik israf ve/veya kayıp yaşandığı görülmektedir.

1.5.2. Gelişmemiş Ülkelerde Gıda İsrafının Durumu

Gıda israfının ve/veya kaybının ağırlıklı yaşandığı süreç, yüksek gelirli ülkelerde tedarik zincirinin son aşamasında iken düşük gelir seviyeli gelişmemiş ülkelerde zincirin ilk aşamasında, tarlada (yetiştirme, hasat vb) veya hemen sonrasında gerçekleşmektedir. İsraf ve kayıpların tedarik zincirinin henüz başında yaşanmasının sebebi tarıma dair teknik bilginin yetersizliği ve haşere, aşırı kuraklık, sel gibi diğer faktörlerle ilintilidir. Ekinin türüne bağlı olmak üzere üretimi yapılan gıda ürününün %15 ile %30 oranlarında henüz tarladayken kaybedilmekte iken %10 ile %15'lik ayrı bir kayıp da gıda işleme, taşıma ve depolama süreçlerinde modern tesislerin, taşıma araçlarının ve soğutucuların eksikliği nedeniyle kaybedilmektedir (BSR, 2011). Bu kayıpların yanı sıra gelir seviyesi ortalamanın da aşağısında kalan gelişmemiş ülkelerde kaybın bir başka nedeni de ilgili hükumetlerin tarıma yönelik yatırımlarının az olması ile ilintili gerçekleşmektedir. Bu duruma örnek olarak bazı fakir ülkelerdeki tahıl silolarının günümüzden 30 yıl öncesine göre dahi eski kalması gösterilebilir (a.g.e.).

1.6. Gıda İsrafıyla Mücadele

Gıda israfı, tedarik süreci boyunca farklı süreçlerde ortaya çıkmaktadır. Şekil 1.5.'te değer zinciri boyunca yaşanan kayıp ve israflar gruplandırılarak belirtilmiştir. Bu grupların arasında, tez çalışmasının konusu olan "Satın alınmadan önce tarihi geçen yenebilir gıdalar" da yer almaktadır. Şekilde belirtildiği üzere

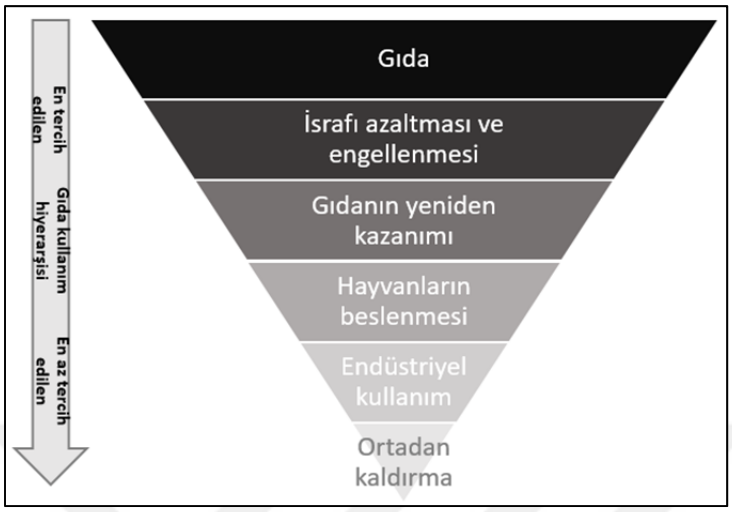
gıda tedarik zincirinde üretimden tüketime olan akışta herbir sürecin kendi dinamiklerine; dolayısıyla kendi sebeplerine sahip olması gıda israfıyla mücadele etmek adına akıllıca dizayn edilmiş bir yönetim yaklaşımını gerekli kılmaktadır. Bu süreçte gıda kalitesini ve gıda güvenliğini korumak esas olmalıdır.

ÜRETİM	ELLEÇLEME VE DEPOLAMA	ÜRETİM VE PAKETLEME	TAŞIMA VE PAZARLAMA	TÜKETİM
TANIM				
Hasat sırasında veya tam sonrasında tarlada	Üretimden sonra elleçleme,depolama ve taşıma için tarlada bırakma	Endüstriyel veya yerel üretim ve/veya paketleme sırasında	Toptan ve perakende marketlerdeki kayıpları kapsayan taşıma süreci esnasında	Restoran ve diğer gıda işletmelerini de içeren ev ve işyerlerinde oluşan kayıplar
İÇERİK				
Toplama veya harman sürecinde meyvelerin çürümesi	Yenebilir gıdaların haşereler tarafından yenmesi	Pastörizasyon ve işleme esnasında sütün dökülmesi	Yenebilir gıdaların kalite sebebiyle ayıklanması	Yenebilir gıdaların kalite sebebiyle ayıklanması
Ekinlerin kalite standartlarına uymadığı için hasat sonrasında ayıklanması	Yenebilir gıda miktarının mantar veya hastalık sebebiyle azalması	İşlem görmeye uygun olmadığı gerekçesiyle yenebilir gıdaların ayıklanması	**Satın alınmadan önce tarihi geçen yenebilir gıdalar**	Satın alınıp yenmeyen gıdalar
Yanlış hasat tekniği veya fiyatlardaki keskin düşüş sebebiyle tarlada bırakılan ekinler	Taşıma sırasında gerçekleşen hayvan ölümleri	Endüstriyel işlem ve kesim sırasında oluşan hayvansal gıda israfı	Markette hasara uğrayan yenebilir gıdalar	Pişirilip yenilmeyen gıdalar

Şekil 1.5. Değer zinciri boyunca gıda kaybı ve israfı (Lipinski, B. ve ark., 2013)

1.6.1. Gıda Kullanım Hiyerarşisi

Birleşmiş Milletler Çevre Koruma Ajansı'nın Gıda Kullanım Hiyerarşisi, israfı engellemek adına yapılması gerekenleri sistematik bir biçimde sunmaktadır. Şekil 1.6.'da bu hiyerarşi gösterilmiştir. Hiyerarşinin basamakları ilerleyen paragraflarda detaylı açıklanmıştır.



Şekil 1.6. Gıda Kullanım Hiyerarşisi (EPA:Environmental Protection Agency)

Gıda kullanım hiyerarşisi, fazla gıdaların tüketim seçeneklerini piramidin tepesinden aşağıya doğru artan çevresel etki sırasına göre sınıflandırmıştır. Bu piramide göre en tercih edilen yöntemler piramidin üst noktalarında yer alırken bu yöntemler çevreye olumlu katkı sağlamaktadır. Piramidin tepe noktasında henüz israfa veya kayba uğramamış gıdanın kendisi yer alırken ikinci sıradan (israfın azaltılması ve engellenmesi) itibaren israf oluşmaya ve çevre üzerindeki negatif etkisini artırmaya başlamıştır. Bu durum, israfla veya kayıpla sürekli karşı karşıya olduğumuzun bir göstergesidir. Ayrıca, israfı engelleme çalışmalarının piramidin ikinci basamağında başlamasının israfın boyutunu azaltmaya yönelik önem arz ettiğini çıkarsamak mümkündür.

Piramidin ikinci basamağında önlenemeyen israf tehlikesi ancak üçüncü basamak olan gıdanın yeniden kazanımıyla engellenebilecektir. Bazı gıda kuruluşlarının israfı ve/veya kaybı engellemek adına gıda bankaları veya hayır kuruluşlarıyla çalışmaları bu basamağa örnek teşkil etmektedir (BIAC, 2013). Gıdanın yeniden kazanımı, aşamasında gıda maddeleri satış merkezlerinden ayrılarak farklı iletim noktalarına doğru taşınma sürecine girmiştir. Gıdanın satış merkezinde değerlendirilememiş olması satış ve önceki süreçlerde (hasat, taşıma,

paketleme vb) harcanan kaynak maliyetlerinin üzerine yeniden taşıma, yeniden paketleme gibi maliyetler bindirmekteyken bu taşımalar esnasında harcanan ekstra yakıtlar doğaya verilen zararı artırmaktadır. Dolayısı ile salt çevresel değil mali açıdan da durum ele alındığında, gıdanın satış merkezinde tüketiminin sağlanması gerektiği anlaşılmaktadır.

Gıda ürünlerinin satış merkezlerinde tüketimin sağlanması noktasında son kullanma ve tavsiye edilen tüketim tarihleri arasındaki farkın tüketicilerce anlaşılması önem arz etmektedir. BSR raporuna (2013) göre gıda değer zinciri süreçlerinin geneline bakıldığında, ihtiyaç duyulan temel değişikliğin tüketici kanadındaki davranışsal değişiklikler olduğu görülmektedir. Bu rapor, davranışsal değişikliğin dünya genelindeki kullanıcılara yerleştirilmesinin gıda kazanım sürecinin en zorlu aşaması olacağını belirtmektedir.

Parfitt (2013)'e göre son kullanma tarihi ve tavsiye edilen tüketim tarihi arasındaki farkın tüketicilerce bilinmemesi gıda kayıplarına yol açmaktadır. Tüketicilerin bu farkı bilip konuya dair davranış değişikliği sergilemesi sağlandığı takdirde gıda güvenliği sağlanmış, israf azalmış olacaktır.

Bu yüksek lisans çalışmasında satış mağazasındaki gıda kayıplarının engellenmesini sağlamak konusu üzerine araştırma yapılmıştır. Gıda ürünlerine dair son kullanma tarihi ve son tüketim tarihi bilgilerinin mobil uygulama aracılığı ile müşterilere ulaştırılarak gıda ürünlerinin gıda bankaları vb kurumlara iletilmeksizin, mağazadan dışarı çıkarılmadan israfın önlenmesini amaçlamaktadır.

Hedeflenen durum, bu yönüyle gıda kullanım hiyerarşisinin "israfın oluşmadan önlenmesi" olan en kritik basamağıyla ilintilidir.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Bu çalışmada son tüketim tarihi yaklaşan, tavsiye edilen tüketim tarihi yaklaşan veya geçen; halen tüketilebilir nitelikteki gıda ürünlerinin bu tarihten önce tüketilmesini sağlamaya ve bireysel tüketicilerin elinde fazladan bulunan ve/veya zamanından önce tüketilmesi mümkün olmayan gıda ürünlerinin israf olmadan ihtiyaç sahibi tüketiciyle buluşturulmasına aracılık edecek bir mobil uygulama platformu oluşturma çalışması yürütülmüştür. Bunun için veri kaynağı olarak tüketici davranışlarını ölçen 621 kişilik anketin sonuçları ve tüketici yönelimini etkileyecek kriterler AHP yöntemi ile analiz edilerek uygulama oluşumuna dayanak olarak kullanılmıştır.

Yapılan analizlerin yanı sıra, konuyla ilgili yürütülen gerek akademik çalışmalar gerekse ilgili kurumlara ait araştırma raporları incelenmiştir. İncelenen çalışmalarda elde edilen sonuçlar bu başlık altında özetlenmiştir.

Bu çalışma, son tüketim tarihi, tavsiye edilen tüketim tarihi yaklaşan ürünlerden dolayı yaşanan gıda israfının önüne geçmek üzere tasarlanan bir mobil uygulama platfomuna veri sağlaması bağlamında ilk olma özelliği taşımaktadır.

Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (2011) yapmış oldukları araştırma raporlarında gıda kaybı ve gıda israfının kapsamını detaylı tartışmışlardır. Rapora göre gıda kaybı ve gıda israfının tanımları ve hangi durumların her iki kapsamın da dışında kaldığı aşağıdaki gibi belirlenmiştir.

- Gıda tedarik zincirine girmeye hazır olan fakat hasat öncesi ıskartaya ayrılan gıdalar (meyve, tutulan balık vb) gıda kaybıdır.
- Yenilebilir olan (kemik, iç organ, deri, tohum, kabuk, kepek vb) fakat gıda tedarik zincirinde insan tüketimine uygun bulunmayıp ıskartaya ayrılan yiyecekler gıda kaybı veya israfı değildir.

- Iskartaya ayrılmış olup bir gıda bankasına veya geri dönüşüm sağlayan farklı bir sisteme yönlendirilmesi sonucu insanlar tarafından tüketilen gıdalar gıda kaybı değildir.
- Alkollü içecek veya şekerlemelerde kullanılan gıdalar gıda kaybı ve israfı kapsamının dışındadır.
- Kayıp veya israf diye adlandırılan gıdanın alternatif bir kullanım alanının olduğunu bilmek, bu gıdaların üretiminde harcanan kaynaklar üzerindeki etkiyi değerlendirmek için önemlidir. Eğer kayıp veya israf olarak nitelendirilen bir gıda hayvan yemi, biyoyakıt vb farklı alanlarda değerlendiriliyorsa ilgili gıdanın üretiminde yararlanılan kaynakların tamamı olmasa da bir kısmı israf sınıfına girmemiş olur.

Bu açıklamalar doğrultusunda gıda kaybının tarımsal üretim, hasat öncesi ve tedarik zincirindeki bir süreçte; gıda israfının ise besin zincirinin sonunda (dağıtım, satış, tüketici tekelinde) gerçekleştiği anlaşılmaktadır.

Parfitt ve arkadaşlarının (2011) yapmış olduğu çalışmada arz-tedarik zinciri boyunca gıdanın hangi aşamalarda yitirildiği incelenmiştir. İnceleme sonucu üretici-satıcı anlaşmaları, toptan alımlar ile son tüketim tarihinin geçirilmesinin gıda kayıplarında etken olduğu sonucuna varılmıştır.

Eriksson'un (2011) yaptığı çalışmada süpermarketlerde yaşanan israf sorununa dair genel sebepler tartışılmıştır. Bulgular değerlendirildiğinde raf ömrü süresinin dolmasının, süpermarketlerde yaşanan israfın tetikleyicisi olan iki sebepten birisi olduğu sonucuna varılmıştır.

Eriksson (2015) yapmış olduğu çalışmada, gıda israfına son vermek yaklaşımının ilk bakışta göründüğünden daha karmaşık bir yapıda olduğunu tartışmıştır. Gıda tüketimine yönelik israfın ekonomiye, çevreye vb yönelik birçok negatif etkisi bulunmaktayken bazı durumlarda gıda fazlalığının yeni bir kaynak yarattığını savunmuştur. İsveç'in gıda fazlalığını organik atık olarak değerlendirip

bu kaynağı biyogaz üretiminde kullanması duruma örnek olarak verilmiştir. Bu sebepten dolayı ana problemin gıda israfı/kaybına yönelik savurgan davranışlar, başka bir deyişle "gereksiz" gıda israfı olduğu sonucuna varılmıştır. Bununla birlikte perakende sektörünün, iki büyük israf noktası olan tüketici basamağı ile üretim basamağının tam arasında yer alması sebebiyle önemli bir bağlantı noktası olma özelliği gösterdiğini savunmaktadır. Bu stratejik konumun perakende sektörüne, tüketicinin ihtiyacı olan gıda ürünlerini tedarikçiden doğru miktarlarda talep ederek üretim sürecini; satın alma bilinçlerini artırarak –örneğin son kullanma tarihi ve en iyi tüketim tarihi kavramlarının anlaşılması konusunda destek sağlamak, STT'si yaklaşan ve TETT'si yaklaşan ve veya dolan gıda ürünlerini müşteriye ulaştırmak- da tüketim sürecinde yaşanan israfı azaltmaya yönelik yönlendirme fırsatı sunduğu sonucuna varmıştır.

Koç ve Pirili (2015)'nin yürüttüğü çalışmada gıdanın sürdürülebilirliği, üretimden sonraki işleme, sevkiyat, depolama, tüketim aşamalarının sürdürülebilirliği ile ilişkilendirilmiştir. Bu bağlamda gıda raf ömrünün gözetilmesi, günlük satın alma ve tüketim miktarlarının gözetilerek israfın önlenmesi gerektiği sonucuna varılmıştır.

SEPA (2012)'nın yaptığı çalışmada tedarik zincirinde yaşanan değer kayıpları değerlendirilmiştir. Değer kaybının zincir boyunca herhangi bir noktada yaşandıktan sonra, ilerleyen süreçlerde yaşanabilecek değer kayıplarıyla birleşerek zincirin sonuna değin kümülatif artımlı olarak devam ettiği konusunun üzerinde durulmuştur. Bu sebeple gıda değer zincirinin son aşamalarında gerçekleşen gereksiz gıda israfının ve/veya kaybının düşürülmesinin, zincirin başındaki kayıpların önlenmesinden daha yüksek ekonomik kazanç potansiyeline sahip olduğu sonucuna varılmıştır.

Rekabet Kurumu (2011)'nun yayınladığı raporda organize perakendecilerin pazar yoğunlukları ve pazarı etkileme kabiliyetleri değerlendirilmiştir. Ülkemizde en büyük 8 organize perakendecinin pazar yoğunluğunun %41 yoğunluk oran ile yerel pazarın yarısına yakınını kontrol gücüne sahip olduğu anlaşılmıştır.

Ülkemizdeki yoğunlaşma oranı ile Avrupa ortalaması kıyaslanmış, Türkiye'nin Avrupa ortalamasının altında seyrettiği görülmüştür. Ancak pazarın küçük bir bölümünün organize perakendecilerden oluşmasına karşın bu kanalın büyüme potansiyelinin yüksek olduğu görüşü savunulmuştur. Bu durumda, ülkemiz dahilinde perakendecilerin, pazar paylarıyla doğru orantılı olarak, üretim kanadını yönlendirme gücünün de artacağı anlaşılmaktadır.

FAO (2013)'nun yayınlanmış olduğu raporda ülkelerin gelişmişlik düzeylerine göre israfın en fazla yaşandığı tedarik zinciri halkaları belirlenmiştir. Gelişmiş olarak nitelendirilen sanayileşmiş ülkelerde yaşanan gıda kaybının %40'ından fazlasının perakende satış aşamasında meydana geldiği görülmüştür. Bu kapsamda gıda tedarik sürecinin başlangıç noktası olan tarım ile gıdanın tüketiciye ulaştığı tüketim aşamasına kadar geçen tedarik zinciri süreçlerinin optimize edilmesinin sürdürülebilirliğe katkı sağlayacağı sonucuna varılmıştır.

Smith (2008) gıda tedarik zincirindeki aktörlerin sorumluluklarını karşılaştırmalı olarak değerlendirmiştir. Aktörleri çiftçi/üretici, taşımacı/dağıtımcı, üretimci/işleyici, depolayıcı/mağazacı olarak belirlemiş olup bu aktörlerin sorumluluklarını yerine getirmeleri halinde sürdürülebilir bir gıda ekosistemine geçişin mümkün olacağını savunmuştur. Sorumluluk dereceleri incelendiğinde depolayıcı/mağazacı aktör grubuna giren perakendecilerin, üretici/işleyici aktörlerden sonra 2. en büyük sorumlu olduğu görülmüştür.

Aschemann-Witzel ve arkadaşları (2015), yapmış oldukları çalışmada perakendecilerin sattığı ideal olmayan(SKT'si yaklaşmış, ideal olmayan ambalajlama,hasarlı ürün vb) gıdalara yönelik tüketici tutumunu incelemişlerdir. Çalışmanın neticesinde, tüketicilerin indirimli fiyattan satılan ideal olmayan gıda ürünlerini, tolere edilebilir olduğu takdirde satın alma meyilinde oldukları anlaşılmıştır.

Hooge ve arkadaşları 2016) yapmış oldukları çalışmada, ideal olmayan gıda ürünlerini satın almayı etkileyen tüketici davranışlarını yaş, cinsiyet, gelir seviyesi, lokasyon gibi demografik kriterlere göre analiz etmişlerdir. Çalışma

sonucunda yaşlı kişilerin ve kadınların, SKT'si geçmiş gıda ürünlerini almaya eğer ciddi bir indirim söz konusu ise oldukça meyilli oldukları verisi elde edilmiştir. Ayrıca yaşanılan coğrafyanın da tüketici davranışını etkilediği; Hollanda ve Norveç'te yaşayan tüketicilerin SKT'si yaklaşmış gıda ürünlerini almaya diğer Kuzey Avrupa ülkelerindeki tüketicilere nazaran daha meyilli oldukları anlaşılmıştır.

Buzby ve Hyman (2012) yapmış oldukları çalışmada, gıda israfına yönelik davranışları demografik kriterlere göre analiz etmişlerdir. Mevcut literatürün yaş, eğitim, gelir vb demografik özelliklerin israfa yönelik davranışı etkilediğini öne sürdüğünü –Örn; yaşın tüketici tercihindeki en önemli etkenlerden birisi olması- ancak kendi yaptıkları çalışmanın sonucunda yaşın herhangi bir negatif etkisinin ölçümlenmediği anlaşılmıştır.

Bolton ve Alba (2012) yapmış oldukları çalışmada tüketicilerin ideal olmayan gıda ürünlerine yönelik satın alma/tüketme davranışlarını süpermarketteki ve evdeki davranışlar olarak iki ayrı grupta ele almış, bu iki davranışı karşılaştırmışlardır. Çalışmaya göre, tüketicilerin evlerinde bulunan ideal dışı bir gıda ürününü israf etmekten çekindikleri, bu sebeple gıdayı halen kullanılabilir durumdayken tüketmeye meyilli oldukları; süpermarketlerde ise promosyon gibi itici bir güç olmadıkça ideal dışı gıda ürünlerine evde sergiledikleri davranışa göre daha mesafeli olacakları sonucuna varılmıştır.

BIAC (2013) raporunda özel sektörün gıda kayıp ve israfını azaltmaktaki rolü incelenmiştir. Özel sektörün kayıpları azaltıp daha çok kara geçebilmek için doğası gereği israfları ve kayıpları azaltması azaltma motivasyonunda olduğu belirtilirken bu durumun doğal olarak kazan-kazan yaklaşımıyla sonuçlandığı ifade edilmiştir. Kayıpların azalması sektöre ekonomik getiriler sağlarken gıda güvenliği sağlanmakta, çevreye zarar azaltılmakta ve insanların alım gücü artmaktadır. Özel sektörün halihazırda yapmış olduğu israfı ve kaybı düşürme yaklaşımları aşağıdaki gibi sıralanmıştır.

- Hasat ve depolama süreçlerindeki gıda güvenliğini sağlamak üzere çiftçiler ve üreticiler özelinde kapasite geliştirme çalışmasının yapılması
- Üretim ve hasat sürecinde besin kaybını azaltmak adına biyoteknolojik meyve ve sebze tohumları gibi inovatif çözümlerin desteklenmesi veya tüketime sunulamayacak nitelikteki gıda kayıplarının biyoyakıt olarak dönüşümünü sağlayacak yatırımların yapılması
- Çürümüş veya deforme olmuş yiyeceklerin kompost malzeme haline getirilerek değerlendirilmesi gibi fabrikalardaki üretim sürecinin geliştirilmesi
- Gıdaların bozulma veya hasara uğrama sebebiyle israf olmasnı engellemek adına antimikrobiyal, sızdırmaz, vakumlu paketlemerin; ihtiyaçtan fazlasının israf edilmemesi adına ise porsiyon kontrollü paketlemelerin yapılması vb şekillerde paketleme sürecinin iyileştirilmesi
- Satış ve pazarlama tekniklerinin geliştirilmesi
- Yemek sektöründe faaliyet gösteren mutfaklardan arta kalan yiyeceklerin değerlendirilmesi, sektör çalışanlarının eğitilmesi
- Mağazalardaki gıda kaybının azaltılması ve fazla gıdaların değerlendirilmesini sağlayan kuruluşlarla çalışılması

Bu açıklamalar doğrultusunda gıda kaybının, özel sektörün dahil olduğu üretim, paketleme, satış ve pazarlama gibi süreçlerde henüz perakendeci firmaya ulaşmadan azaltılabileceği ve buna karşın gıda kayıplarının sıklıkla süpermarketlerde gerçekleştiği anlaşılmaktadır

3. MATERYAL VE METOD

3.1. Materyal

Yürütülen bu çalışmada tüketicilerin tüketim alışkanlıkları, israf hassasiyeti, son kullanma tarihi ve tavsiye edilen tüketim tarihlerine olan duyarlılıkları, fiyat indirimine verdikleri tepkiler hakkında bilgi sağlayacak şekilde anket çalışması yapılmıştır.

3.1.1. Anket Uygulaması

3.1.1.1. Anket Genel Bilgileri

Tüketicilerin tüketim alışkanlıklarını saptamak, özellikle son kullanma tarihi ve israf konularıyla ilgili hassasiyetlerini tespit etmek amacıyla bir anket hazırlanmıştır (Bkz.Ek-1). Bu anket, tüketicilerden yaş, aylık gelir düzeyi, ikamet edilen yer, cinsiyet gibi kişisel bilgilere yer verirken; son kullanma tarihi yaklaşmış tüketilebilir durumda olan yiyeceklerin indirimli fiyattan satın alınması, zamanında tüketilmesi mümkün olmayan fazla gıdaların satışa sunulması, bireysel kullanıcılaın elektronik ortamda satışa sunduğu gıda ürünlerinin satın alınmasına yönelik tercihleri ölçen sorulardan oluşmaktadır. Anket yanıtları “Evet, “Hayır”, “Belki” cevap seçeneklerine sahiptir. Sorulan sorularda son kullanma tarihi vurgusu ve israfın engellenmesine yönelik kişisel bir aksiyon alma gayreti sorgulanmaktadır.

3.1.1.2. Örneklem Bilgileri

Bilimsel çalışmada evreni ya da bütünü temsilen çalışmaya alınan deneklerin oluşturduğu az sayıda birey ya da küçük topluluktan oluşan gruba örneklem (Yılmaz, 2007); bütün evreni yansıtabilecek, evrenin bir kısmını seçme işlemine(Kadak, 2006) de örnekleme denir.

Örneklem tespiti işleminde esas olan tüm evreni temsil etme yeteneğine sahipliğin sağlanmasıdır. Araştırmalarda örneklem büyüklüğünün tespit edilebilmesi için değişik formüller geliştirilmiş olmakla birlikte uygulamada en çok kullanılan örnekleme formülü şöyledir;

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{N * d^2 + Z^2 * p * q}$$

n= Örneklem sayısı

N= Araştırmaya konu olan topluluk (kitle)

q= 1-p

p= Topluluk oranı veya tahmini

d= Kabul edilebilir hata payı

Z= Z katsayısı (%95 güven aralığında normal dağılım tablosundan elde edilen değer)

1000 (N) hedef kitle büyüklüğü, d=0,1, p=0,5, q=0,5 ve %95 güven aralığında Z=1,96 iken hesaplanan minimum örneklem büyüklüğü;

$$n = \frac{1000 \text{ X } (1{,}96 \text{ X } 1{,}96) \text{ X } (0{,}5) \text{ X } (0{,}5)}{1000 \text{ X } (0{,}1 \text{ X } 0{,}1) + (1{,}96 \text{ X } 1{,}96) \text{ X } (0{,}5) \text{ X } (0{,}5)} = 91{,}55$$

3.1.1.3. Hipotezler

Yüksek lisans tez çalışmasında aşağıdaki hipotezler test edilecektir;

- H0 : Yurtdışında yaşayanlar Türkiye'de yaşayanlara göre SKT konusunda daha az hassasiyet göstermektedir.
- H0: Gelir seviyesi ile gıdaların SKT'lerine olan hassasiyet düzeyi arasında bir ilişki yoktur.
- H0 : Sahip olunan fazla gıdaları satmaya yönelik tutum ile SKT'si yaklaşmış gıda ürünlerini alma tutumu arasında bir ilişki yoktur.
- H0 : Yaş ile SKT'si yaklaşmış gıda ürünlerini alma tutumu arasında bir ilişki vardır.
- H0 : SKT'si yaklaşmış gıda ürünlerini alma tutumu cinsiyete göre değişen bir durum değildir.

- H0: SKT'si yaklaşmış gıda ürünlerini alma tutumu ile yaşanılan bölge arasında ilişki yoktur.
- H0: Sahip olunan fazla gıdayı satmaya yönelik tutum ile gelir seviyesi arasında bir ilişki yoktur.
- H0: Tüketilebilir durumda olup indirimli olarak satışa sunulan gıda ürünlerini almaya yönelik tutum ile yaş parametresi arasında bir ilişki yoktur.
- H0: Tüketilebilir durumda olup indirimli olarak satışa sunulan gıda ürünlerini almaya yönelik tutum ile yaşanılan bölge arasında bir ilişki yoktur.

3.1.1.4. Çalışmada Kullanılan İstatistiksel Analiz Teknikleri

Yapılan anket çalışmasının yanıtlarının değerlendirilmesinde SPSS 13.0 paket programı, sonuçların analizinde ise frekans tabloları, çapraz tablolar, daire ve çubuk grafikleri kullanılmıştır. Hipotezlerin test edilmesinde de Pearson ki-kare testi ve Fisher's exact testi kullanılmıştır.

3.2. Metot

Yapılan ankette sorgulanan tüketici önceliklerinin analizinde AHP tekniğinden faydalanılacaktır. Anket sorularına verilen yanıtların bir kısmının kararsızlık içermesi, tüketicilerin SKT-TETT ayrımını kavramamış olma ve/veya TETT'si dolan gıdaların halen tüketilebilir olduğunun yeterince bilinmemesi, online gıda alışverişinin yaygın olmamasından dolayı duruma negatif yaklaşılması sebepleriyle sorularla yanıtları aranan;

- İsrafı önleme bilinci,
- Fiyat,
- Tazelik
- Kazanç sağlama

tutumlarının, alanında uzman bir kişinin puanlaması ile AHP yöntemi kullanılarak analiz edilmesine karar verilmiştir.

Bu açıklamaların yanı sıra, çalışmada yapılan iki farklı analiz Çizelge 3.1'de analiz edilen araç, içerik ve amaç konuları kapsamında karşılaştırılarak farklar ortaya konulmuştur. Her iki analizin ortak tutarlı sonuçları, literatür araştırması bilgileri de eklenerek mobil uygulama tasarımında kullanılacaktır.

Çizelge 3.1. Çalışmada Yapılan Analizlerin Karşılaştırması

	HİPOTEZ TESTLERİ	**AHP ANALİZİ**
ANALİZ EDİLEN	Tüketicilerin verdiği yanıtlar	Uzman gözünden tüketicinin yönelim varsayımları
İÇERİK	Tüketicilerin yaş, lokasyon, cinsiyet ve gelir grubuna göre tüketim davranışlarının istatistiksel analizi	Perakende sektöründe çalışan bir uzmanın görüşü doğrultusunda israfı önleme bilinci, fiyat, tazelik ve kazanç sağlama parametrelerine bağlı tüketici önceliğinin belirlenmesi
AMAÇ	Perakendecilere tüketici davranışları ile ilgili veri sunarak gereksiz gıda israfının düşürülmesi	Tüketici önceliklerinin belirlenerek mobil uygulama tasarımının içeriğinin belirlenmesi

Çalışma sonucu elde edilen öncelik kriteri bilgileri ideal mobil uygulamasının tasarımında kullanılacaktır.

3.2.1. Analitik Hiyerarşi Prosesi

Analitik Hiyerarşi Prosesi, kararlara analitik yoldan ulaşmayı sağlayan, Saaty tarafından oluşturulmuş 3 aşamalı ve karar alternatiflerinin çoklu kriterlere göre sıralanmasına ve seçim yapılmasına yarayan nicel bir yöntemdir(Russell ve Taylor, 2003). Karar vericinin belirlediği tüm kriterleri sağlayan en iyi seçimi

yapmasını sağlayan yöntem en iyinin hangisi olduğuna, hangi seçeneğin seçileceğine karar vermeye yardımcı bir kantitatif karar verme tekniğidir. Tekniğin aşamaları aşağıdaki gibidir;

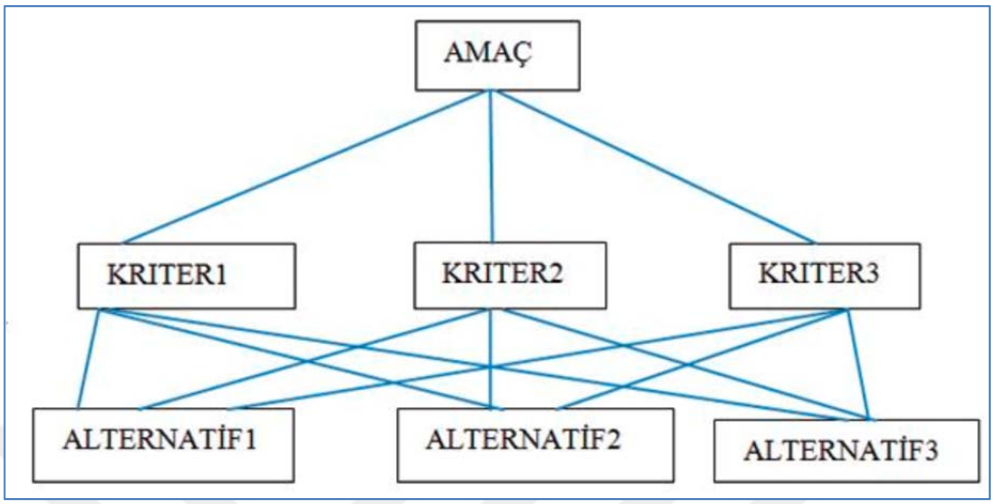
- Karar Verme Probleminin Tanımlanması
- Hiyerarşik Yapının Oluşturulması
- İkili Karşılaştırmaların Yapılması
- Sentez

3.2.1.1. Karar Verme Probleminin Tanımlanması

İki aşamadan oluşan bu aşamanın ilk adımında karar noktaları saptanır. Diğer bir deyişle kararı etkileyecek sonuç noktaları tayin edilir. İkinci aşamada ise karar noktalarını etkileyen faktörler belirlenir. Bu aşamada, sonucun tutarlılığını sağlama noktasında sonucu etkileyecek faktör sayısının doğru belirlenmesi önem taşımaktadır.

3.2.1.2. Hiyerarşik Yapının Oluşturulması

Bu aşama, problemin anlaşılması için çözüme giden yolda sorunun bileşenlere ayrılıp bileşenlerin kendi içinde hiyerarşik düzene getirilmesi işlemlerini içerir. İncelenen problem hedef, ölçütler, alt ölçütler ve alternatifler hiyerarşisine dönüştürülür (Sivrikaya ve Ünal, 2018). Oluşturulan hiyerarşi sayesinde herhangi bir seviyedeki elemanlar ile alt seviyedeki elemanlar arasındaki ilişki belirlenir. Şekil 3.1.'de örnek bir hiyerarşi modeli gösterilmiştir. Amaç fonksiyonu kriter ve alternatiflere kırılmış, model yapısı kendi içinde ilişkilendirilmiştir.



Şekil 3.1. Örnek Hiyerarşi Yapısı

3.2.1.3. İkili Karşılaştırmaların Yapılması

AHP hiyerarşisinde belirlenen karar ölçütlerinin ağırlıklarının hesaplanması amacıyla herbir ölçüt için ikili karşılaştırma matrisi oluşturulur. Tepede yer alan herbir ölçüt kendisine bağlı alt ölçütleri karşılaştırmak için kullanılır. Şekil 3.2.'de ölçütlerin A ile adlandırılan ikili karşılaştırma matrislerindeki her bir aij değeri, i ölçütünün j ölçütüne göre ne kadar önemli olduğunu göstermektedir (a.g.e.).

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & . & a_{1n} \\ a_{21} & . & . & . \\ . & . & . & . \\ a_{n1} & . & . & a_{nn} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & . & a_{1n} \\ 1/a_{12} & . & . & . \\ . & . & . & . \\ 1/a_{1n} & . & . & a_{nn} \end{bmatrix}$$

Şekil 3.2. nxn ikili karşılaştırma matrisi

Kriterlerin ikili karşılaştırılmasında Saaty (1994) tarafından oluşturulan tablo Şekil 3.2'de verilmiştir .Örnek olarak,

- aij=1 olması i ve j'nin eşit derecede önemli olduğu,
- aij=5 ise i'nin j'den çok önemli olduğu,
- aij=9 ise i'nin j'den kesinlikle çok önemli olduğu

anlaşılır.

Aij'nin 2,4,6,8 değerlerine eşit olması uzlaşma durumunun bulunduğunu belirtirken bu değerler üzerinden kesin bir yargıya varılamaz.

Çizelge 3.2. Kriterleri Karşılaştırmada Kullanılan Tercih Ölçeği (Saaty, 1994)

Önem	Tanım	Açıklama
1	Eşit öneme sahip	Her iki ölçüt de (seçenek de) eşit değerde öneme sahip
3	Biraz önemli	Bir ölçüt diğerine göre biraz daha önemli
5	Fazla önemli	Bir ölçüt (seçenek) diğerine göre fazla önemli
7	Çok fazla önemli	Bir ölçüt (seçenek) diğerine göre çok fazla önemli
9	Son derece önemli	Bir ölçüt (seçenek) diğerine göre mutlak üstün bir önemde
2,4,6,8	Ara değerler	Uzlaşma gerektiğinde kullanılmak üzere iki ardışık yargı arasına düşen değerler.

3.2.1.4. Sentez

Adım 1: Bu aşamada, oluşturulan ikili matrislerin öz vektörleri bulunur. Buradaki amaç ölçütlerin ağırlıklarının, diğer bir deyişle etki değerlerinin saptanmasıdır. Öncelikle ana ölçütlerin ağırlıkları hesaplanırken ikinci olarak alt ölçütlerin ağırlıkları hesaplanır. Ardından, hesaplanan alt ölçüt ağırlıkları ana ölçüt ağırlıkları ile çarpılır.

Matrisin nx1 boyutunda öz vektörü (wi) eşitlik (2) ve (3) kullanılarak şu şekilde belirlenmektedir: i=1,2,3,…,n ve j=1,2,3,…,n olmak üzere (Sivrikaya ve Ünal, 2018);

$$b_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sum_{i=1}^{n} a_{ij}} \quad (2)$$

$$w_i = \frac{\sum_{j=1}^{n} b_{ij}}{n} \quad (3)$$

Adım 2: Kriterlerin önem dağılımlarını belirlemek için birçok normalizasyon yöntemi bulunmakla birlikte en çok kullanılanı her sütunun elemanlarının o sütunun toplamına bölünmesidir. Elde edilen değerlerin satır toplamı alınıp, bu toplam satırdaki eleman sayısına bölünür. Bu şekilde her kriter için öncelik vektörleri bulunur (Kuruüzüm, 2001). Sonuçta ortaya çıkan matris normalize matristir.

Adım 3: Karar vericilerin ölçütler arasında kıyaslama yaparken tutarlı davranıp davranmadığını ölçmek için önem vektörleriyle matrislerin tutarlılık Oranı hesaplanır. Tutarlılık oranının hesaplanmasında ilk adım tutarlılık göstergesinin hesaplanmasıdır. Bunun için A matrisinin en büyük öz vektörünü (λmaks) hesaplamak gerekmektedir.

i=1,2,3,…,n ve j=1,2,3,…,n olmak üzere,

$$D = [a_{ij}]_{nxn} \times [w_i]_{nx1} = [d_i]_{nx1} \quad (4)$$

$$\lambda_{maks} = \frac{\sum_{i=1}^{n} \frac{d_i}{w_i}}{n} \quad (5)$$

Tutarlılık oranının hesaplanmasında ikinci adım ise rassallık göstergesinin (rassallık indeksi-RI) hesaplanmasıdır. Bu göstergenin hesaplanmasında n olarak tanımlanan ölçüt sayılarına bağlı olarak Çizelge 3.3'te verilen rassallık indeks sayıları kullanılır.

Çizelge 3.3. Rassalık İndeks Sayıları (Saaty, 1994)

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
RI	0	0	0,58	0,90	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49	1,51	1,53	1,56	1,57	1,59

Bu iki adımın hesaplanmasında sonra tutarlılık oranı denklem (6) kullanılarak eşitlik (7)'deki şekilde hesaplanır.

$$\textit{Tutarlılık Göstergesi} = (\lambda_{maks} - n)/(n - 1) \quad (6)$$

$$\textit{Tutarlılık Oranı} = \textit{Tutarlılık Göstergesi}/\textit{Rassallık İndeksi} \quad (7)$$

Yapılan hesaplamalar sonucu tutarlılık oranı 0,10'un altında çıkarsa oluşturulan karşılaştırma matrisinin tutarlı olduğu sonucuna varılır. Aksi durumda karar matrisi tekrar düzenlenir.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI

4.1. Genel Anket Bilgileri

Elektronik ortamda(Google Drive üzerinden) oluşturulan anket, iletişime yönelik mobil uygulama ve sosyal medya platformları aracılığıyla rasgele seçilmiş kitlelere iletilmiştir. 621 adet anket geçerli kabul edilmiştir. Anketin sosyal medyada yer almasının birim zamanda doldurulan anket sayısını artırdığı gözlemlenmiştir.

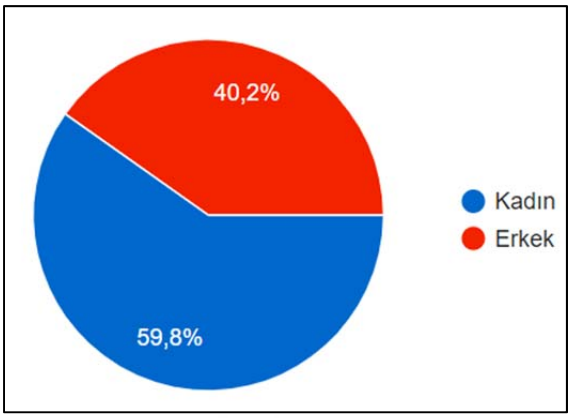
Anket soruları (Bkz.Ek-1) tüketicilerin son kullanma tarih yaklaşan gıda ürünlerini satın almaya, tavsiye edilen tüketim tarihi geçen gıda ürünlerini satın almaya, sahip olunan fazla gıdaların satışına ve anonim kişiler tarafından mobil mecralarda satışa sunulan gıda ürünlerini satın almaya yönelik tutumlarını ölçmeye yönelik hazırlanmıştır.

Tavsiye edilen tüketim tarihi ile son kullanma tarihi kavramlarının ayrımı tüm tüketiciler tarafından bilinmediği için tavsiye edilen tüketim tarihi geçen gıda ürünlerini satın almaya yönelik davranışı ölçmeye yönelik olan 2.anket sorusu, kavramın tanımını açıklayan bir örnek üzerinden dolaylı olarak sorulmuştur.

Anket sorularının tamamında tüketicilerin SKT, TETT, fazla gıda satışı gibi temalarla israfı önlemeye yönelik tutumlarının ölçümlenmesi amaçlanırken 3. ve 4. anket sorularında direkt olarak israfın önlenmesine yönelik tüketici tutumu sorgulanmıştır.

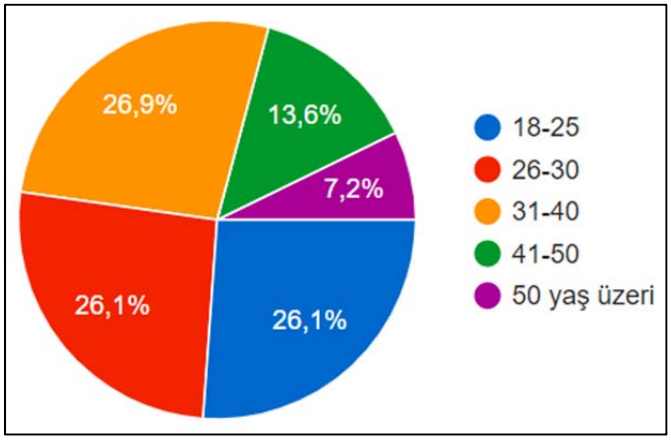
Anket sorularına verilen yanıtlar gıda tedarikçilerinin tüketici davranışlarına yönelik kullanılabilir veri seti elde etmesinde kullanılmak amacıyla hipotezler kurularak analiz edilmiştir.

Anket katılımcılarının cinsiyete göre dağılımı Şekil 4.1.'de gösterilmiştir. Grafikte yer aldığı üzere katılımcıların büyük çoğunluğu yaklaşık %60'lık oranla kadınlardan oluşmaktadır.



Şekil 4.1. Anket Katılımcılarının Cinsiyete Göre Dağılım Oranı

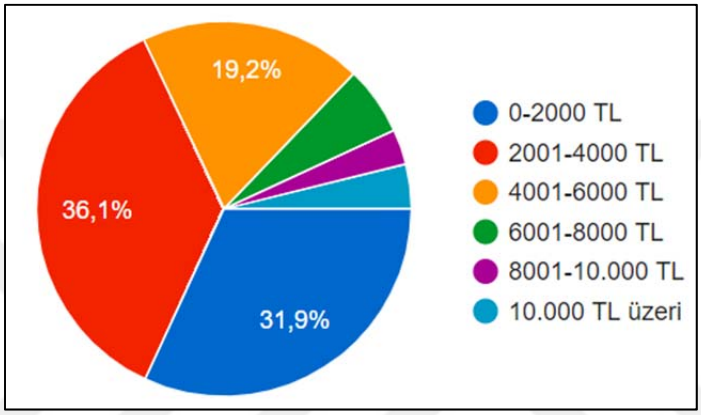
Anket katılımcılarının yaşa göre dağılımı Şekil 4.2.'de gösterilmiştir. Grafikte yer aldığı üzere en yoğun katılım yaklaşık %27'lik oranla 31-40 yaş aralığından gelirken bunu eşit oranı(%26,1) paylaşan 26-30 ve 18-25 yaş grupları takip etmektedir. En yaşlı kitle olan 50 yaş üstünün, anketteki azınlık kitle (%7,2)olduğu söylenebilir. Genel çerçevede bakılacak olursa, anket katılımcılarının ağırlıklı gençlerden oluştuğu görülmektedir.



Şekil 4.2. Anket Katılımcılarının Yaşa Göre Dağılımı

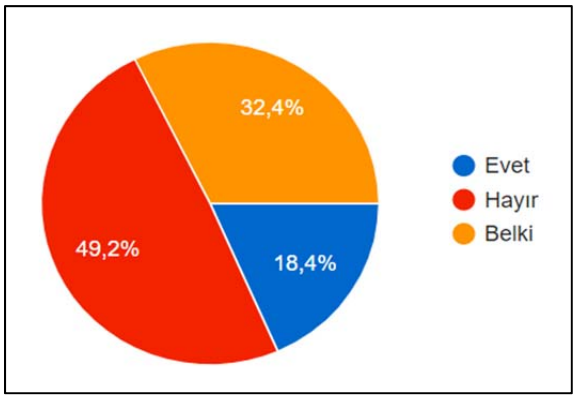
Anket katılımcılarının yaşa göre dağılımı Şekil 4.3.'te gösterilmiştir. Grafikte yer aldığı üzere en yoğun katılım yaklaşık %36'lık oranla 2001-4000 TL

düzeyli gelir grubuna aittir. Bunu 0-2000 TL ile herhangi bir geliri olmayan veya asgari ücret ve/veya altı meblağlarda kazancı olan kitle takip etmektedir. 6000 TL üzeri gelir grupları katılımcıların yaklaşık %12'sini oluşturmaktadır. Sonuç olarak anket katılımcılarının ağırlıklı olarak (%88) dar ve orta gelir grubunda yer aldıkları söylenebilir.



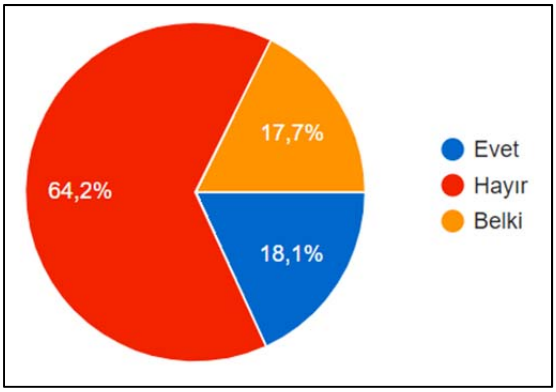
Şekil 4.3. Anket Katılımcılarının Gelir Düzeyine Göre Dağılımı

Anket katılımcılarının SKT'si yaklaşmış ve indirimli olarak satışa sunulan gıda ürünlerini almaya yönelik tutumlarını gösteren grafik Şekil 4.4.'te gösterilmiştir. Grafiğe göre, pozitif yaklaşık sergileyeceklerin ve sergileyebileceklerin yaklaşık %51'lik oranla çoğunluğu domine ettiği görülmektedir. Yine de "Belki" yanıtını verenlerin kararı kesin olmadığından net bir sonuca varmak mümkün değildir.



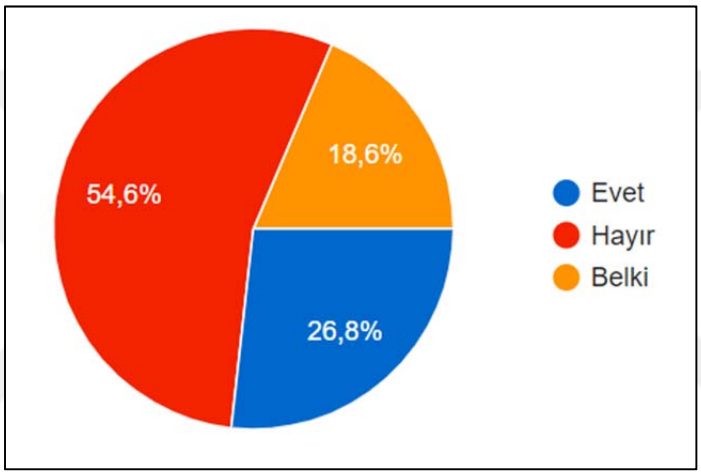
Şekil 4.4. Katılımcıların "İndirimli olarak satışa sunulan SKT'si yaklaşmış gıda ürünlerini satın alır mısınız?" Anket Sorusuna Verdikleri Yanıtların Dağılımı

Anket katılımcılarının TETT'si yaklaşmış ve/veya dolmuş ve indirimli olarak satışa sunulan gıda ürünlerini almaya yönelik tutumlarını gösteren grafik Şekil 4.5.'tedir. Bu anket sorusunda tüketicilerin TETT'ye yönelik tutumları ölçümlenmek istenmiştir. Katılımcıların ilk soruda SKT'si yaklaşan gıda ürünlerini alma yönünde daha pozitif bir tutumları varken TETT'ye toleranslarının düşük olduğu gözlemlenmiştir. Bu durumun TETT'si dolmuş ürünlerin halen tüketilebilir olduğunun bilinmemesinden kaynaklandığı söylenebilir.



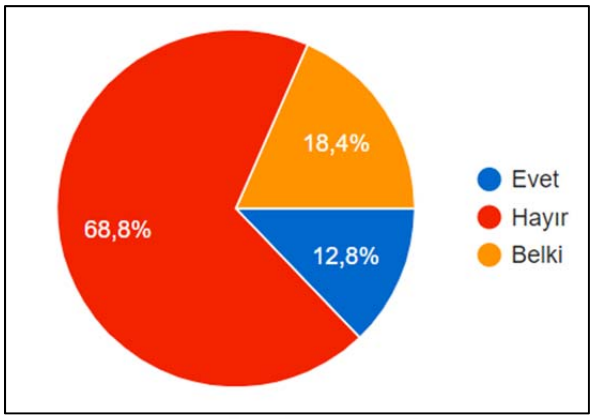
Şekil 4.5. Katılımcıların "Kafe, pastane vb gıda işletmelerinde 24 saat içinde tüketilemeyen ancak tüketilebilir durumda olan ve indirimli olarak satışa sunulan gıda ürünleri satın alır mısınız?" Anket Sorusuna Verdikleri Yanıtların Dağılımı

Anket katılımcılarının sahip oldukları fazla gıdaları online platform üzerinden satmaya yönelik tutumlarını gösteren grafik Şekil 4.6.'da gösterilmiştir. Grafiğe göre, katılımcıların çoğunluğu(yaklaşık %55) online platformdan gıda satışı yapmak istememektedir. "Belki" yanıtını veren katılımcıların kararı kesin değildir fakat her halükarda "Hayır" yanıtını verenlerin oranı salt çoğunluğun üzerindedir.



Şekil 4.6. Katılımcıların "Elinizde fazladan bulunan ve/veya zamanında tüketemeyeceğiniz gıda ürünlerinizi online bir platform üzerinden satmak ister misiniz?" Anket Sorusuna Verdikleri Yanıtların Dağılımı

Anket katılımcılarının anonim kullanıcılar tarafından satışa sunulan gıda ürünlerini satın almaya yönelik tutumlarını gösteren grafik Şekil 4.6.'da gösterilmiştir. Katılımcıların diğer tüm soruların arasında en negatif yaklaşım sergiledikleri tutum online gıda alışverişi üzerine olmuştur. Yaklaşık %69'luk bir oranla katılımcılar "Hayır" yanıtını vermiştir. Bu durumun anonim kullanıcılar tarafından online satılan gıdaya güven duyulmamasından kaynaklandığı düşünülmekle birlikte uygulamanın yaygın olmaması da konuyla bağdaştırılmıştır. Zira ülkemizde fazlagida.com tüketicilerin gıda alışverişine olanak tanımaktadır.



Şekil 4.7. Katılımcıların "Herhangi bir kurum ve/veya kuruluşa bağlı olmayan bireysel kullanıcılar tarafından online bir platformda satışa sunulan gıda ürünlerini satın alır mısınız?" Anket Sorusuna Verdikleri Yanıtların Dağılımı

Anket sorularına verilen yanıtların bir kısmının kararsızlık içermesi, tüketicilerin SKT-TETT ayrımını kavramamış olma ve/veya TETT'si dolan gıdaların halen tüketilebilir olduğunun yeterince bilinmemesi, online gıda alışverişinin yaygın olmaması sebebiyle duruma negatif yaklaşılması sebepleriyle sorularla yanıtları aranan israfı önleme bilinci, fiyat, tazelik ve kazanç sağlama tutumlarının, alanında uzman bir kişinin puanlaması ile AHP yöntemi kullanılarak analiz edilmesine karar verilmiştir.

4.1.1. Hipotezlerin Test Edilmesi

Tez çalışmasının bu aşamasında oluşturulan hipotezler test edilmiştir. Oluşturulan 9 hipotezden 1 tanesi yeterli veri elde edilemediği için test edilememiştir.

rxc tipinde matris içeren tabloların analizinde ki-kare testi kullanılmıştır. Uygulama yapılırken ilk olarak 5'ten küçük olan frekans değerlerinin sayısına dikkat edilmiş; bu sayı toplam frekans değeri sayısının %20'sinden az ise Pearson ki-kare testi, fazla ise Fisher's exact testi kullanılmıştır.

Analizler sonucunda test istatistiği değeri olan “ p ” hesaplanıp α ile karşılaştırılmıştır. Karşılaştırma sonucunda iki grup arasında anlamlı bir ilişkinin olup olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Sonuç p>α şeklinde ise H0 hipotezi kabul edilir. Bu, iki grup arasında anlamlı bir ilişkinin olmadığı anlamına gelmektedir. Aksi durumda ise H0 reddedilir. Bu ise iki grup arasında anlamlı bir ilişkinin olduğu anlamına gelmektedir.

H0: Gelir seviyesi ile gıdaların SKT’lerine olan hassasiyet düzeyi arasında bir ilişki yoktur.

Hipotezin test edilmesi için oluşturulan kontenjans tablosu Çizelge 4.1’de belirtilmiştir. Uygulama yapılırken ilk olarak 5’ten küçük olan frekans değerlerinin sayısına dikkat edilmiş; bu sayı toplam frekans değeri sayısının %20’sinden az olduğu için Pearson ki-kare testi kullanılmıştır. Bu test ile test istatistiği değeri olan “ p ” hesaplanıp α ile karşılaştırılır. Karşılaştırma sonucunda iki grup arasında anlamlı bir ilişkinin olup olmadığı anlaşılır.

Sonuç p>α şeklinde ise H0 hipotezi kabul edilir. Bu, iki grup arasında anlamlı bir ilişkinin olmadığı anlamına gelir. Aksi durumda ise H0 reddedilir. Çizelge 4.1’deki kontenjans tablosu için hesaplanan test istatistiği 0,693’tür. α değeri 0,05’tir. Bu durumda p>α olduğundan H0 hipotezi kabul edilir.

Gıdaların son kullanma tarihine gösterilen hassasiyet ile gelir seviyesine arasında anlamlı bir ilişki söz konusu değildir. Son kullanma tarihi yaklaşan gıdalara gösterilen satın alma hassasiyeti tüm gelir gruplarında benzer şekilde gerçekleşmiştir. Sonuç olarak, perakende mağazalarının gelir seviyelerine göre farklı stratejiler geliştirmelerine gerek olmadığı anlaşılır.

Çizelge 4.1. Gelir seviyesi ve SKT hassasiyeti arasındaki ilişkiyi gösteren kontenjans tablosu

Aylık Gelir		**Son Kullanma Tarihi Yaklaşan Ürün Alma İsteği Var Mı?**			
		Evet	**Hayır**	**Belki**	**TOPLAM**
0-2000 TL	Frekans	36	90	73	199
	Kendi İçinde%	18,10%	45,20%	36,70%	100%
	Genel İçinde%	31,30%	29,30%	36,10%	31,90%
2001-4000 TL	Frekans	48	110	67	225
	Kendi İçinde%	21,30%	48,90%	29,80%	100%
	Genel İçinde%	41,70%	35,80%	33,20%	36,10%
4001-6000 TL	Frekans	18	65	37	120
	Kendi İçinde%	15%	54,20%	30,80%	100%
	Genel İçinde%	15,70%	21,20%	18,30%	19,20%
6001-8000 TL	Frekans	8	20	9	37
	Kendi İçinde%	21,60%	54,10%	24,30%	100%
	Genel İçinde%	7%	6,50%	4,50%	5,90%
8001-10.000 TL	Frekans	2	10	7	19
	Kendi İçinde%	10,50%	52,60%	36,80%	100%
	Genel İçinde%	1,70%	3,30%	3,50%	3%
10.000 TL ve Üzeri	Frekans	3	12	9	24
	Kendi İçinde%	12,50%	50%	37,50%	100%
	Genel İçinde%	2,60%	3,90%	4,50%	3,80%
TOPLAM	Frekans	115	307	202	624
	Kendi İçinde%	18,40%	49,20%	32,40%	100%
	Genel İçinde%	100%	100%	100%	100%

H0: Sahip olunan fazla gıdaları satmaya yönelik tutum ile SKT'si yaklaşmış gıda ürünlerini alma tutumu arasında bir ilişki yoktur.

Tanımlanan hipotezin test edilmesi için oluşturulan kontenjans tablosu Çizelge 4.2.'de gösterilmiştir. Çizelge incelendiğinde toplam frekans değerleri

arasında değeri 5'ten küçük olanların sayısının 0, yani %20'den küçük olduğu görüldüğü için hipotez Pearson ki kare testi kullanılarak sınanmıştır.

Test istatistiği olan p değeri 0,000 olarak hesaplanmış olur bu değer α değeri olan 0,05'ten küçük olduğu için hipotez reddedilmiştir.

Çizelge 4.2. Sahip olunan fazla gıdaları satma tutumu ile SKT'si yaklaşmış gıda ürünlerini alma tutumu arasındaki ilişkiyi gösteren kontenjans tablosu

Sahip Olunan Fazla Gıdayı Satma Tutumu		**SKT'si Yaklaşmış Gıda Ürünlerini Alma Tutumu**			
		Evet	**Hayır**	**Belki**	**TOPLAM**
Evet	Frekans	59	56	52	167
	Kendi İçinde%	35,30%	33,50%	31,10%	100%
	Genel İçinde%	51,30%	18,20%	25,70%	26,80%
Hayır	Frekans	41	197	103	341
	Kendi İçinde%	12%	57,80%	30,20%	100%
	Genel İçinde%	35,70%	64,20%	51%	54,60%
Belki	Frekans	15	54	47	116
	Kendi İçinde%	12,90%	46,60%	40,50%	100%
	Genel İçinde%	35,70%	64,20%	51%	54,60%
TOPLAM	Frekans	115	307	202	624
	Kendi İçinde%	18,40%	49,20%	32,40%	100%
	Genel İçinde%	100%	100%	100%	100%

Sahip olunan fazla gıdaları satmayla ilgili tutum ile SKT'si yaklaşmış gıda ürünlerini alma tutumu arasında bir ilişki olduğu anlaşılmaktadır.

H0: Yaş ile SKT'si yaklaşmış gıda ürünlerini alma tutumu arasında bir ilişki vardır.

Belirlenen hipotezin test edilmesi için oluşturulan kontenjans tablosu Çizelge 4.3.'te gösterilmiştir. Çizelge incelendiğinde toplam frekans değerleri

arasında değeri 5'ten küçük olanların sayısının 0, yani %20'den küçük olduğu görüldüğü için hipotez Pearson ki kare testi kullanılarak sınanmıştır.

Çizelge 4.3. Yaş ile SKT'si yaklaşmış gıda ürünlerini alma tutumu arasındaki ilişkiyi gösteren kontenjans tablosu

		SKT'si Yaklaşmış Gıda Ürünlerini Alma Tutumu			
Yaş		**Evet**	**Hayır**	**Belki**	**TOPLAM**
18-25	Frekans	29	66	68	163
	Kendi İçinde%	17,80%	40,50%	41,70%	100%
	Genel İçinde%	25,20%	21,50%	33,70%	26,10%
26-30	Frekans	28	80	55	163
	Kendi İçinde%	17,20%	49,10%	33,70%	100%
	Genel İçinde%	24,30%	26,10%	27,20%	26,10%
31-40	Frekans	35	84	49	168
	Kendi İçinde%	20,80%	50%	29,20%	100%
	Genel İçinde%	30,40%	27,40%	24,30%	26,90%
41-50	Frekans	12	51	22	85
	Kendi İçinde%	14,10%	60%	25,90%	100%
	Genel İçinde%	10,40%	16,60%	10,90%	13,60%
50 Yaş Üzeri	Frekans	11	26	8	45
	Kendi İçinde%	24,40%	57,80%	17,80%	100%
	Genel İçinde%	9,60%	8,50%	4%	7,20%
TOPLAM	Frekans	115	307	202	624
	Kendi İçinde%	18,40%	49,20%	32,40%	100%
	Genel İçinde%	100%	100%	100%	100%

Test istatistiği olan p değeri 0,033 olarak hesaplanmış olur bu değer α değeri olan 0,05'ten küçük olduğu için hipotez reddedilmiştir. Dolayısı ile son kullanma tarihi yaklaşmış ürün alma tutumunun yaşa göre değişkenlik gösterdiği anlaşılmaktadır. SKT'si yaklaşmış ürünleri satın alabileceğini "Evet" ve "Belki"

şeklinde belirten katılımcıların oranının 18-25 yaş aralığından 50 yaş ve üzerine doğru gidildikçe azaldığı görülmektedir.

Pratesi ve arkadaşlarının (2015) yaptıkları tüketici davranışları analizinin sonucu da hipotezi destekler niteliktedir. Araştırmanın sonucuna göre gençlerin israfın önlenmesi noktasında son kullanma tarihi yaklaşmış gıdaları tüketmeye orta yaş ve üzerinden daha duyarlı oldukları anlaşılmaktadır.

Aschemann-Witzel ve arkadaşlarının (2016) Kuzey Avrupa ülkelerindeki tüketiciler üzerine yapmış oldukları çalışmanın sonucu da yapılan hipotez testinin sonucunu destekler niteliktedir. Kuzey Avrupa'da gerçekleştirilen çalışmanın sonucunda da genç tüketicilerin ideal olmayan(SKT'si yaklamış, hasarlı yiyecekler vb.) gıda ürünlerini almaya daha meyilli oldukları anlaşılmıştır.

Buzby ve Hyman'ın (2012) yapmış oldukları çalışmada ise yaşın ideal olmayan gıda ürünü alma üzerinde herhangi bir olumsuz etkisinin bulunmadığı sonucu elde edilmiştir.

H0: SKT'si yaklaşmış gıda ürünlerini alma tutumu cinsiyete göre değişen bir durum değildir.

Tanımlanan hipotezin test edilmesi için oluşturulan kontenjans tablosu Çizelge 4.4'te gösterilmiştir. Çizelge incelendiğinde toplam frekans değerleri arasında değeri 5'ten küçük olanların sayısının 0, yani %20'den küçük olduğu görüldüğü için hipotez Pearson ki kare testi kullanılarak sınanmıştır.

Test istatistiği olan p değeri 0,018 olarak hesaplanmış olur bu değer α değeri olan 0,05'ten küçük olduğu için hipotez reddedilmiştir.

Çizelge 4.4. Cinsiyet ile SKT'si yaklaşmış gıda ürünlerini alma tutumu arasındaki ilişkiyi gösteren kontenjans tablosu

		SKT'si yaklaşmış gıda ürünlerini alma tutumu			
Cinsiyet		**Evet**	**Hayır**	**Belki**	**TOPLAM**
Kadın	Frekans	56	196	121	373
	Kendi İçinde%	15%	52,50%	32,40%	100%
	Genel İçinde%	48,70%	63,80%	59,90%	59,80%
Erkek	Frekans	59	111	81	251
	Kendi İçinde%	23,50%	44,20%	32,30%	100%
	Genel İçinde%	51,30%	36,20%	40,10%	40,20%
TOPLAM	Frekans	115	307	202	624
	Kendi İçinde%	18,40%	49,20%	32,40%	100%
	Genel İçinde%	100%	100%	100%	100%

Analiz sonucuna göre SKT'si yaklaşmış gıda ürünlerini alma tutumu cinsiyete göre değişkenlik göstermektedir. Frekans değerleri incelendiğinde erkeklerin kadınlara göre daha toleranslı olduğu görülmektedir.

Hooge ve arkadaşlarının (2016) Avrupa'da yaptıkları çalışmanın sonuçları ise indirimli olarak satışa sunulan gıda ürünlerini alma meyili gösteren grubun, yapılan indirimin kaydadeğer miktarda çok olması şartıyla kadınlar olduğunu göstermektedir.

H0: SKT'si yaklaşmış gıda ürünlerini alma tutumu ile yaşanılan bölge arasında ilişki yoktur.

Belirlenen hipotezin test edilmesi için oluşturulan kontenjans tablosu Çizelge 4.5.'te gösterilmiştir. Çizelge incelendiğinde toplam frekans değerleri arasında değeri 5'ten küçük olanların sayısının 6, yani %20'den büyük olduğu görüldüğü için hipotez Fisher's exact testi kullanılarak sınanmıştır.

Test istatistiği olan p değeri 0,001 olarak hesaplanmış olur bu değer α değeri olan 0,05'ten küçük olduğu için hipotez reddedilmiştir.

Çizelge 4.5. Yaşanılan coğrafik bölge ve SKT'si yaklaşmış gıda ürünlerini alma tutumu arasındaki ilişkiyi gösteren kontenjans tablosu

		SKT'si yaklaşmış gıda ürünlerini alma tutumu			
Bölge		**Evet**	**Hayır**	**Belki**	**TOPLAM**
Doğu	Frekans	13	41	19	73
	Kendi İçinde%	17,80%	56,20%	26%	100%
	Genel İçinde%	11,30%	13,50%	9,50%	11,80%
Orta	Frekans	56	163	109	328
	Kendi İçinde%	17,10%	49,70%	33,20%	100%
	Genel İçinde%	48,70%	53,60%	54,20%	52,90%
Batı	Frekans	39	99	73	211
	Kendi İçinde%	18,50%	46,90%	34,60%	100%
	Genel İçinde%	33,90%	32,60%	36,30%	34%
Yurtdışı	Frekans	7	0	0	7
	Kendi İçinde%	100%	0%	0%	100%
	Genel İçinde%	6,10%	0%	0%	1,10%
TOTAL	Frekans	115	304	201	620
	Kendi İçinde%	18,50%	49%	32,40%	100%
	Genel İçinde%	100%	100%	100%	100%

Analiz sonucuna göre SKT'si yaklaşmış gıda ürünlerini alma tutumunun ikamet edilen bölgeye göre değişkenlik gösterdiği anlaşılmıştır. Doğu bölgelerinden batı bölgelerine doğru gidildikçe SKT'si yaklaşmış gıda ürünlerini almayacağını belirten kişi sayısı azalmaktadır. Türkiye'de yaşayan anket katılımcılarının verdiği yanıtlar ile yurtdışında yaşayan katılımcıların karşılaştırması, yurtdışından yeterli örneklem sayısına ulaşılamadığı için yapılmamıştır.

Aschemann-Witzel ve arkadaşlarının (2016) Kuzey Avrupa ülkelerindeki tüketiciler üzerine yapmış oldukları çalışmanın sonucu da yapılan hipotez testinin sonucunu destekler niteliktedir. Çalışmaya göre, Hollanda ve Norveç'te yaşayan tüketicilerin ideal olmayan (SKT'si yaklaşmış,ambalajı yırtılmış, hasarlı görünümlü vb.) gıdaları satın almaya araştırma kapsamındaki diğer ülkelerin tüketicilerine göre daha meyilli oldukları görülmüştür.

H0: Sahip olunan fazla gıdayı satmaya yönelik tutum ile gelir seviyesi arasında bir ilişki yoktur.

Tanımlanan hipotezin test edilmesi için oluşturulan kontenjans tablosu Çizelge 4.6.'da gösterilmiştir. Çizelge incelendiğinde, toplam frekans değerleri arasında değeri 5'ten küçük olanların sayısının 2 (frekans değerlerinin %11'i) , yani %20'den küçük olduğu görüldüğü için hipotez Pearson ki kare testi kullanılarak sınanmıştır.

Test istatistiği olan p değeri 0,290 olarak hesaplanmış olur bu değer α değeri olan 0,05'ten büyük olduğu için hipotez kabul edilmiştir.

Çizelge 4.6. Gelir seviyesi ile sahip olunan fazla gıdayı satmaya yönelik tuutm arasındaki ilişkiyi gösteren kontenjans tablosu

		Sahip Olunan Fazla Gıdayı Satmaya Yönelik Tutum			
Gelir Seviyesi		**Evet**	**Hayır**	**Belki**	**TOPLAM**
0-2000 TL	Frekans	62	105	32	199
	Kendi İçinde%	31,20%	52,80%	16,10%	100%
	Genel İçinde%	37,10%	30,80%	27,60%	31,90%
2001-4000 TL	Frekans	59	118	48	225
	Kendi İçinde%	26,20%	52,40%	21,30%	100%
	Genel İçinde%	35,30%	34,60%	41,4%	36,10%
4001-6000 TL	Frekans	21	74	25	120
	Kendi İçinde%	17,50%	61,70%	20,80%	100%
	Genel İçinde%	12,60%	21,70%	21,60%	19,20%
6001-8000 TL	Frekans	13	20	4	37
	Kendi İçinde%	35,1%	54,1%	10,8%	100,0%
	Genel İçinde%	7,8%	5,9%	3,4%	5,9%
8001-10.000 TL	Frekans	5	12	2	19
	Kendi İçinde%	26,3%	63,2%	10,5%	100,0%
	Genel İçinde%	3,0%	3,5%	1,7%	3,0%
10.000 TL ve Üzeri	Frekans	7	12	5	24
	Kendi İçinde%	29,2%	50,0%	20,8%	100,0%
	Genel İçinde%	4,2%	3,5%	4,3%	3,8%
TOPLAM	Frekans	167	341	116	624
	Kendi İçinde%	26,8%	54,6%	18,6%	100,0%
	Genel İçinde%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Analiz sonucuna göre sahip olunan fazla gıdayı satmaya yönelik tutum ile gelir seviyesi arasında anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır. Bu sonuca göre her gelir seviyesinde elindeki fazla gıdayı satma isteğinde olan kişilerin bulunduğu anlaşılmaktadır.

H0: Tüketilebilir durumda olup indirimli olarak satışa sunulan gıda ürünlerini almaya yönelik tutum ile yaş parametresi arasında bir ilişki yoktur.

Tanımlanan hipotezin test edilmesi için oluşturulan kontenjans tablosu Çizelge 4.7.'de gösterilmiştir. Çizelge incelendiğinde, toplam frekans değerleri arasında değeri 5'ten küçük olanların sayısının 0 (frekans değerlerinin %0'ı), yani %20'den küçük olduğu görüldüğü için hipotez Pearson ki kare testi kullanılarak sınanmıştır.

Test istatistiği olan p değeri 0,016 olarak hesaplanmış olur bu değer α değeri olan 0,05'ten küçük olduğu için hipotez reddedilmiştir.

Analiz sonucuna göre, tüketilebilir durumda olup indirimli olarak satışa sunulan gıda ürünlerini almaya yönelik tutum ile yaş parametresi arasında anlamlı bir ilişki vardır. İlgili tutum yaşa göre değişkenlik göstermektedir. Frekans değerleri incelendiğinde 18-25 arası grubun, halen tüketilebilir durumda olan ve indirimli olarak satışa sunulan gıda ürünlerini alma tercihi tüm yaş grupları arasındaki en yüksek orana sahip olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.7. Yaş ile tüketilebilir durumda olup indirimli satılan gıda ürünlerini alma tutumu arasındaki ilişkiyi gösteren kontenjans tablosu

		Tüketilebilir Durumda Olup İndirimli Satılan Gıda Ürünlerini Alma Tutumu			
Yaş		**Evet**	**Hayır**	**Belki**	**TOPLAM**
18-25	Frekans	34	92	36	162
	Kendi İçinde%	21%	56,80%	22,20%	100%
	Genel İçinde%	30,10%	23%	32,70%	26%
26-30	Frekans	26	105	32	163
	Kendi İçinde%	16%	64,40%	19,60%	100%
	Genel İçinde%	23%	26,30%	29,10%	26,20%
31-40	Frekans	37	103	28	168
	Kendi İçinde%	22%	61,30%	16,70%	100%
	Genel İçinde%	32,70%	25,80%	25,50%	27%
41-50	Frekans	7	67	11	85
	Kendi İçinde%	8,20%	78,80%	12,90%	100%
	Genel İçinde%	6,20%	16,80%	10%	13,60%
50 Yaş Üzeri	Frekans	9	33	3	45
	Kendi İçinde%	20%	73,30%	6,70%	100%
	Genel İçinde%	8%	8,30%	2,70%	7,20%
TOPLAM	Frekans	113	400	110	623
	Kendi İçinde%	18,10%	64,20%	17,70%	100%
	Genel İçinde%	100%	100%	100%	100%

Hooge ve arkadaşlarının (2016) Avrupa'da yaptıkları çalışmanın sonuçları ise indirimli olarak satışa sunulan gıda ürünlerini alma meyili gösteren grubun, yapılan indirimin kaydadeğer miktarda çok olması şartıyla yaşlılar olduğunu göstermektedir.

Buzby ve Hyman (2012) ABD'de yapmış oldukları çalışma ise hipotez sonucunun aksini belirtmektedir. Çalışmaya göre yaşın herhangi bir negatif etkisinin ölçümlenmediği anlaşılmıştır.

H0: Tüketilebilir durumda olup indirimli olarak satışa sunulan gıda ürünlerini almaya yönelik tutum ile yaşanılan bölge arasında bir ilişki yoktur.

Belirlenen hipotezin test edilmesi için oluşturulan kontenjans tablosu Çizelge 4.8.'de gösterilmiştir. Çizelge incelendiğinde toplam frekans değerleri arasında değeri 5'ten küçük olanların sayısının 6 (frekans değerlerinin %40'ı), yani %20'den büyük olduğu görüldüğü için hipotez Fisher's exact testi kullanılarak sınanmıştır.

Test istatistiği olan p değeri 0,128 olarak hesaplanmış olur bu değer α değeri olan 0,05'ten büyük olduğu için hipotez kabul edilmiştir.

Çizelge 4.8. Yaşanılan bölge ile tüketilebilir durumda olup indirimli olarak satılan gıda ürünlerini alma tutumu arasındaki ilişkiyi gösteren kontenjans tablosu

		Tüketilebilir Durumda Olup İndirimli Satılan Gıda Ürünlerini Alma Tutumu			
Bölge		**Evet**	**Hayır**	**Belki**	**TOPLAM**
Doğu	Frekans	15	45	13	73
	Kendi İçinde%	20,50%	61,60%	17,80%	100%
	Genel İçinde%	13,40%	11,30%	11,90%	11,80%
Orta	Frekans	53	213	61	327
	Kendi İçinde%	16,20%	65,10%	18,70%	100%
	Genel İçinde%	47,30%	53,50%	56%	52,80%
Batı	Frekans	39	137	35	211
	Kendi İçinde%	18,50%	64,90%	16,60%	100%
	Genel İçinde%	34,80%	34,40%	32,10%	34,10%
Yurtdışı	Frekans	5	2	0	7
	Kendi İçinde%	71,4%	28,6%	0,0%	100,0%
	Genel İçinde%	4,5%	0,5%	0,0%	1,1%
TOPLAM	Frekans	112	398	109	619
	Kendi İçinde%	18,1%	64,3%	17,6%	100,0%
	Genel İçinde%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Analiz sonuçlarına göre tüketilebilir durumda olan gıda ürünlerini indirimli alma yönelimi ile ikamet edilen bölge arasında anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır. Bu sonuca göre her bölgede tüketilebilir durumda olan gıda ürünlerini indirimli alma yönelimi gösteren kişilerin bulunduğu anlaşılmaktadır.

H0 : Yurtdışında yaşayanlar Türkiye'de yaşayanlara göre SKT konusunda daha az hassasiyet göstermektedir.

Bu hipotez, yeterli veri elde edilemediği için test edilmemiştir.

4.2. Anket Verileri Kullanılarak Elde Edilen Tüketici Tutumlarının AHP Yöntemi İle İncelenmesi

4.2.1. Karar Probleminin Tanımı

AHP yöntemi kullanılarak tüketici önceliklerinin belirlenmesi; bu öncelikler ve hipotez testlerinin sonuçları doğrultusunda israfı önlemeye yönelik mobil uygulama tasarımının yapılması çalışmanın karar problemidir.

4.2.2. Hiyerarşik Yapının Oluşturulması

Hiyerarşik yapının tepe adımında yer alan amaç gıda israfını engellemeyi amaçlayan mobil uygulama tasarımında kullanılacak tüketicilerin önceliklerinin belirlenmesidir. Bu önceliklerin belirlenmesi için anket sorularında da yanıtları aranan, tasarım kararına etki edecek aşağıdaki kriterler baz alınmıştır;

- İsrafın önlenmesi
- Fiyat
- Tazelik
- Kazanç sağlama

Alternatifler, tüketici önceliklerini tanımlamaktadır. Problem için tanımlanan kriterler ve alternatifler Çizelge 4.9'da yer almaktadır. Çizelgeye göre tüketicilerin gıda tüketimi konusundaki yönelimlerinin belirlenmesi, yukarıda açıklanan 4 kriterin 3 alternatif üzerindeki sorgusu sayesinde mümkün olacaktır. Alternatifler şöyledir;

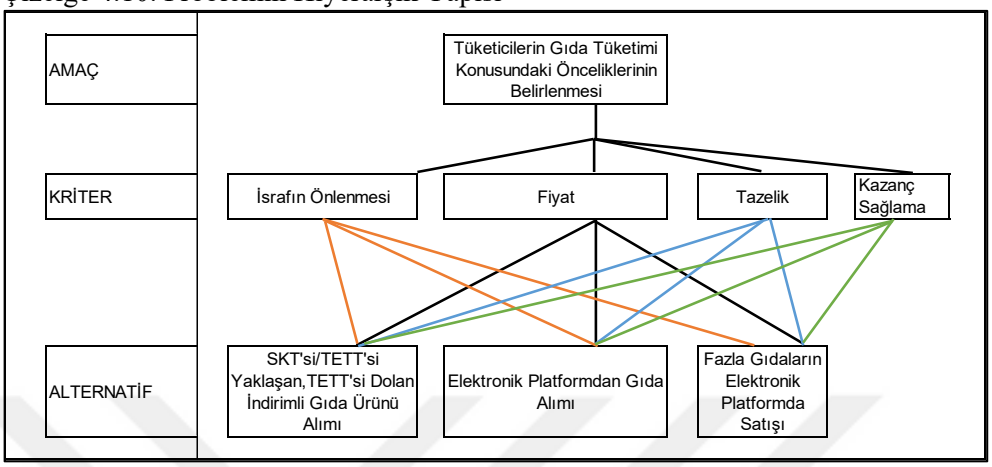
- SKT'si/TETT'si Yaklaşan, TETT'si dolan gıda ürünü alımı
- Elektronik platformdan gıda ürünü alımı
- Fazla gıdaların elektronik platformdan satışı

Çizelge 4.9. Tanımlanan Kriter ve Alternatifler

AMAÇ	
Tüketicilerin Gıda Tüketimi Konusundaki Önceliklerinin Belirlenmesi	
KRİTERLER	**ALTERNATİFLER**
1. İsrafın Önlenmesi	**1.** SKT'si/TETT'si Yaklaşan,TETT'si Dolan İndirimli Gıda Ürünü Alımı
2. Fiyat	**2.** Elektronik Platformdan Gıda Alımı
3. Tazelik	
4. Kazanç Sağlama	**3.** Fazla Gıdaların Elektronik Platformda Satışı

Oluşturulan hiyerarşik model ise Çizelge 4.10'da gösterilmiştir. Çizelgeye göre 4 kriter, belirlenen 3 alternatifle bire çok ilişkisi uyarınca eşleştirilmiştir. Bu sayede herbir kriter için tüm alternatifler ayrı ayrı sorgulanmıştır.

Çizelge 4.10. Problemin Hiyerarşik Yapısı



Kriterler, anket sorularıyla ölçülmek istenen israfın önlenmesine, fiyat indirimine, ürün tazeliğine ve kazanç elde etmeye dair durumlardan oluşmaktadır. Herbir kriter ile indirimli gıda ürünü alımı, elektronik platform üzerinden gıda alımı ve satımı durumları ilişkilendirilmiştir. AHP analizi sonucu edinilen bilgiler gıda israfını engellemeye yönelik oluşturulacak mobil uygulama tasarımına yön verecektir.

İsrafın Önlenmesi: Tüketicilerin gıda alışverişinde israfı önlemeye yönelik sergileyebilecekleri davranışlar tüketilebilir durumda olan (SKT'si yaklaşmış,TETT'si yaklaşmış veya dolmuş) gıda ürünlerini satın almak, tüketebileceklerinden fazla olan gıda ürünlerini satışa sunmak ve elektronik ortamda satışa sunulan bu gıda ürünlerini satın almak şeklinde gruplandırılmıştır.

Fiyat: Tüketicilerin gıda ürünleri alışverişlerinde fiyat avantajı elde etmelerine yönelik alternatifleri; indirimli gıda ürünlerini satın almak (SKT'si yaklaşmış, TETT'si yaklaşmış veya dolmuş; elektronik ortamda indirimli olarak satışa sunulmuş) ve ürünün fiyat belirleyicisi olarak kara geçme avantajı sağlayacak elektronik ortamdan gıda ürünü satışı şeklinde belirlenmiştir.

Tazelik: Tüketicilerin gıda ürününün tazeliğine dair davranış yönelimleri SKT'si yaklaşmış, TETT'si yaklaşmış veya dolmuş ürünlerini almaya yönelik

davranışlarını, elektronik ortamdan satışa sunulan gıda ürünlerinin tazeliğine olan güvenlerini sorgulamak amacıyla belirlenmiştir.

Kazanç Sağlama: Tüketicilerin kazanç sağlama noktasında SKT'si yaklaşmış, TETT'si yaklaşmış veya dolmuş ürünlerini alma, elektronik ortamda alışveriş yaparak kazanç elde etme yönelimlerini sorgulamak amacıyla belirlenmiştir.

4.2.3. İkili Karşılaştırma Matrislerinin Oluşturulması

Saaty tarafından belirlenen 1-9 skalasındaki değerler kullanılarak alternatifler ve kriterler bazında karşılaştırma matrisleri oluşturulmuştur. Karşılaştırma puanları ülkemizin en büyük perakende mağazalarından birisinin müdür yardımcısı tarafından verilmiştir.

Ana kritere göre kriterlerin, kriterlere göre alternatiflerin ikili karşılaştırma matrisleri oluşturulmuştur.

Amaç Fonksiyonuna Göre Kriterlerin İkili Karşılaştırma Matrisi: Tüketici tutumlarının, belirlenen 4 kritere göre önem düzeyini saptamak amacıyla yapılan puanlama Çizelge 4.11'de gösterilmiştir. İkili karşılaştırma matrisi oluşturulmuştur. Mağaza yöneticisinin değerlendirmesinin değerlendirmesinde fiyatın, diğer kriterler karşısında baskınlık yarattığı gözlenmiştir. Tazelik tüketici tarafından fiyat karşısında önemsenen 2. kriter iken, israfı önleme bilinci en son sırada yer almıştır.

Çizelge 4.11. Amaç fonksiyonuna göre kriterlerin önem sıralaması

Tüketici Tutumu	Fiyat	İsrafı Önleme Bilinci	Tazelik	Kazanç Sağlama
Fiyat	1	9	7	3
İsrafı Önleme Bilinci	1/9	1	1/5	1/3
Tazelik	1/7	5	1	5
Kazanç Sağlama	1/3	3	1/5	1

Kriterlere Göre Alternatiflerin İkili Karşılaştırma Matrisleri: Kriterlerin, belirlenen 3 alternatife göre önem düzeyini saptamak amacıyla 4 adet ikili karşılaştırma matrisi oluşturulmuştur.

Fiyat Avantajı Kriterine Göre Alternatiflerin İkili Karşılaştırma Matrisi; Satın alınacak gıda ürününe yönelik fiyat avantajının(indirim, kazanç sağlama) alternatiflere göre önem düzeyleri Çizelge 4.12.'de yönetici tarafından puanlanmıştır. Puanlamaya göre tüketiciler indirime giren SKT'si yaklaşmış, TETT'si yaklaşmış veya geçmiş gıda ürünlerini alma noktasında, elektronik gıda alışverişlerine göre daha fazla yönelim göstermektedir.

Çizelge 4.12. Fiyat Avantajı Kriterine Göre Alternatiflerin İkili Karşılaştırma Matrisi

Fiyat Avantajı	Elektronik Platformdan Gıda Alımı	SKT'si/TETT'si Yaklaşan,TETT'si Dolan İndirimli Gıda Ürünü Alımı	Fazla Gıdaların Elektronik Platformda Satışı
Elektronik Platformdan Gıda Alımı	1	1/7	1/3
SKT'si/TETT'si Yaklaşan,TETT'si Dolan İndirimli Gıda Ürünü Alımı	7	1	5
Fazla Gıdaların Elektronik Platformda Satışı	3	1/5	1

İsrafı Önleme Kriterine Göre Alternatiflerin İkili Karşılaştırma Matrisi: Tüketicilerin, gıda ürünlerinin israfının engellenmesi kapsamında göstermeleri beklenen davranışların kendi içindeki önem düzeyini belirlemek amacıyla oluşturulan matris Çizelge 4.13'tedir.. Sahip olunan fazla gıdaların elektronik platformdan satışının, israfı önleme noktasında düşük olasılıkla gerçekleşeceği anlaşılmaktadır.

Çizelge 4.13. İsrafı Önleme Kriterine Göre Alternatiflerin İkili Karşılaştırma Matrisi

İsrafı Önleme Bilinci	Elektronik Platformdan Gıda Alımı	SKT'si/TETT'si Yaklaşan,TETT'si Dolan İndirimli Gıda Ürünü Alımı	Fazla Gıdaların Elektronik Platformda Satışı
Elektronik Platformdan Gıda Alımı	1	1/5	1/3
SKT'si/TETT'si Yaklaşan,TETT'si Dolan İndirimli Gıda Ürünü Alımı	5	1	7
Fazla Gıdaların Elektronik Platformda Satışı	3	1/7	1

Tazelik Kriterine Göre Alternatiflerin İkili Karşılaştırma Matrisi: Tüketicilerin tazelik boyutunda alternatiflere olan yönelimlerinin ölçümlenmesi amaçlanmıştır. Oluşturulan matris Çizelge 4.14'te verilmiştir. Puanlamaya tüketicilerin, SKT'si solmuş/TETT'si dolmuş veya yaklaşmış gıda ürünlerinin tazeliğine elektronik platformdaki gıda alışverişine göre daha az güvendikleri anlaşılmaktadır. Elektronik ortamdaki gıda alımı ile satışının ise tazelik noktasında birbirinden ayrıştırılmadığı anlaşılmaktadır.

Çizelge 4.14. Tazelik Kriterine Göre Alternatiflerin İkili Karşılaştırma Matrisi

Tazelik	Elektronik Platformdan Gıda Alımı	SKT'si/TETT'si Yaklaşan,TETT'si Dolan İndirimli Gıda Ürünü Alımı	Fazla Gıdaların Elektronik Platformda Satışı
Elektronik Platformdan Gıda Alımı	1	5	1
SKT'si/TETT'si Yaklaşan,TETT'si Dolan İndirimli Gıda Ürünü Alımı	1/5	1	1/3
Fazla Gıdaların Elektronik Platformda Satışı	1	3	1

Kazanç Sağlama Kriterine Göre Alternatiflerin İkili Karşılaştırma Matrisi: Tüketicilerin maddi kazanç sağlama noktasında alternatiflere olan önem

düzeylerini belirlemek amacıyla oluşturulan matris Çizelge 4.15'te verilmiştir;. Yönetici değerlendirmesine göre kazanç sağlama noktasında, tüketicilerin indirimli gıda ürünü alarak elektronik ortamdaki gıda alışverişine göre daha fazla kazanç elde etme yöneliminde olacakları anlaşılmaktadır.

Çizelge 4.15. Kazanç Sağlama Kriterine Göre Alternatiflerin İkili Karşılaştırma Matrisi

Kazanç Sağlama	Elektronik Platformdan Gıda Alımı	SKT'si/TETT'si Yaklaşan,TETT'si Dolan İndirimli Gıda Ürünü Alımı	Fazla Gıdaların Elektronik Platformda Satışı
Elektronik Platformdan Gıda Alımı	1	1/5	1
SKT'si/TETT'si Yaklaşan,TETT'si Dolan İndirimli Gıda Ürünü Alımı	5	1	7
Fazla Gıdaların Elektronik Platformda Satışı	1	1/7	1

4.2.4. Sentez Aşaması

Adım 1: Uygulamanın bu aşamasında özvektörler hesaplanmıştır. Kriterler ve alternatifler için hesaplanan öncelik değerleri çizelgelerde sırasıyla sunulmuştur.

Adım 2: Tüm kriterlerin alternatiflerle oluşturulan matrislerinin normalize işlemi adımları aşağıda görsellerle açıklanmıştır.

İsrafı önleme bilinci kriterine göre alternatiflerin normalize matrisini oluşturma adımları Şekil 4.16'da gösterilmiştir. Öncelikle hücrelerdeki değerlerin sütun toplamı alınmış, herbir hücre değeri bu toplama bölündükten sonra sütun alt toplamlarının 1 olduğu görülmüştür. Ardından yeni hücre değerlerinin satır ortalamaları alınmış ve ortalama toplamının 1 olduğu teyit edilmiştir. Bu kritere göre en yüksek ağırlığı %71 ile "SKT'si/TETT'si yaklaşmış ve/veya TETT'si dolan indirimli gıda ürününün alınması" alternatifinin aldığı görülmektedir.

1. Hücrelerin Sütun Toplamını Alma

İsrafı Önleme Bilinci	Elektronik Platformdan Gıda Alımı	SKT'si/TETT'si Yaklaşan,TETT'si Dolan İndirimli Gıda Ürünü Alımı	Fazla Gıdaların Elektronik Platformda Satışı
Elektronik Platformdan Gıda Alımı	1	1/5	1/3
SKT'si/TETT'si Yaklaşan,TETT'si Dolan İndirimli Gıda Ürünü Alımı	5	1	7
Fazla Gıdaların Elektronik Platformda Satışı	3	1/7	1
TOPLAM	9,00	1,34	8,33

2. Hücreleri Sütun Toplamına Bölme ve Yeni Sütun Toplamını Alma

İsrafı Önleme Bilinci	Elektronik Platformdan Gıda Alımı	SKT'si/TETT'si Yaklaşan,TETT'si Dolan İndirimli Gıda Ürünü Alımı	Fazla Gıdaların Elektronik Platformda Satışı
Elektronik Platformdan Gıda Alımı	0,11	0,15	0,04
SKT'si/TETT'si Yaklaşan,TETT'si Dolan İndirimli Gıda Ürünü Alımı	0,56	0,74	0,84
Fazla Gıdaların Elektronik Platformda Satışı	0,33	0,11	0,12
TOPLAM	1,00	1,00	1,00

3. Satır Ortalamasını Alma ve Satır Ortalamasını Toplama

İsrafı Önleme Bilinci	Elektronik Platformdan Gıda Alımı	SKT'si/TETT'si Yaklaşan,TETT'si Dolan İndirimli Gıda Ürünü Alımı	Fazla Gıdaların Elektronik Platformda Satışı	**SATIR ORT.**
Elektronik Platformdan Gıda Alımı	0,11	0,15	0,04	0,10
SKT'si/TETT'si Yaklaşan,TETT'si Dolan İndirimli Gıda Ürünü Alımı	0,56	0,74	0,84	0,71
Fazla Gıdaların Elektronik Platformda Satışı	0,33	0,11	0,12	0,19
TOPLAM				**1,00**

Şekil 4.8. İsrafı Önleme Bilinci Kriterine Göre Alternatiflerin Normalize Matrisini Oluşturma Adımları

Fiyat avantajı kriterine göre alternatiflerin normalize matrisini oluşturma adımları Şekil 4.17.'de gösterilmiştir. Öncelikle hücrelerdeki değerlerin sütun toplamı alınmış, herbir hücre değeri bu toplama bölündükten sonra sütun alt toplamlarının 1 olduğu görülmüştür. Ardından yeni hücre değerlerinin satır ortalamaları alınmış ve ortalama toplamının 1 olduğu teyit edilmiştir. Bu kritere göre en yüksek ağırlığı %72 ile "SKT'si/TETT'si yaklaşmış ve/veya TETT'si dolan indirimli gıda ürününün alınması" alternatifinin aldığı görülmektedir.

1. Hücrelerin Sütun Toplamını Alma

Fiyat Avantajı	Elektronik Platformdan Gıda Alımı	SKT'si/TETT'si Yaklaşan,TETT'si Dolan İndirimli Gıda Ürünü Alımı	Fazla Gıdaların Elektronik Platformda Satışı
Elektronik Platformdan Gıda Alımı	1	1/7	1/3
SKT'si/TETT'si Yaklaşan,TETT'si Dolan İndirimli Gıda Ürünü Alımı	7	1	5
Fazla Gıdaların Elektronik Platformda Satışı	3	1/5	1
TOPLAM	11,00	1,34	6,33

2. Hücreleri Sütun Toplamına Bölme ve Yeni Sütun Toplamını Alma

Fiyat Avantajı	Elektronik Platformdan Gıda Alımı	SKT'si/TETT'si Yaklaşan,TETT'si Dolan İndirimli Gıda Ürünü Alımı	Fazla Gıdaların Elektronik Platformda Satışı
Elektronik Platformdan Gıda Alımı	0,09	0,11	0,05
SKT'si/TETT'si Yaklaşan,TETT'si Dolan İndirimli Gıda Ürünü Alımı	0,64	0,74	0,79
Fazla Gıdaların Elektronik Platformda Satışı	0,27	0,15	0,16
TOPLAM	1,00	1,00	1,00

3. Satır Ortalamasını Alma ve Satır Ortalamasını Toplama

Fiyat Avantajı	Elektronik Platformdan Gıda Alımı	SKT'si/TETT'si Yaklaşan,TETT'si Dolan İndirimli Gıda Ürünü Alımı	Fazla Gıdaların Elektronik Platformda Satışı	**SATIR ORT.**
Elektronik Platformdan Gıda Alımı	0,09	0,11	0,05	0,08
SKT'si/TETT'si Yaklaşan,TETT'si Dolan İndirimli Gıda Ürünü Alımı	0,64	0,74	0,79	0,72
Fazla Gıdaların Elektronik Platformda Satışı	0,27	0,15	0,16	0,19
				1,00

Şekil 4.9. Fiyat Avantajı Kriterine Göre Alternatiflerin Normalize Matrisini Oluşturma Adımları

Tazelik alt kriterine göre alternatiflerin normalize matrisini oluşturma adımları Şekil 4.18'de gösterilmiştir. Öncelikle hücrelerdeki değerlerin sütun toplamı alınmış, herbir hücre değeri bu toplama bölündükten sonra sütun alt toplamlarının 1 olduğu görülmüştür. Ardından yeni hücre değerlerinin satır ortalamaları alınmış ve ortalama toplamının 1 olduğu teyit edilmiştir. Bu kritere göre en yüksek ağırlığı %48 ile "Elektronik platformdan gıda alımı" alternatifinin aldığı görülmektedir.

1. Hücrelerin Sütun Toplamını Alma

Tazelik	Elektronik Platformdan Gıda Alımı	SKT'si/TETT'si Yaklaşan,TETT'si Dolan İndirimli Gıda Ürünü Alımı	Fazla Gıdaların Elektronik Platformda Satışı
Elektronik Platformdan Gıda Alımı	1	5	1
SKT'si/TETT'si Yaklaşan,TETT'si Dolan İndirimli Gıda Ürünü Alımı	0,2	1	0,3
Fazla Gıdaların Elektronik Platformda Satışı	1	3	1
TOPLAM	2,20	9,00	2,33

2. Hücreleri Sütun Toplamına Bölme ve Yeni Sütun Toplamını Alma

Tazelik	Elektronik Platformdan Gıda Alımı	SKT'si/TETT'si Yaklaşan,TETT'si Dolan İndirimli Gıda Ürünü Alımı	Fazla Gıdaların Elektronik Platformda Satışı
Elektronik Platformdan Gıda Alımı	0,45	0,56	0,43
SKT'si/TETT'si Yaklaşan,TETT'si Dolan İndirimli Gıda Ürünü Alımı	0,09	0,11	0,14
Fazla Gıdaların Elektronik Platformda Satışı	0,45	0,33	0,43
TOPLAM	1,00	1,00	1,00

3. Satır Ortalamasını Alma ve Satır Ortalamasını Toplama

Tazelik	Elektronik Platformdan Gıda Alımı	SKT'si/TETT'si Yaklaşan,TETT'si Dolan İndirimli Gıda Ürünü Alımı	Fazla Gıdaların Elektronik Platformda Satışı	SATIR ORT.
Elektronik Platformdan Gıda Alımı	0,45	0,56	0,43	0,48
SKT'si/TETT'si Yaklaşan,TETT'si Dolan İndirimli Gıda Ürünü Alımı	0,09	0,11	0,14	0,11
Fazla Gıdaların Elektronik Platformda Satışı	0,45	0,33	0,43	0,41
				1,00

Şekil 4.10. Tazelik Kriterine Göre Alternatiflerin Normalize Matrisini Oluşturma Adımları

Kazanç sağlama kriterine göre alternatiflerin normalize matrisini oluşturma adımları Şekil 4.19'da gösterilmiştir. Öncelikle hücrelerdeki değerlerin sütun toplamı alınmış, herbir hücre değeri bu toplama bölündükten sonra sütun alt toplamlarının 1 olduğu görülmüştür. Ardından yeni hücre değerlerinin satır ortalamaları alınmış ve ortalama toplamının 1 olduğu teyit edilmiştir.Öncelikle hücrelerdeki değerlerin sütun toplamı alınmış, herbir hücre değeri bu toplama bölündükten sonra sütun alt toplamlarının 1 olduğu görülmüştür. Ardından yeni hücre değerlerinin satır ortalamaları alınmış ve ortalama toplamının 1 olduğu teyit edilmiştir. Bu kritere göre en yüksek ağırlığı %75 ile "SKT'si/TETT'si yaklaşmış ve/veya TETT'si dolan indirimli gıda ürününün alınması" alternatifinin aldığı görülmektedir.

1. Hücrelerin Sütun Toplamını Alma

Kazanç Sağlama	Elektronik Platformdan Gıda Alımı	SKT'si/TETT'si Yaklaşan,TETT'si Dolan İndirimli Gıda Ürünü Alımı	Fazla Gıdaların Elektronik Platformda Satışı
Elektronik Platformdan Gıda Alımı	1	1/5	1
SKT'si/TETT'si Yaklaşan,TETT'si Dolan İndirimli Gıda Ürünü Alımı	5	1	7,0
Fazla Gıdaların Elektronik Platformda Satışı	1	1/7	1
TOPLAM	7,00	1,34	9,00

2. Hücreleri Sütun Toplamına Bölme ve Yeni Sütun Toplamını Alma

Kazanç Sağlama	Elektronik Platformdan Gıda Alımı	SKT'si/TETT'si Yaklaşan,TETT'si Dolan İndirimli Gıda Ürünü Alımı	Fazla Gıdaların Elektronik Platformda Satışı
Elektronik Platformdan Gıda Alımı	0,14	0,15	0,11
SKT'si/TETT'si Yaklaşan,TETT'si Dolan İndirimli Gıda Ürünü Alımı	0,71	0,74	0,78
Fazla Gıdaların Elektronik Platformda Satışı	0,14	0,11	0,11
TOPLAM	1,00	1,00	1,00

3. Satır Ortalamasını Alma ve Satır Ortalamasını Toplama

Kazanç Sağlama	Elektronik Platformdan Gıda Alımı	SKT'si/TETT'si Yaklaşan,TETT'si Dolan İndirimli Gıda Ürünü Alımı	Fazla Gıdaların Elektronik Platformda Satışı	SATIR ORT.
Elektronik Platformdan Gıda Alımı	0,14	0,15	0,11	0,13
SKT'si/TETT'si Yaklaşan,TETT'si Dolan İndirimli Gıda Ürünü Alımı	0,71	0,74	0,78	0,75
Fazla Gıdaların Elektronik Platformda Satışı	0,14	0,11	0,11	0,12
				1,00

Şekil 4.11. Kazanç Sağlama Kriterine Göre Alternatiflerin Normalize Matrisini Oluşturma Adımları

Normalizasyon işlemleri sonucu, kriterler-alternatif önem düzeyi matrisi Çizelge 4.20'de gösterilmiştir. Öncelikle hücrelerdeki değerlerin sütun toplamı alınmış, herbir hücre değeri bu toplama bölündükten sonra sütun alt toplamlarının 1 olduğu görülmüştür. Ardından yeni hücre değerlerinin satır ortalamaları alınmış ve ortalama toplamının 1 olduğu teyit edilmiştir. Çizelgeye göre, indirimli(SKT'si yaklaşan, TETT'si yaklaşan veya dolan) gıda ürünleri alımının israfı önleme, fiyat avantajı yaratma ve kazanç sağlama bağlamlarında en yüksek önem düzeyine sahip olduğu söylenebilir.

Çizelge 4.16. Normalizasyon işlemi sonrası kriter-alternatif önem düzeyini gösteren ikili karşılaştırma matrisi

ÖNEM DÜZEYİ	İsrafı Önleme Bilinci	Fiyat Avantajı	Tazelik	Kazanç Sağlama
Elektronik Platformdan Gıda Alımı	0,10	0,08	0,48	0,13
SKT'si/TETT'si Yaklaşan,TETT'si Dolan İndirimli Gıda Ürünü Alımı	0,71	0,72	0,11	0,75
Fazla Gıdaların Elektronik Platformda Satışı	0,19	0,19	0,41	0,12

Normalizasyon işlemi sonucu oluşturulan kriterlerin kendi içindeki önem sırası matrisi Çizelge 4.21'de gösterilmiştir. Öncelikle hücrelerdeki değerlerin sütun toplamı alınmış, herbir hücre değeri bu toplama bölündükten sonra sütun alt toplamlarının 1 olduğu görülmüştür. Ardından yeni hücre değerlerinin satır ortalamaları alınmış ve ortalama toplamının 1 olduğu teyit edilmiştir. Çizelgeye göre fiyatın belirgin bir şekilde diğer kriterlerden ayrışarak en yüksek önem düzeyine sahip olduğu anlaşılmaktadır. Bu durumda, tüketiciler için fiyatın en ayrıştırıcı kriter olduğu söylenebilir.

1. Hücrelerin Sütun Toplamını Alma

Tüketici Tutumu	Fiyat	İsrafı Önleme Bilinci	Tazelik	Kazanç Sağlama
Fiyat	1,00	9,00	7,00	3,00
İsrafı Önleme Bilinci	0,11	1,00	0,20	0,33
Tazelik	0,14	5,00	1,00	5,00
Kazanç Sağlama	0,33	3,00	0,20	1,00
TOPLAM	1,59	18,00	8,40	9,33

2. Hücreleri Sütun Toplamına Bölme ve Yeni Sütun Toplamını Alma

Tüketici Tutumu	Fiyat	İsrafı Önleme Bilinci	Tazelik	Kazanç Sağlama
Fiyat	0,63	0,50	0,83	0,32
İsrafı Önleme Bilinci	0,07	0,06	0,02	0,04
Tazelik	0,09	0,28	0,12	0,54
Kazanç Sağlama	0,21	0,17	0,02	0,11
TOPLAM	1,00	1,00	1,00	1,00

3. Satır Ortalamasını Alma ve Satır Ortalamasını Toplama

Tüketici Tutumu	Fiyat	İsrafı Önleme Bilinci	Tazelik	Kazanç Sağlama	SATIR ORT.
Fiyat	0,63	0,50	0,83	0,32	0,57
İsrafı Önleme Bilinci	0,07	0,06	0,02	0,04	0,05
Tazelik	0,09	0,28	0,12	0,54	0,26
Kazanç Sağlama	0,21	0,17	0,02	0,11	0,13
TOPLAM					**1,00**

Şekil 4.12. Tüketici Tutumuna Yönelik Kriterin Normalize Matrisini Oluşturma Adımları

Tüketici tutumuna yönelik kriterin normalize edilmesinin ardından kriterler arasından en yüksek ağırlığı %57 ile "fiyat" kriterinin aldığı görülmektedir.

Normalizasyon işlemi sonrası kriterlerin kendi içindeki önem düzeyi Çizelge 4.22.'de gösterilmiştir. %57'lik oranla fiyat kriterinin tüketici tutumunun belirlenmesinde en önemli kriter olduğu anlaşılmaktadır.

Çizelge 4.17. Normalizasyon işlemi sonrası kriterlerin kendi içindeki önem düzeyi

KRİTERLER	AĞIRLIK
Fiyat	0,57
İsrafı Önleme Bilinci	0,05
Tazelik	0,26
Kazanç Sağlama	0,13

Normalize edilmiş ağırlık matrislerinin birbiriyle çarpılması sonucu alternatiflerin önem düzeylerini belirleyen ağırlıkları hesaplanmıştır. Ortaya çıkan matris Çizelge 4.23'de gösterilmiştir. Çizelgeye göre tüketicilerin üç alternatif arasında en fazla yönelim gösterdiği alternatif %56'lık oranla "SKT'si yaklaşan, TETT'si yaklaşan veya dolan indirimli gıda ürünü almak" şeklinde ortaya çıkmıştır. Ayrıca, tablodaki sırasıyla %20 ve %23'lük oranlar incelendiğinde tüketicilerin elektronik platformlardan gıda alışverişinde çekimser davrandıkları söylenebilir.

Çizelge 4.18. Alternatiflerin önem düzeylerini belirleyen ağırlıkları

ALTENATİFLER	AĞIRLIK
Elektronik Platformdan Gıda Alımı	20%
SKT'si/TETT'si Yaklaşan,TETT'si Dolan İndirimli Gıda Ürünü Alımı	56%
Fazla Gıdaların Elektronik Platformda Satışı	23%
TOPLAM	**100%**

Adım 3: Tutarlılık oranının hesaplanması için öncelikle λ_{maks} değeri hesaplanmıştır. Bunun için kriterlerin kendi içindeki ikili matrisi ile kriterlerin

kendi içindeki göreli önem matrisleri çarpılarak Çizelge 4.24.'te eşitliğin sağ tarafında gösterilen "V" matrisi elde edilmiştir.

$$\begin{bmatrix} 1 & 9 & 7 & 3 \\ 1/9 & 1 & 1/5 & 1/3 \\ 1/7 & 5 & 1 & 5 \\ 1/3 & 3 & 1/5 & 1 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 0,57 \\ 0,05 \\ 0,26 \\ 0,13 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3,16 \\ 0,20 \\ 1,20 \\ 0,51 \end{bmatrix}$$

Şekil 4.13. "V" Matrisinin Hesaplanması

Elde edilen V matrisinin önem matrisine bölünmesi işlemi Şekil 4.7.'de gösterilmiştir. Elde edilen yeni matrisin değerlerinin ortalamasının alınmasıyla λ_{maks} değeri 4,22 olarak hesaplanmıştır.

$$\begin{bmatrix} 3,16 \\ 0,20 \\ 1,20 \\ 0,51 \end{bmatrix} / \begin{bmatrix} 0,57 \\ 0,05 \\ 0,26 \\ 0,13 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5,53 \\ 4,39 \\ 4,71 \\ 4,00 \end{bmatrix}$$

Şekil 4.14. V/W Matrisinin Elde Edilmesi

Tutarlılık göstergesi ise Şekil 4.23.'de yer alan formül uyarınca 0,0733 olarak hesaplanmıştır.

$$\frac{\lambda_{maks} - n}{n-1} = \frac{(4,22-4)}{(4-1)} = 0,0733$$

Şekil 4.15. Tutarlılık Göstergesi Hesabı

Sıradaki adım rassallık göstergesinin bulunmasıdır. Saaty Ölçeğine göre n=4 için rassallık göstergesi 0,9'dur. Tutarlılık göstergesinin rassallık göstergesine

bölünmesiyle tutarlılık oranı Şekil 4.24.'teki gibi hesaplanmıştır. Bu oran 0,1'den küçük olduğu için matrisin tutarlı olduğu söylenebilir.

$$\frac{\text{Tutarlılık Göstergesi}}{\text{Rassallık Göstergesi}} = \frac{0{,}0733}{0{,}9} = 0{,}08$$

Şekil 4.16. Tutarlılık oranı Hesaplaması

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

5.1. Çalışmanın Genel Değerlendirmesi

Yürütülen bu tez çalışmasında tüketicilerin gıda tüketimine yönelik tutumları incelenmiştir. İsraftan dolayı yaşanan değer(para, sınırlı kaynaklar vb) kaybı, zincir boyunca herhangi bir noktada yaşanan ve sonraki süreçlerde yaşanabilecek değer kayıplarıyla birleşerek zincirin sonuna değin kümülatif artımlı olarak devam etmektedir. Bu sebeple gıda değer zincirinin son aşamalarında gerçekleşen gereksiz gıda israfının ve/veya kaybının düşürülmesinin daha yüksek ekonomik kazanç potansiyeline sahip olduğu yaklaşımıyla (SEPA, 2012); tedarik zincirinin son aşamalarından olması dolayısıyla bu yüksek lisans çalışmasında perakende mağazalarında ve gıda işletmelerinde gerçekleşen israflar üzerine yoğunlaşılmıştır. Perakendecilerin tüketici ve üretici arasında bir konuma sahip olması da (EC, 2010) perakende sektöründe gerçekleşen israflara dair çalışma yapılmasının bir diğer sebebidir. Zira, perakendeci konumu gereği, tüketici tutumuna göre üretimciyi yönlendirme olanağına sahiptir (a.g.e).

Yapılan literatür araştırmaları sonucu, tüketici boyutunda gerçekleşen israfın son kullanma tarihi ve tavsiye edilen tüketim tarihi arasındaki farkın kavranamaması sebebiyle aslında yenebilir olan gıdaların tüketilmemesi, gıda ürünlerinin raf ömürlerinin tükenmesi; perakendeci kanadında ise satış mağazasının doğru talep tahmini yapamaması sebeplerine çözüm üretme amacı güdülmüştür.

Doğru talep tahmini yapılması için geçmiş dönem satış rakamlarının yanı sıra tüketicilerin fiili ihtiyaçlarının tespit edilmesi gerekecektir. Güncel ihtiyacın tespiti için ise mobil uygulama aracılığıyla veri sağlanmasına karar verilmiştir. Mobil uygulamanın içeriğinin (ürün alımı yapma, ürün satışı yapma, salt ürün bilgisi sunma vb) belirlenmesi için konusunda uzman bir perakende yöneticisinin puanlamasına başvurularak tüketici önceliklerinin belirlenmesinde AHP yöntemi kullanılmıştır. Gıda perakendecilerine ve işletmelerine, tüketici tutumlarına dair kullanılabilir veri sağlamak ve Türkiye'deki tüketicilerin SKT'si/TETT'si

yaklaşmış gıda ürünlerine ve israfı önlemeye yönelik davranışlarına dair veri seti oluşturma amacıyla da anket aracılığıyla veri toplanarak istatiksel tekniklerle analiz edilmiştir.

5.2. Sonuçlar

Yapılan çalışma sonucunda aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir;

- Perakende mağazalarının , son kullanma tarihi yaklaşmış, tavsiye edilen tüketim tarihi yaklaşmış veya geçmiş gıda ürünlerini satma konusunda, müşterilerin gelir seviyelerine göre farklı stratejiler geliştirmelerine gerek olmadığı anlaşılmıştır.
- Sahip olduğu fazla gıdaları israfı önlemek amacıyla satma tutumu gösteren kişilerin, SKT'si yaklaşmış gıda ürünlerini alma yönünde bir tutum sergilediği sonucuna varılmıştır.
- SKT'si yaklaşmış ürünleri satın alabileceğini "Evet" ve "Belki" şeklinde belirten katılımcıların oranının 18-25 yaş aralığından 50 yaş ve üzerine doğru gidildikçe azaldığı görülmüştür. SKT'si yaklaşan ürünleri alma toleransının yaş ile ters orantılı olduğu sonucuna varılmıştır.
- SKT'si yaklaşmış gıda ürünlerini indirimli alma tutumunun cinsiyete göre değişkenlik gösterdiği, bu konuda erkeklerin kadınlara göre daha toleranslı olduğu anlaşılmıştır.
- SKT'si yaklaşmış gıda ürünlerini indirimli alma tutumunun ikamet edilen coğrafik bölgeye göre değişkenlik gösterdiği anlaşılmıştır. Türkiye'de doğudan batıya doğru gidildikçe SKT'si yaklaşmış gıda ürünlerini almaya ilişkin toleransın arttığı sonucuna varılmıştır.
- Sahip olduğu fazla gıdaları israfı önlemek amacıyla satma tutumu gösteren kişilerin belirli bir gelir seviyesi aralığında olmadığı görülmüştür. Bu

sonuca göre her gelir seviyesinde, elindeki fazla gıdayı satma isteğinde olan kişilerin bulunduğu anlaşılmaktadır.

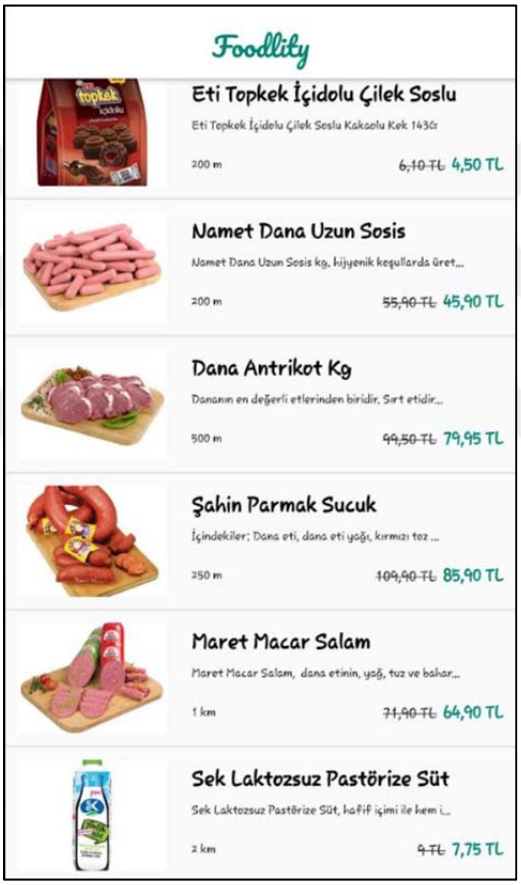
- TETT'si yaklaşmış veya geçmiş gıda ürünlerini indirimli almaya yönelik tutum ile yaş parametresine göre değişkenlik göstermektedir. 18-25 arası grubun, halen tüketilebilir durumda olan ve indirimli olarak satışa sunulan gıda ürünlerini alma tercihinin tüm yaş grupları arasındaki en yüksek orana sahip olduğu anlaşılmaktadır.
- TETT'si yaklaşmış veya geçmiş gıda ürünlerini indirimli almaya yönelik tutum, ikamet edilen coğrafik bölgeye göre değişkenlik göstermemektedir. Bu sonuca göre her coğrafik lokasyonda, TETT'si yaklaşmış veya geçmiş gıda ürünlerini indirimli alma isteğinde olan kişilerin bulunduğu anlaşılmaktadır.
- Tüketici önceliği noktasında, fiyat kriterinin en yüksek önem düzeyine sahip olduğu görülmüştür. Bu durumda, tüketiciler için fiyatın en ayrıştırıcı kriter olduğu sonucuna varılmıştır.
- Tüketicilerin elektronik platformlardan gıda alışverişinde çekimser davrandıkları; elektronik platformdan gıda alışverişi yapmak yerine SKT'si yaklaşan, TETT'si yaklaşan veya dolan gıda ürünlerini indirimli fiyattan satın alma yöneliminde oldukları sonucuna varılmıştır. Dolayısıyla oluşturulan mobil uygulamanın alım satım amacına hizmet etmemesine karar verilmiştir.

5.2.1. Mobil Uygulama Tasarımı

Tedarik zincirinin perakende/tüketim aşamasındaki gıda israfının engellenmesine yönelik olarak tasarlanan mobil uygulama için, litaratür bilgilerinin de ışığında, yapılan analizler sonucu içerik belirlenmiştir.

Literatür taraması ve analizler sonucu içerik aşağıdaki gibi belirlenmiştir;

- Perakendecilerin doğru talep tahmini yapabilmeleri esas olduğundan tüketicilerin anlık gerçek ihtiyaçlarının verisi sağlanmalıdır. Bu bağlamda mobil uygulamanın gıda ürününü arama alanına sahip olması ve bu alanda tüketici tarafından aratılan gıda ürünlerinin verisinin perakendeciye sağlanmasına yönelik şekil 5.1.'de verilen kısımdan yararlanılacaktır.



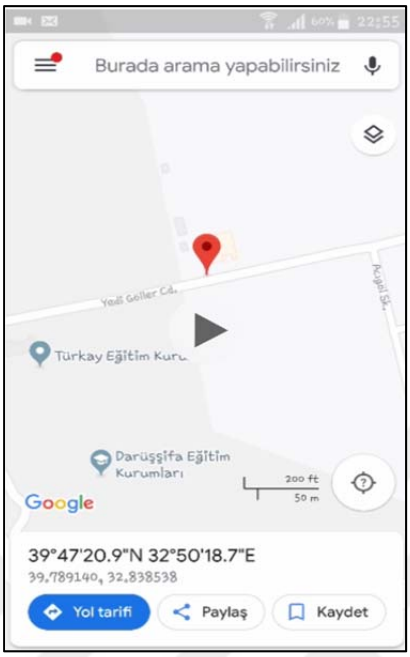
Şekil 5.1. Mobil Uygulamanın Gıda Ürünü Arama Ekranı

- Tüketicilerin elektronik platformda gıda alışverişi yapmayı ağırlıklı tercih etmedikleri sonucuna varılmıştır. Bu sebeple tüketicilere indirimli fiyat,

ürünü bulabilecekleri konum ve gıda ürününün ne olduğu konularında bilgi sağlayacak Şekil 5.2.'deki gibi bir tasarım yapılmıştır.

Şekil 5.2. Mobil uygulama üzerinde gıda ürününün konum ve SKT bilgisini gösteren ekran

İndirimli gıdanın bulunduğu konumun bilgisini almak uygulamada mümkündür. Konumun gösterimi Şekil 5.3'te yer almaktadır.



Şekil 5.3. Mobil uygulama üzerinde gıda ürününün konumunu açıkça gösteren ekran

5.3. Öneriler

Yürütülen bu tez çalışması kapsamında tüketicilerin gıda israfını engellemeye yönelik tutumları analiz edilerek perakendeciler için kullanılabilir veri oluşturulmuş, ülkemizdeki tüketicilerin SKT, TETT hassasiyetleri ölçümlenmiş ve tüketici kanadındaki gıda israfını önlemek amacıyla mobil uygulama tasarımı yapılmıştır. Yapılan araştırma sonucunda elde edilen bulgular ışığında ileriye yönelik yapılacak çalışmalara katkı sunmak amacıyla aşağıda listelenen öneriler sunulmuştur.

a) Alt kriterlere özgü alternatiflerin sayı kısıtı olmadan belirlenip AHP süreç hiyerarşisi daha karmaşık hale getirilerek tüketici yönelimleri konusunda daha hassas ölçümlemeler elde edilebilecektir. Bu süreçte Expert Choice gibi bir paket programın kullanılması faydalı olacaktır.

b) Mobil uygulama hayata geçirilerek tüketicilerin son kullanma tarihi yaklaşmış, tavsiye edilen tüketim tarihi yaklaşmış veya geçmiş gıda ürünlerini alma süreci bir süre izlenip tüketici tutumlarına yönelik gerçekleşmiş veriler elde edilebilir. Bu veriler ışığında mobil uygulamaya fazla gıda alışverişi özellikleri eklenebilir.

c) Anket sorularından elektronik alışveriş ile ilgili soru setleri çıkarılıp tüketiciye SKT ve TETT ayrımını açıklayıcı nitelikte bilgiler içeren sorular üzerinden anket uygulanabilir. Bu sayede halen tüketilebilir durumda olan gıda ürünlerinin satın alınmasına dair daha güvenilir veriler elde edilebilir.

KAYNAKLAR

Aschemann-Witzel, J., De Hooge, I. E., Almli, V. L., & Oostindjer, M. (2016b). FineTuning the fight against food waste by aligning responsible marketing and public policies with consumer lifestyles. Manuscript submitted for publication

Bagherzadeh M., Inamura M., Jeong H., 2014. Food Waste Along Food Chain, OECD Food, Agriculture and Fisheries Papers, No. 71, OECD Publishing, Paris, s.7,8. https://read.oecd-ilibrary.org/agriculture-and-food/food-waste-along-the-food-chain_5jxrcmftzj36-en#page12

BIAC, 2013. Perspectives on Private Sector Solutions to Food Waste and Loss https://pdfs.semanticscholar.org/9d02/7a8e47c014cf829bbcdc8dfc9f25e9dca302.pdf?_ga=2.59456941.1657489253.1551900787-130792011.1551900787

Bloom J., 2010. American Wasteland: How America Throws Away Nearly Half of Its Food (And What We Can Do about It), Da Capo Press http://www.epa.gov/osw/conserve/materials/organics/food/fd-basic.htm

Buzby J.C., Hyman J., 2012. Total And Per Capita Value Of Food Loss In The United States. Food Policy 37, s.561–570

Buzby J.C., Wells H.F., Axtman B., Mickey J., 2009. Supermarket Loss Estimates for Fresh Fruit, Vegetables, Meat, Poultry, and Seafood and Their Use in the ERS Loss-Adjusted Food Availability Data, EIB-44, U.S. Dept. of Agriculture, Economic Research Service

Coşgun,M., 2012. Popüler Kültür ve Tüketim Toplumu. Batman University Journal of Life Sciences, 1 (1): 837–849

Cunningham S.J., Hinze A, Saravani S.J., Timpany C., Vanderschantz N., Wilkinson C., 2017. Use Of Mobile Apps For Teaching and Research"https://researchcommons.waikato.ac.nz/bitstream/handle/10289/11033/01-2017-Working%20Paper.pdf?sequence=2

DEFRA, 2010. A Review of Municipal Waste Component Analyses, Department for Environment, Food and Rural Affairs, London

DEFRA, 2011. The Economics of Waste and Waste Policy (https://researchcommons.waikato.ac.nz/bitstream/handle/10289/11033/01-2017-Working%20Paper.pdf?sequence=2)

EC, 2010. Final Report – Preparatory Study on Food Waste Across EU27, European Commission. DG ENV – Directorate C, Brussels

Ettrup B., Bauer B., 2002. Mapping Of Waste In The Danish Grocery Store, Miljøprojekt Nr. 671 https://www2.mst.dk/udgiv/Publikationer/2002/87-7972-042-0/pdf/87-7972-043-9.pdf

FAO, 2011. Global food losses and food waste, FAO, Rome

FAO, 2012. The State of Food Insecurity in the World 2012, Economic growth is necessary but not sufficient to accelerate reduction of hunger and malnutrition. FAO, WFP and IFAD, Rome

FAO, 2013. Foot Wastege Food Print, Impacts on Natural Resources http://www.fao.org/3/i3347e/i3347e.pdf

Garnett T., 2011. Where are the best opportunities for reducing greenhouse gas emissions in the food system (including the food chain)?, Food Policy 36, s.23-32

Griffin, M., Sobal, J., Lyson, T.A., 2009. An analysis of a community food waste stream, Agriculture and Human Values 26, s.67-81

Gustavsson, J., 2011. Global Food Losses and Food Waste-Extent, Causes and Prevention, Rome http://www.fao.org/docrep/014/mb060e/mb060e00.pdf

Gustavsson, J., Stage, J., 2011. Retail waste of horticultural products in Sweden. Resources, Conservation and Recycling 55, 554-556

Hall K.D., Guo J, Dore M, Chow C.C., 2009. The Progressive Increase of Food Waste in America and Its Environmental Impact. PLoS ONE 4(11): e7940

Hodges, R., Buzby, J., Bennet, B., 2011. Postharvest losses and waste in developed and less developed countries: opportunities to improve reasource use, Journal of Agricultural Science 149, s.37-45

İlkbahar A, Köksel H., 2016. Ekmek, Ankara Halk Ekmek ve Un Fabrikası AŞ

Institution of Mechanical Engineers, 2013. Global Food: Waste Not, Want Not, Institution of Mechanical Engineers Westminster, London

Kadak E.G, 2006. Türkiye'de AHP Tekniğinin Performans Değerlendirmedeki Yeri Ve İlaç Dağıtım Sektöründe Uygulanması, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Adana. http://libratez.cu.edu.tr/tezler/6062.pdf

Kantour L., Lipton K., Manchester A., Oliveira V., 1997. Estimating and Adressing America's Food Losses

Koç G., Pirili M.U., 2015. Tarımda ve Gıdada Sürdürülebilir Tedarik Zinciri: Türkiye İncelemesi, İzmir https://www.academia.edu/10279782/TARIMDA_ve_GIDADA_S%C3%9CRD%C3%9CR%C3%9CLEB%C4%B0L%C4%B0R_TEDAR%C4%B0K_Z%C4%B0NC%C4%B0R%C4%B0_T%C3%9CRK%C4%B0YE_%C4%B0NCELEMES%C4%B0

Koivupuro, H.-K., Hartikainen, H., Silvernoinen, K., Katajajuuri, J.-M., Heikintalo, N., Reinikainen, A., et al. (2012). Influence of socio-demographical, behavioural, and attitudinal factors on the amount of avoidable food waste generated in the Finnish household. International Journal of Consumer Studies, 36, 183–191

Kotlikoff L.J., 2008. Saving,The Library of Economics and Liberty, https://www.econlib.org/library/Enc/Saving.html,14.02.2019

Kuruüzüm, A., N. Atsan, 2001. Analitik Hiyerarşi Yöntemi ve İşletmecilik Alanındaki Uygulamaları, Akdeniz Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 1(1), 83-105

Lee, P. Willis, P., 2010. Waste Arising In The Supply Of Food And Drink To Households In The UK, WRAP, Branbury

Lipinski, B., Hanson C., Lomax J., Kitinoja L., Waite R., Searchinger T. ,2013. Reducing. Food Loss and Waste, World Resources Institute, Installment 2 of Creating a Sustainable Food Future"http://pdf.wri.org/reducing_food_loss_and_waste.pdf

Lundquist, J., de Fraiture, C., Molden, D., 2008. Saving Water: From Field to Fork – Curbing Losses and Wastage in the Food Chain, SIWI policy brief, Stockholm Inyernational Water Institute, Stockholm

Miljøstyrelsen, 2002. Handling Of Organizal Waste Daylife Trade http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:701989/FULLTEXT01.pdf

Oral Z., 2015. Dünya'da ve Türkiye'de Gıda İsrafı ve Önlenmesine Yönelik Uygulamalar, Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı AB Uzmanlık Tezi ,Ankara (https://www.tarimorman.gov.tr/ABDGM/Belgeler/%C4%B0DAR%C4%B0%20%C4%B0%C5%9ELER/Uzmanl%C4%B1k%20Tez%20Eyl%C3%BCl%202015/Zeynep%20Oral.pdf)

Oxfam International, Think Big. Go Small. Adapting Business Models to Incorporate

Parfitt, J., Barthel, M. & Macnaughton, S., 2010. Food Waste Within Food Supply Chains: Quantification And Potential For Change To 2050, Phil. Trans. R. Soc., vol. 365, pp. 3065-3081

Population Division of Department of Economic and Social Affairs of the United Nations Secreteria, 2013. 'World Population Prospects: the 2012 Revision', New York https://sites.wpp.com/wppataglance/2013/pdf/wpp_annual_report_2012.pdf

Rekabet kurumu , 2011, Türkiye Hızlı Tüketim Ürünleri Perakendeciliği Sektör İncelemesi Ön Raporu https://www.rekabet.gov.tr/(X(1)S(xw4jwjad044mcsesvli3vdpy))/Dosya/sektor-raporlari/5-hizli-tuketim-urunler?AspxAutoDetectCookieSupport=1

Russel R.S., Taylor B.W., 2003. Operations Management, Prentice Hall

Rutten M.M., 2013. What Economic Theory Tells Us About The İmpacts Of Reducing Food Losses And/Or Waste: İmplications For Research, Policy And Practice https://agricultureandfoodsecurity.biomedcentral.com/articles/10.1186/2048-7010-2-13

Saaty, T.L., 1994. How to Make a Decision—The Analytic Hierarchy Process. Interfaces, 24, 19-43. http://dx.doi.org/10.1287/inte.24.6.19

Salhofer S., Lebersorger S., Beigl P., 2008. Modelling municipal solid waste generation: A review

SEPA, 2012. Nyttan med att minska livsmedelssvinnet. Report 6527, Swedish Environmental Protection Agency, Stockholm

Smith B.G., 2008. "Developing Sustainable FoodSupply Chains" NCBI

Stenmark A., Hanssen O.J., Silvennoinen K., Katajajuuri J.M., Werge M., 2011. Initiatives on Prevention of Food Waste in the Retail and Wholesale Trades 2011:548 Nordic Council of Ministers Copenhagen http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:701989/FULLTEXT01.pdf

Strid, I., Eriksson, M., 2014. Losses In The Supply Chain Of Swedish Lettuce – Wasted Amounts And Their Carbon Footprint At Primary Production, Whole Sale And Retail, The 9th International Conference On LCA İn The Agri-Food Sector, San Francisco

Stuart, T., 2009. Waste – uncovering the global food scandal. Penguin Books: London, ISBN: 978-0-141- 03634-2

The Economist, 2011. "Waste Not, Want Not," Special Report on Feeding the World

The Economics of Waste and Waste Policy, 2011. Defra Dergisi https://researchcommons.waikato.ac.nz/bitstream/handle/10289/11033/01-2017-Working%20Paper.pdf?sequence=2çalışmasına

U.K. Government Office for Science, 2011. The Future of Food and Farming: Challenges and Choices for Global Sustainability https://www.bsr.org/reports/BSR_Waste_Not_Want_Not_An_Overview_Food_Waste.pdf

Vander Stichele, M., van der Wal, S. & Oldenziel, J., 2006. Who reaps the fruit? Critical issues in the fresh fruit. SOMO, Centre for Research on Multinational Corporations, Amsterdam.

Waste and Resources Action Programme, www.wrap.org.uk/index.html

World Population Prospects, 2012. Population Division of Economic and Social Affairs of the United Nations Secretaria, New York

WRAP, 2009. Household Food and Drink Waste in the UK, WRAP, Banbury, UK. http://www.wrap.org.uk/sites/files/wrap/Household_food_and_drink_waste_in_the_UK_-_report.pdf

Yılmaz H., 2007. Örneklem Büyüklüğünün Saptanması ve İstatistiksel Testler https://www.tavsiyeediyorum.com/makale_298.htm

http://www.worldwatch.org/reducing-food-waste-while-feeding-hungry-0 (Erişim tarihi 13.03.2019)

www.wrap.org.uk/index.html

ÖZGEÇMİŞ

30/05/1992 yılında Gazintep'te doğdu. İlk, orta ve lise öğrenimimi Gaziantep'te tamamladı. 2010-2014 yıllarında Çukurova Üniversitesi Endüstri Mühendisliği bölümünde lisans eğitimi görmüştür. Mezun olduğu 2014 yılında iş hayatına girdi. ArGe, Bütçe ve Raporlama, İhracat Satış ve İnsan Kaynakları fonksiyonlarında çeşitli görevler aldı. 2016 yılında Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı'nda yüksek lisansına başladı. Halen demir çelik sektöründe hizmet veren bir firmada İnsan Kaynakları alanında endüstri mühendisi olarak çalışmaktadır. Evli ve 1 çocuk annesidir.

EKLER

EK 1. Tüketicilerin gıda israfının engellenmesine yönelik tutumlarının analiz edilmesine yönelik hazırlanan anket çalışması

Tüketicilerin Gıda Tüketimine Yönelik Yaklaşımı

Bu anket, tüketicilerin gıda tüketimine yönelik davranışlarını ölçmek ve elde edilen sonuçları yüksek lisans tezinde kullanmak amacıyla oluşturulmuştur.

Değerli katkılarınız için teşekkür ederiz.

Cinsiyetiniz *

- Kadın
- Erkek

Yaşınız *

- 18-25
- 26-30
- 31-40
- 41-50
- 50 yaş üzeri

EK 1. Tüketicilerin gıda israfının engellenmesine yönelik tutumlarının analiz edilmesine yönelik hazırlanan anket çalışması

Yaşadığınız şehir *

Kısa yanıt metni

Aylık gelir düzeyiniz *

- 0-2000 TL
- 2001-4000 TL
- 4001-6000 TL
- 6001-8000 TL
- 8001-10.000 TL
- 10.000 TL üzeri

İndirimli olarak satışa sunulan son kullanma tarihi yaklaşmış gıda ürünlerini satın alır mısınız? *

- Evet
- Hayır
- Belki

EK 1. Tüketicilerin gıda israfının engellenmesine yönelik tutumlarının analiz edilmesine yönelik hazırlanan anket çalışması

Kafe,pastane vb gıda işletmelerinde 24 saat içinde tüketilemeyen ancak tüketilebilir durumda olan ve indirimli olarak satışa sunulan gıda ürünleri satın alır mısınız?

- Evet
- Hayır
- Belki

Elinizde fazladan bulunan ve/veya zamanında tüketemeyeceğiniz gıda ürünlerinizi online bir platform üzerinden satmak ister misiniz? *

- Evet
- Hayır
- Belki

Herhangi bir kurum ve/veya kuruluşa bağlı olmayan bireysel kullanıcılar tarafından online bir platformda satışa sunulan gıda ürünlerini satın alır mısınız? *

- Evet
- Hayır
- Belki