



İSRAFIN ANATOMİSİ

Gıda İsrafının Nedenleri ve Boyutlarının Ekonomik Analizi

Öğr. Gör. Dr. Durmuş ÇALIŞKAN
Prof. Dr. Selim Adem HATIRLI



İSRAFIN ANATOMİSİ:

Gıda İsrafının Nedenleri ve Boyutlarının Ekonomik Analizi

Öğr. Gör. Dr. Durmuş ÇALIŞKAN
Prof. Dr. Selim Adem HATIRLI





İSRAFIN ANATOMİSİ:

Gıda İsrafının Nedenleri ve Boyutlarının Ekonomik Analizi

Öğr. Gör. Dr. Durmuş ÇALIŞKAN, Prof. Dr. Selim Adem HATIRLI

Genel Yayın Yönetmeni: Berkan Balpetek

Kapak ve Sayfa Tasarımı: Durmuş ÇALIŞKAN

Baskı: Aralık 2025

Yayıncı Sertifika No: 49837

ISBN: 978-625-8734-98-0

© Duvar Yayınları

853 Sokak No:13 P.10 Kemeraltı-Konak/İzmir

Tel: 0 232 484 88 68

www.duvar yayinlari.com

duvarkitabevi@gmail.com

ÖNSÖZ

Bu kitabın temelini oluşturan doktora yolculuğum boyunca,engin bilgi birikiminden faydalandığım ve çalışmanın her aşamasında desteğini esirgemeyen danışman hocam Sayın Prof. Dr. Selim Adem HATIRLI'ya en içten teşekkürlerimi sunarım. Kendisinin rehberliği olmadan bu çalışma bu noktaya ulaşamazdı.

Bu çalışma, Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İktisat Ana Bilim Dalı bünyesinde, Prof. Dr. Selim Adem HATIRLI danışmanlığında, doktora öğrencisi Durmuş ÇALIŞKAN tarafından yürütölen “İsraf Ekonomisi ve Burdur İlinde Gıda Tüketim İsrafına Yönelik Bir Araştırma” başlıklı tezden türetilmiştir.

Bu uzun soluklu araştırmanın olgunlaşmasında, Tez İzleme Komitesinde yer alarak fikir ve eleştirileriyle çalışmaya yön veren değerli hocalarım Sayın Prof. Dr. Bekir GÖVDERE ve Sayın Dr. Öğr. Üyesi Remzi BULUT'a teşekkür borçluyum. Ayrıca değerli öneri ve katkılarıyla çalışmanın son halini almasını sağlayan Sayın Doç. Dr. Aykut SEZGİN ve Sayın Doç. Dr. Kazım SARIÇOBAN'a da teşekkür ederim.

Bu saha araştırmasının görünmez kahramanları, anket sorularına büyük bir sabırla cevap veren aile bireyleri ve bu süreçte bana destek olan kıymetli öğrenci arkadaşlarımdır. Onların katkıları olmadan bu kitabın en önemli bölümü yazılamazdı. Ayrıca, çalışma süresi boyunca bana inanan ve yardımcı olan akademi içinden ve dışından tüm dostlarıma müteşekkirim.

Ve son olarak, akademik yaşamım boyunca beni her zaman koşulsuz destekleyen değerli aileme minnettarım.

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	i
İÇİNDEKİLER.....	ii
KISALTMALAR DİZİNİ.....	iv
GİRİŞ.....	1

BİRİNCİ BÖLÜM

KAVRAMSAL OLARAK İSRAF

1.1. İSRAF KAVRAMI VE İKTİSAT BİLİMİNDE İSRAF	4
1.1.1. İsraf Kavramının Arka Planı	4
1.1.2. İktisat Biliminde İsraf	5
1.2. İSRAF, SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK VE DÖNGÜSEL EKONOMİ.....	12
1.2.1. Sürdürülebilirlik ve Sürdürülebilir Kalkınma	13
1.2.2. Döngüsel Ekonomi.....	15
1.3. KULLANIM MALLARINDA İSRAF	20
1.3.1. Üretim Kayıpları	20
1.3.2. Tüketim İsrafı.....	24
1.4. KAMUSAL İSRAF.....	31
1.5. İSRAFIN SINIFLANDIRILMASI.....	34

İKİNCİ BÖLÜM

GIDA İSRAFI

2.1. GIDA KAVRAMI VE GIDA TEDARİK ZİNCİRİNDEKİ KAYIPLAR.....	37
2.2. ÜRETİM VE PAZARLAMA SÜRECİNDEKİ GIDA KAYIPLARI ..	42
2.2.1. Üretim Planlaması, Yetiştirme ve Hasat Sürecindeki Ortaya Çıkan Kayıplar	42
2.2.2. Taşıma ve Depolama Sürecinde Yaşanan Kayıplar	45
2.2.3. İşleme ve Paketleme Sürecinde Oluşan Kayıplar.....	47
2.2.4. Lojistik ve Dağıtım Sürecinde Yaşanan Kayıplar	49
2.2.5. Perakende Satış Sürecindeki Gıda Kayıpları.....	50
2.3. TÜKETİM SÜRECİNDE GIDA İSRAFI	52
2.3.1. Hanehalkı Gıda İsrafı	53
2.3.2. Ev Dışı Gıda Tüketim İsrafı	57
2.3.3. Toplu Tüketimde Gıda İsrafı.....	59
2.4. DÜNYADA VE TÜRKİYE'DE GIDA İSRAFI	60
2.4.1. Dünyada Gıda İsrafı	60
2.4.2. Başlıca Ülkelerde Gıda İsrafı	61
2.4.3. Türkiye'de Gıda İsrafı.....	64

2.5. GIDA İSRAFININ ÇEVRESEL ETKİLERİ.....	67
2.6. GIDA İSRAFIYLA İLGİLİ BAŞLICA KURUMLAR VE ÇALIŞMALARI	70
2.6.1. Küresel, Bölgesel Çalışmalar	70
2.6.2. Ulusal Uygulamalar ve Yasal Düzenlemeler	71
2.6.3. Türkiye'de Kurumsal Yapı	72

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

HANEHALKLARININ GIDA İSRAFININ BELİRLEYİCİLERİNE YÖNELİK BİR ARAŞTIRMA

3.1. ARAŞTIRMANIN AMACI VE ÖNEMİ.....	74
3.2. ARAŞTIRMANIN VERİ KAYNAĞI VE ANALİZ YÖNTEMİ	74
3.2.1. Veri Kaynağı	74
3.2.2. Örneklem Yöntemi	75
3.2.3. Gıda İsrafinin Belirleyicilerinin Analizinde Kullanılan Yöntem.....	76
3.2.4. Analizde Kullanılan Değişkenler	78
3.3. ARAŞTIRMA BULGULARI	84
3.3.1. Araştırma Alanındaki Hanehalklarının Sosyo-Demografik Özellikleri	85
3.3.2. Araştırma Alanındaki Hanehalklarının Ham Gıda Alışverişi ve Atık Özellikleri	88
3.3.3. Evde Hazırlanan Yemeklerin İsfraf Durumu.....	94
3.3.4. Araştırma Alanındaki Hanehalklarının Gıda Alışverişi, Tüketim ve İsfraf Eğilimi Özellikleri	95
3.3.5. Gıda Tüketim ve İsrafiyla İlgili Ölçek Değişkenlere Ait Bulgular.....	98
3.3.6. Hanehalklarının Toplam ve Ortalama Gıda İsfraf Değerleri.....	99
3.4. VERİ ANALİZİ	101
3.4.1. Analiz Bulguları.....	102
3.4.2. Analiz Sonuçlarının Değerlendirilmesi.....	103
GENEL DEĞERLENDİRME	107
KAYNAKÇA	112
EK-1.....	129
EK-2.....	131
EK-3.....	133

KISALTMALAR DİZİNİ

AB	Avrupa Birliği
ABD	Amerika Birleşik Devletleri
Ar-Ge	Araştırma Geliştirme
Bkz.	Bakınız
COMCEC	Standing Committee for Economic and Commercial Cooperation of the Organization of Islamic Cooperation – İslam İşbirliği Teşkilatı Ekonomik ve Ticari İşbirliği Daimi Komitesi
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations - Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Organizasyonu
GTZ	Gıda Tedarik Zinciri
MNL	Multinomial Logit
TDK	Türk Dil Kurumu
UNEP	United Nations Environment Program – Birleşmiş Milletler Çevre Programı
vb.	ve benzeri
vd.	ve diğerleri
WCED	World Commission on Environment and Development
WRAP	The Waste and Resources Action Programme (UK)
WWF	World Wide Fund for Nature - Dünya Doğayı Koruma Vakfı

GİRİŞ

Dünya nüfusu, 2025 yılı itibarıyla 8,2 milyarı aşmış durumda ve projeksiyonlar 2030 yılında 8,5 milyar insana ev sahipliği yapacağımızı göstermektedir. İnsanlık, tarihinin en kalabalık dönemini yaşarken, üretim ve tüketim alışkanlıkları da daha önce hiç görülmemiş bir hızla değişmektedir. Sanayi Devrimi ile başlayan kitlesel üretim, bugün dijitalleşme ve küreselleşme ile birleşerek insanlara "sınırsız bir bolluk" vaat etmekte. Ancak bu vaat, madalyonun diğer yüzündeki karanlık tabloyu gizlemeye yetmiyor: Bir yanda dünya nüfusunun yaklaşık %10'u, yani 800 milyondan fazla insan açlık çekerken;¹ diğer yanda üretilen gıdanın üçte biri, yani yıllık 1,3 milyar ton yiyecek çöpe gidiyor.²

Bu devasa kayıp, sadece bir lojistik hata veya basit bir "atık yönetimi" sorunu değildir. Bu, modern ekonomik sistemin kaynakları etkin dağıtamadığının, "üretim" ile "tüketim" arasındaki dengenin bozulduğunun en somut kanıtıdır. İsraf edilen her bir birim gıda, aslında onun üretimi için harcanan toprağın, sermayenin ve emeğin de heba edilmesi demektir. İktisat biliminin penceresinden bakıldığında bu durum, dünya kaynaklarının alternatif üretimlerden mahrum bırakılması, yani devasa bir "fırsat maliyeti" kaybıdır.

Gerçek Gündem ve Görünmeyen Bedeller

Günümüzde kamuoyu gündemi, sıklıkla ideolojik tartışmaların ve günlük siyasetin gürültüsüyle doludur. Bu yoğunluk içinde israf, çevre tahribatı veya deprem riski gibi hayati meseleler; maalesef çoğu zaman 'ikincil', 'teknik' veya 'ertelense de olur' konular olarak algılanmaktadır. Oysa bu başlıklar, soyut birer tartışma maddesi değil, bizzat hayatımızın devamlılığına dokunan somut gerçeklerdir. Doğa ve iktisat, ideolojilere karşı kördür; kaynaklar tükendiğinde veya afetler kapıyı çaldığında, hangi görüşten olduğumuzun bir önemi kalmaz. Tabağımızdaki yemeğin maliyeti, musluğumuzdan akan suyun geleceği ve çocuklarımıza bırakacağımız dünyanın kalitesi; günlük siyasi çekişmelerin çok ötesinde, ciddiyetle ele alınması gereken asıl meselelerdir.

Meselenin boyutu, sadece parayla ölçülen piyasa fiyatlarıyla sınırlı kalsaydı, belki de sadece "ekonomik bir verimsizlik" olarak adlandırılabilirdi. Ancak israfın faturası, paranın satın alamayacağı değerlere, yani doğanın kendisine kesilmektedir. Gıda israfının maliyeti, yalnızca süpermarket kasasında ödenen (veya çöpe atılan) bedel değildir.

¹ FAO, 2022

² Gustavsson vd., 2011:4

Örneğin, market rafında ucuz ve erişilebilir görünen bir kilogram sığır etinin arkasında, yaklaşık 15.000 litrelik devasa bir su ayak izi yatmaktadır. Bu ihtiyaç, bir kilogram küçükbaş hayvan eti için yaklaşık 9.000 litredir. Görünüşte "ucuz" olan su, aslında tarımsal üretimin can damarıdır ve dünyadaki tatlı su kaynaklarının %70'ini tarım kullanmaktadır. Bu kullanımın son 50 yılda üç katına çıktığı ve su kaynaklarının iklim kriziyle hızla azaldığı düşünüldüğünde;³ çöpe atılan bir tabak yemeğin, aslında geleceğimizden çalınan "su" olduğu gerçeğiyle yüzleşiriz.

Dahası, israf edilen gıdalar sadece kaynakları tüketmekle kalmaz, yok olurken de gezegene zarar vermeye devam eder. Çöp depolama alanlarındaki gıda atıkları, oksijensiz ortamda çürürken, karbondioksitten 25-30 kat daha güçlü bir sera gazı olan metan (CH₄) salınımı yaparlar.⁴ Çarpıcı bir kıyaslama yapmak gerekirse; eğer gıda israfının çevresel etkileri tek bir ülke tarafından temsil edilseydi, bu "İsraf Ülkesi", Çin ve ABD'den sonra dünyanın en çok sera gazı salan üçüncü ülkesi olurdu.⁵ Dolayısıyla gıda israfı, iklim krizinin pasif bir sonucu değil, bizzat aktif bir faili durumundadır.

Kullan-At Kültürü ve İsrafın Genişleyen Çeperi

İsraf ekonomisi elbette sadece gıda ile sınırlı değildir. Modern yaşamın kendine has sorunları, tüketim kültürünün her alanına sirayet etmiştir. "Kullan-at" kültürünün hâkim olduğu, modanın ve teknolojinin hızla "eskidiği" günümüz dünyasında; cep telefonlarından mobilyaya, tekstilden otomobile kadar her alanda, ürünlerin ekonomik ömürleri dolmadan atığa dönüştüğü bir hız tuzağı söz konusudur. Nüfus ve talep artışı karşısında, kaynakları bir "döngü" içinde tutmak yerine doğrusal bir hatta (al-kullan-at) yok etmek, insanlık refahını tehdit eden sistematik bir soruna dönüşmüştür.

İsraf Ekonomisi ve Temel Sorgulamalar

İsraf ve atıklar, günümüz modern ekonomisinin artık halının altına süpüremeyeceği kadar büyük bir arızasıdır. Sorunun bu çok katmanlı yapısı, konunun tek bir disiplinin sınırlarına hapsolmasını engellemiştir. Günümüzde israf olgusu; verimlilik boyutuyla mühendisliğin, kaynak kullanımıyla ziraatın, inanç boyutuyla ilahiyatın, çevre yönetimiyle kent biliminin ve kaynak tahsisi sorunu olarak iktisadın ortak araştırma sahası haline gelmiştir. Bu arızayı gidermek, sadece ahlaki bir öğüt vermekle değil; farklı disiplinlerin ışığında israfı ortaya çıkaran nedenleri bütüncül olarak analiz etmekle mümkündür. Eğer israf

³ Birke, 2021

⁴ The Transport Project, 2018

⁵ FAO, 2013

olgusu gerçekse ve bizi ekonomik etkinlikten uzaklaştırıyorsa, bunun akademik bir bakış açısı ve doğru analiz araçlarıyla masaya yatırılması gerekir.

Bu kitap, israf kavramını bütüncül bir yaklaşımla ele almayı amaçlamaktadır. Burada "İsraf Ekonomisi" ifadesi; üretimdeki kayıplardan tüketimdeki savurganlığa, lüks harcamalardan kamusal alandaki verimsizliklere kadar uzanan geniş bir yelpazeyi ve bunların atık yönetimine getirdiği külfeti kapsamaktadır.

Çalışma boyunca, israfın köklerine inebilmek adına şu temel sorulara yanıt aranmıştır:

- İsraf nedir ve diller/kültürler arasında bu kavramın algılanış biçimi nasıl farklılaşmaktadır?
- İktisat teorisi, "israf" ifadesiyle tam olarak neyi kastetmektedir; bu bir rasyonellik hatası mıdır, yoksa sistemik bir sonuç mu?
- İsraf türleri oluşumu açısından nasıl ayrışır? Arz kaynaklı kayıplar ile talep kaynaklı savurganlık arasındaki farklar nelerdir?
- Tüketicileri israfa yönelten nedenler sadece "bilinçsizlik" midir, yoksa sistemin yarattığı gayri iradi sebepler (paketleme, lojistik vb.) mi baskındır?
- Bireylerin israf tutumunun arkasındaki psikolojik, kültürel ve demografik (yaş, cinsiyet, eğitim) kodlar nelerdir?

Kitabın Yol Haritası

Elinizdeki çalışma, bu karmaşık yapıyı adım adım çözümlemek üzerine kurulmuştur. İlk bölümde, israfın kavramsal kökenlerine inilecek; İbn Haldun'dan Veblen'e, klasik iktisattan davranışsal iktisada uzanan bir çizgide "israfın teorisi" tartışılacaktır. İkinci bölümde, konunun en can yakıcı boyutu olan gıda israfı; küresel veriler, tedarik zincirindeki kırılmalar ve çevresel maliyetler ışığında makro düzeyde incelenecektir.

Çalışmanın en özgün halkası olan son bölümde ise, Burdur ilinde gerçekleştirilen kapsamlı bir saha araştırması üzerinden hanehalkının mutfağına girilecek; "Gelir arttıkça neden daha çok atıyoruz?", "Modern yaşamın hızı mutfak alışkanlıklarımızı nasıl bozuyor?" gibi sorulara, tüketicilerin gerçek verileriyle ve ekonometrik modellerle yanıt aranacaktır.

Bu kitap, israfı sadece bir sonuç olarak değil; nedenleri, davranışsal kodları ve çözüm yolları ile birlikte, yaşayan bir ekonomik süreç olarak analiz etme çabasının ürünüdür.

BİRİNCİ BÖLÜM

KAVRAMSAL OLARAK İSRAF

1.1. İSRAF KAVRAMI VE İKTİSAT BİLİMİNDE İSRAF

1.1.1. İsrâf Kavramının Arka Planı

Bir toplumsal sorunu anlamak, öncelikle onu tanımlayan kelimelerin hafızasına inmekle mümkündür. Türkçede kullandığımız "israf" kelimesi, dilimize Arapçadan geçmiş ve orijinal anlam dünyasını büyük ölçüde korumuştur.⁶ Arapça kökenine bakıldığında kelime; "azıtlama, taşıma, haddini aşma ve boşa harcama" manalarına gelir. İsrâf, "göz ardı etme ve ihmal etme" anlamındaki saraf kökünden türemiştir; yani tüketim anlamına gelen sarf fiiliyle doğrudan ilişkili değildir.⁷ Bu etimolojik köken, israfın sadece bir "harcama" eylemi değil, aynı zamanda bir "ihmal ve haddi aşma" durumu olduğunu bize açıklar.

Türkçede israf; gereksiz yere harcama, lüzumundan fazlasını tüketme ve savurganlık olarak karşılık bulur.⁸ Ancak kavramın kullanımı, sadece maddi varlıklarla sınırlı kalmaz. Paranın, malın veya servetin heba edilmesini anlatırken somut bir kayba işaret eder:

*"Ülkemizde bir yılda israf edilen ekmekle onlarca hastane ve okul yapılabilir"*⁹

Buradaki israf ölçülebilir bir kayıptır. Diğer taraftan israf emek, zaman ve hayat gibi soyut değerlerin kaybını anlatırken daha derin, soyut bir anlam kazanır. Ahmet Hamdi Tanpınar'ın Saatleri Ayarlama Enstitüsü'ndeki tasvirinde olduğu gibi:¹⁰

"...Masanın bir köşesine hafifçe yaslanmış, sakın ve alâkasız, beyhude sözlerle israf edilen zamana pek fazla fark ettirmeden acır gibi etrafına bakıyordu."

Dilimizde israf kavramının çevresinde kümelenen "müsrif", "savurgan", "zayi" ve "telef" gibi kelimeler, sorunun farklı boyutlarına ışık tutar. "Zayi" elden çıkıp kaybolanı, "telef" ise yok olmayı ve yıpranmayı anlatır. Bu kelime zenginliği, kültürümüzde israfın sadece ekonomik bir hata değil, aynı zamanda bir "yok oluş" hali olarak algılandığını gösterir.¹¹

⁶ Tietze, 2009:416

⁷ Türkçe Etimoloji Sözlüğü, www.etimolojiturkce.com

⁸ TDK Sözlük, <https://sozluk.gov.tr/>

⁹ TMO, 2014

¹⁰ Tanpınar, 2008:260

¹¹ Kubbealtı Lugatı, <http://lugatim.com>

Küresel literatüre bakıldığında ise kavramsal çerçevenin İngilizcenin yapısı gereği farklılaştığı görülür. İngilizcedeki "Waste" kelimesi, Latince "Vastus" kökünden gelir.¹² Ancak bu kelime, Türkçedeki gibi net bir ayrım sunmaz; hem "çöp/atık" (noun) hem de "israf etmek/savurganlık" (verb) anlamlarını tek bir kelimede toplar.¹³ Bu çift anlamlılık, uluslararası araştırmalarda bulanıklığa neden olmaktadır. "Waste" denildiğinde, bir çevre mühendisi atıkların yönetimini ve geri dönüşümünü anlarken; bir iktisatçı kaynakların verimsiz kullanımını anlamaktadır. Bu nedenle uluslararası literatürde konu, genellikle "Atık Yönetimi" ve "Döngüsel Ekonomi" bağlamında, atığın ortaya çıkışıyla harmanlanarak ele alınmaktadır.

Bu kavramsal kargaşayı aşmak için İngilizce literatür, özellikle gıda israfı konusunda, "Loss" (Kayıp) ve "Waste" (İsraf/Atık) ayrımına gitmektedir. Örneğin Gustavsson vd. (2011) tarafından belirlenleştirilen bu ayrıma göre:¹⁴

- **Food Loss (Gıda Kaybı):** Tedarik zincirinin başında; üretim, taşıma ve depolama süreçlerinde meydana gelen, genellikle altyapı eksikliğinden kaynaklanan kayıpları ifade eder.
- **Food Waste (Gıda İsrafı):** Zincirin sonunda; perakende ve tüketim aşamasında, insan davranışları ve tercihleri sonucu çöpe giden gıdaları tanımlar.

Ayrıca literatürde "Wastage" ve "Extravagance" gibi terimler, israfın "aşırılık, abartı ve ölçüyü kaçırma" boyutunu vurgulamak için kullanılsa da,¹⁵ temel tartışma "kayıp" ve "atık" ekseninde yürümektedir.

1.1.2. İktisat Biliminde İsraf

İsraf kavramı irdelendiğinde, çok yönlü bir kavram olduğu ve iktisat biliminin temel kavramları ile yakından ilişkili olduğu anlaşılmaktadır. İktisat; haddi aşmama, aşırı gitmeme, tutumlu olma, tasarruf etme, idareli kullanma anlamlarına gelir.¹⁶ Eğer israf haddi aşmak, savurganlık, tutumsuzluk ifade ediyorsa, israf aslında iktisadın tersidir. Başka bir deyişle iktisat, israf etmemenin bilimidir. Bu nedenle israf iktisat biliminin bir kenarında kalmış, ilgisiz ve önemsiz türev bir konu olmasından ziyade hem mikro hem de makro sonuçları itibarıyla iktisat biliminin merkezinde yer aldığı söylenebilir. Ekonomide israf ifadesi, değişik anlamlar kastedilerek farklı şekillerde de kullanılabilir. Acaba iktisat biliminde israf kavramını "Milli Gelir", "Fayda", "İstihdam" gibi

¹² Online Etymology Dictionary, www.etymonline.com

¹³ Cambridge Dictionary, <https://dictionary.cambridge.org>

¹⁴ Gustavsson vd., 2011

¹⁵ Cambridge Dictionary, <https://dictionary.cambridge.org>

¹⁶ Kubbealtı Lugatı, <http://lugatim.com>, 15.01.2023

bir terim olarak tanımlamak ve kullanmak mümkün olabilir mi? Kavram incelendiğinde bütün ekonomiyi kapsayacak tek bir israf tanımı yapmak mümkün görülmemektedir. Çünkü israf ekonomik faaliyetlerin her aşamasında belirmektedir. Bu bakımdan israfı türlerine ayırmak ve ayrı ayrı analiz etmek daha doğru bir yaklaşım olacaktır.

İsrafla ilgili çarpıcı kullanımlardan birisi İbn Haldun'un Mukaddime eserinde görülür. Haldun'a göre bir devletin yaşamında beş aşama görülmektedir. Her aşamanın halleri ve özellikleri farklıdır. Devleti idare edenlerin davranışları da her bir aşamanın yaşandığı çağın mizacına uygun olarak değişir. İlk aşama, devleti kurma ve yerleşme aşamasıdır. İkinci aşama, otoritenin sağlandığı dönemdir. Üçüncü aşamada hükümdar, otorite gücünü ekonomik güce dönüştürür. Dördüncü aşama kanaat ve barışla yaşama çağıdır. Beşinci aşama ise israf saçıp dağıtma çağıdır. Bu dönem aynı zamanda devletin ihtiyarladığı dönemdir. Devletin gereksiz harcamaları artar, faydalı olabilecek kimseler devlet görevinden uzaklaştırılır. Devletin önceki dönemlerde elde ettiği bütün kazanımlar bu dönemde kaybedilmeye başlanır. Hükümdar lüksünü ve grupların desteğini devam ettirebilmek için vergileri artırmak zorundadır. Bu da ekonomik faaliyetleri caydırır.¹⁷ İbn Haldun burada israf kavramının gereksiz, haddini aşan ve lüks harcama anlamlarını kullanmaktadır. Nitekim israf olumsuz bir anlamdadır ve devletin çözülmeye başladığı sürecin nedenlerinden (veya sonuçlarından) birisidir.

Klasik iktisatçılar için lüks ve israf ana sorunlardan biri değildi. Bir anlamda israf, mantıklı üretim ve tüketimle ilişkili olarak söz edilen, bir nevi ekonomik olmayan bir fenomendi. Elbette atıl durumdaki araziler, bilinçsiz yatırımlar gibi konularda endişe duyuyorlardı ancak israf edici tüketim konusunda daha az endişeliydiler. Sanayi Devrimi'nin ilk dönemlerinden sonra, 1800'lü yılların ikinci yarısından itibaren tüketim toplumunun ortaya çıkmasıyla birlikte ekonomide üretimi vurgulamaktan tüketimi vurgulamaya geçiş yaşandı. Bu süreçte, neo-klasik iktisat ekolü ise daha çok fiyat teorisine yönelmiştir. Zenginlik ve israf arasındaki karmaşık ilişkide, bu iki kavramı birbirinden ayıran düşünürler olduğu gibi; bu ayrımın tamamen ortadan kalktığını savunan yorumlar da mevcuttur. Tüketim toplumunun ortaya çıkmasıyla modern ekonomiyi anlamının yöntemlerine ilişkin Veblen gibi bazı düşünürlerde ise zenginlik ile israf arasında bir dönüşümü öngören ve bu ikisi arasındaki ayrımın bulanıklaştığı bir durum ortaya çıkar.¹⁸

¹⁷ İbn Haldun, 2013

¹⁸ Brantlinger ve Higgins, 2006:453-457

İsraf konusunun klasik iktisatçılar döneminde temel meselelerden biri olmaması bazı nedenlerle açıklanabilir. O dönemde tüketim toplumu henüz ortaya çıkmamıştı ve günümüzdeki gibi tüketim atıkları çoğalarak açıkça belirginleşmemişti. Neo-klasik iktisatçılar döneminde ise iktisatçılar daha çok matematiksel modellemelerle ilgilenmişlerdi. Dolayısıyla klasik iktisat döneminde israf özel olarak ele alınan bir kavram değildi. Benzer bir yorum sürdürülebilirlik için de yapılabilir. Sürdürülebilirlik, klasik iktisatçılar döneminde kavramsal olarak araştırılan bir konu değildi ancak II. Dünya Savaşı sonrası ekonomik büyüme ve sanayileşme sonucu ortaya çıkan çevresel zararlarla birlikte sürdürülebilirlik kavramı günümüzde önem kazanmıştır.

Adam Smith'in merkantilist anlayışa karşı çıktığı ve serbest dış ticareti savunduğu Mutlak Üstünlükler Modeli ve daha sonra D. Ricardo tarafından geliştirilen ve Karşılaştırmalı Üstünlükler Modeli olarak bilinen dış ticaret analizleri aslında ekonomide refah kaybı üzerinden bir nevi israfı anlatmaktadır. Bu modellere göre dış ticarete getirilen kısıtlamalar ülkelerin refah düzeyini sınırlamakta ve israfa neden olmaktadır. Serbest dış ticaret, ülkelerde uzmanlaşmadan kaynaklı mal değerleri arasındaki farkın sayesinde kaynak kullanımının etkinliğini artırarak ülkelere daha fazla tüketim olanağı sunar. Anlaşılabileceği üzere yanlış politikalar nedeniyle ekonomik etkinlikten uzaklaşma bir tür israfa neden olmaktadır.

Sanayi Devrimi sonrası tüketim toplumunun doğuşuyla birlikte, israfın tanımı sosyolojik bir boyut kazanmıştır. Thorstein Veblen, Aylak Sınıfın Teorisi eserinde, zenginlik ve israf arasındaki ilişkiyi yeniden kurgular. Ona göre insanlar zenginlik ve gücü üzerinden, hatta paraya dayalı gücü üzerinden değerlendirilir. Zengin insanlar herkes tarafından saygı görürler ve bu kendi değer algılarının temelini oluşturur. Ancak zenginliğin değerlendirilmesi ve saygı görmesi için görünür olması gerekir. Boş zaman ve lüks tüketim zenginliğin görünür bir göstergesidir. Örneğin bir hizmetçi evde yalnızca gündelik işleri yapmaz, o aynı zamanda ev sahiplerinin boş zamanı olduğunu gösterir ve zenginliğin kanıtıdır. Orta sınıf bile saygınlık elde etmek amacıyla gösteriş amaçlı bazı harcamalar yapar. Veblen'e göre bütün bunlar israfın birer formudur. Tanım gereği boş zamanda hiçbir iş yapılmaz dolayısıyla hiçbir şey üretilmez. Ancak boş zaman etkinlik olmayan bir durum değildir. Boş zaman sırasında üretimle hiç ilgisi olmayan sanat, spor gibi estetik başarılarla ilgilenilir. Boş zaman sırasında gelişen tüketim alışkanlıkları, zevkler, nezaket kuralları kişiyi toplumun diğer kesimlerinden ayırır. Veblen, lüks için koşul belirler: Kişinin genel refahına hizmet etmemesi gerekir. Yani lüks tüketim sadece göstermek için yapılır. Veblen, zenginlik arzusunun sınırsız olduğunu vurgular ve israf ona göre

gerekenden fazlasını tüketmektir.¹⁹ Bu noktada beliren ayrım, Smith ve Ricardo lüks ve savurganlıktan ziyade ekonomi anlayışı üzerinden gerçekleşen refah kayıplarına odaklanmaktadır. Veblen’de ise israf daha çok lüks ve gösterişçi tüketim üzerinden ortaya çıkan bir savurganlıktır.

Brantlinger ve Higgins’e göre kapitalizm, kendi içinde israfı üreten bir mekanizmadır. Kapitalist sistemde parasal harcama, yarattığı talep aracılığıyla her seferinde daha yüksek düzeyde üretim ve verimlilik olarak anlaşılabilir. Harcama ister rasyonel isterse de israf edilmiş olsun, para ekonomik ilerleme mekanizmasının tekerleklerini yağlayan şeydir. Bir ekonomi kıtlığı aşar ve içindekilere sadece geçiminden fazlasını sağlayabilir hale geldiğinde elde edilen fazlanın ne yapılacağı sorusu sorulduğunda çözüm olarak iki olasılık belirmektedir. İlki daha lüks tüketimler yapmak ve ikinci olarak da elde edilen fazlayı daha fazla üretime göndermektir. Yeni üretimler de yeni daha fazla zenginlik, daha fazla lüks ve daha fazla israf edilen harcamaya yol açar. Bu durumda kapitalizm israfı daha fazla israf haline dönüştürmek için tasarlanmış bir sistemdir.²⁰

Modern iktisadın (Neo-Klasik) temel taşı olan Lionel Robbins’in tanımına göre iktisat:²¹

“Alternatif kullanımları olan sonlu ve kıt kaynakların ilişkisinde insan davranışlarını inceleyen bilim dalıdır.”

Bu tanım iktisat biliminde yöntem ve yaklaşımın önemli ölçüde değişmesine neden olmuş, iktisat bilimini maksimizasyon ve rasyonel seçim teorisine yöneltmiş, ekonomiyi bir optimizasyon bilimi haline getirmiştir. Bu yaklaşım, kimi zaman doğru ve geçerli bir tanım olarak sunulsa da şiddetli tartışmalara ve eleştirilere maruz kalmıştır.²² Diğer yandan neo-klasik iktisat teorisinde iktisadi birimlerin rasyonel ve çıkarıcı davrandığı yani “homoeconomicus” olduğu varsayılır. Bu iktisadi birey, kısıtlı bütçe altında kendi faydasını en yükseğe çıkarmaya çalışmaktadır.²³ İsfraf olgusu bu açıdan bakıldığında bir nevi “ekonomik birimlerin iradi ya da gayri iradi olarak optimizasyondan uzaklaşması-sapması” olarak tanımlanabilir. Sonuçta tüketmek için satın alınan bir malın bozulması, kullanılmaması veya savurganca ihtiyaçtan fazla tüketme, tüketici refahında maksimizasyonu engellemektedir. Tüketimde gerçekleşen israfa benzer olarak üretim sürecinde gerçekleşen kayıplar da verimliliği azaltmakta, üretici dengesinde optimizasyon sağlanamamaktadır. Rasyonel ve

¹⁹ Veblen, 2016

²⁰ Brantlinger ve Higgins, 2006:456

²¹ Robbins, 1945:16

²² Backhouse ve Medema, 2009:1

²³ Nyborg, 2000:309

akılcı davranan, kısıtlı imkânlarla faydasını/kârını en yükseğe çıkarmaya çalışan birey/üreticilerin aslında müsrif olmamaları gerekir. İlginç bir şekilde neo-klasik ekonominin temel yaklaşımı israf için genel ve pratik bir tanım yapmamıza olanak sağlarken bu tanım neo-klasik iktisadın temel argümanları ve varsayımlarıyla çelişmekte, bir tür paradoksa neden olmaktadır.

Bu paradoks, aslında Neo-Klasik iktisadın 'insan' varsayımının (yani Homo Economicus) yetersizliğinin en net göstergelerinden biridir. İktisat biliminin bu rasyonel kör noktasına cevap, büyük ölçüde Richard Thaler, Daniel Kahneman ve Amos Tversky gibi öncülerin "Davranışsal İktisat" (Behavioral Economics) alanından gelmiştir.

Davranışsal iktisat, insanın her zaman rasyonel (optimal) kararlar veren bir hesap makinesi olmadığını; aksine "insani" olduğunu savunur. Bu insani birey, "sınırlı rasyonellik" (bounded rationality) ile hareket eder; yani kararlarını verirken tüm bilgiyi toplamak ve en iyi sonucu hesaplamak yerine, o an için yeterince iyi olanı seçer. Dahası, bu birey sistematik "bilişsel yanılırlara" (cognitive biases) sahiptir.²⁴

Örneğin, bu yanılırların gündelik hayattaki en belirgin kanıtları şunlardır:²⁵

- **Şimdiki Zaman Yanılgısı:** Bireyin, gelecekteki daha büyük bir fayda (veya zarardan kaçınma) yerine, şimdiki küçük ve anlık bir hazzı (Örneğin, 'bu yemeği şimdi dolaba kaldırmakla uğraşamam') tercih etmesi.
- **Batık Maliyet Yanılgısı:** Zaten para harcandığı için (Örneğin, 'o kadar para verip aldım'), artık faydası kalmasa bile bir şeyi elde tutmaya (veya tüketmeye) devam etme eğilimi.
- **Zihinsel Muhasebe:** Bireyin, paranın kaynağına veya harcama kalemine göre (Örneğin, 'maaş parası' ve 'ikramiye parası') farklı değer atfetmesi, bu da israfın maliyeti algısını bozması.²⁶

Bu yaklaşıma göre israf, rasyonellikten bir sapma değil, bizzat bu öngörülebilir insani karar alma mekanizmalarımızın sistematik bir sonucudur. Bu bilişsel yanılırların, çalışmamızın ana odağı olan gıda israfı özelindeki somut yansımaları ve davranışsal motivasyonları ise Bölüm 2'de daha geniş bir biçimde ele alınmaktadır.

İsrafın bu teorik (soyut) ve bilişsel (davranışsal) temellerinin yanı sıra, onu 'ölçülebilir' kılan operasyonel tanımlarına da bakılması gerekmektedir. Kavramın kendisi (özellikle İngilizce 'waste' kelimesindeki 'atık' ve 'savurganlık' çift

²⁴ Tversky ve Kahneman, D. 1974

²⁵ DellaVigna, 2009

²⁶ Thaler, R. H., 2016

anlamlılığı nedeniyle) belirsiz olduğundan, farklı alanlar israfı tespit etmek için kendi pratik yöntemlerini geliştirmiştir. Hanehalkı tüketimi ve özellikle gıda israfı araştırmalarında, bu pratik tanımlama hayati önem taşır. Burada amaç, çöp ile 'israfı' ayırmaktır.

İsraf tanımı açısından günümüzde İngilizce çalışmalardaki israf tanımlamalarında gıda israfı açısından bazı ayrımlar yapılmaktadır. Literatürde hanehalkı israf araştırmalarının büyük çoğunluğunun beyana dayalı anket yoluyla yapıldığı görülmektedir. Hanehalkı tarafından çöpe gönderilen atıkların ne kadarının israf ne kadarının doğal kabul edilebilecek atık olduğunun anlaşılması amacıyla bazı ayrımlara ve tanımlara ihtiyaç duyulmuştur. Bu amaçla gıda atıklarıyla ilgili üç tür tanımlanmaktadır:²⁷

- **Önlenebilir Gıda Atığı (Avoidable):** Çöpe atıldığı zaman hâlâ insan tüketimine uygun, yenebilir durumda olan atıklar.
- **Önlenemez Gıda Atığı (Unavoidable):** Ürünlerin insan tüketimi için uygun olmayan kısmı. Örneğin kabuklar, kemikler, ambalajlar.
- **Kısmen Önlenebilir Gıda Atığı (Possibly/Partially avoidable):** Elma kabuğu gibi tüketilebilen ancak tüketici tercihleri nedeniyle çöpe giden atıklar.

Bu yaklaşım israfı 'sonuç' (nihai atık) üzerinden tanımlarken, endüstriyel üretim yönetimi alanında gelişen bir başka güçlü ekol, israfı 'süreç' üzerinden tanımlamıştır. Bu, Japon sanayi modelinin temel taşıdır. Japonca “muda” kelimesi israfı eş anlamlıdır. Japon imalatçılar arasında kullanılan “Muri, muda ve mura’dan kaçının” deyişi günümüzde Operasyon Yönetimi alanında İngilizce literatürde yer almaktadır. Mura, uyumsuzluk ve düzensizlik olarak; muri ise mantıksızlık ve aşırılık olarak tanımlanmaktadır. Dolayısıyla muda israf anlamındadır, mura ve muri ise israfı neden olan koşullardır.²⁸ Üretim-imalat sürecinde gerçekleşen israfın genel bir açıklaması Taiichi Ohno tarafından yapılmıştır. Ohno, fiziki üretim aşamalarında oluşan israfı sınıflandırır. Fazla miktarda üretim, gereksiz taşıma, bekleme, gereksiz insan hareketi gibi işlemler fayda sağlamayan, maliyet artışlarına ve zaman kaybına neden olan işlemlerdir. Dolayısıyla Ohno, işletmede üretim verimliliğini azaltan her türlü uygulamayı israf olarak tanımlamaktadır.²⁹ Ohno’nun israf türleri daha sonraları imalat işletmeleri için bir rehber olarak kabul edilmiş ve günümüzde “Yalın Üretim (Lean Manufacturing)” olarak değişik sektörlerde uygulama alanı elde etmiştir.

²⁷ Priefer, vd., 2013:11

²⁸ Thürrer vd., 2017:245

²⁹ Ohno, 1988

Yalın üretimde israf, “kaynak tüketen ancak tüketici (müşteri) için değer yaratmayan her şey” olarak tanımlanmaktadır.³⁰

Türkçe kaynaklarda ise israf ekonomisi, bizzat aynı ifadeyle Güner’in “İsraf Ekonomisi” (1978) adlı kitabında geçmektedir.³¹ Güner, İsraf Ekonomisi kavramını “Verim Ekonomisi” kavramının zıttı olarak olumsuz bir anlamda kullanmıştır. Güner, Türkiye’de ekonomik kalkınma potansiyelinin tam olarak kullanılmadığını, karma ekonomik sistemin Avrupa ülkeleri ve Japonya’da olduğu gibi başarılı bir şekilde uygulanmadığını ifade etmektedir. Türkiye’de kamu ve özel kesim arasında bir denge kurulamamıştır. Kalkınma stratejilerinin belirlenmesinde ülke gerçekleri ve milli kaynakların yeterince esas alınmaması nedeniyle kalkınma hedefleri yerine getirilememiştir. Sonuç olarak da kaynakların etkin bir şekilde kullanılmaması sonucu milli kaynaklar israf olmaktadır. Kitabın alt bölümlerinde Türkiye ekonomisi önce tarihsel bir perspektifte ele alınmıştır. Ardından nüfus politikası, üretim faktörlerinin kullanım biçimi, eğitim sistemi, kamu politikaları ve bazı hammadde, mamul ve malların üretim sürecindeki kayıpları üzerinden israf durumu açıklanmaktadır. Güner’e göre İsraf Ekonomisi, ekonomik sistemdeki eksiklikler, yetersiz teknik imkânlar ve yanlış uygulamalar nedeniyle ekonominin potansiyel çıktı seviyesine ulaşamamasıdır. Çözüm ise tüm kaynakların daha etkin kullanılabilirdiği Verim Ekonomisidir.

Gıda israfıyla ilgili araştırmalar incelendiğinde çalışmaların büyük bir bölümünün hanehalkı ve bireylerin gıda israf eğilimlerini ölçmeye çalıştığı görülmektedir. Bir kısım araştırmalar ise hanehalkının gıda israf miktarını ölçmeye ve atıkların ortaya çıkış sebeplerini açıklamaya odaklanmıştır. Kimi çalışmalarda ise konu, atık yönetimi bağlamında geri dönüşüm, çöp toplama, çöplerin depolanması, imha edilmesi süreçlerini kent yönetimi ve mühendislik açısından ele almaktadır. Bazı çalışmalar ise ülkeler, bölgeler ve küresel çapta gıda israfının boyutlarını ve etkilerini ölçmeye veya tahmin etmeye yönelik araştırmalar yapmaktadır. Bu durum göz önüne alındığında israfın mikro ve makro boyutları göze çarpmaktadır.

Kuşkusuz örnekler daha fazla artırılabilir. Ancak genel olarak bir değerlendirme yapılacak olursa israf, ekonomi ile ilgili olarak dört temel tür altında ele alınabilir:

- i) Ekonomik sistemin veya yanlış politikaların optimizasyonu bozması ve refahı düşürmesi
- ii) Savurganlık anlamında lüks ve aşırı tüketim

³⁰ Abdullah, 2003:1

³¹ Güner, 1978

iii) Tüketimde ürünlerin kullanılmadan/kullanılmadan atığa dönüşmesi

iv) Verimli olmayan, kaynakları etkin kullanamayan üretim

Bu türler birbiriyle yakın ilişkili olduğundan keskin ayrımlar yapabilmek zor görünmektedir. Ancak ilk iki maddede belirtilen israfta ortaya somut bir atık ortaya çıkmayabilir. Bu bakımdan israf, sonuçları itibariyle *somut* ve *soyut* olarak ikiye ayrılabilir. Soyut israf, ekonomide bir atığa dönüşmeyen ancak ekonomik etkinliği olumsuz etkileyen bir durumdur. Lüks harcamalar ve aşırı tüketim atıkla sonuçlanmayabilir. Sonuçta ekonomide bir harcama başka bir birimin geliri olduğundan ortada açık bir kayıp olmasa da kaynak dağılımındaki etkinliği bozan başka bir deyişle ekonomideki kaynakları savurganca yanlış yönlendiren bir durum ortaya çıkmaktadır. Fiziki üretimde ve tüketimde gerçekleşen israf ise doğrudan atıklarla sonuçlanabilir.

1.2. İSRAF, SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK VE DÖNGÜSEL EKONOMİ

İsraf olgusu, sadece kaynakların verimsiz kullanımından doğan teorik bir dara kaybı (deadweight loss) değildir; aynı zamanda gezegenin mevcut ve gelecekteki kapasitesine yönelik doğrudan bir saldırıdır. Bu noktada israf, "Sürdürülebilirlik" ve "Döngüsel Ekonomi" kavramlarının tam olarak karşıt kutbunda yer alır. İsraf, bu iki modelin başarısız olduğu noktayı gösteren bir 'semptomdur'.

Sürdürülebilirlik, en basit tanımıyla, 'gelecek nesillerin kendi ihtiyaçlarını karşılama kabiliyetinden ödün vermeden bugünün ihtiyaçlarını karşılamak'³² ise, israf bu tanımın doğrudan ihlalidir. Gıda israfı örneğini üzerinden düşünülürse; bir gıdayı üretmek için harcanan su, toprak, enerji ve emek, o gıda tüketilmeden çöpe atıldığında (israf olduğunda), tüm bu kıt kaynaklar gelecek nesillerden çalınmış ve hiçbir fayda üretmeden bugünde tüketilmiştir. İsraf bir nevi sürdürülebilirliğin motorunu tıkayan pastır.

Döngüsel Ekonomi ise, 'al-yap-at' (take-make-waste) şeklindeki doğrusal modelin yerine, kaynakları mümkün olduğunca uzun süre 'değer döngüsü' içinde tutmayı amaçlayan bir sistemdir.³³ Bu sistemin temel amacı atığı ortadan kaldırmaktır. Ancak bu çalışmada ele alınan 'kullanım malları israfı' (örneğin planlı eskitme veya psikolojik eskitme yoluyla) bu döngüyü kasten ve sistematik olarak kırar. Hala faydası varken (tamir edilebilir, yeniden kullanılabilir) bir ürünü erkenden 'atığa' dönüştürmek, döngüsel ekonominin değer tutma (value retention) ilkesini³⁴ imkânsız hale getirir. Her israf eylemi, döngüsel sistemi kırar ve bizi kaynakları yeniden almak (take) zorunda bırakan o verimsiz doğrusal modele geri iter.

³² WCED, 1987

³³ Ellen MacArthur Foundation, 2013

³⁴ Bocken vd., 2016

Dolayısıyla, Sürdürülebilirlik ve Döngüsel Ekonomi kavramlarını anlamak, israf ekonomisini teşhis etmek ve panzehirini oluşturmak için gereklidir.

1.2.1. Sürdürülebilirlik ve Sürdürülebilir Kalkınma

Günümüz iktisat anlayışında sürdürülebilirlik ve sürdürülebilir kalkınma kavramlarının önem kazandığı görülmektedir. Sürdürülebilirlik ifadesi geniş ve genel bir kavram olması sebebiyle hem ekonomi hem de çevre ve toplum ile ilgili olarak kullanılabilmektedir.

Sürdürülebilirlik ve sürdürülebilir kalkınma kavramının tarihsel temelleri iki üç asır öncesine kadar geri götürülebilmektedir. H. C. Carlowitz'ın orman tahribatı ve orman ürünlerinin plansız kullanımı konusundaki yayını, T. Malthus'un insanlık nüfus artışıyla üretim artışı arasındaki farka dikkat çekmesi, W. S. Jevons'un İngiltere'nin sanayi hâkimiyetini azalan kömür rezervleri nedeniyle kaybedebileceği ile ilgili fikirleri sürdürülebilirlik konusunun temellerine dair ilk örneklerdendir.³⁵

Klasik iktisatçılar döneminde doğal kaynaklar, kendisini sürekli yenileyen, sınırsız bulunabilirlik özelliğine sahip ve ürüne dönüşme potansiyeli sonsuz bir kaynak olarak görülmektedir. Bu dönemde odak noktası, kaynakların rasyonel dağılması ve tüm kaynakların kullanılarak sınırsız ihtiyaçların giderileceği mal ve hizmetlere dönüştürme çabasıdır. İkinci Dünya Savaşı sonrasında ortaya çıkan kalkınma iktisadı ve Keynesyen iktisadın uzantısı olarak istihdamın artırılması, enflasyonun kontrol edilmesi ve ekonomik gelişimin hızlandırılması gibi makroekonomik hedefler doğal sermayeye gereken önemin verilmemesine neden olmuştur. Ortaya çıkan bölgesel çevre sorunları asıl amaca ulaşmak için katlanılması gereken normal sonuçlar olarak görülmüş ve yeterince sorgulanmamıştır.³⁶

İkinci Dünya Savaşı sonrası ortaya çıkan kalkınma ve sanayileşme süreci ile hammadde talebi artmış, kaynakların aşırı kullanımı ve üretimin çevreye zararları daha önce olmadığı kadar çevre tahribatına neden olmuştur.³⁷ Bu sebeple çevresel etkilerin artık daha fazla göz ardı edilemeyeceği görülmüştür. 1972 yılında Roma Kulübü tarafından hazırlatılan “Büyümenin Sınırları” başlıklı rapor, doğa tahribatına dikkat çekerek ekonomi ve çevre arasındaki karşılıklı bağımlılığı vurgulamaktadır. Aynı yıl Stockholm’de Çevre ve İnsan Konferansı düzenlenmiş ve bu konferans sonunda Birleşmiş Milletler Çevre Programı (UNEP)

³⁵ Gedik, 2020:199

³⁶ Tıraş, 2012:66

³⁷ Sipahi, 2010:333

kurulmuştur. 1982’de ise Birleşmiş Milletler Çevre ve Gelişme Komisyonu’nu kurmuş ve kalkınma ve çevre konuları birlikte anılmaya başlanmıştır.³⁸

Sürdürülebilir kalkınma kavramı somut ve resmi olarak ilk kez 1987 yılında Brutland Raporu olarak da bilinen Birleşmiş Milletler raporunda yer almıştır. Buna göre sürdürülebilir kalkınma, gelecek nesillerin kendi ihtiyaçlarını karşılama yeteneğinden ödün vermeden, bugünün ihtiyaçlarını karşılayan kalkınmadır. Sürdürülebilir kalkınmanın iki anahtar kavramı vardır: Bunlar ihtiyaçlar ve sınırlamalardır. İhtiyaçlar, dünyanın yoksul kesiminin temel ihtiyaçlarını karşılayabilmesi için öncelik verilmesidir. Sınırlamalar, çevrenin mevcut ve gelecekteki ihtiyaçları karşılayabilme kabiliyeti için teknolojik imkânlar ve sosyal organizasyonlar tarafından geliştirilen kısıtlardır.³⁹

Sürdürülebilirlik anlayışının temelinde sürdürülebilir kalkınmanın üç boyutundan bahsedilmektedir. Bunlar ekonomik, sosyal ve çevresel boyutlardır:⁴⁰

- **Ekonomik Boyut:** Sistem insan tüketiminin ihtiyaç duyduğu mal ve hizmetleri istikrarlı bir şekilde üretebilmeli, tarımsal ve endüstriyel üretime zarar verebilecek aşırı dengesizliklerden kaçınabilmelidir. Dış borcu sürdürebilmeli ve üretim dengesizliklerini önleyebilmelidir. Üretimin firmalar açısından ana amacı bellidir ancak uzun vadeli perspektifte insan doğa ilişkilerinin adalet temeline dayandığı kabul edilmelidir.
- **Çevresel Boyut:** Çevresel olarak sürdürülebilir bir sistemin kaynak tabanını koruması, yenilenebilir kaynakların aşırı kullanımından kaçınması, yenilenemeyen kaynakların ise sadece alternatiflere yatırım yapıldığında tüketilmesi gerekir. Doğanın korunarak ekonomik kaynaklar olarak sınıflandırılmayan diğer ekosistem fonksiyonlarının korunmasını içerir. Çevresel sürdürülebilirliğin üreticilerin ekonomik gücü üzerinde bir kısıtlama ve bir lüks olduğu görüşü değişmektedir Bu kavramın amacı, ekonomik kalkınma ve çevresel sürdürülebilirliğin eşzamanlı olarak gerçekleştirilmesidir.
- **Sosyal Boyut:** Sosyal olarak sürdürülebilir bir sistem, sağlık ve eğitim dâhil olmak üzere yeterli sosyal hizmetleri sağlamalı, cinsiyet eşitliğini teşvik etmeli ve politik hesap verebilirlik ve katılımı sağlamalıdır. Sosyal sürdürülebilirlik; özellikle sosyal sermaye ve toplum yönelimiyle çalışır,

³⁸ Kaypak, 2011:23

³⁹ WCED, 1987,54

⁴⁰ Harris, 2000:25; Nogueira vd., 2022:18-19

istihdam, sosyal sorumluluk, güvenlik ve sağlık ihtiyaçlarını bir araya getirir.

Sürdürülebilirliğin, kalkınma sürecinde doğal kaynakların kullanımı ve sermaye açısından iki farklı yorumu ortaya çıkmıştır: Güçlü ve zayıf sürdürülebilirlik. Güçlü sürdürülebilirlik, doğal kaynak sermayesinin yeri doldurulamaz olduğunu ve çevrenin taşıma kapasitesinin üstünde tüketilmemesi gerektiğini ifade eder. Bu anlayışa göre doğal ve üretilmiş sermaye arasında ikame kısıtlıdır, bu iki kaynak tamamlayıcılık ilişkisi özelliği taşır dolayısıyla ayrı ayrı korunmalıdır. Doğal kaynakların sürdürülebilir kullanımı ve korunması, gelecek nesillere sağlıklı bir çevre bırakmak önemli bir sorumluluktur. Bu yaklaşım, doğal kaynakların kullanımında ve korunmasında ciddi bir dengenin korunması gerektiğini vurgular ve insan faaliyetlerinin doğal sistemlere olan etkilerinin sınırlandırılması gerektiğini savunur. Bu şekilde, gelecek nesillerin refahı ve çevresel sürdürülebilirlik sağlanabilir.⁴¹

Zayıf sürdürülebilirlikte ise toplam sermaye miktarının sabit kalması koşuluyla doğal kaynaklar da dâhil olmak üzere farklı sermaye türlerinin ikame edilebilir olduğu varsayılır. Zayıf sürdürülebilirlik üzerine odaklanan yaklaşım, doğal sermaye için sabit ve sonlu bir fiyat varsayar. Ancak, sermaye varlıklarının fiyatları, ikame ve tamamlayıcılık ilişkisinden dolayı birbirinden etkilenir.⁴² Neoklasik iktisatçılar tarafından önerilen zayıf sürdürülebilirlik, doğal ve üretilmiş sermayenin ürettikleri refah türleri arasında temel bir fark olmadığını varsayar. Bu nedenle, ekonomik, sosyal ve çevresel sistemlerin yan yana geldiğini ve üçünün toplamının büyüdüğü sürece sürdürülebilir olduğunu varsayarlar.⁴³

Günümüzde sürdürülebilir kalkınma literatürünün giderek olgunlaştığı görülmektedir. Sürdürülebilirlik, sadece ekonomilerin genel sistemi üzerinden değil mikro ölçekli ekonomik faaliyetlerin etkileri açısından da analiz edilmektedir.

1.2.2. Döngüsel Ekonomi

Sürdürülebilirlik konusuyla yakından ilişkili ve onun bir uzantısı olarak ortaya çıkan başka önemli bir kavram da “Döngüsel (Circular) Ekonomidir”. Döngüsel ekonomi, literatür analiz edilerek yapılan genel bir tanımda; *“Ürün yaşamının sonu (end-of-life) konseptini üretim, dağıtım ve tüketim süreçlerinde malzemelerin azaltılması, alternatif olarak yeniden kullanılması, geri*

⁴¹ Kostic vd., 2022:44

⁴² Rouhi Rad vd., 2021:1117

⁴³ Lai vd., 2023:2

dönüştürülmesi ve geri kazanılması konseptiyle değiştiren bir ekonomik sistem”⁴⁴ şeklinde ifade edilmektedir. Yine mevcut literatür analiz edilerek yapılan başka bir tanımda, “*Ürünlerin ve malzemelerin değerinin korunduğu, atıkların önlendiği ve bir ürün ömrünü tamamladığında kaynakların sistemde tutulduğu ekonomi*” olarak açıklanmaktadır.⁴⁵

Döngüsel ekonomi yaklaşımına göre, geleneksel ekonomi anlayışı doğrusal (linear) ekonomidir. Doğrusal ekonomik süreç, “Üret-Kullan-At” (take-make-waste veya take-make-dispose) aşamalarıyla tek yönlü gerçekleşmektedir. Bu model yerleşik bir geri dönüşüm eğilimi olmayan, çevreyi bir atık deposu olarak kullanan açık uçlu bir ekonomi modelidir.⁴⁶ Endüstriyel üretim, Sanayi Devrimi'nden bu yana doğrusal bir model olarak nitelendirilmektedir. Üretim doğrusal modelde şu süreçlerden oluşur: kaynaklar çıkarılır, birleştirilir ve işlenir, tüketilir ve sonra atılır. Sürdürülebilirliği teşvik etmek için yapılan politika girişimleri, genellikle atık yönetimi, geri dönüşüm ve yeniden kullanım gibi doğrusal sürecin son aşamasına odaklanmıştır. Hammadde olarak kullanılan doğal kaynakların çoğu nadirdir ve bunlar genellikle değiştirilemez veya sadece çok pahalı bir şekilde değiştirilebilir. Ekonomik faaliyetler doğal kaynakların kullanımına dayanmaktadır. Bu nedenle, kaynak kıtlığı aynı zamanda ekonomik konjonktürü de etkiler, burada ortaya çıkan rekabet, emtia fiyatlarını artırır ve çeşitli fiyat dalgalanmalarına neden olur.⁴⁷

Geçtiğimiz yüzyılda reel kaynakların gelişmiş ekonomilerde ucuz olması, işgücü maliyetlerinin gerisinde kalması, malzemeye ulaşımın kolay olması ve atıkları bertaraf etmenin ucuz olması israfçı kaynak kullanım sistemini oluşturmuştur. Modelin önceliği basittir: üreticiler malzemeleri çıkarır, imalat yapar ve ürünü son tüketiciye satar; son tüketici ise ürün artık çalışmadığında veya kullanıcının amacına hizmet etmediğinde onu atar. Bu açık uçlu ve tek yönlü model gereksiz kaynak kullanımlarına da neden olur. Bunlar; üretim zincirinde kaynak israfı, ürün atıkları, enerji israfı ve ekosisteme verilen zararlardır.⁴⁸

Günümüz ekonomisinde ise üretim ve tüketimdeki mevcut "üret-kullan-at" yaklaşımı sürdürülemez bir yol izlemektedir. Bu durum nüfus artışı gibi toplumsal zorluklarla da birleştiğinde, modelin değişmesi gerektiği görülmüştür. Döngüsel ekonomi, atığı ortadan kaldırmayı, kaynak değerini maksimize etmeyi, negatif etkileri minimize etmeyi ve ekonomik, çevresel ve sosyal sermaye oluşturmayı amaçlayan bir sistemdir. Sistem, yenilikler yoluyla bu sorunlara

⁴⁴ Kirchherr vd., 2017:229

⁴⁵ Geisendorf ve Pietrulla., 2018:779

⁴⁶ Urbinati vd., 2017:487

⁴⁷ Csete ve Esses, 2022:223

⁴⁸ Ellen MacArthur Foundation, 2013:14-17

potansiyel bir çözüm olarak artan bir ilgi görmektedir.⁴⁹ Döngüsel ekonomi ile "her şeyin her şeye bir girdi olduğu" ilkesinden yola çıkılarak, geleneksel doğrusal ekonomik sistem üzerinde eleştirel bir bakış açısı ile yeni bir model gelişmektedir. Çevrenin üç temel ekonomik işlevi kaynak sağlaması, atık emmesi ve fayda kaynağı olmasıdır. Dolayısıyla bu modelde çevre ekonomi ilişkisi önemlidir.⁵⁰

Doğrusal modelde üretim-tüketim sürecinin her aşamasında atık ve kirlilik ortaya çıkmaktadır. Geri dönüşüm ve bertaraf etme sadece tüketim sonrası atık sürecinde gerçekleşmektedir. Oysa döngüsel ekonomide bu sürecin her aşamasında atıkları ve kirliliği azaltma, geri dönüşüm ve yeniden kullanım uygulamaları ile hem çevresel etkiler azaltılmakta hem de üretilmiş kaynaklar ekonomi içinde yeniden değerlendirilmektedir.⁵¹ Bu süreç Şekil 1'de gösterilmiştir. Şekilde kaynak çıkarımı, üretim, tüketim ve atık yönetimi süreçlerinde döngüsel ekonominin geri dönüşüm uygulamaları gösterilmektedir.

Şekil 1. Döngüsel Ekonomi Geri Dönüşüm Süreçleri



Kaynak: Sauve vd., 2016:52

Doğrusal ekonomi sistemi için, ürünlerin kullanım ömrü sona erdikten sonra atık olarak ortaya çıkması ve genellikle çevreye zarar veren sonuçları sebebiyle "Beşikten Mezara" (cradle-to-grave) ifadesi kullanılmaktadır. Döngüsel ekonomi

⁴⁹ Kristensen ve Mosgaard 2020:2

⁵⁰ Rizos vd., 2017:2

⁵¹ Sauve vd., 2016:52

sistemiyle ilgili olarak ortaya çıkan yaklaşım ise “Beşikten Beşiğe” (cradle-to-cradle) yaklaşımıdır. Beşikten beşiğe, bir ürünün hayatının sonuna kadar olan süreçlerin sürdürülebilirlik ve çevresel etkilerini değerlendirmek için kullanılır. Bu yaklaşımda, ürünlerin tasarımından başlayarak, atıkların oluşumunu ve çevresel etkilerini en aza indirmek hedeflenir. Ürünlerin kullanım ömrü sona erdiğinde, malzemelerin geri dönüşümü veya doğada güvenli bir şekilde parçalanması için tasarlanır. Bu şekilde, atık miktarı azaltılır ve kaynaklar daha verimli bir şekilde kullanılır. Buna göre yaklaşım, atıkların ortadan kaldırılmasını ve doğadan ilham alınarak besin döngülerinin kullanılmasını teşvik eder. Sistemlerin tasarımı, ürünlerin üretim ve kullanım sonrası atık haline geldiğinde başka süreçlerde besin olarak kullanılabilir çıktılar üretecek şekilde olmalıdır. Bu çıktılar, ya endüstriyel geri dönüşüm için teknik ya da toprağa geri dönüş ve çevresel süreçleri besleme amaçlı biyolojik besinler olarak tasarlanmalıdır. Biyolojik ve teknik besinlerin kolayca ayrılabilir olması önemlidir, aksi halde geri dönüştürülemez ve daha düşük kaliteye sahip ürünlere dönüşürler. Bu prensibe “Her atık besindir – Waste equals foods” denmektedir.⁵²

Döngüsel ekonomi modelinin ilkeleri R stratejileri olarak adlandırılan uygulamalar üzerinden açıklanmaktadır. Bu ilkeler, İngilizcede R harfi ile başlayan kelimelerle ifade edilmektedir. En yaygın olarak bilinen 3R ilkesi; azaltma (reduce), yeniden kullanım (reuse) ve geri dönüşüm (recycle) ilkeleridir. Ancak sadece üç ilke, kavramın algısı ve anlamını daraltabilmektedir. Araştırmacılar tarafından yeni ilkeler tanımlanmaktadır. Tanımlanan ilkelerle günümüzde açıklanan genişletilmiş R ilkeleri Tablo 1’de verilmiştir. Tabloda ilkeler belirli bir hiyerarşi içinde ele alınmaktadır. Geri dönüşüm genellikle malzemelerin kalitelerini düşürmektedir. Bu bakımdan geri dönüşüm aşamasına gelmeden üretim-tüketim süreçlerinin yeniden yapılandırılmasını önerilmektedir. Malzemelerin geri dönüşümü ve son olarak enerji üretimi için yakılmasından önceki süreçlerde kaynakların ekonomi içinde daha etkin kullanımı için bazı ilke ve uygulamalar öngörülmektedir.⁵³

⁵² McDonough ve Braungart, 2002

⁵³ Kirchherr vd., 2017:223

Tablo 1. Döngüsel Ekonomide R İlkeleri

	STRATEJİLER	AÇIKLAMA
Akıllı Ürün Üretimi ve Kullanımı	R0 Refuse (Reddetme)	Bir ürünün işlevini terk ederek veya radikal bir şekilde farklı bir ürünle aynı işlevi sunarak ürünü gereksiz hale getirme.
	R1 Rethink (Yeniden Düşünme)	Ürün kullanımını daha yoğun hale getirme (Örneğin, ürün paylaşımı).
	R2 Reduce (Azaltma)	Doğal kaynakları ve malzemeleri daha az tüketerek ürün imalatında veya kullanımında verimliliği artırma.
Malzemelerin Ömrünü Uzatma	R3 Reuse (Yeniden Kullanım)	Hala iyi durumda olan ve asıl fonksiyonunu yerine getiren, başka bir tüketici tarafından atılan ürünü kullanma.
	R4 Repair (Tamir Etme)	Arızalı ürünün tamir ve bakımı yapılarak orijinal işleviyle kullanılabilir hale getirilmesi.
	R5 Refurbish (Yenile)	Eski bir ürünü yenilemek ve güncel hale getirme.
	R6 Remanufacture (Yeniden Üretme)	Atılmış bir ürünün parçalarını aynı işlevi gören yeni bir üründe kullanma.
	R7 Repurpose (Farklı Amaç İçin Yeniden Üret)	Atılmış bir ürünün parçalarını farklı bir işlevi olan yeni bir üründe kullanma.
Malzemelerin Faydalı Uygulamaları	R8 Recycle (Geri Dönüştür)	Malzemeleri işleyerek aynı (yüksek kaliteli) veya daha düşük (düşük kaliteli) kalite elde etme.
	R9 Recover (Geri Kazanmak)	Enerji geri kazanımı ile malzemenin yakılması.

Kaynak: Kirchherr vd., 2017:224

Döngüsel ekonomi ile ilgili ampirik bulgulara dayalı çalışmaların sayısı son dönemlerde artış göstermektedir. Bazı araştırmacılar, makro ölçekte ülkelerin döngüsel ekonomi performansını veya bir ülkenin döngüsel ekonomi performansı ile ilişkili faktörleri araştırırken bazı çalışmalarda da belirli bir endüstri ölçeğinde konuyla ilgili incelemeler yapılmaktadır. Döngüsel ekonomi göstergesi olarak endüstriyel katı atıkların kullanım oranı, geri alınan atık suların dönüşüm oranı, katı atık emisyon oranı, çevre duyarlılığı, ürün ve materyallerin yeniden kullanım

oranı, tehlikeli atıkların kapsamlı imha oranı, toplam kükürt dioksit gazı oranı gibi veriler kullanılmaktadır. Ayrıca d6ngüsel ekonomi performansını 6l6mek i6in bazı y6ntemler de kullanılmaktadır. Hammadde 6ıkarımı, 6retimi, kullanımı ve bertarafı dâhil olmak 6zere bir 6r6n6n veya s6recin t6m yaşam d6ng6s6 boyunca 6evresel etkilerini değerlendiren y6ntemler kullanılmaktadır. Malzeme Akış Analizi (Material Flow Analysis (MFA), Yaşam D6ng6s6 Değerlendirmesi (Life Cycle Assessment - LCA), 6ok Kriterli Karar Verme (Multi Criteria Decision Methods – MCDM) bunlardan bazılarıdır.

1.3. KULLANIM MALLARINDA İSRAF

6retim s6recinde ger6ekleşen kayıplar 6retimin yapıldığı sekt6r ve 6retilen 6r6ne farklılıklar g6stermektedir. Tarım ve hayvancılığın kendine has koşulları, sanayi 6retiminin kendine has 6retim y6ntemleri vardır. Dolayısıyla 6alışmanın bu aşamasında 6retim s6reci kayıpları, 6retilen mal t6r6ne g6re ayrı ayrı ele alınmaktadır. Mallar, t6ketim malları ve kullanım malları olarak iki gruba ayrılmıştır. Bu 6alışmada t6ketim malları, basit bir varsayım ile gıda 6r6nleri olarak ele alınmaktadır. 6alışmanın ikinci b6l6m6 tamamıyla gıda israfı konusuna ayrılmıştır. Bu y6zden gıda 6retim ve t6ketim israfı ikinci b6l6mde incelenmektedir. Bu aşamada ise kullanım malları 6retimindeki kayıplar incelenmektedir. Kullanım malları ifadesiyle hemen kullanılınca t6kenmeyen, tekrar kullanılabilen ve faydasını belirli bir s6re devam ettiren t6ketici malları kastedilmektedir. Bu mallar genellikle gıda dışında kalan sanayi mallarını kapsamaktadır.

1.3.1. 6retim Kayıpları

Kayıpların Mekaniği: Fire, Kusur ve Maliyet

Kullanım mallarının 6retiminde israfı tanımlamak, biyolojik bir bozulma yaşayan gıdaya kıyasla daha teknik bir muhasebe gerektirir. S6re6, hammadde 6ıkarımından nihai 6r6n6n t6keticiye ulaşmasına kadar uzanan geniş bir yelpazeyi kapsar. Bu alandaki israfı 6retim ve t6ketim olarak keskin 6izgilerle ayırmak her zaman kolay değildir; zira f6rmaların satışları hızlandırmak i6in uyguladığı yoğun reklam ve "planlı eskitme" stratejileri, israfın tohumlarını hen6z 6retim aşamasında atmaktadır.

Teknik a6ıdan 6retim kayıpları, 6retime giren hammadde (girdi) ile elde edilen 6r6n (6ıktı) arasındaki negatif farktır. Eğer bir işletme, hedeflediği 6ıktıyı elde etmek i6in planlanandan fazla girdi kullanıyorsa veya depolama s6recinde hammadde kaybı yaşıyorsa, orada bir "nicelik kaybı" s6z konusudur. Beklenen ile ger6ekleşen arasındaki bu fark, 6retici i6in doğrudan bir maliyet artışıdır. 6te

yandan, üretilen mamulün koku, sağlamlık veya işleyiş gibi özelliklerinde hedeflenen standartlardan sapması ise "nitelik kaybı" olarak tanımlanır.⁵⁴

Sanayi literatüründe bu kayıplar "fire", "artık" ve "kusurlu mamul" gibi alt ayrımlarla sınıflandırılır. Fire, malların fiziksel veya kimyasal özellikleri gereği (buharlaşıma, kuruma, sızma, kırılma vb.) ekonomik bir fayda sağlamaksızın yok olmasıdır. Burada kritik olan ayrım, firenin "olağan" (asıl) mı yoksa "arızı" (anormal) mi olduğudur. Örneğin kereste imalatında ağacın yontulması sırasında oluşan talaş veya kabuk kaybı, üretimin doğası gereği "olağan" bir fire iken; teknik bir hata sonucu kütüğün heba olması "arızı" ve önlenabilir bir israftır.⁵⁵

Bazı durumlarda ise üretimden arta kalan parçalar tamamen değersizleşmez. Kimya endüstrisindeki buharlaşma gibi kayıplar "tam fire" (yok oluş) iken; tekstil sektöründe elbise kesimi sonrası artan kumaş parçaları kısmi firedir. Ancak bu parçalar başka bir alanda ekonomik değer yaratabiliyorsa (örneğin dolgu malzemesi olarak satılabiliyorsa), bunlara "artık" adı verilir.⁵⁶ Üretimin sonunda elde edilen ürün, hedeflenen standartları tutturamıyorsa "kusurlu mamul"; eğer hatalar telafi edilemeyecek kadar büyükse ve ürün tamamen ıskartaya çıkıyorsa "bozuk mamul" olarak tanımlanır. Ekonomik açıdan bakıldığında, kusurlu mallar indirimli fiyatla satılarak veya tamir edilerek maliyetin bir kısmı kurtarılabilirken, bozuk mallar işletme için tam bir kayıptır.⁵⁷

Verimsizliğin Kök Nedenleri

Sanayi üretimindeki bu kayıplar rastlantısal değildir; arkasında belirli teknik, çevresel ve yönetsel nedenler yatar. Hammaddelerin depolanması sırasındaki iklimsel koşullar (nem, sıcaklık) ve olağanüstü olaylar (yangın, kaza), fiziksel kayıpların en temel dışsal sebepleridir. Ancak asıl belirleyici olan, işletme içi faktörlerdir. Emek maliyetlerinden tasarruf etmek amacıyla sayıca az veya kalifiye olmayan işgücü kullanılması, makine ve teçhizatın bakımının aksatılması veya talebi karşılamak adına yapılan kapasite üstü üretim zorlaması, fire oranlarını artıran yönetsel hatalardır. Ayrıca teknolojinin yetersizliği, hem emeğin hem de sermayenin verimliliğini düşürerek, üretim bandındaki israfi sistematik hale getirmektedir.⁵⁸

Yalın Düşünce ve İsrafın Yedi Yüzü

Fiziki üretim sürecindeki israfın teorik çerçevesi, büyük ölçüde Japon sanayi modelinin getirdiği disiplinle yeniden çizilmiştir. Toyota Üretim Sistemi'nin mimarı Taiichi Ohno, israfı (Japonca: Muda) sadece fiziksel bir atık olarak değil,

⁵⁴ Tandoğan, 2007

⁵⁵ Erkan, 2016

⁵⁶ Yaşaran, 2009

⁵⁷ Tandoğan, 2007

⁵⁸ Yaşaran, 2009

"müşteri için değer yaratmayan her şey" olarak tanımlamıştır. Bu felsefeye göre, bir fabrikada üretilen ürünün beklemesi, gereksiz yere taşınması veya işçinin parça ararken fazladan yürümesi bile bir israftır; çünkü bu eylemler ürüne değer katmaz, sadece maliyet ekler.⁵⁹ Bu imalat anlayışının piyasada başarı göstermesi ve firmanın pazar payını artırması, Ohno'nun kurduğu üretim prensiplerini tüm dünya için ilgi çekici bir model haline getirmiştir.⁶⁰

Ohno, Shingo ve Liker gibi teorisyenlerin katkılarıyla literatüre giren bu yaklaşım, üretimdeki israfı yedi temel başlıkta toplar. Bu sınıflandırma, işletmelere verimlilik kaçaklarını tespit etmeleri için bir rehber sunar (Bkz. Tablo 2).⁶¹ Tabloda görüldüğü üzere, tanımlar büyük ölçüde örtüşse de, Liker'in yaklaşımı diğerlerinden ayrılarak "gereğinden fazla kaliteyi" de bir israf türü olarak ele alır. Çünkü müşterinin talep etmediği veya fark etmeyeceği bir kalite artışı için harcanan ekstra işlem, kaynakların boşa kullanımıdır. Yalın Üretim anlayışı zamanla odağını sadece maliyet azaltmaktan, müşteriye "değer katmaya" kaydırmıştır. Bu bakış açısına göre israf iki temel zeminde oluşur: Üretim sistemindeki girdi-çıkıtı arasındaki değer kaybı (verimsizlik) ve ürüne müşterinin istemediği özelliklerin eklenmesi.

Ancak gerçek yaşamda bu idealize edilmiş sistem her zaman kusursuz işlemez. Talep dalgalanmaları veya tedarik sorunları gibi dinamik değişkenler, sistemde her zaman bir miktar israfı (Muda) kaçınılmaz kılar. Bu noktada literatür israfı ikiye ayırır: Başka bir israf yaratmadan ortadan kaldırılabilen "Tip I İsraf" ve mevcut koşullarda kaçınılmaz olan "Tip II İsraf".

Teoriden Sahaya: Traktör Fabrikasından Hastaneye

Bu israf analizi, sadece bir teori değil, sahadaki verimliliği ölçebilen ve iyileştiren bir anahtardır. Örneğin bir traktör fabrikasında yapılan "Değer Akış Haritalandırma" çalışması, hidrolik kapak üretim hattındaki gereksiz beklemleri ve taşımaları tespit etmiştir. Yapılan yalın üretim düzenlemeleriyle, ürünün işlem süresi 73 dakikadan 66 dakikaya düşürülürken, envanter devir hızı altı kat artırılmıştır.⁶² Dahası, bu yaklaşım sadece sanayi ile sınırlı kalmamış, hizmet sektörüne de uyarlanmıştır. Türkiye'de bir devlet hastanesinde yapılan çalışmada, yalın üretim teknikleri (gereksiz hareket ve beklemenin önlenmesi) kullanılarak, hastaların kan alma ve röntgen birimlerindeki bekleme sürelerinin %23,4 oranında azaltılabileceği kanıtlanmıştır. Bu örnekler, israfın sadece "hatalı parça" değil, aynı zamanda "kayıp zaman" olduğunu göstermektedir.⁶³

⁵⁹ Ohno, 1988

⁶⁰ Nayak, 2006

⁶¹ Thüerer vd., 2017

⁶² Birgün vd., 2006

⁶³ Dağcı ve Aslan, 2020

Tablo 2. Yalın Üretimde İsrafin Yedi Türü

	OHNO (1988)	SHINGO (1989)	LIKER (2003)
Aşırı Üretim	İhtiyaçtan hızlı süreç geçişi	Operasyonun bir parçası. Öngörülen süreç dönüşümleri; çok fazla üretmek	Siparişi olmayan ürünleri üretmek
Bekleme	Zaman kaybı. Süreç dönüşümünü gerçekleştiren eylemlerde herhangi bir gecikme	Operasyonun bir parçası. Süreç dönüşümlerini gerçekleştiren eylemlerdeki herhangi bir gecikme	Yalnızca otomatik bir makineyi izlemeye hizmet eden veya bir sonraki işlem adımını, aleti, tedariki, parçayı vb. beklemek zorunda kalan veya stokların tükenmesi, parti işleme gecikmeleri, ekipmanın aksama süresi ve kapasite darboğazları nedeniyle hiçbir işi olmayan işçiler
Taşıma	Bazı malzemeleri gereksiz yere taşıma	Operasyonun bir parçası. Malzeme veya ürünlerin herhangi bir hareketi	Süreçteki işin uzun mesafelere taşınması, verimsiz taşıma. Malzemelerin, parçaların veya bitmiş malların depolama alanına ya da depolamadan ya da süreçler arasında taşınması
Gereğinden Fazla İşlem	İşlemenin kendisinin israfı. Parçaları işlemek için gereksiz adımlar atmak	Operasyonun bir parçası. Müşterinin değer vermediği her şeyi üretmek. Öncelikle değer mühendisliği ve değer analizi yapılmalıdır. Yalnızca verimliliğe odaklanmak yerine, soru neden belirli bir ürünü ürettiğimiz ve belirli bir yöntemi kullandığımızdır.	Parçaları işlemek için gereksiz adımlar atmak. Kötü alet ve ürün tasarımı nedeniyle verimsiz işleme, gereksiz harekete neden olma ve kusur üretme. Gerekenenden daha kaliteli ürünler sağlandığında israf oluşur.
Fazla Envanter	İşleme sürecini bekleyen ya da müşterinin henüz talep etmediği stoklar	Operasyonun bir parçası. Süreçteki çalışma (ve ilgili süreç gecikmeleri) ve bitmiş ürün envanteri	Daha uzun teslim sürelerine, eskimeye, hasarlı mallara, nakliye ve depolama maliyetlerine ve gecikmeye neden olan fazla ham madde, yarı mamul veya bitmiş ürünler
Gereksiz Hareket	Ürün veya servise değer katmayan hareketler	Operasyonların bir parçası. Ürün katma değerini dönüştürmeyen her türlü eylem	Çalışanların işleri sırasında parçaları, aletleri aramak, onlara ulaşmak veya istiflemek gibi boşa harcanan hareketler
Hata	Yanlış yapılan faaliyetler ve bunların tespiti için harcanan zaman	Operasyonun bir parçası. Yeniden işleme veya hurda olarak ifade edilen herhangi bir kalite kaybı	Arızalı parçaların üretilmesi veya düzeltilmesi. Onarım veya yeniden işleme, hurdaya çıkarma, değiştirme üretimi ve inceleme, israfli kullanım, zaman ve çaba anlamına gelir

Kaynak: Thürer vd., 2017:246

1.3.2. Tüketim İsrafı

Kullanım mallarının tüketim israfı, gıda gibi tüketim malları israfından ayrılmaktadır. Tüketim malları, genel olarak gıdalar, kısıtlı bir tüketim ömrüne sahiptir. Gıdalar tüketilince yok olan, ikinci defa tekrar tüketilemeyen mallardır. Oysa kullanım malları ürün ömrü boyunca yeniden kullanılabilir özelliğe sahiptir. Dolayısıyla kullanım malları israfı açısından malların tüketimini etkileyen sadece miktarı değil aynı zamanda kullanım ömürleridir. Bu bakımdan ürün ömrünü belirleyen “Ürün Eskimesi” kavramı ile karşılaşılmaktadır. Ürün eskimesinde, eskimenin firma tarafından kasıtlı olup olmadığı durumuna bakılmaksızın genellikle tüketicilerin hangi malları ne kadar kullandıkları, ürünleri hangi durumlarda eski kabul ettikleri gibi etkenlerle ilgilenilmektedir. Planlı eskitmede ise henüz tasarım ve üretim aşamasında ürünlerin kullanım ömürleri belirli bir süreyle veya kullanım sayısı ile sınırlandırılmaktadır. Özellikle son dönemlerde ürün eskimesinin de planlı eskitme ile birlikte ele alındığı, her ne kadar aynı anlamları taşımaları da ilişkili olarak analiz edildiği söylenebilir.

Geçmişte ürünler tüketiciler tarafından fonksiyonlarını yerine getirdiği sürece kullanılır, herhangi bir arıza veya yıpranma olursa onarılarak veya parçası değiştirilerek kullanılmaya devam edilirdi. Ürün, ömrünü tamamlayınca kalan parçaları uygun olan başka işlerde kullanılırdı. Bu dönemde dayanıklılık ürün kalitesini belirleyici en önemli unsurlardan biridir. Günümüzde ise özellikle teknolojik ürünler daha kısa kullanım ömürlerine sahiptir. Onarım ve bakım maliyetlerinin de göreceli olarak yüksek oluşu ürün değiştirme hızını artıran bir faktördür⁶⁴.

Ürün eskimesi konusunda “Mutlak Eskime” ve “Göreceli Eskime” ayrımı yapılmaktadır. Mutlak eskimede ürün artık kullanılamaz durumdadır. Göreceli eskimede ise ürün hala işlevsel olsa bile mevcut ürünler yenileri üzerinden değerlendirilir. Bu da tüketicinin kararını ve tercihlerini ilgilendiren bir tür psikolojik tercihtir. Ürün eskimesi farklı yazarlar tarafından farklı şekillerde sınıflandırılabilir. Genel bir sınıflandırma şu şekildedir:⁶⁵

- İşlevsel Eskime: Fonksiyonların demode olması daha iyi kullanım ve faydaların sağlanabileceği ürünlerin bulunması
- Kalite Eskimesi: Ürünün arızalanması, aşınması
- Psikolojik Eskime: Modasının geçmesi, arzu edilebilirlik seviyesinin düşmesi
- Yeni tüketici ihtiyaçları ve arzularının ortaya çıkmasıyla önceki ürünlerin artık kullanılmaması

⁶⁴ Özsoy ve Madran, 2015:74

⁶⁵ Laitala, 2014:445

İşlevsel eskime ve kalite eskimesi daha çok ürünün fiziksel özellikleri ile ilgilidir. Bu faktörler mutlak eskime tanımına uyar ve daha çok üreticilerin sorumluluğundadır. Son iki tür ise toplumla ilişkilidir ve göreceli eskime kapsamındadır. Ürün eskimesi ve planlı eskitmenin aslında ilişkili de olsa farklı kavramlar olduğunu hatırlatmakta fayda vardır. Planlı eskitmede tüm bu eskime süreçleri üreticiler tarafından önceden tasarlanır.

Planlı eskitme (Planned Obsolescence); firmaların ürettikleri mallara daha kısa sürede yeniden talep oluşturabilmek için, üretim ve tasarım aşamasında ürünlerin kullanım ömrünün kısaltılması veya pazarlama ve reklamcılık faaliyetleri ile tüketiciler tarafından hâlihazırda kullanılan ürünlerin eskimiş hissedilmesini hedefleyen bir işletme stratejisi olarak ifade edilebilir. Buradaki eskitme ifadesi, elde edilen ürünün üretim safhasında eskitilmesi anlamından ziyade dayanıklılık, kalite ve işlev gibi bazı özelliklerinin kasıtlı olarak kısılması anlamındadır. Zira ahşap, taş veya bazı başka kullanım malları gibi ürünlerin görsel tasarım ve model olarak antik bir görünüm kazanması açısından da bir eskitme işlemi vardır ki burada bahsedilen planlı eskitme kavramından farklıdır.

Planlı eskitme, ürünlerin üretim planlaması ve tasarım aşamasında ne kadar süre kullanılacağına karar verilerek üretilmesi, böylece hedeflenen süre içinde ürünlerin fonksiyonlarını yitirmeye başlamasıdır. Ürün ömürlerinin bilinçli olarak sınırlandırılmasıyla yeniden satın alımların önü açılmaktadır.⁶⁶ Planlı eskitme, ürünlerin iktisadi olamayacak kadar kısa ömürlü olarak üretilmesiyle, tüketicileri aynı ürünü yeniden satın almak zorunda bırakan bir üretim yöntemidir.⁶⁷ Packard, planlı eskitmeye eleştirel bir yaklaşım getirerek planlı eskitmeyi ekonomide atık üreten ve israfa neden olan bir unsur olarak ele almaktadır. Buna göre kısalan ürün ömürleri arz talep döngüsünü hızlandırmakta, tüketimi artırarak atık ve israfı çoğaltmaktadır.⁶⁸

Packard'ın 1960'larda yaptığı bu eleştiri aslında israf ekonomisinin temellerinden birini oluşturur. Planlı eskitme, iktisat biliminin temelindeki "etkin kaynak kullanımı" ilkesinin ve bu çalışmada (Bölüm 1.2) ele alınan "sürdürülebilirlik" ve "döngüsel ekonomi" hedeflerinin doğrudan antitezidir. Döngüsel ekonominin amacı "değer döngülerini" (value loops) korumak ve yavaşlatmak iken (örn. tamir, yeniden kullanım), planlı eskitmenin tek amacı bu döngüleri kasten kırmak ve hızlandırmaktır.⁶⁹ Bu strateji, verimlilik odaklı bir kapitalist modelden, kârlılığı sürdürmek için sistematik olarak atık biriktirme

⁶⁶ Çerçi ve Tosun, 2021:3

⁶⁷ Bulow, 1986:729

⁶⁸ Packard, 1960:80

⁶⁹ Rizos ve Tuokko, 2017

hızını artıran ve kasıtlı olarak israf üreten bir modele geçişi temsil eder.⁷⁰ Bu, kaynakların 'etkin' değil, 'hızlı' tüketilmesi üzerine kurulu bir sistemik sorundur.

Planlı eskitme, somut bir kavram olarak ilk defa Bernard London tarafından 1932 yılında yayınlanan “Krizle Planlı Eskitme ile Son Vermek (Ending the Depression Through Planned Obsolescence)” başlıklı çalışmasında kullanılmıştır. 1929 Büyük Buhranının yoğun etkileri sürerken London, iktisadi sistemin verimli çalışmadığını, sistemin yeniden organize edilip arz-talep döngüsünün öngörülebilir ve ayarlanabilir olması gerektiğini savunmuştur. Mevcut talep yetersizliğinin önüne geçebilmek için de ekonomide sıra dışı bazı politikalar önermiştir.

London’a göre emek ile sermaye arasında bir denge kurulmalıdır. Herkesin bir işi ve geliri olmalı, üreticilerin de mallarını satabileceği yeterli bir talep bulunmalıdır. Bunun gerçekleşmesi için de herkesin belirli bir tüketim düzeyine ulaşması gereklidir. Mevcut kriz koşullarında insanların yeniden mallar satın almadıkları ve eskileri ile idare ettikleri dolayısıyla bu durumun da krizin etkilerini tırmadığını ifade etmektedir. Çözüm olarak, ekonomide kullanılan malların bir kullanım ömrü olması gerektiği, her malın üretim aşamasında devlet tarafından belirlenen bir sürede kullanılabilmesini önermiştir. Kullanım süresi dolan mallar ilgili devlet kurumlarına teslim edilecek, böylece tüketiciler teslim ettikleri malların yerine yenilerini talep edeceklerdir. Devlet ise süresi dolan mallar için “imha vergisi” adı altında bir vergi toplayacak bu gelire yeni yatırımların finansmanı sağlanabilecektir. Kullanım süresi dolan malları teslim etmeyen tüketiciler için de ayrıca vergi toplanmasını önermektedir.⁷¹

London açıkça ürünlerin henüz üretim ve satış aşamasında belirli bir kullanım süresi ile kısıtlanmasını başka bir ifade ile planlı eskitmenin bir devlet politikası olarak uygulanmasını önermektedir. Kriz dönemindeki üretim-tüketim dengesi ve sürdürülebilirliğini ise ekonomiyi depresyondan çıkaracak bir araç olarak görmektedir. Bu politikalar ABD veya diğer ülkelerde uygulanmamıştır ancak planlı eskitme hem kavram hem de olgusal olarak ekonomi hayatına yer edinmiştir, pazar ekonomisinin dinamik sürecinde firmalar tarafından bir üretim-satış stratejisi olarak giderek yaygınlaşan bir strateji haline gelmiştir.

Kavram olarak adı konmasa da planlı eskitmenin temellerini Sanayi Devrimi sonrası döneme, özellikle 20. yüzyıl başlarında hız kazanan endüstriyel seri üretimin başlama dönemine kadar geri götürmek mümkündür. Yeni makineler ve tekniklerin ortaya çıkmasıyla üretim büyük bir ivme kazanmış, zamanla arz talebi

⁷⁰ Maitre-Ekern, E. ve Dalhammar, C., 2019

⁷¹ London, 2014:47-50

geçmeye başlamıştır. Özellikle yeni icat edilen malların endüstrisi süreç içinde yeni talepler bulmakta zorlanmıştır.

Endüstriyel üretimin zamanla talep yetersizliği yaşaması ve çözüm arayışları konusunda bilinen en iyi örneklerden birisi 1900'lü yılların başında Ford firmasıdır. Araba üretimine bant sistemini getiren Ford firması seri üretimle birlikte önemli maliyet avantajları sağlamıştır. Düşen maliyetleri fiyatlarına yansıtmasına rağmen zamanla ürünlerine yeterli talep yaratabilmek için kendi çalışanlarının potansiyel müşterileri olduğunu fark edip işçilerin mesai saatlerini düşürerek ve maaşlarına zam yaparak bu süreci aşmaya çalışmıştır. Böylece firma seri üretimin karşısına kitlesel bir tüketimi de koymuştur.⁷²

Aslında bu dönem “Ne üretirsem onu satarım” anlayışının hâkim olduğu bir dönemdir. 1920'lere gelindiğinde Ford, pazarın önemli bir kısmını rakibi General Motors'a kaptırmıştır. General Motors, her yıl ürettiği arabalarda küçük tasarım değişiklikleri yaparak tüketicilerin ilgisini çekmeyi başarmış ve rekabette öne geçmiştir.⁷³ Bu durum aslında önemli ve inovatif değişimler yapmadan sadece tasarım diliyle tüketicilerin talebini yönlendirmenin önemini ortaya koymaktadır. Ya da başka bir deyişle yeni modellerle önceki ürünlerin artık eski olduğu algısı önemli satış başarıları kazanmıştır. Böylelikle işletme anlayışında da tüketici ihtiyaç ve algılarının daha çok göz önünde tutulduğu bir döneme geçilmiş oldu.

Planlı eskitmeye dair en eski ve klasik örneklerden birisi de Phoebus Karteli'dir. 1924 yılında Avrupa ve ABD'den ampul üreticisi birçok firma bir araya gelerek bir kartel oluşturdu. Firmaların amacı, ampul ömrünün uzunluğu nedeniyle yeterli satış hacmine ulaşamamaları gerekçesiyle, kullanım ömrünü 2500 saatten 1000 saate düşürmekti. Firmalar yapacakları mühendislik çalışmaları ile ürün ömrünü kısıtlayacaklar ve böylece daha fazla satış yapabileceklerdi.⁷⁴

I. Dünya Savaşı'ndan sonra 1929'da patlak veren Büyük Kriz ise temelde Keynes'in öncülük ettiği para ve maliye politikaları ile çözümlenmeye çalışıldı. Keynes'in Genel Teorisi'nde de talep yanlı bir yaklaşım benimsenmiş, eksik istihdamın aşılması için ekonomideki toplam talebi canlandırmaya yönelik politikalar kabul görmüştü. II. Dünya Savaşı sonrasında ise planlı eskitme daha çok tüketici algısına odaklanan bir yorumla yeniden gündeme getirilmiştir. Endüstriyel tasarımcı Brook Stevens planlı eskitmeyi "tüketicilerin gereğinden

⁷² Selçuk, 2011:4133

⁷³ Özsoy, 2011:19

⁷⁴ Krajewski, 2014:56-61

biraz daha yeni, gereğinden biraz daha iyi bir şeye, gereğinden biraz daha kısa zamanda sahip olma isteğini kullanmak" olarak tanımlamıştır.⁷⁵

1960 yılında Packard, yazmış olduğu “Waste Makers” isimli kitabı ile kavrama daha çok eleştirel bir boyut getirmiştir. Packard, planlı eskitmeyi ekonomide atık üreten ve israfa neden olan bir unsur olarak ele almış, planlı eskitmenin psikolojik yönüyle fiziki yönünü ayırmış ve kavramı türlerine ayırmıştır. Bu açıdan çalışma, planlı eskitme literatüründe önemli bir yere sahiptir.⁷⁶

Planlı eskitme günümüz ekonomisinde ise yoğun bir şekilde kullanılmaktadır. Günlük kullanım mallarından teknolojik ürünlere kadar birçok ürün, kısa zaman içinde küçük değişiklikler yapılarak yeniden pazara sürülmekte, çoğu malların kullanım ömrünün kısa olmasının yanında tamir ve yedek parça olanakları sınırlı tutulmaktadır. Reklamlar ve satış kampanyaları ise sürecin önemli bir parçası olarak itici güç görevi görmektedir.

Planlı eskitme değişik şekillerde karşımıza çıkmaktadır. Kavram hem üretim hem pazarlama hem de tüketim süreciyle ilgilidir. Bu durumda planlı eskitme kendi içinde psikolojik ve fiziki açıdan çeşitlilik göstermektedir. Planlı eskitmenin alt türleri konusundaki en önemli ayrımlardan biri Packard tarafından yapılmıştır. Packard planlı eskitmeyi kalite, işlevsellik ve psikolojik olmak üzere üç ana gruba ayırmıştır. Alan yazınında çoğu kaynak bu ayrımı kabul etmekle birlikte zamanla başka yazarlar tarafından yeni türler ve alt ayrımlar yapılabilmektedir. Ancak belirtmek gerekir ki bazen bu türler keskin çizgilerle ayrılmamaktadır. Burada Packard’ın ayrımı temel alınarak planlı eskitme türleri açıklanmıştır.

I. Kalite Eskitmesi: Bu tür, ürünün daha önce belirlenen bir süre sonunda kullanılmaz olma durumudur.⁷⁷ Burada ürünün yaşam süresi kısaltılarak mevcut ürüne yeniden talep oluşturulması hedeflenir. Daha önce bahsedilen ampul ömrünün kısaltılmasına yönelik kurulan Phoebus Karteli’nin uygulaması buna en iyi örneklerden birisidir. Apple firması ise 2017 yılında, üretmiş olduğu cep telefonlarını kasten yavaşlattığı gerekçesi ile müşterileri ile davalık olmuştur.⁷⁸

Guiltinan, kalite eskimesinin üç şekilde görüldüğünü belirtmektedir.⁷⁹

- Ürün ömrünün üretim safhasında belirli bir süre ile kısıtlanması
- Ürünün tamir imkanının sınırlı tutulması

⁷⁵ Satyro vd., 2018:746

⁷⁶ Packard, 1960

⁷⁷ Packard, 1960:38

⁷⁸ Independent Gazetesi, <https://www.independent.co.uk/tech/apple-iphones-slow-down-old-models-smartphone-speed-ios-updates-a8121906.html>, 23.07.2023

⁷⁹ Guiltinan, 2009:20

- Ürünün dış görünümünün kısa sürede bozulması ve tüketicilerin ürünle ilgili estetik kaygılara neden olması

Ürün ömrünün kısıtlanması ile ilgili eski ve çarpıcı örneklerden biri 1900’lerin başlarında ABD’li Dupont firmasının üretmiş naylon çorapların sağlamlığını düşürmesidir.⁸⁰ Ürünün tamir imkanlarının kısıtlanması veya yedek parçanın ve değişim maliyetlerinin ürünün yenisinden daha yüksek fiyatlarda sunulması konusunda ise bilgisayar yazıcıları örnek gösterilebilir. Çoğu markanın üretmiş olduğu yazıcılar belirli bir basım sayısına ulaştıktan sonra fonksiyonunu durdurması, kartuş değişiminin ise yeni üründen daha pahalıya gelmesidir. Üstelik çoğu modelde eski ve yeni versiyonlarda yedek parçaların uyumsuzluğu söz konusudur.⁸¹ Üçüncü durumda ise ürün kısa bir sürede dış görünüm özelliklerini kaybetmektedir. Sağlamlık ve kalite açısından düşük özelliklerde üretilen ürünler özellikle kozmetik açıdan deforme olmakta ve tüketicileri yeni ürün almaya sevk etmektedir.

II. Teknolojik Eskitme: Aynı zamanda fonksiyonel eskime olarak da ele alınan bir planlı eskitme türüdür. Bu türde teknolojik olarak daha üst düzeyde bir ürünün piyasaya çıkmasıyla öncekilerin eski hâle gelmesi söz konusudur.⁸² Böyle bir durumun olması için ürünlerde gerçekten teknik ve işlevsel bir yeniliğin olması gerekir. Aksi durumda firmalar bu tür özellikleri yenilik olarak lanse ederek planlı eskitmenin psikolojik türüne de yönelebilirler. Günümüz ekonomisinde cep telefonları, televizyonlar, arabalar ve diğer birçok ürünün kısa sürelerde yeni modelleri piyasaya sürülmektedir. Özellikle yüksek rekabetin olduğu piyasalarda ortaya çıkan yeni ürünlerin özelliklerinin algılanması tüketiciler tarafından zorlaşmaktadır.

Teknolojik eskimede firmaların Ar-Ge çalışmaları ile elde ettikleri yeni özellikleri ürünlerinde bir seferde değil, satışlarını canlı tutmak amacıyla modellerde küçük geliştirmelerle uyguladıkları bilinmektedir. Bu durum teknolojik eskitmenin de bir türü olarak “Ertelenmiş Eskitme” olarak ifade edilmektedir. Bununla birlikte “Sistem Eskimesi” olarak ifade edilen türde ise ürünler zamanla çağın gerekleri ve toplumdaki genel kullanım düzeyinden geride kalmakta ve eskileşmektedir.⁸³ Sistem eskimesi burada bir firma planlamasından çok ekonomik gelişim ve teknolojik imkânlarla yaşamın doğal akışında gerçekleşen bir durum olarak ifade edilebilir.

⁸⁰ Agrawal vd., 2016:216

⁸¹ Maitre-Ekern ve Dalhammar, 2016:380, 386

⁸² Packard, 1960:38

⁸³ Kanlıtepe ve Özgül, 2021:963

III. Psikolojik Eskitme: Bu tür eskitmede, ürün hâlen kullanılabilir durumda olmasına karşın tüketici zihninde artık daha az arzu edilir duruma gelmektedir. Packard bu tür eskitme için Cazibe Eskimesi (Obsolescence of Desirability) ifadesini kullanmaktadır.⁸⁴ Psikolojik eskitmede manipüle edilen şey ürünün kendisi değil tüketicilerin algılarıdır.⁸⁵ Tüketiciler için pazardaki yeni ürünler her zaman cezbedici bulunurken, mevcut sahip olunan ürünler duygusal olarak negatif değer taşımaktadır. Dolayısıyla sahip olunan ürünler yenilerine göre hep eski modadır. Psikolojik eskimeye temelde moda ve reklam unsurları etki etmektedir.

Reklama olumsuz bir anlam yüklenerek ele alınan yorumlara göre reklamlar, kapitalist sistemde ürünlerin tanıtılmasından daha çok talebin manipüle edilmesini sağlayan bir araç olarak görülmektedir.⁸⁶ Ürünlerin işlevsel özelliklerinden çok insanların zihninde bıraktığı intiba önem kazanmaktadır. Böylece reklamlar sayesinde mevcut kullanılabilir ürünlerin eskimiş ve değersizleşmiş olduğu ve yeni ürünlerin satın alınmasına ihtiyaç duyulduğu algısı reklamlar yoluyla tüketicilere empoze edilmektedir.

Moda, toplum tarafından onaylanan örf ve adetlerin dönemsel değişiklikleridir. Modanın tüketicilerin üzerinde arzu ve beğeni açısından önemli etkileri olduğundan dolayı talebi de etkileyen önemli bir unsurdur.⁸⁷ Psikolojik eskitmede bir ürünün modasının geçmesi ve tüketicileri farklı yöne iten trendler nedeniyle mevcut ürünün istenmemesi durumunda stil eskimesi gerçekleşir. Trendleri takip eden tüketicinin mantığı tasarımlar yoluyla bulanıklaştırılır. Bu sayede daha eski ve daha az çekici ürünleri kullanmak yerine moda olan yeni ürünlerin satın alınması teşvik edilir.⁸⁸

Tüketim israfı açısından bakılacak olursa, tüketiciler bazı durumlarda yeni ürün almakla mevcut ürünü tamir-bakım yaptıрма arasında bir seçim yapmak durumunda kalmaktadırlar. Bozulan ya da bazı fonksiyonları kısıtlı hale gelen bir malın tamir, yedek parça gibi maliyetleri ile yeni ürünün satın alma maliyeti karşılaştırılmakta ve bu ürünlerin kullanımlarından elde edilecek faydalar da düşünülerek bir seçime karar verilmektedir. Bu noktada üretilen mallar için sunulan yedek parça, garanti, teknik servis gibi hizmetler önem kazanmaktadır. Ne var ki planlı eskitme anlayışı kısa ömürlü, tamir ve bakıma görece kapalı kullan-at ürünlerle tüketicilerin bu seçim hakkını ellerinden almaktadır.

⁸⁴ Packard, 1960:38

⁸⁵ Kaya, 2020:155

⁸⁶ Umut, 2011:79

⁸⁷ Çınar ve Çubukçu, 2009:282

⁸⁸ Keeble, 2013:15

Planlı eskitme politikaları ürün yaşam sürelerini kısaltarak tüketim kültürünü etkilemekte tamir olanaklarını kısıtlamaktadır. Bu durum, atık ve israf sorununu beraberinde getirmektedir. Planlı eskitme bu açıdan döngüsel ve sürdürülebilir ekonomi anlayışına aykırıdır. Tamir kültürünün zayıflaması, konunun sorumluluğunu tüketicilere atar. Üreticilerin sorumlulukları genellikle geri planda kalmaktadır. Ancak son dönemlerde tamir eylemine yönelik yönelimler artmaktadır. Kamusal düzeyde önlem niteliğindeki bazı eğilimler ortaya çıkmaktadır. ABD ve AB Komisyonu tamiri teşvik eden “Tamir Hakkı” ile ilgili yasal uygulamaların ve toplulukların oluşumunu sağlamaktadır.⁸⁹

Öte yandan kullanım malları tüketim israfı konusuna gelinecek olursa, kullanım malları israfını somut tanımlarla açıklamak ve ölçmek kolay değildir. Gıda tüketimi genellikle belirli ömrü olan bir tüketim malıdır. Tüketilince kaybolur. Gıdaların atıkları üzerinden bir değerlendirme yapabilmek mümkündür. Gıda israfı konusu da zaten atık gıdalar ve israf eğiliminin ölçülmesi üzerinden değerlendirilmektedir. Kullanım mallarının ise yeniden kullanılabilmesi mümkündür ve ürün hayatı genellikle uzundur. Dayanıklı bir ürünü değiştirme sıklığı bu açıdan bir ölçüt olarak kabul edilebilir. Ancak söz konusu ürün ekonomi içinde hayatını sürdürüyorsa bu doğrudan bir israfa neden olmuyor olabilir. Örnek vererek açıklamak gerekirse bir kişi her yıl araba değiştiriyorsa bu bir israf davranışı olarak kabul edilebilir mi? Eğer mevcut ürün ikinci el piyasalarda satılıyor, işlev ve faydasını sürdürüyorsa bu tutumun bir israf olmadığı düşünülebilir. Burada, reel somut değerlerin kaybolmadığı durumlarda ekonomi açısından doğrudan bir atık oluşturmuyorsa ve kıt kaynakların tahsisinde etkinlik bozulmuyorsa israf olarak ele alınmayabilir. Ancak davranış sürekli atık üretiyor ve ekonomik döngüde kaynaklar heba oluyorsa bu durumda israftan söz edilebilir. İki durumun arasındaki farkı açıklamak ve ölçmek kolay değildir. Bu nedenle kullanım malları israfının incelenmesi daha çok kavramsallaştırma, tanımlama ve modellemelere ihtiyaç duyulmaktadır.

1.4. KAMUSAL İSRAF

İsraf olgusu, kaynakların yalnızca özel sektör üretim ve tüketim süreçlerinde verimsiz kullanılmasıyla sınırlı değildir. Kaynakların önemli bir bölümünü yöneten, yönlendiren ve tüketen kamunun eylemleri, kendine has dinamikleri olan ve "kamusal israf" olarak adlandırılabilen ayrı bir kategori oluşturur. Bu konu, iktisat biliminin merkezinde yer alan ve çoğu zaman ideolojik uzantılarıyla da ele alınan bir tartışmadır. Kamusal israfı anlayabilmek için, onu ortaya çıkaran temel ekonomik teorilere bakmak gerekir. Bu israf, temelde üç farklı biçimde

⁸⁹ Kaya, 2020

ortaya çıkar: Kurumların iç işleyişindeki verimsizlik, iyi niyetli kuralların yarattığı görünmez kayıplar ve ortak kullanılan kaynakların yönetimindeki başarısızlık.

Kamusal israfın ilk ve en çok tartışılan boyutu, devlet kurumlarının kendi iç işleyişindeki verimsizliktir. Bu durumu açıklayan en temel teorilerden biri "Asil-Vekil Sorunu" (Principal-Agent Problem) olarak bilinir. Bu teori basit bir soruna dayanır: Bir işi yapması için birini "vekil" görevlendiren kişi "asil", vekilin tam olarak ne yaptığını hiçbir zaman tam olarak bilemez. "Asil" (örneğin vergi mükellefi olan halk) ile "vekil" (halk adına karar alan bürokrat veya politikacı) arasında bir çıkar çatışması ve bilgi asimetrisi vardır. Asil, kamu hizmetinin belirli maliyetteki bir kamu hizmetinin en yüksek kalitede sunulmasını ister. Vekil ise, asilin çıkarlarından ziyade kendi faydasını (bütçesini büyütme, kurumsal ataleti sürdürmek, daha az çaba sarf etmek, siyasi kazanımlar elde etmek) maksimize etme eğiliminde olabilir. Bu çıkar ayrışmasının yarattığı boşluk, doğrudan kamusal israf olarak ortaya çıkar.

Asil-Vekil sorununun yarattığı bu kurumsal boşluk, "X-Etkinsizliği" (X-Inefficiency) olarak bilinen olguya zemin hazırlar. İktisatçı Harvey Leibenstein tarafından geliştirilen bu kavram, piyasa rekabetinin olmadığı durumlarda (devlet tekelleri veya korunaklı bürokratik yapılar gibi) ortaya çıkan israfı tanımlar.⁹⁰ Geleneksel teori, bir firmanın her zaman maliyetlerini en aza indirmeye çalıştığını varsayar. Oysa X-Etkinsizliği, kurumların "teknik olarak mümkün olan" minimum maliyetin üzerinde bir maliyetle çalıştığını söyler. Bu, teknik bir yetersizlikten (makine eksikliği vb.) değil, kâr baskısı veya "batma" riski gibi bir disiplin unsuru olmadığında gelişen bir "kurumsal atalet" ve motivasyon eksikliğinden kaynaklanan israftır.⁹¹

Bu iki teorinin somut bir yansıması, Türkiye’de 1980’li ve 1990’lı yıllarda yürütülen Kamu İktisadi Teşebbüsleri (KİT) ve özelleştirme tartışmalarında görülebilir. Piyasa ekonomisini savunan görüşün temel argümanlarından biri, bu işletmelerin "verimsiz çalıştığı ve ekonomide israfa neden oldukları" tezidir. Buradaki "verimsizlik" tam da rekabet baskısından uzak bir "vekil" (KİT yöneticisi) tarafından yönetilen kurumun, "asil" (toplum) adına en verimli şekilde çalışmayarak X-Etkinsizliğine düşmesi durumudur.

Kamusal israfın ikinci bir boyutu ise, kurumların "ataletinden" değil, bizzat "eylemlerinden", yani iyi niyetle konulmuş kuralların kendisinden kaynaklanır. Bazen bir mevzuat, bir sorunu çözmek isterken farkında olmadan başka bir alanda israfa neden olur. Örneğin, 2017’de Almanya’da gıda perakendecileriyle yapılan

⁹⁰ Frantz, 2007

⁹¹ Button ve Weyman-Jones, 1992

mülakatlar, firmaların fazla gıdayı (örneğin gıda bankalarına bağışlayarak) israftan kurtarmak istediğini, ancak katı AB pazarlama standartları ve lojistik düzenlemelerin bu israf önleyici eylemin önünde bir engel teşkil ettiğini göstermiştir.⁹² Mikroekonomik teori bu durumu "Dara Kaybı" (Deadweight Loss) olarak adlandırır; piyasaya yapılan bir müdahale (vergi veya katı bir standart), ne üreticiye ne de tüketiciye fayda sağlayan, "hiç kimsenin kazanamadığı" bir refah kaybı, yani soyut bir israf yaratır.⁹³

Kamusal israfın üçüncü ve belki de en gündelik ekseni, bireysel değil kolektif tüketim alanında, yani "sahibi olmayan" ortak kaynakların kullanımında ortaya çıkar. Bu durumun klasik teşhisi, biyolog Garrett Hardin'in 1968 tarihli makalesinde "Ortak Malların Trajedisi" (The Tragedy of the Commons) olarak adlandırılmıştır.⁹⁴ Hardin, bu trajediyi basit bir örnekle açıklar: Ortak kullanıma açık bir otlak düşünün. Otlakı kullanan her çoban, rasyonel bir karar vererek "sürüme bir hayvan daha eklersem ne olur?" diye düşünür. Kişisel kazancı (bir hayvan daha) büyüktür, ancak ortak kaynağa verdiği zarar (otlağın biraz daha fazla tükenmesi) tüm çobanlar arasında paylaşıldığı için küçüktür. Sonuçta her çoban kendi kişisel çıkarı adına rasyonel davranır ve otlaka birer hayvan daha ekler; ta ki otlak tamamen tükenip kolektif bir felaket yaşanana kadar.

Bu trajedi, günümüz şehir yaşamında her gün karşımıza çıkmaktadır. Şehir içi otoyollar ve caddeler, bizim modern "ortak otlaklarımızdır". Her sürücü (çoban), kendi kişisel çıkarı için rasyonel bir karar vererek trafiğe bir araç (hayvan) daha ekler. Sonuç, herkesin zaman ve yakıt kaybettiği, verimliliğin düştüğü devasa bir trafik sıkışıklığıdır. Şehirlerdeki özensiz trafik sistemleri ve koordinasyonsuz trafik ışıkları, bu trajedinin yarattığı israfı (gereksiz yakıt tüketimi, zaman kaybı, emisyon artışı) daha da derinleştirir. "Yeşil Dalga Sistemi" gibi akıllı trafik yönetimi uygulamaları, tam da bu kolektif israfı teknik çözümlerle hafifletmeyi amaçlar. Bu tür sistemler, "ortak malı" bir kurala bağlayarak trajediyi engeller. Nitekim Avusturya'da yapılan bir uygulama, bu tür sistemlerin emisyonları ve yakıt israfını %40-50 bandında azaltabildiğini göstermiştir.⁹⁵ Bu durum, Nobel ödüllü iktisatçı Elinor Ostrom'un da vurguladığı gibi, "ortak havuz kaynaklarının" her zaman trajediye mahkûm olmadığını, etkin kurumsal tasarımlarla (ister teknik kurallar ister sosyal normlarla) israfa yol açmadan sürdürülebilir bir şekilde yönetilebileceğini kanıtlamaktadır.

⁹² Hermsdorf vd., 2017

⁹³ Hemel, 2023

⁹⁴ Hardin, 1968

⁹⁵ Kiers ve Visser, 2017

1.5. İSRAFIN SINIFLANDIRILMASI

Çalışmanın bu aşamasında öncelikle ekonomide gerçekleşen kayıp ve israf sınıflandırması üzerinde durulmuştur. Daha önce belirtildiği üzere çalışmanın ikinci bölümü gıda israfı için ayrılmıştır. Gıda israfının sınıflandırılması, ikinci bölümde açıklanan gıda israfı ayrımlarına göre ele alınmıştır. İsrاف ve atıkların ekonomik süreçlerin değişik aşamalarında ortaya çıkışına göre bir sınıflandırma yapılmıştır. Bu sınıflandırmada farklı üretim ve tüketim sürecine sahip ürünler farklı kategorilerde ele alınmıştır. Örneğin tarımsal üretimle elde edilen gıdalarla hayvansal gıdaların üretimi ve sonrasında bu gıdaların saklama ve tüketme koşulları farklı olabileceğinden bu tür ürünler tüketim malları kapsamında altında ayrılmıştır. İsrافın sadece gıda ürünleri ile sınırlı olmadığı, belirli bir süre tekrar kullanılan malların da israf olabileceği ve zamanla atığa dönüşeceği görülmektedir. Bu yüzden tüketim malları haricinde ayrıca kullanım malları olarak ayrı bir kategoride değerlendirilmiştir.

Yapılan sınıflandırmada israf, mikro temelleri açısından ele alınarak sınıflandırılmıştır. Tablo 3, çalışmanın önceki bölümlerinde tartışılan israf türlerini, ekonomik sürecin temel aktörlerini baz alarak sistematik bir sınıflandırmaya tabi tutmaktadır. Bu sınıflandırmanın ana eksenini, israfın kaynağına göre arz yanlı (üretim) ve talep yanlı (tüketim) olarak ayrıştırılması oluşturmaktadır. Tablo, bu iki ana kategoriye de kendi içinde dört temel mal ve hizmet türüne ayırmaktadır: Tarım Malları, Hayvansal Gıdalar, Kullanım Malları ve Kamusal İsrاف.

Arz Yanlı (Üretim) İsrاف, ürünün veya hizmetin nihai tüketiciye ulaşmasından önceki tüm süreçlerde meydana gelen kayıpları kapsamaktadır.

- Tarım Malları ve Hayvansal Gıdalar için bu, tedarik zincirinin tamamını ifade eder: Tarladaki planlama ve hasat kayıplarından, yetersiz depolama ve lojistik koşullarına; işleme, paketlenme ve son olarak perakende satış (süpermarket vb.) aşamasındaki kayıplara kadar uzanır.
- Kullanım Malları (dayanıklı tüketim malları) için üretim israfı, bu bölümde daha önce detaylandırıldığı gibi, hem fabrikanın fiziksel üretim sürecindeki (Yalın Üretim'deki 'Muda' benzeri) verimsizlikleri hem de bizzat ürünün tasarım aşamasında (planlı eskitme gibi stratejilerle) kurgulanan israfı içerir.
- Kamusal İsrاف bağlamında ise arz yanlı kayıplar, devlet kurumlarının kendi iç işleyişindeki verimsizlikleri veya hatalı kamu politikalarının doğrudan yol açtığı kaynak kayıplarını tanımlar.

Talep Yanlı (Tüketim) İsrafı ise, ürünün veya hizmetin nihai tüketici tarafından edinilmesinden *sonra* meydana gelen kayıplara odaklanır.

- Gıda (Tarım ve Hayvansal) için bu, israfın üç temel alanda gerçekleştiği yerdir: Hanehalkı (evde bozulan veya atılan gıdalar), ev dışı tüketim (restoran, otel, kafe vb. işletmeler) ve toplu tüketim (okul yemekhaneleri, kışlalar, hastaneler).
- Kullanım Malları için bu, büyük ölçüde hanehalkının tüketim kalıpları, yani henüz işlevsel olan bir ürünün (psikolojik eskitme, moda vb. nedenlerle) atığa dönüştürülmesi ile ilgilidir.
- Kamusal İsraf boyutunda ise talep yanlı kayıp, belki de en incelikli kategoridir. Burada kasıt, vatandaşların ortak tüketimi sırasında, kamusal sistemin (örneğin verimsiz bir trafik ışığı sistemi) eksik tasarımı nedeniyle kolektif olarak maruz kalınan yakıt veya zaman israfıdır.

Bu sınıflandırma, farklı israf türlerinin kök nedenlerinin de farklı olduğunu (örneğin, tarladaki ürün kaybı ile evdeki tüketim israfının dinamikleri) ve her biri için ayrı analiz araçları gerektiğini vurgulamak açısından önemlidir.

Tablo 3. Mikroekonomik Düzeyde Gerçekleşen İsrar Türlerinin Sınıflandırılması

	Üretim İsrafı (Arz Yanlı Kayıplar)						Tüketim İsrafı (Talep Yanlı Kayıplar)		
Tarım Malları	Üretim planlaması sürecinden kaynaklanan kayıplar	Ürün yetiştirme ve hasat sürecinde ortaya çıkan kayıplar	Taşıma ve depolama sürecinde yaşanan kayıplar	İşleme, paketlenme ve ambalajlama sürecinde kayıplar	Lojistik, dağıtım sürecinde yaşanan kayıplar	Perakende satış ve pazarlama süreci kayıpları	Hanehalkı tüketim israfı	Ev dışı tüketim (otel, lokanta vb.) israfı	Toplu tüketimde gerçekleşen israf
Hayvansal Gıdalar	Yetiştirme sürecinde oluşan kayıplar	Yetiştirme süreci sonrası ortaya çıkan kayıplar	Taşıma ve depolama sürecinde yaşanan kayıplar	İşleme, paketlenme ve ambalajlama sürecinde kayıplar	Lojistik taşıma, dağıtım sürecinde yaşanan kayıplar	Perakende satış ve pazarlama süreci kayıpları			
Kullanım Malları	Üretim planlama ve tasarım süreci israfı (Üretim hızı ve planlı eskitme gibi etkenler)		Fiziki üretim süreci israfı	Lojistik ve dağıtım süreci israfı	Perakende Satış ve Pazarlama sürecinden kaynaklanan israf		Hanehalkı tüketim israfı		
Kamusal İsraf	Devlet kurumlarında veya kamu politika ve uygulamaları nedeniyle ortaya çıkan israf						Ortak kullanım ve tüketimde kamusal kararlar ve eksik uygulamalar sonucu ortaya çıkan israf		

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur. Gıda zincirindeki israf türleri için Lipinski vd. 2013 ve Dölekoğlu 2017'den faydalanılmıştır.

İKİNCİ BÖLÜM

GIDA İSRAFI

2.1. GIDA KAVRAMI VE GIDA TEDARİK ZİNCİRİNDEKİ KAYIPLAR

Gıda, “İnsanlar tarafından yenmesi amaçlanan veya yenmesinin makul olduğu, işlenmemiş, kısmen işlenmiş ya da işlenmiş herhangi bir madde veya ürün” olarak ifade edilmektedir. Gıda, üretimi, işlenmesi ve hazırlanması sürecinde kendisine bilinçli olarak eklenen her türlü su, içecek ve sakızı içerir.⁹⁶

Gıda insan yaşamının temel ihtiyaçlarından birisi olduğu için devletler, uluslararası kurumlar düzeyinde büyük önem atfedilen konulardan birisidir. Bu noktada gıda güvenliği kavramı karşımıza çıkmaktadır. Gıda güvenliği ilk başlarda bir ülkenin besinsel enerji ihtiyacını karşılayabilmek için yeterli gıdaya sahip olup olmadığını açıklamak için kullanılmıştır. Zamanla akademik ve kurumsal katkılarla tanım genişlemiştir. Böylelikle gıda güvenliği, tüm insanların her zaman sağlıklı ve aktif bir şekilde yaşaması, beslenme ihtiyaçlarını ve gıda tercihlerini karşılaması için yeterli, güvenli ve besleyici gıdaya fiziksel ve ekonomik erişimini ifade etmektedir.⁹⁷ Gıda güvenliği dört temel boyutta ele alınmaktadır:

- i. Mevcudiyet ve yeterlilik,
- ii. Fiziksel, ekonomik ve sosyal açıdan erişim,
- iii. Faydalı olma: Besinsel ihtiyaçları karşılayacak güvenli ve besleyici,
- iv. İlk üç boyutun istikrarlı olması.⁹⁸

“Gıda Tedarik Zinciri” (GTZ), gıda güvenliğinin sağlanması için öne çıkan kavramlardan birisidir. Genel olarak tedarik zinciri; “bir ürünün üretilmesi için gerekli hammadde ve ara mallar dahil olmak üzere, bir ürünün hammaddeden tüketiciye teslim edilmesiyle ilgili imalat, montaj, depolama, envanter takibi, sipariş girişi ve yönetimi, tüm kanallarda dağıtım, müşteriye teslimat faaliyetlerinin izlenmesi için gerekli bilgi sistemi” olarak tanımlanmaktadır.⁹⁹

GTZ ise, güvenli ve kaliteli gıda üretim-tüketimini sağlayabilmek amacıyla, üretim-satış-tüketim aşamalarının her birinde birimler arası bilgi akışının, kaliteyi koruyacak uygulama süreçlerinin koordinasyonudur. Gıda ürünlerinin hammadde olarak ilk üretim basamağından tüketiciye ulaşıncaya kadar geçen süreçteki tüm işlemlerin ve lojistik faaliyetlerin bütününe kapsar.¹⁰⁰

⁹⁶ Stenmarck vd., 2016:7

⁹⁷ Pinstrup-Andersen, 2009:5

⁹⁸ Simon, 2012:5-8

⁹⁹ Lummus ve Vokurka, 1999:11

¹⁰⁰ Keleş ve Ova, 2020:137

“Gıda Sistemi”, bir ekonomide gıda üretiminin geneliyle ilgili, GTZ’yi de kapsayan daha geniş kavramdır. Gıda sistemi, gıda üretim-tüketim sürecindeki çevre, insanlar, kamu, altyapı, kurumlar gibi ilgili unsurları ve bu faaliyetlerin sosyoekonomik ve çevresel sonuçlarını içerir.¹⁰¹ Gıda sistemlerinin tanımı ve kapsamı konusunda bir uzlaşma yoktur. Konu sağlıktan çevreye, ekonomiden politikaya kadar farklı bağlamlarda ele alınabilmektedir. Gıda sistemlerinin açıklanmasında, ekonomik faaliyetlerin sosyal ve çevresel etkileri de göz önüne alınırsa, gıda sisteminin gıdaların ekonomik değerinden çok daha fazla değeri anlattığı anlaşılmaktadır.¹⁰²

Literatür incelendiğinde, GTZ genellikle birbirine benzer ancak zaman zaman farklı halkalar içerecek şekilde ele alınmaktadır. Araştırmacının odak noktasına göre ayrımlar farklılaşabilmektedir. Halkalar için de farklı adlandırmalar kullanılabilir. Ayrıca incelenen ürünlerin hayvansal gıda ya da bitkisel olmasına göre veya ürünle ilgili çalışma alanına göre farklı halkalar kullanılabilir. Örneğin tahıl ürünü için ve süt ürünleri için farklı süreçler ele alınması gayet normal bir durumdur. En sık kullanılan GTZ aşamalarından biri şu şekildedir:¹⁰³

- İlk üretim, Hasat Öncesi Üretim, Tarımsal Üretim, Üretim (Primary Production, Preharvest, Agricultural Production, Production)
- Yükleme ve Depolama, Hasat Sonrası Yükleme ve Depolama (Handling and Storage, Postharvest Handling and Storage)
- İşleme ve Paketleme (Processing and Packaging)
- Dağıtım ve Pazarlama (Distribution and Market)
- Tüketim (Consumption)

Bazı kaynaklarda¹⁰⁴ tüketim aşaması, hanehalkı tüketimi, yemek servis işletmeleri ve konaklama işletmeleri olarak ayrılmaktadır.

GTZ sürecindeki kayıplarla ilgili olarak; üretim aşamalarının birinde ortaya çıkan bir kaybın nedeni daha önceki aşamalarda yapılan bir tercihten veya uygulamadan kaynaklanıyor olabilir. Mesela işleme aşamasındaki bir kayıp yükleme-taşıma işlemlerinde yapılan bir hatadan kaynaklı ürün kaybına neden olabilir. Bununla birlikte üretim israfının genellikle gayri iradi nedenlerle ortaya çıktığı söylenebilir. Bu israfın savurganlık anlamıyla örtüşmemektedir. Ancak boşa gitme, zayi olma anlamları ile uyumlanmaktadır. Kötü hava koşulları, bitkilerde böceklenme, hayvanların hastalanması gibi nedenler üretim verimini ve hasadı

¹⁰¹ HLPE, 2014:29

¹⁰² Kuran, 2019:20

¹⁰³ Gunders, 2012; Lipinski vd., 2013; Love vd., 2015

¹⁰⁴ Priefer vd., 2013

etkileyebilir. Bununla birlikte gıda arzında, örneğin satış pazarlama faaliyetleri, tüketim seviyesinde israfa neden olabilir.

Gıda kayıp ve israfı ile ilgili tanımlamalara bakılacak olursa değişik çalışmalarda farklı yaklaşımların olduğu görülmektedir. Bu farklılıkların nedeninin ilk bölümde açıklandığı üzere İngilizcede atık ve israf kelimelerinin tek bir kelime ile ifade edilmesi olduğu düşünülmektedir. Bu anlamları ayırmak için genellikle “Food Loss” ve “Food Waste” ifadeleri kullanılmaktadır. Ancak tek sebep bu değildir. Ayrıca araştırmacılar GTZ içinde farklı süreçlere odaklanmakta ve ölçümler yapılırken veya gıda ile ilgili verileri analiz ederken kendi kullanım amaçlarına göre farklı gıda israfı (veya kaybı) tanımları yapabilmektedir. Sonuç olarak gıda kayıpları, bir terim olarak her bir araştırmacı tarafından araştırma sonuçlarının daha anlamlı yorumlanabilmesi için farklı tanımlanabilmektedir. Amaç genellikle gıda kayıplarının ölçümünde pratik ancak güvenilir bir tanıma ulaşmaktır.

Parfitt vd. (2010), gıda kayıp ve israfının temelde değişen üç farklı tanımından söz etmektedir:

- I) İnsan tüketimi için üretilen ve GTZ içinde kaybolan, atılan, zararlılar tarafından tüketilen yenilebilir gıdaların tümü
- II) İlk tanımı da kapsayan bununla birlikte insan gıdası olan ancak hayvanlara yem olarak verilen veya işleme sürecinde dışlanan kısımlar
- III) Birinci ve ikinci tanımları kapsayan ancak bununla birlikte insanlar tarafından kişi başı kalori (enerji) tüketiminin kişi başı kalori ihtiyacından fazla olması, yani aşırı tüketim.

İlk tanımda GTZ’nin her aşamasında toplam üretimden uzaklaşan tüm fireler israf olarak tanımlanmaktadır. Dikkat edilirse bu kayıplar büyük ölçüde gayri-iradi nedenlerdir. Ürünlerde kurtlanma, böceklenme gibi durumlar üreticilerin arzu etmeyeceği ve kaçınmak için özel olarak ayrı emek ve maliyetlere katlanabileceği durumlardır. Anlaşılan üretim sürecindeki kayıplar genel olarak istem dışı ortaya çıkmaktadır, bu noktada üretim için teknik bilgi, tecrübe, organizasyon ve teknoloji gibi unsurlar önem kazanmaktadır.

İkinci tanıma gelinecek olursa; insan tüketimi için üretilmiş gıda atık ve artıklarını hayvan yemi olarak kullanmak, sıklıkla kullanılan bir değerlendirme yöntemidir. Sonuçta doğada doğrudan çöpe giden bir ürün yoktur. Ancak hayvanlara verilen gıda artıkları insan tüketimi niyetiyle üretilmiştir. Bu gıdalara işleme sürecinde insan tüketimi için gerekli işlemler yapılmış da olabilir ve ek maliyetleri içerebilir. Üçüncü tanım ise israfın aşırıya kaçma, savurganlık anlamlarını ifade etmektedir.

Gustavsson vd. (2011)¹⁰⁵ gıda kaybını, “İnsan tüketimi için üretilen ancak insanlar tarafından tüketilmeyen, tedarik zinciri boyunca gıda kütlelerindeki azalma” olarak tanımlamışlardır.

Bu tanımda GTZ içindeki azalmalara ve gıdanın insanlar tarafından tüketilmeyen kısımlarına vurgu yapılmakta, yenebilir gıdanın bazı bölümleri zincir içinde başka bir amaçla (biyoenerji, gübre vb. gibi) kullanılsa bile “kayıp” olarak nitelendirilmektedir. Bu noktada bu yaklaşım, “planlanan” ve planlanmayan” gıda dışı kullanımları ayırt etmektedir.¹⁰⁶ Bazı çalışmalar,¹⁰⁷ biyotik ve biyolojik faktörlerden kaynaklanan kayıpları gıda kaybı ya da israfı kapsamına almamaktadır.

Gıda israfı ile ilgili çalışmaların önemli bir kısmında¹⁰⁸ üretim aşamalarındaki gıda israfı için “Food Loss”, tüketim aşamalarındaki kayıplar için “Food Waste” ifadeleri kullanılmaktadır. Bunun nedeni belki, ilk bölümde değinildiği üzere İngilizcede bulunan atık ve israf anlamlarını ayırmak olabilir. Ancak bununla birlikte başka bir neden olarak,¹⁰⁹ insan davranışları sonucu oluşan gıda kayıpları için “Food Waste” ifadesinin kullanıldığı yönündedir.

Diğer yandan gıda kaybının kapsamı sadece kaybolan gıdaların miktarı ile ilgili değildir. Niceliksel kayıplarla birlikte besin değeri, lezzetteki olumsuz değişimler, biçim ve/veya renkteki değişimler nitelik olarak gıda kaybı olarak ele alınabilmektedir.¹¹⁰

Grafik 1, gıda tedarik zincirinin farklı halkalarında meydana gelen kayıpların, ülkelerin gelişmişlik düzeylerine göre nasıl farklılaştığını besin değeri (kcal) üzerinden oransal olarak ortaya koymaktadır.

Veriler incelendiğinde, küresel gıda israfının %54’ünün gelişmiş ülkelerde, %46’sının ise gelişmekte olan ülkelerde gerçekleştiği görülmektedir. Hacimsel olarak birbirine yakın görünen bu oranlar, israfın kaynağına inildiğinde keskin bir yapısal farklılığa işaret etmektedir.

¹⁰⁵ Gustavsson vd., 2011

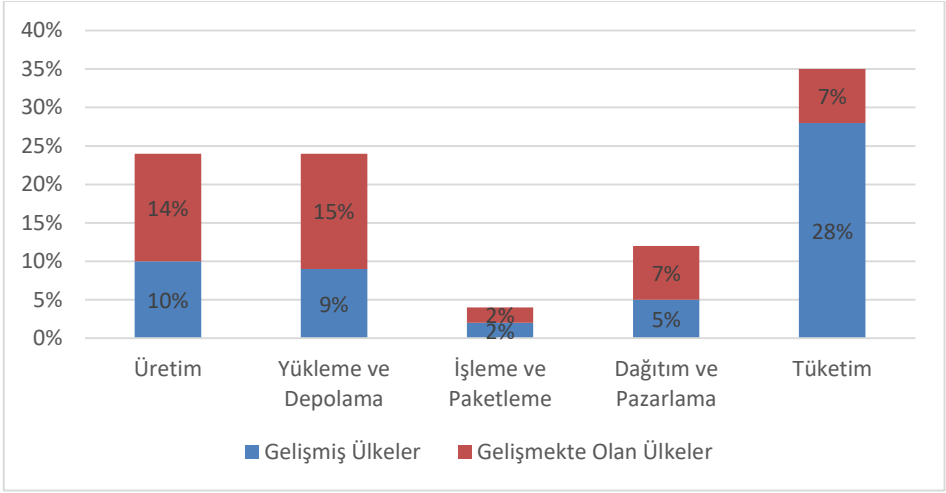
¹⁰⁶ Priefer vd., 2013:10

¹⁰⁷ HLPE, 2014

¹⁰⁸ Örneğin Parfitt vd., 2010; Gustavsson vd., 2011, Buzby vd., 2014

¹⁰⁹ Priefer vd., 2013

¹¹⁰ Buzby ve Hyman, 2012:561



Grafik 1. GTZ Aşamalarında Oluşan Gıda Kayıplarının Oranları

Kaynak: Lipinski vd., 2013:8

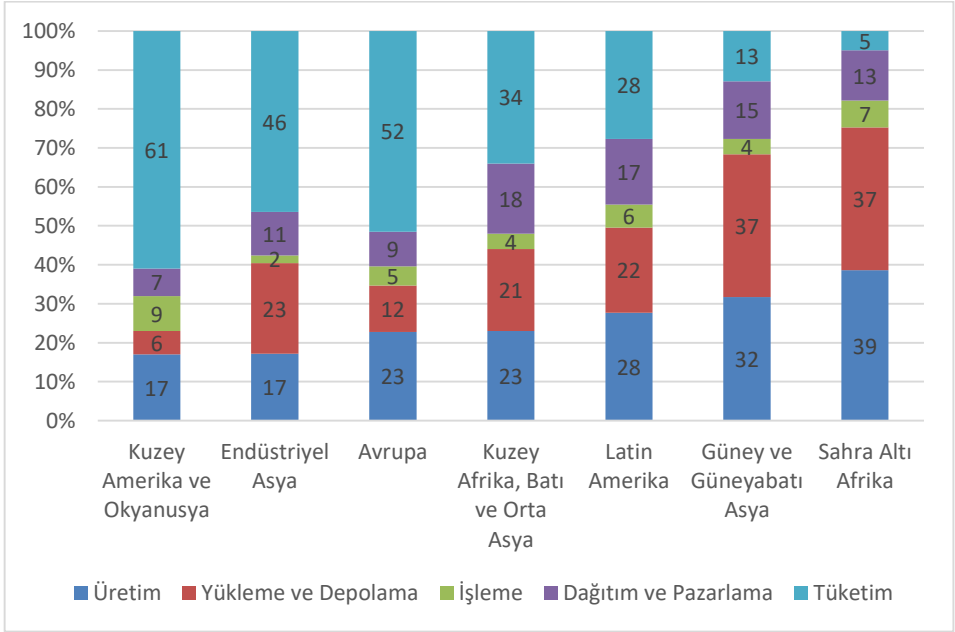
Gelişmiş ülkelerde teknolojik altyapı ve lojistik imkânların gücü sayesinde üretim ve taşıma süreçlerindeki kayıplar minimize edilmiş, ancak israfın ağırlık merkezi zincirin son halkası olan tüketim aşamasına kaymıştır. Buna karşılık, gelişmekte olan ülkelerde tüketici israfı daha düşük seyrederken; yetersiz altyapı, depolama ve teknoloji eksikliği nedeniyle kayıplar büyük ölçüde hasat ve üretim aşamalarında yoğunlaşmaktadır. Kısacası veriler; zengin coğrafyalarda gıdanın 'sofrada', yoksul coğrafyalarda ise henüz 'tarlada' kaybedildiğini belgelemektedir.

Grafik 2, küresel gıda kayıplarının coğrafi bölgelere göre dağılımını ve bu kayıpların tedarik zincirinin hangi aşamasında (üretimden tüketime) yoğunlaştığını besin değeri (kcal) cinsinden sergilemektedir.

Veriler, israfın karakteristiğindeki bölgesel ayrışmayı net bir şekilde ortaya koymaktadır. Kuzey Amerika ve Okyanusya bölgesinde, toplam gıda kaybının %61'i gibi devasa bir oranı doğrudan tüketim aşamasında (hanehalkı ve restoranlar) gerçekleşmektedir. Avrupa'da da benzer bir tablo (%52) hâkimdir. Bu bölgelerde israf, alım gücünün yüksekliğinden ve tüketim alışkanlıklarından kaynaklanan bir 'bolluk sorunu' olarak tezahür etmektedir.

Listenin diğer ucunda yer alan Sahra Altı Afrika'da ise tüketim israfının payı %5 ile marjinal düzeydedir. Ancak bu bölge, %39'a varan üretim ve hasat sonrası kayıplarıyla, gıdanın henüz tüketiciye ulaşmadan sistemden koptuğu bir 'altyapı ve teknoloji sorunu' ile mücadele etmektedir. Güney ve Güneybatı Asya'da da benzer şekilde üretim ve depolama kayıpları (%32), tüketim israfının (%13) oldukça üzerindedir. Bu tablo, gıda kayıplarını önleme stratejilerinin; gelişmiş

ülkelerde 'tüketici davranışlarını değiştirmeye', gelişmekte olan ülkelerde ise 'tarımsal altyapıyı güçlendirmeye' odaklanması gerektiğini kanıtlamaktadır.



Grafik 2. Gıda Tedarik Zincirinde Kayıpların Bölgelere Göre Oranı

Kaynak: Lipinski vd., 2013:9

2.2. ÜRETİM VE PAZARLAMA SÜRECİNDEKİ GIDA KAYIPLARI

Gıda üretim kayıpları, tarımsal üretim ve hayvansal gıdaların üretimi bir arada olacak biçimde, yukarıda verilen israf sınıflandırmasına uygun olarak aşamalar halinde ele alınmıştır. Burada açıklanan nedenler ülkelerin gelişmişlik düzeyine göre farklı sonuçlar göstermektedir. Gelişmiş ülkelerde üretim teknolojisi ve bilgisi bu süreçlerin daha az kayıplarla gerçekleştirilmesini sağlayabilmektedir. Daha az gelişmiş ülkelerde ise kayıpların boyutları daha büyük olmaktadır.

2.2.1. Üretim Planlaması, Yetiştirme ve Hasat Sürecindeki Ortaya Çıkan Kayıplar

Piyasa Dinamikleri ve Zaman Tuzağı: Örümcek Ağı Teoremi

Gıda üretim sürecindeki kayıpların kök nedenlerini anlamak için öncelikle tarımsal üretimin, sanayi üretiminden ayrılan temel karakteristiğine bakmak gerekir. Rekabetçi piyasalarda teorik olarak arz ve talep, fiyat mekanizması yoluyla hızlıca dengeye gelir. Ancak tarım piyasası bu esnekliğe sahip değildir; burada üretim kararı ile hasat (satış) anı arasında, doğanın dayattığı zorunlu bir zaman farkı vardır. Bir çiftçi üretim kararını verdiğinde, ürünün pazara inmesi

aylar, hatta yıllar alabilir. Bu durum, arzın fiyat değişimlerine "gecikmeli tepki" vermesine neden olarak piyasa dengesinin sürekli dalgalanmasına yol açar. İktisat teorisinde Örümcek Ağı (Cobweb) Teoremi ile açıklanan bu yapısal sorun, israfın en temel makroekonomik nedenlerinden biridir.¹¹¹

Bu belirsizlik ortamında üretim kayıpları sadece biyolojik nedenlerle oluşmaz; arkasında rasyonel ekonomik kararlar yatar. Araştırmalar, hasat sırasındaki kayıpları belirleyen temel faktörleri; işgücü maliyetleri, fiyat dengesizlikleri ve pazar standartları olarak sınıflandırmaktadır. Fiyatların maliyetleri karşılamayacak kadar düştüğü durumlarda, üretici için ürünü tarlada bırakmak, hasat etmekten daha kârlı hale gelir. "Ekonomik terk" olarak adlandırılan bu durumda, ürün biyolojik olarak sağlam olsa bile, işçilik maliyeti satış fiyatını aştığı için tarlada çürümeye terk edilerek israf edilir.¹¹²

Bolluk Paradoksu: Tampon Stoklar ve Planlama Hataları

Tarımsal üretimdeki belirsizlik, üreticileri bir "bolluk paradoksuna" sürükler. Çiftçiler; kötü hava koşulları, hastalıklar veya zararlılar nedeniyle mahsul kaybetme riskine karşı, pazarın ihtiyacından daha fazla ekim yaparak kendilerini garantiye almak isterler (Tampon Stok). Ancak işler yolunda gidip beklenen afetler gerçekleşmediğinde, bu "sigorta" amaçlı fazlalık, pazarın emebileceğinden büyük bir arza dönüşür. Sonuç; fiyatların çökmesi ve ihtiyaç fazlası (surplus) ürünün hasat edilmeden israf edilmesidir.¹¹³

Bu noktada, üretim planlamasındaki en kritik eksiklik, hasat zamanı, fiyatlar ve ürün kalitesi üzerindeki belirsizlikleri minimize edecek "tahmin modellerinin" yetersizliğidir. Örneğin ABD verilerine göre, sebze üretiminin %34 ile %42 gibi devasa bir oranının hasat edilmeden tarlada bırakıldığı belirtilmektedir. Elma üretiminde, işgücü maliyetlerindeki %40'lık bir artış veya pazar fiyatlarındaki düşüş, üreticilerin %10-15 oranında ürünü ağaçta bırakmasıyla sonuçlanabilmektedir. Günümüzde yapay zeka destekli tahmin modelleri, sadece verimi değil, aynı zamanda "kârlı hasat edilebilirliği" de öngörerek bu planlama hatalarını azaltmayı hedeflemektedir.¹¹⁴

Standartların Yarattığı Görünmez Kayıplar

Tarladaki kaybın bir diğer önemli nedeni, modern perakendenin ve tüketicinin dayattığı estetik standartlardır. Yapılan araştırmalar, çiftçilerin gıda kaybını sadece "çöpe atılan" ürün olarak gördüğünü, ancak şekli bozuk olduğu için pazara gönderilemeyip hayvan yemi yapılan ürünleri kayıp olarak algılamadığını ortaya

¹¹¹ Hatırlı, 2023

¹¹² Stoica vd., 2022

¹¹³ Gunders, 2012

¹¹⁴ Al Shoffe ve Johnson, 2024

koymaktadır. Süpermarketlerin renk, şekil ve boyut konusundaki katı takıntıları, çiftçileri pazarın talep ettiği o "mükemmel" ürünü elde edebilmek için ihtiyaçtan çok daha fazla üretim yapmaya zorlamakta, standart dışı kalan tonlarca gıda ise henüz tarladayken sistem dışına itilmektedir.¹¹⁵

Buna ek olarak, tarım sektöründeki işgücü krizi de israfı tetikleyen yapısal bir soruna dönüşmüştür. Değişen göçmen yasaları ve istihdam sorunları nedeniyle, meyve-sebze üretiminin yaklaşık %25'inin toplayacak işçi bulunamadığı için hasat edilemediği, bazı spesifik ürünlerde bu oranın %50'lere kadar ulaştığı rapor edilmektedir.¹¹⁶ Türkiye özelinde İzmir'de yapılan bir saha araştırması da benzer bir tabloyu ortaya koymaktadır; çiftçiler hasat sırasındaki kayıpların en önemli nedenlerinden biri olarak "hasat zamanının doğru belirlenememesi" ve "bilgi/tecrübe eksikliği"ni" işaret ederken, hasat sonrasında ise aracı tüccarların fiyat politikalarının israfı tetiklediğini vurgulamaktadır.¹¹⁷

Doğanın Volatilitesi: Agronomik ve İklimsel Faktörler

Üretim planlaması ne kadar iyi yapılırsa yapılsın, tarım doğası gereği çevresel risklere açıktır. Hasat öncesi dönemde yapılan agronomik hatalar (yanlış sulama, gübreleme), ürünün fizyolojik yapısını bozarak hasat sonrası dayanıklılığını düşürür.¹¹⁸ Özellikle gelişmekte olan ülkelerde bölgeye uygun olmayan tohum seçimi ve hastalık kontrolündeki zafiyetler, kayıpların ana kaynağıdır.¹¹⁹

İklim krizinin getirdiği aşırı hava olayları ise bu tabloyu daha da ağırlaştırmaktadır. Örneğin Birleşik Krallık'ta yaşanan "yağışlı kuraklık" gibi anomaliler, buğday verimini dramatik şekilde düşürürken; beklenmedik yoğun kar yağışları binlerce hayvanın donarak ölmesine neden olarak üretimi doğrudan sekteye uğratmaktadır.¹²⁰

Hayvansal ve Su Ürünlerinde Üretim Kayıpları

Üretim israfı sadece bitkisel ürünlerle sınırlı değildir; hayvancılık ve balıkçılıkta da ciddi kayıplar yaşanmaktadır. Avrupa ve Japonya sularında yapılan balıkçılık faaliyetlerinde, yakalanan balıkların %40 ila %50'sinin "hedef dışı av" veya "kota fazlası" gerekçesiyle denize geri atıldığı (discard) ve bu süreçte öldüğü bilinmektedir.¹²¹

Hayvansal üretimde ise kayıplar biyolojik faktörlerden ziyade, büyük ölçüde yönetimsel hatalar ve "ekonomik terk" kararlarından kaynaklanır. Kanatlı

¹¹⁵ Petrescu-Mag vd., 2024

¹¹⁶ Gunders, 2012

¹¹⁷ Özdemir ve Demirbaş, 2020

¹¹⁸ Bisht ve Singh, 2024

¹¹⁹ Etefa vd., 2022

¹²⁰ Bond vd., 2013

¹²¹ Priefer vd., 2013

üretiminde, sürü büyüklüğünün optimize edilememesi ve mevsimsel koşullara uygun olmayan bakım stratejileri, yüksek ölüm oranlarına neden olur.¹²² Büyükbaş hayvancılıkta ise durum daha dramatiktir; ekonomik değeri düşük görülen erkek buzağılar, "bakım maliyetine değmeyeceği" düşüncesiyle ihmal edilmekte (yetersiz süt verilmesi, kötü barınma), bu da ishal ve enfeksiyon kaynaklı erken dönem ölümlerine yol açmaktadır. Bu durum, canlı bir varlığın piyasa fiyatları nedeniyle üretim sürecinde "israf" edilmesinin en somut örneğidir.¹²³

2.2.2. Taşıma ve Depolama Sürecinde Yaşanan Kayıplar

Hasat Sonrası Kritik Eşik: Lojistiğin Görünmez Maliyeti

Tarımsal üretimin bittiği nokta, aslında gıdanın yaşam mücadelesinin başladığı yerdir. Hasat sonrasındaki yükleme, taşıma ve depolama süreçleri, sadece ürünün A noktasından B noktasına transferi değil; aynı zamanda ürünün içindeki "ekonomik değerin" korunması operasyonudur. Bu aşamada yaşanan her aksaklık, sadece gıdanın değil, o ana kadar harcanan emeğin, suyun ve gübrenin de boşa gitmesi demektir.

Özellikle COVID-19 pandemisi gibi küresel krizler, tedarik zincirlerinin ne kadar kırılgan olduğunu acı bir tecrübeyle kanıtlamıştır. Lojistik hatlarda yaşanan tıkanmalar, gıdanın fiziksel olarak var olmasına rağmen pazara ulaşamamasına, bu da bir yanda tarlada çürüyen ürünlere, diğer yanda şehirlerde artan gıda fiyatlarına neden olmuştur. Bu durum, lojistik israfın sadece sektörel bir sorun değil, doğrudan hanehalkı refahını tehdit eden makroekonomik bir verimsizlik olduğunu göstermektedir.¹²⁴

Soğuk Zincirin Kırılganlığı ve Kayıp Kaynaklar

Tarımsal üretimde, özellikle yaş meyve ve sebze gibi yüksek su içeriğine sahip ürünler, zamana karşı en savunmasız gruptur. Bu ürünlerin tedarik zinciri üzerindeki kayıpları, basit bir "fire" hesabının ötesinde, kıt kaynakların israfı olarak okunmalıdır. Örneğin domates gibi hassas ürünler üzerine yapılan güncel ekonomik analizler, hasat sonrası kayıpların üretimde kullanılan su ve arazi gibi doğal sermayenin de buharlaşması anlamına geldiğini vurgular. Mısır örneğinde yapılan bir çalışmada, sadece tedarik zincirindeki bu kayıpların ülke ekonomisine yıllık yaklaşık 449 milyon ABD Doları maliyet yüklediği hesaplanmıştır.¹²⁵

Bu ekonomik kaybın temelinde yatan asıl suçlu, soğuk zincir (soğutuculu taşıma ve depolama) altyapısındaki yetersizlikler ve kırılmalarıdır. Gelişmiş

¹²² Junghans vd., 2022

¹²³ Boyle ve Mee, 2021

¹²⁴ Khan vd., 2022

¹²⁵ Ali vd., 2021

ülkelerde bu sistemler, nem ve sıcaklık kontrolüyle ürünlerin raf ömrünü uzatıp israfı minimize ederken; gelişmekte olan ülkelerde durum tam tersidir. Altyapı eksikliği, kötü yol koşulları ve uygun olmayan konteyner kullanımı, ürünlerin henüz yoldayken "mekanik yaralanmalara" maruz kalmasına ve pazar değerini yitirmesine neden olmaktadır. Çin örneğinde, hasat sonrası gıda kayıplarının bir numaralı nedeni olarak depolama ve lojistik yetersizlikler gösterilmektedir.¹²⁶

Türkiye özelinde tabloya bakıldığında, meyve ve sebze üretimindeki kayıp miktarının 3,38 milyon ton seviyesinde olduğu ve bunun toplam üretimin yaklaşık %8'ine tekabül ettiği tahmin edilmektedir. Nakliye araçlarının gıda taşımaya uygun olmaması ve lojistik gecikmeler, bu yüksek oranın en belirleyici nedenleridir.¹²⁷

Teknoloji Uçurumu: Gelenekselden Moderne Depolama

Depolama teknolojisi, çiftçinin kaderini ve ulusal gıda güvenliğini doğrudan etkileyen stratejik bir değişkendir. Özellikle tahıl ürünlerinde, depolama koşulları israfın boyutunu belirler. Sahra Altı Afrika araştırmasında, geleneksel ve ilkel depolama yöntemlerinin böcek ve nem sorununu çözmemesi nedeniyle, sadece tahıl ağırlık kaybından kaynaklanan yıllık ekonomik zararın 4 milyar ABD dolarını bulduğu tahmin edilmektedir. Bu noktada teknoloji, israfı önleyen en güçlü kalkandır. Geleneksel ambarlardan metal silolar gibi modern depolama teknolojilerine geçiş, böcek ve küf kaynaklı kayıpları radikal biçimde azaltmaktadır. Yapılan analizler, bu teknolojik dönüşümün sadece gıdayı korumakla kalmadığını, aynı zamanda üreticilere ton başına 100 Doların üzerinde ek gelir sağlayarak kırsal kalkınmayı desteklediğini ortaya koymaktadır.¹²⁸

Canlı Emtia: Hayvan Taşımacılığında Refah ve Ekonomi

Gıda lojistiğinin en hassas ve etik boyutu, şüphesiz canlı hayvan taşımacılığıdır. Burada taşınan sadece bir "emtia" değil, strese ve fiziksel koşullara tepki veren canlı bir organizmadır. Lojistik süreçlerdeki hatalar; yetersiz havalandırma, aşırı yükleme ve uzun yolculuk süreleri, hayvanlarda ciddi bir stres ve "shrink" (fire) adı verilen canlı ağırlık kaybına neden olmaktadır. ABD verilerine göre, her yıl yaklaşık 80.000 domuz sadece taşıma sırasındaki olumsuz koşullar nedeniyle ölmektedir.¹²⁹ Ancak kayıp sadece ölümlerle sınırlı değildir. Avrupa Gıda Güvenliği Otoritesi (EFSA), taşıma sırasındaki refah sorunlarının (stres, darbe, susuzluk), hayvan kesildikten sonra elde edilen karkas kalitesini de doğrudan düşürdüğünü (morarma, pH bozukluğu vb.)

¹²⁶ HLPE, 2014

¹²⁷ Salihoglu vd., 2018:90

¹²⁸ Olorunfemi & Kayode, 2021

¹²⁹ HLPE, 2014

vurgulamaktadır. Dolayısıyla lojistikteki "hayvan refahı" ihlalleri, sadece etik bir sorun değil; aynı zamanda üretici için doğrudan bir "ekonomik kayıp" ve kalite israfıdır.¹³⁰

2.2.3. İşleme ve Paketleme Sürecinde Oluşan Kayıplar

Endüstriyel Dönüşümün Bedeli: Bıçak ve Maliyet Arasında

Gıdanın tarladan sofraya yolculuğunda "işleme ve paketleme" aşaması, ham maddenin tüketilebilir bir ürüne dönüştüğü, katma değerin yaratıldığı ancak aynı zamanda yeni kayıp risklerinin doğduğu kritik bir virajdır. Depolama ve taşıma sırasında yaşananlar genellikle "niceliksel" kayıplar iken; fabrika kapısından içeri giren ürün, artık "niteliksel" standartların ve endüstriyel süreçlerin baskısı altındadır.

Sanayileşmiş gıda üretiminde, ürünlere son şeklini vermek için yapılan kesme, soyma ve tıraşlama işlemleri, kaçınılmaz olarak bir "gıda artığı" yaratır. Ancak buradaki asıl israf, teknik zorunluluktan ziyade ekonomik rasyonaliteden kaynaklanır. Bazen üretim hattından artan bu yenebilir parçaları (örneğin et kırpıntıları veya hamur kenarları) yeniden üretim döngüsüne sokmanın maliyeti, onları çöpe atmanın maliyetinden daha yüksektir. Bu durumda üretici, ekonomik bir tercih yaparak yenebilir gıdayı "atık" statüsüne indirger.¹³¹

Fabrika içindeki operasyonel verimsizlikler de bu kayıpları besler. Özellikle üretim hatlarında ürün değişikliği yapıldığında; hattın temizlenmesi, yeni ayarlamaların yapılması ve sistemin tekrar rejime girmesi sırasında önemli miktarda hammadde kaybı yaşanır.¹³² Ayrıca teknik arızalar veya insan hataları nedeniyle, besin değeri veya lezzeti kusursuz olsa bile; şekli, gramajı veya boyutu standart dışı kalan ürünler, kalite kontrol bariyerlerine takılarak sistem dışına itilmektedir.¹³³

Gelişmekte olan ülkelerde ise bu süreçteki kayıplar, estetik kaygılardan ziyade "teknolojik yetersizliklere" dayanır. Eski ve verimsiz işleme makineleri, ürünü işlerken parçalamakta veya heba etmekte; yatırım maliyetleri nedeniyle kurulamayan modern tesisler, talebi karşılamada yetersiz kalarak hasat edilen ürünün işlenmeden bozulmasına yol açmaktadır.¹³⁴

Biyolojik Riskler ve Zincirleme Reaksiyon: Et ve Süt Ürünleri

Hayvansal gıdaların işlenmesi, bitkisel ürünlere göre çok daha yüksek risk barındıran, hatayı affetmeyen bir süreçtir. Burada israfın tetikleyicisi genellikle

¹³⁰ EFSA, 2022

¹³¹ Gustavsson vd., 2011

¹³² Dora vd., 2020

¹³³ Ishangulyyev vd., 2019

¹³⁴ Gustavsson vd., 2011

kontaminasyon (bulaşma) riskidir. Et ve süt gibi hassas ürünlerde, hijyenik bir zafiyet sadece o parça ürünü değil, tüm üretim partisini (batch) riske atar. Ekipmanların yeterince sterilize edilmemesi, işleme suyundaki kirlilik veya üretim bandına giren tek bir kontamine bileşen, tonlarca ürünün "gıda güvenliği" gerekçesiyle imha edilmesine neden olabilir. Özellikle pastörizasyon sürecindeki sıcaklık hataları ve mikrobiyal riskler süt ürünlerinin bozulmasına yol açarken;¹³⁵ konserveleme ve tutsüleme işlemlerindeki teknik aksaklıklar, balık ve et ürünlerini kullanılamaz hale getirerek ciddi bir üretim firecine neden olur.¹³⁶ Yapılan araştırmalar, bu hijyen temelli kayıpların arkasında sadece makine hatalarının değil, personelin yetersiz eğitimi ve hatalı uygulamalarının da önemli bir paya sahip olduğunu göstermektedir.¹³⁷

Ambalaj Paradoksu: Çöp mü, Koruyucu Kalkan mı?

İsrafın önlenmesinde en stratejik ama en çok yanlış anlaşılan araçlardan biri ambalajdır. Kamuoyunda ambalaj genellikle "çevre kirliliği yaratan bir atık" olarak algılanır; oysa gıda israfı açısından bakıldığında ambalaj, ürünü fiziksel, kimyasal ve biyolojik tehditlere karşı koruyan hayati bir kalkandır. Buradaki temel mesele, ambalajın fonksiyonunu doğru yerine getirip getiremediğidir. Temel işlevlerini yerine getiremeyen, hatalı tasarlanmış veya yetersiz bariyer özelliğine sahip ambalajlar, ürünlerin raf ömrünü tamamlamadan bozulmasına ve israf edilmesine neden olur.¹³⁸

Tüketicilerin ambalajın koruyucu işlevini tam olarak kavrayamaması veya ambalajın çevresel etkilerine odaklanarak koruyuculuk özelliğini göz ardı etmesi, dolaylı yoldan gıda israfını artıran bir algı yanılgısıdır.¹³⁹ Oysa yapılan çevresel etki analizleri, gıdanın bozulmasıyla ortaya çıkan çevresel yükün, ambalajın kendi üretiminden kaynaklanan çevresel yükten katbekat fazla olduğunu kanıtlamaktadır.¹⁴⁰ Dolayısıyla ambalajsız ürün talebi, eğer ürünün korunmasını zafiyete uğratiyorsa, çevre adına yapılan ama çevreye daha çok zarar veren bir israf döngüsüne yol açabilir.

Geleceğin çözümü ise teknolojiye yatmaktadır. Nanoteknoloji ve akıllı paketleme sistemleri, ambalajı pasif bir koruyucu olmaktan çıkarıp aktif bir bilgi kaynağına dönüştürmektedir. Antimikrobiyal nano-kaplamalar gıdanın ömrünü uzatırken; gıdanın tazelik durumunu renk değiştirerek haber veren "Zaman-

¹³⁵ HLPE, 2014; Karanth vd., 2023

¹³⁶ Lipinski vd., 2013

¹³⁷ Dora vd., 2020

¹³⁸ Versino vd., 2023

¹³⁹ Brennan vd., 2021

¹⁴⁰ Silvenius vd., 2014

Sıcaklık İndikatörleri" (TTI), tüketicinin "tarihi geçti" şüphesiyle sağlam gıdayı çöpe atmasını engelleyen yenilikçi bir çözüm sunmaktadır.¹⁴¹

2.2.4. Lojistik ve Dağıtım Sürecinde Yaşanan Kayıplar

Zamana Karşı Yarış: Dağıtımın Kritik Rolü

Ürünün işlendiği noktadan tüketildiği rafa kadar geçen dağıtım süreci, gıda güvenliği için zamana karşı bir yarış niteliğindedir. Toptan satış, yükleme, taşıma ve boşaltma operasyonları, zincirin her halkasında tekrarlanan ve hata kabul etmeyen süreçlerdir. Özellikle kısa raf ömrüne sahip hassas ürünlerde lojistik performans, ürünün kaderini belirler. Yapılan araştırmalar, dağıtım aşamasındaki kayıpların toplam gıda israfının %5 ile %19'u arasında değişen ciddi bir paya sahip olduğunu göstermektedir. Bu kaybın arkasında yatan temel nedenler ise verimsiz taşıma araçları, ambalajlama hataları ve satın alma süreçlerindeki planlama eksiklikleridir.¹⁴²

Altyapı ve Kalite Bariyeri

Ürünlerin fiziksel akışını sağlayan lojistik altyapıdaki yetersizlikler, gıdanın sadece miktarını değil, pazar değerini de düşüren bir etkidir. Kötü yol koşulları veya uygunsuz istifleme sonucu oluşan mekanik ezilmeler, ürünlerin fizyolojik ve mikrobiyal bozulmasını hızlandırır. Bu hasarlar, ürünün besin değeri kaybolmasa bile, perakendecilerin katı "görsel kalite spesifikasyonlarına" uymadığı gerekçesiyle reddedilmesine ve atığa dönüşmesine neden olur.¹⁴³

Gelişmiş ülkelerde soğuk zincir gibi teknik altyapı sorunları büyük ölçüde çözülmüş olsa da, risk sıfırlanmış değildir. Trafik kazaları, araç arızaları veya gümrük kapılarındaki beklenmedik bürokratik gecikmeler, kaliteyi düşürerek raf ömrünü tüketir. Özellikle et sektöründe dağıtım kaynaklı kayıpların toplam israfın %12'sini oluşturduğu bilinmektedir; bu kaybın ana tetikleyicisi ise dağıtım organizasyonundaki aksaklıklar ve ambalajların taşıma sırasında mekanik hasar görmesidir.¹⁴⁴

Fiziksel Akıştan Bilgi Akışına: Koordinasyon Sorunu

Lojistik sadece fiziksel bir taşıma işi değil, aynı zamanda bir "bilgi yönetimi" sürecidir. Tedarik zincirindeki en büyük görünmez kayıp, ürün akışı ile bilgi akışının eş zamanlı sağlanamamasından kaynaklanır. Aktörler arasında koordinasyon eksikliği olduğunda, stokların "görünürlüğü" azalır; bu da

¹⁴¹ Neme vd., 2021; Karanth vd., 2023

¹⁴² De Boni vd., 2022

¹⁴³ Magalhães vd., 2021

¹⁴⁴ Karwowska vd., 2021

ürünlerin depolarda veya araçlarda gereğinden fazla beklemesine ve bozulmasına yol açar.¹⁴⁵

Bu koordinasyonsuzluk, özellikle mevsimsel ürünlerde büyük bir kaynak israfına dönüşür. Sezonluk ürünlerin belirli dönemlerde aşırı stoklanması ve bu ürünlerin son tüketim tarihleri dolmadan pazara dağıtılamaması, sadece gıdanın değil, o gıdayı üretmek için harcanan su, toprak ve enerji gibi doğal kaynakların da lojistik koridorlarında heba edilmesi demektir.¹⁴⁶

Lojistik Kördüğüm: İade ve Bağış Sorunu

Dağıtım sürecinin belki de en trajik boyutu, perakendeciler tarafından kalite standartları veya raf ömrü gerekçesiyle geri çevrilen ürünlerin akıbetidir. "Tersine lojistik" süreçlerinin yetersizliği nedeniyle, reddedilen bu ürünler birer lojistik kördüğümüne dönüşür. Kısa ömürlü olan bu gıdalar, gıda bankalarına bağışlanmak istense bile, transfer ve depolama imkânlarının kısıtlı olması nedeniyle çoğu zaman kabul edilemez ve atık sahalarına gönderilir. Dolayısıyla lojistik kaynaklı israfın önlenmesi; sadece daha iyi kamyonlara sahip olmakla değil, soğuk zincirin kırılmadığı, ambalaj hatalarının minimize edildiği ve iade süreçlerinin hızlı yönetildiği entegre bir sistemle mümkündür.¹⁴⁷

2.2.5. Perakende Satış Sürecindeki Gıda Kayıpları

Vitrin Etkisi ve Güç Asimetrisi

Gıda tedarik zincirinin son halkası olan perakende sektörü (marketler, manavlar, çevrimiçi platformlar), ürünlerin tüketiciyle buluştuğu nihai noktadır. Ancak bu buluşma, kusursuz bir vitrin yaratma arzusu nedeniyle ciddi bir "seçilim baskısı" altında gerçekleşir. Perakende satış sürecindeki kayıplar, sadece ürünlerin doğal bozulma süreciyle (fire) açıklanamaz; asıl neden, sistemin işleyiş biçimi ve ticari güç dengesizliğidir.

Büyük perakende zincirleri, tedarikçiler üzerinde belirleyici bir güce sahiptir. Genellikle kesin alım garantisi vermeden, tahmini siparişlerle çalışırlar. Bu belirsizlik, üreticileri "ne olur ne olmaz" diyerek geçmiş tecrübelerine dayanıp ihtiyaçtan fazla üretim yapmaya ve stok tutmaya zorlar. Perakendeci, beklenen satışı yapamadığında veya tahminlerini aşağı yönlü revize ettiğinde, bu "güvenlik stoku" üreticinin elinde kalır. Daha da kritiği, perakendecilerin sözleşmelere koydurduğu iade opsiyonları, satılamayan veya raf ömrü azalan riskli ürünlerin maliyetini tekrar üreticiye yıkararak, sistem içinde bir atık ping-pong'u yaratır.¹⁴⁸

Estetik Diktası ve İade Kültürü

¹⁴⁵ Nikolicic vd., 2021

¹⁴⁶ Cattaneo vd., 2021

¹⁴⁷ Magalhães vd., 2021

¹⁴⁸ Priefer vd., 2013

Perakende israfının en görünür yüzü, "kusursuzluk" takıntısıdır. Şekli, boyutu veya rengi standart kalıplara uymayan (örneğin eğri bir salatalık veya üzerinde leke olan bir elma) ürünler, besin değeri açısından hiçbir eksiği olmasa bile rafa çıkma şansı bulamaz. Üreticiler, perakendecinin bu katı standartlarını karşılayabilmek için toplam üretimi artırmak zorunda kalır.

İsveç'te altı büyük manav işletmesinde yapılan bir saha araştırması, bu durumun somut kanıtlarını sunmaktadır. Araştırmaya göre, mağaza içinde doğal yollarla bozulan (çürüyen) ürünlerin oranı %0,99 iken; tedarikçi firmadan geldiği halde "kalite standartlarına uymadığı" gerekçesiyle mağaza tarafından reddedilip iade edilen ürünlerin oranı %3,01 ile en büyük kayıp kalemini oluşturmaktadır. Yani perakendedeki asıl israf, satılamayan değil, "beğenilmeyen" ürünlerden kaynaklanmaktadır.¹⁴⁹

Pazarlamanın İki Yüzü: Kampanyalar ve Tüketici Davranışı

Perakendecilerin satış artırmak için uyguladığı pazarlama stratejileri, israfi mağaza dışına, yani hanelere taşıyan bir mekanizma işlevi görür. "3 al 2 öde" gibi çoklu alım kampanyaları veya büyük boy paket promosyonları, tüketicileri ihtiyaçlarından fazla satın almaya teşvik eder. Bu strateji, mağaza stoklarını eriterek perakendecinin israfını azaltıyor gibi görünse de; aslında atık problemini tüketicinin buzdolabına transfer etmektedir. İhtiyaç fazlası alınan bu ürünler, evde tüketilemeden bozularak israfa dönüşür.¹⁵⁰

Kurtarma Ekonomisi ve Çevresel Maliyet

Perakendede atık haline gelmek üzere olan gıdaların yönetimi, sadece bir çöp sorunu değil, aynı zamanda bir "değer kurtarma" operasyonudur. Cicatiello vd. (2016) tarafından yapılan bir çalışma, orta ölçekli bir süpermarkette israf olmak üzere olan gıdaların ıslah edilerek (recovery) yeniden kazandırılmasının ekonomik boyutunu ortaya koymuştur. Sadece bir yıllık bir projeyle 23,5 ton gıda kurtarılmış ve insan tüketimine sunulmuştur; bu gıdaların piyasa değeri yaklaşık 46.000 Avro'dur. Bu veri, "çöp" olarak görülen yığının aslında ciddi bir ekonomik varlık olduğunu kanıtlamaktadır.¹⁵¹

Çevresel etki açısından bakıldığında ise, perakende atıklarının kompozisyonu önem kazanır. Yine İsveç'te bir süpermarketin atık analizine göre, et ve ekmek, en yüksek çevresel ayak izine sahip atık grubudur. Özellikle ekmek, hacimsel olarak atıkların büyük bir bölümünü oluşturur. Bu noktada, atık yönetiminde "ayırıştırma" hayati önem taşır; ambalajından ayrıştırılan ekmeklerin hayvan yemi

¹⁴⁹ Eriksson vd., 2012

¹⁵⁰ Priefer vd., 2013

¹⁵¹ Cicatiello vd., 2016

olarak kullanılması, çevresel yükü hafifleten en etkili geri kazanım yöntemlerinden biri olarak öne çıkmaktadır.¹⁵²

Mevzuat Paradoksu: Kurallar İsrافی Besler mi?

Perakende sektöründe gıda kurtarma operasyonlarının önündeki en büyük engellerden biri, ironik bir şekilde, gıda güvenliğini sağlamak için konulan yasal düzenlemelerdir. Hijyen kuralları, etiketleme standartları ve vergi mevzuatları, bazen iyi niyetli bir bağışın veya geri kazanımın önüne set çekebilir. Vittuari vd. (2015), AB mevzuatını inceledikleri çalışmalarında, mevcut kuralların gıda güvenliğini korurken "istenmeyen yan etki" olarak atık oluşumunu teşvik ettiğini tespit etmişlerdir. Örneğin, son tüketim tarihi yaklaşan ürünlerin bağışlanmasındaki bürokratik zorluklar veya sorumluluk riskleri, perakendeciyi bu ürünleri bağışlamak yerine imha etmeye yöneltmektedir.¹⁵³

Makro Boyut: ABD Örneği

Sorunun büyüklüğünü anlamak için makro verilere bakıldığında, ABD perakende sektöründeki kaybın devasa boyutları görülmektedir. 2010 verilerine göre, perakende seviyesinde kaybolan gıdanın miktarı 43 milyar pound (yaklaşık 19,5 milyon ton) seviyesindedir. Bu miktar, gıda zincirindeki toplam ürünlerin %10'una tekabül etmektedir. Kayıpların en yoğun yaşandığı gruplar ise bozulmaya en müsait olan süt ürünleri, sebzeler ve tahıllardır.¹⁵⁴

2.3. TÜKETİM SÜRECİNDE GIDA İSRAFI

Gıda tedarik zincirinin tarladan market rafına kadar olan serüveni büyük ölçüde teknik, lojistik ve endüstriyel bir mücadeleyle; ürünün nihai tüketiciyle bulunduğu nokta, denklemin içine "insan psikolojisinin" ve "davranış kalıplarının" girdiği bambaşka bir dinamik içerir. Bu aşamada israf, artık bir altyapı sorunu olmaktan çıkarak, bir "tercih ve yönetim" sorununa dönüşür.

İktisadi açıdan bakıldığında tüketim israfı, "satın alınan" (talep) ile "fiilen tüketilen" (fayda) arasındaki verimsiz farktır. Teorik olarak bir malın satın alınması, onun tüketileceği varsayımına dayanır. Ancak modern tüketim alışkanlıklarında, market kasasından geçen her ürün mideye ulaşmaz. Satın alındığı halde çöpe giden her gram gıda, sistemdeki ekonomik değerin "tüketilmeden yok edilmesi" anlamına gelir.

Bu yok oluş, ülkelerin gelişmişlik düzeyiyle doğrudan ilişkilidir. Gelir seviyesinin düşük olduğu coğrafyalarda gıda, "korunması gereken kıymetli bir kaynak" iken; alım gücünün yüksek olduğu toplumlarda gıda, kolayca gözden çıkarılabilen bir meta haline gelir. Bu nedenle küresel veriler, refah arttıkça

¹⁵² Brancoli vd., 2017

¹⁵³ Vittuari vd., 2015

¹⁵⁴ Buzby vd., 2014

israfın ağırlık merkezinin tarladan sofraya, yani üretimden tüketime kaydığını göstermektedir.

Çalışmanın bu bölümünde, tüketim israfı, gerçekleştiği mekânın ve motivasyonun farklılığına göre üç temel eksenle ele alınmıştır. İlk olarak, kararların en öznel, denetimin ise en az olduğu "Hanehalkı"; ikinci olarak, hizmet kalitesi ve müşteri memnuniyeti kaygısının israfı tetiklediği "Ev Dışı Tüketim" (restoran, otel vb.); ve son olarak, planlamanın ön plana çıktığı "Toplu Tüketim" alanları ele alınmaktadır. Her bir alan, kendine has israf nedenlerine ve çözüm dinamiklerine sahiptir.

2.3.1. Hanehalkı Gıda İsrafı

Mutfaktaki Kara Kutu: Ölçüm ve Mahremiyet

Tüketim israfının en büyük hacmi, dışarıdan denetimi imkânsız olan "hanehalkı" düzeyinde gerçekleşir. Fabrikaların veya restoranların aksine, evin kapısı kapandığında gıda yönetimi tamamen bireylerin inisiyatifine kalır. Bu "mahrem" alandaki israfı ölçmek, araştırmacılar için metodolojik bir meydan okumadır. Literatürde bu engeli aşmak için iki ana yol izlenir: Bireylerin kendi davranışlarını anlattığı "beyana dayalı anketler" ve araştırmacıların doğrudan çöpü analiz ettiği veya günlük tutturduğu "fiziksel ölçüm" yöntemleri.¹⁵⁵ Ancak beyan esaslı çalışmalarda, insanların kendilerini "olduklarından daha az müsrif" gösterme eğilimi, verilerin ihtiyatla yorumlanmasını gerektirir.

İsrafın Demografik Profili: Kim, Neden Atıyor?

Araştırmalar, hane içindeki israfın rastgele olmadığını; yaş, gelir ve aile yapısı gibi demografik fay hatlarına göre şekillendiğini göstermektedir. Ancak bu özellikler israfın doğrudan nedeni değil, israfa yol açan davranış ve alışkanlıkların belirleyicisidir.

- Yaş ve Kuşak Muamması: Yaş, en kritik belirleyicilerden biridir. Gençlerin ileri yaş gruplarına kıyasla daha fazla israf ettiği görülmektedir.¹⁵⁶ Ancak bu durumun nedeni net değildir; bu bir "kuşak farkı" mıdır, yoksa gençlerin mutfak yönetimi (pişirme, saklama) konusundaki "tecrübesizliği" midir? Eğer neden tecrübesizlikse yaşlandıkça düzelirler; ancak neden kuşak kültürü ise israf kalıcı olabilir. Bazı çalışmalar ise yaş ile israf arasında ilişki bulamamış veya tersi sonuçlara ulaşmıştır.¹⁵⁷
- Hane Yapısı ve Medeni Durum: Evli çiftlerin, bekârlara göre daha düzenli bir mutfak rutinine sahip oldukları ve daha az israf ettikleri tespit

¹⁵⁵ Ammann vd., 2021; Withanage vd., 2021

¹⁵⁶ Stancu vd., 2016; Ilakocvac vd., 2020

¹⁵⁷ Swami vd., 2011; Cecere vd., 2014

edilmiştir.¹⁵⁸ Hanehalkı büyüklüğü arttıkça toplam israf artsa da, "ölçek ekonomisi" gereği kişi başına düşen israf azalmaktadır.¹⁵⁹ Ancak denkleme çocuklar girdiğinde durum değişmektedir; çocuklu ailelerin, çocuksuzlara göre daha fazla israf yaptığı görülmektedir.¹⁶⁰

- Gelir ve Yerleşim: Gelir düzeyi ile israf arasında genellikle pozitif bir ilişki vardır; gelir arttıkça gıdanın bütçedeki payı ve hissedilen maliyeti azalır, bu da israfı tetikler.¹⁶¹ Yerleşim yeri açısından ise bazı veriler vardır: Kent merkezlerinde yaşayanlar, kırsal alanlarda yaşayanlara göre gıdayı değerlendirme daha fazla israf etmektedir.¹⁶²
- Eğitim ve Cinsiyet Belirsizliği: Bu iki değişkende literatürde bir uzlaşma görülmemektedir. Bazı çalışmalar eğitimli bireylerin ve kadınların daha duyarlı olup az israf ettiği sonucuna ulaşırken; diğerleri tam tersine, eğitim ve iş hayatının getirdiği zaman kısıtı nedeniyle bu grupların daha fazla israf ettiği sonucuna ulaşmıştır.¹⁶³

Risk Altındaki Ürünler ve Mevsimsellik

Hanehalkı atıklarının kompozisyonuna bakıldığında, "olağan şüphelilerin" raf ömrü kısa, bozulmaya müsait ve birim fiyatı görece düşük ürünler olduğu görülür. Ekmek, sebze, meyve ve süt ürünleri, hane atıklarının hacimsel olarak en büyük kısmını oluşturur.¹⁶⁴ Ayrıca israfın bir de mevsimsel döngüsü vardır; saklama koşullarının zorlaştığı yaz aylarında, gıda israfının kış aylarına göre belirgin şekilde arttığı gözlemlenmiştir.¹⁶⁵

Davranışın Psikolojisi: Vicdan ve Kaygı Arasında

İsraf sadece demografik bir veri değil, derinlikli bir psikolojik süreçtir. Bu süreci anlamlandırmak için literatürde en sık başvuru alan çatı, I. Ajzen tarafından geliştirilen Planlı Davranış Teorisi'dir (Theory of Planned Behavior). Bu teoriye göre, bir bireyin israf edip etmemesi anlık bir hata değil, "niyet" ile şekillenen bir süreçtir. Ancak bu niyeti belirleyen üç kritik sacayağı vardır:¹⁶⁶

1. Tutumlar: Bireyin davranışın sonucuna (tasarruf veya çevre koruma) verdiği değer ve inanç.
2. Sübjektif Normlar: "Başkaları ne der?" sorusunun cevabı; yani sosyal çevrenin beklentilerine uyma motivasyonu.

¹⁵⁸ Koivupuro vd., 2012; Ang vd., 2021

¹⁵⁹ Quested vd., 2013; Parizeau vd., 2015

¹⁶⁰ Quested ve Luzecka, 2014

¹⁶¹ Stefan vd., 2013; Stancu vd., 2016

¹⁶² Secondi vd., 2015

¹⁶³ Visschers vd., 2016; Secondi vd., 2015; Abdelradi, 2018

¹⁶⁴ Bogevska vd., 2020; Amicarelli ve Bux, 2021; Parizeau vd., 2021

¹⁶⁵ Adelodun vd., 2021

¹⁶⁶ Şahin ve Solunoğlu, 2019

3. Algılanan Davranış Kontrolü: Bireyin o davranışı gerçekleştirmek için ne kadar güce (bilgi, zaman, ekipman) sahip olduğuna dair inancı.

Araştırmalar, bireyin "israf etmeme niyeti" olsa bile, bu üç faktördeki bir eksikliğin (örneğin kontrol eksikliği veya sosyal baskı yokluğu) davranışı israfa dönüştürebildiğini göstermektedir. Özellikle sosyal normların etkisi kritiktir; bireyin kişisel değerleri (normları), toplumun beklentileriyle (sosyal normlarla) örtüştüğünde ve kişi bu beklentilere uyum sağladığında, gıda israfı tutumu belirgin şekilde azalmaktadır.¹⁶⁷

Bu noktada duygular da devreye girer. "Suçluluk hissi", israfı frenleyen en güçlü içsel mekanizmadır; gıda israfı olduğunda vicdanen rahatsız olan bireyler, israfı azaltma konusunda daha başarılıdır.¹⁶⁸ Buna karşılık, gıdanın güvenliği konusundaki aşırı kaygı ve "iğrenme" (disgust) duygusu, israfı tetikleyen faktörlerdir. Tüketici, bir bozulma belirtisinde veya şüphesinde, sağlık riski almaktansa ürünü atmayı tercih eder.¹⁶⁹ Ayrıca, kişinin çevre bilinci ve gıda konusundaki bilgi düzeyi (saklama yöntemleri, yemek yapma becerisi) arttıkça, israf eğilimi azalmaktadır.¹⁷⁰

Mutfaktaki Kırılma Noktaları: Süreç Analizi

Hanehalkı gıda israfı anlık bir olay değil, birbirini tetikleyen hatalar zincirinin bir sonucudur. Tablo 4'te özetlenen süreçlere göre israfın kök nedenleri şunlardır:¹⁷¹

- 1- Planlama ve Alışveriş: İsrafın tohumları henüz markete gitmeden atılır. Evdeki mevcut stoğu kontrol etmemek ve alışveriş listesi yapmamak, sürecin başındaki en büyük zafiyettir. Markete girildiğinde ise tüketici, satıcıların promosyon ve reklam baskısıyla karşı karşıya kalır. Özellikle "çocuklar için yapılan alışveriş", israfın gizli tetikleyicilerinden biridir; ebeveynler çocukların isteklerine veya reklamların etkisine kapılarak, ya da sadece "evde bulunsun" dürtüsüyle ihtiyaç fazlası ürün satın alırlar. Ayrıca hane nüfusuna uygun olmayan büyük paketler ve alternatif alışveriş mekânlarının eksikliği de tüketicileri mecburi bir stokçuluğa iterek israfa zemin hazırlar.
- 2- Saklama ve Hazırlık: Eve gelen ürünün doğru saklanmaması (uygun olmayan sıcaklık, dondurucu kullanılmaması) ömrünü kısaltır. Tüketicilerin yaşadığı "tazelik ve estetik kaygısı", hafifçe yumuşamış veya şekli bozulmuş ancak yenebilir durumdaki ürünlerin çöpe

¹⁶⁷ Mondejar-Jimenez vd., 2016

¹⁶⁸ Baker vd., 2009; Graham Rowe vd., 2014; Neff vd., 2015

¹⁶⁹ Ammann vd., 2021

¹⁷⁰ Principato vd., 2015; Parfitt vd., 2010; Williams vd., 2012

¹⁷¹ Van Geffen vd., 2016:20; Principato vd., 2021:5

gitmesine neden olur. Daha da önemlisi, "Son Tüketim Tarihi" (STT) ile "Tavsiye Edilen Tüketim Tarihi" (TETT) arasındaki farkın bilinmemesi, gıda güvenliği endişesiyle yapılan gereksiz israfın en yaygın sebebidir.¹⁷²

- 3- Tüketim ve Değerlendirme: Mutfakta yemek hazırlama becerisinin düşük olması veya "göz kararı" yapılan yemekler, porsiyon aşımıyla sonuçlanır. Tüketilemeyen yemekler artık haline gelir. Bu noktada arta kalanları değerlendirme becerisi devreye girer. Ancak hazır gıda tüketmeye alışkın hanelerde, artan yemeği yeni bir öğüne dönüştürme motivasyonu düşüktür. Tabagında yemek bırakan veya kalan yemeği saklasa bile sonradan yemeyen tüketici profili, israf sürecini tamamlamış olur. Ayrıca mutfak atıklarını ayrıştırmamak, geri dönüşüm potansiyelini de yok eder.

Tablo 4. Ev içi Gıda Tüketim Aşamaları ve İsrafın Nedenleri

Planlama	• Planlama eksikliği • Mevcut gıdaların durumunu, miktarını kontrol etme eksikliği • Alışveriş listesi yapmama • Hanehalkı bireyleri arasında gıda iletişim eksikliği
Alışveriş	• İhtiyaçtan fazla satın alma • Çocuklar için alışveriş • Promosyon etkisi • Paket büyüklüğü • Alternatif alışveriş yerlerinin olmaması
Saklama, Muhafaza Etme	• Uygun olmayan sıcaklıklar • Dondurucu olmaması • Tüketim tarihi bilgilerini bilmeme • Tazelik kaygısı • Gıda güvenlik kaygısı • Algısal eksiklik
Hazırlık, Pişirme	• Fazla miktarda pişirmek • Kısıtlı pişirme bilgisi • Artıkları değerlendirme bilgisinin eksikliği • Hazır gıda tüketmeye yatkınlık
Tüketim	• Artıkları yememek • Artıkları doğru muhafaza etmemek • Gıda tercihleri
Atık Yönetimi	• Mutfak çöplerinin ayrılması

¹⁷² Milne, 2012; Toma vd., 2020

2.3.2. Ev Dışı Gıda Tüketim İsrafı

Hizmet Sektörünün Görünmeyen Maliyeti

Gıda tüketimi evden çıkıp restoran, otel ve kafe gibi ticari işletmelere taşındığında, israfın dinamikleri de değişir. Evde "bireysel ihmal" olan israf, burada "hizmet kalitesi", "müşteri memnuniyeti" ve "bolluk sunumu" gibi ticari kaygıların bir yan ürününe dönüşür. Avrupa Birliği verilerine göre, gıda hizmet sektörü toplam israfın yaklaşık %12'sinden sorumludur.¹⁷³ Küresel ölçekte ise bu oran, perakende ile birleştiğinde %40'lara kadar tırmanmaktadır.¹⁷⁴

Bu sektördeki israf, iki ana cephede gerçekleşir: Mutfağın arkasında hazırlık aşamasında oluşan "üretim atıkları" ve müşterinin tabağında kalan "tüketim atıkları". Finlandiya'da yapılan araştırmalar, restoran tipine göre değişmekle birlikte, pişirilen gıdanın %7'si ile %28'i arasındaki bir miktarın çöpe gittiğini göstermektedir.¹⁷⁵

Restoranların Başış İkilemi

Restoran işletmeciliği, talep belirsizliğinin yüksek olduğu bir alandır. Müşteri beklentisini karşılamak için yapılan hazırlıklar, gün sonunda satılamayan ürünlere dönüşebilir. ABD'de yapılan bir araştırma, restoranların bu atıkları yönetme konusundaki çaresizliğini ortaya koymaktadır. İşletmelerin %34'ü ne kadar atık ürettiğini dahi ölçmemektedir. Daha da önemlisi, artan yemeklerin başışlanması (gıda bankacılığı vb.) konusundaki en büyük engel, "yasal sorumluluk" korkusudur. Restoran sahiplerinin %79'u, olası gıda zehirlenmesi davalarından çekindikleri veya vergi avantajlarını bilmedikleri için, yenilebilir gıdayı başışlamak yerine çöpe atmayı tercih etmektedir.¹⁷⁶

Açık Büfe Paradoksu: "Göz Doygunluğu" ve İsraf

Ev dışı tüketimde israfın zirve yaptığı nokta, şüphesiz "her şey dâhil" sisteminin omurgasını oluşturan oteller ve açık büfe restoranlardır. Otel atıklarının %70'ini gıda oluşturmaktadır.¹⁷⁷ Polonya'da yapılan bir vaka analizi, bu israfın %72'sinin mutfakta değil, servis alanında (büfedeki kalanlar ve tabaktan dönenler) gerçekleştiğini kanıtlamaktadır.¹⁷⁸

Bu yüksek oranın arkasında iki yönlü bir psikolojik mekanizma işler:¹⁷⁹

¹⁷³ Tomaszewska vd., 2021

¹⁷⁴ T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, 2021

¹⁷⁵ Katajajuuri vd., 2014

¹⁷⁶ Sakaguchi vd., 2018

¹⁷⁷ Şahin ve Bekar, 2018

¹⁷⁸ Tomaszewska vd., 2021

¹⁷⁹ T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, 2021

1. Müşteri Psikolojisi (Stoklama Dürtüsü): Misafirler, yemeğin sınırsız ve ücretsiz olduğu algısıyla, tüketebileceklerinden çok daha fazlasını tabaklarına alırlar.
2. İşletme Psikolojisi (Bolluk İllüzyonu): Otel yönetimi, "büfenin zengin görünmesi" kaygısıyla, talep edilenden fazla üretim yapar. Şeflerin "yemek yetmezse şikayet olur" korkusuyla ekledikleri güvenlik marjları, gün sonunda devasa bir israf dağına dönüşür. Türkiye'deki otellerde yapılan ölçümler, tabaktan dönen atık oranının %65'lere kadar çıktığını göstermektedir.

Davranışsal Çözüm: "Dürtme" Teorisi

İsrafı azaltmak için her zaman yasaklara veya cezalara gerek yoktur; bazen mimari bir değişiklik yeterlidir. Kallbekken ve Sælen (2013), otellerde yaptıkları sosyal deneyde, "Dürtme" (Nudge) teorisini test etmişlerdir. Deneyde tabak boyutları küçültülmüş ve misafirlere "istedikleri kadar tekrar alabilecekleri" nazikçe hatırlatılmıştır. Sonuç çarpıcıdır: Tabak çapını sadece 1 cm küçültmek israfı %7, azaltırken; 3 cm küçültmek %22 oranında azaltmıştır. Bu basit müdahale, müşteri memnuniyetini düşürmeden israfı radikal biçimde frenlemiştir.¹⁸⁰

Kültürel Bir İsraf Ritüeli: "Serpme Kahvaltı"

Türkiye özelinde ev dışı tüketim israfının simgesi haline gelen uygulama ise "serpme kahvaltı" kültürüdür. Gaziantep'te yapılan bir araştırma, bu sunum şeklinin masum bir gelenek değil, sistematik bir israf modeli olduğunu ortaya koymuştur. Serpme kahvaltıda kişi başı gıda israfı 390 grama ulaşmaktadır; bu miktar, gelişmiş ülkelerdeki bir ailenin *günlük* toplam israfına denktir.

Araştırma, bu israfın kök nedeninin "açlık" değil, "statü" olduğunu vurgular. Müşteriler, serpme kahvaltıyı bir "gösteriş, prestij ve hava atma" aracı olarak talep etmekte; masanın donatılması görsel bir tatmin sağlamaktadır. İşletmeler ise "rekabet gücünü kaybetme" korkusuyla, yenmeyeceğini bildikleri halde o tabakları masaya koymaya devam etmektedir. Miktar olarak en çok hamur işleri çöpe giderken, maliyet açısından en büyük kayıp süt ürünlerinde yaşanmaktadır.¹⁸¹ İstanbul otelleri üzerine yapılan çalışmalar da kahvaltının, günün en çok israf üreten öğünü olduğunu doğrulamaktadır.¹⁸²

¹⁸⁰ Kallbekken ve Sælen, 2013

¹⁸¹ Karakan ve Çolak, 2021

¹⁸² Kızanıklı vd., 2025

2.3.3. Toplu Tüketimde Gıda İsrafı

Kurumsal Rutin ve Görünmez Kayıplar

Gıda tüketiminin "kitlesel" ve genellikle "ticari olmayan" yüzü; okullar, hastaneler, kırsalalar, iş yeri yemekhaneleri ve düğün gibi organizasyonlarda ortaya çıkar. Bu alanlarda tüketici, önüne gelen menü ve porsiyon üzerinde sınırlı bir kontrole sahiptir. Dolayısıyla buradaki israf, bireysel bir "doygunluk" meselesi olduğu kadar, kurumsal bir "planlama" sorunudur. Literatürde hanehalkı ve restoranlara kıyasla daha az ilgi görse de, toplu tüketim alanları, ölçek büyüklüğü nedeniyle devasa israf potansiyeli taşır.

Sektörel Ayrışma: Eğitim ve İş Dünyası

Kurumsal yapının israf üzerindeki etkisini anlamak için İsviçre'de yapılan karşılaştırmalı bir analiz çarpıcı veriler sunmaktadır. Eğitim sektörü (okul yemekhaneleri) ile iş dünyası (şirket yemekhaneleri) kıyaslandığında, israf davranışının farklılaştığı görülmektedir. Eğitim sektöründeki israf oranı (%10,73), iş dünyasındaki orana (%7,69) kıyasla belirgin şekilde daha yüksektir.

Daha da önemlisi, bu atıkların kompozisyonudur. Her iki sektörde de çöpe giden gıdanın %78 ile %92 arasındaki ezici çoğunluğu "önlenebilir" niteliktedir; yani aslında yenebilecek durumdayken atılmıştır. Tabağa konulup dokunulmadan çöpe giden (plate waste) ürünlerin başında ise pilav, makarna gibi nişastalı ürünler ve sebzeler gelmektedir. Araştırma, bu israfın temel nedenini "standart porsiyonların çok büyük olması" ve tüketicilerin "yeterince aç olmaması" (tok karna yemekhaneye gelme) olarak tespit etmiştir.¹⁸³

Ekmek İsrafının Sosyolojisi: Menü ve Statü

Türkiye özelinde toplu tüketim israfının en kritik kalemi, kültürel kodlarımızın merkezindeki ekmektir. Toplu beslenme kurumlarında yapılan bir araştırma, ekmek israfının sadece bir "fazla alma" sorunu değil, menü planlamasıyla doğrudan ilişkili bir "ikame" sorunu olduğunu göstermektedir. Yemekhane pilav veya makarna gibi karbonhidrat ağırlıklı yemeklerin çıktığı günlerde, ekmek tüketimi düşmekte ancak alınıp yenmeyen ekmek artışı artmaktadır.

İsrafın demografik ve sosyolojik boyutu da bu alanda kendini gösterir. Yaygın kanının aksine, eğitim düzeyi arttıkça ekmek artışı bırakma eğilimi de artmaktadır. Statü açısından bakıldığında öğrenciler, işçi ve memurlara kıyasla daha fazla ekmek israf etmektedir. Ayrıca yaş faktörü burada tersine işler; gençler, ileri yaş grubuna göre tabaklarında daha fazla artık bırakma

¹⁸³ Betz vd., 2015

eğilimindedir. Gelir düzeyi düşük olan grupların ise ekmeği koruma konusunda daha hassas davrandığı ve daha az artık bıraktığı tespit edilmiştir.¹⁸⁴

2.4. DÜNYADA VE TÜRKİYE'DE GIDA İSRAFI

2.4.1. Dünyada Gıda İsrafı

Metodolojik Zorluklar ve Devasa Bilanço

Gıda israfının küresel boyutlarını net bir rakama indirmek, metodolojik açıdan oldukça zorlu bir süreçtir. Farklı araştırmalar; farklı zaman dilimlerini, farklı ölçüm yöntemlerini (anket, günlük, atık analizi) ve tedarik zincirinin farklı halkalarını baz aldığı için, veriler arasında doğrudan bir kıyaslama yapmak her zaman mümkün olmamaktadır. Ancak tüm bu metodolojik varyasyonlara rağmen, tablonun işaret ettiği gerçek değişmemektedir: Küresel gıda sistemi, ürettiği değerin önemli bir kısmını yolda dökmektedir.

Bu alandaki en kapsamlı ve referans kabul edilen çalışma, FAO (Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü) tarafından 2011 yılında yayınlanmıştır. Bu rapora göre, yılda 1,3 milyar ton yenebilir gıda, tarladan çatala uzanan yolculukta heba olmaktadır. Bu miktar, küresel gıda üretiminin yaklaşık üçte birine denktir. Ancak bu devasa kaybın arkasındaki dinamikler, ülkelerin gelişmişlik düzeyine göre keskin bir şekilde ayrılmaktadır.¹⁸⁵

İki Farklı Dünya: Kayıp ve İsraf Coğrafyası

Küresel veriler, gıda israfının karakteristiğinde coğrafi ve ekonomik bir "fay hattı" olduğunu göstermektedir.

- Düşük Gelirli Ülkeler (Kayıp Sorunu): Sahra Altı Afrika veya Güney Asya gibi bölgelerde sorun, gıdanın bilinçsizce atılması değil, teknik imkânsızlıklar nedeniyle korunamamasıdır. Hasat tekniklerinin yetersizliği, depolama altyapısının eksikliği ve zorlu iklim koşulları, gıdanın henüz tüketiciye ulaşmadan "üretim ve hasat sonrası" aşamalarda kaybolmasına neden olur.
- Yüksek Gelirli Ülkeler (İsraf Sorunu): Kuzey Amerika ve Avrupa gibi sanayileşmiş bölgelerde ise altyapı sorunları çözülmüştür; ancak burada devreye "tüketici davranışları" girer. Gıdanın bol ve görece ucuz olması, tedarik zincirindeki koordinasyon eksiklikleri ve estetik standartlar, israfın ağırlık merkezini "tüketim" aşamasına kaydırır.

Bu ayrışma rakamlara da yansımaktadır. Kuzey Amerika ve Avrupa'da tüketici düzeyinde kişi başı yıllık 95 ila 115 kg gıda israf edilirken; bu miktar Sahra Altı Afrika'da sadece 6 kg, Güney/Güneybatı Asya'da ise 11 kg

¹⁸⁴ Kılıçarslan, 2000

¹⁸⁵ Gustavsson vd. 2011

seviyesindedir. Sanayileşmiş ülkelerin sadece "çöpe attığı" (tüketim israfı) gıda miktarı olan 222 milyon ton, Sahra Altı Afrika'nın yıllık toplam gıda üretimine (230 milyon ton) neredeyse eşittir.¹⁸⁶

Güncel Tablo: Hanelerin Ağırlığı

Birleşmiş Milletler Çevre Programı'nın (UNEP) 2024 yılında yayınladığı Gıda İsrafı Endeksi Raporu ise, metodolojinin gelişmesiyle birlikte sorunun fotoğrafını daha net çekmiştir. 2022 verilerine dayanan rapora göre, dünya genelinde perakende ve tüketim aşamasında yaklaşık 1,05 milyar ton gıda israf edilmektedir. Bu, küresel üretimin yaklaşık beşte birinin (%19) doğrudan sofralardan veya raflardan çöpe gittiği anlamına gelir.

Bu güncel raporun en çarpıcı tespiti, sorunun kaynağına ilişkindir. Toplam israfın ezici çoğunluğu (%60'ı, yani 631 milyon ton) doğrudan hanehalklarında gerçekleşmektedir. Geriye kalan kısmın %28'i gıda hizmeti sektöründen (restoranlar, oteller), %12'si ise perakende satış noktalarından kaynaklanmaktadır. Ayrıca rapor, yaygın kanının aksine, hane halkı israfının sadece zengin ülkelere özgü olmadığını; farklı gelir gruplarındaki ülkelerde de hane başı israfın şaşırtıcı derecede benzer seviyelerde seyrettiğini ortaya koyarak, sorunun evrensel boyutuna dikkat çekmektedir.¹⁸⁷

2.4.2. Başlıca Ülkelerde Gıda İsrafı

Metodolojik Mozaik ve Ortak Payda: Ekonomik Kayıp

Ulusal düzeyde gıda israfını kıyaslamak, farklı ölçüm yöntemleri (anket, günlük, atık analizi) ve farklı zaman dilimleri nedeniyle metodolojik bir mayın tarlasında yürümeye benzer. 2010'lu yılların başındaki çalışmalar genellikle tüm tedarik zincirini bir bütün olarak ele alırken, güncel araştırmalar (örneğin Eurostat 2023 verileri) hanehalkı israfını toplam israftan net bir şekilde ayırbilmektedir. Ancak metodoloji ne olursa olsun, tüm çalışmaların işaret ettiği ortak bir sonuç vardır: İsrafın yarattığı ekonomik bilanço, hane bütçelerini ve ulusal ekonomileri sarsacak boyutlardadır.

Farklı coğrafyalarda yapılan temel araştırmaların bulguları Tablo 5'te özetlenmiştir.

¹⁸⁶ Gustavsson vd. 2011

¹⁸⁷ UNEP, 2024

Tablo 5. Başlıca Ülkelerde Gıda İsrafının Miktarı ve Değeri

Ülke	Yıl	Yazarlar	Veri / Tahmin Yılı	Kapsam	Toplam Gıda Atığı	Kişi Başına Düşen Atık (kg)	Toplam Atık Değeri	Kişi Başına Düşen Değer
ABD	2012	Buzby ve Hyman	2008	Perakende Satış ve Tüketim	-	124	165,6 Milyar \$	390 \$
GÜNEY AFRİKA	2013	Nahman ve Lange	2007-2009	Üretim ve Hanehalkı Tüketimi	-	-	7,7 Milyar \$	-
FİNLANDİYA	2014	Katajajuuri vd.	2010	Tüm Aşamalar	335-460 milyon kg	62-86	-	150-220 Avro
ÇİN	2015	Song vd.	2004-2009	Hanehalkı Tüketimi	-	16	-	-
ABD	2016	Dou vd.	2010-2014	Üretim, Perakende, Tüketim	150 milyon ton	-	-	-
JAPONYA	2016	Liu vd.	2011	Tüm Aşamalar	37,86 milyon ton	-	-	-
BİRLEŞİK KRALLIK	2017	WRAP	2015	Tüm Aşamalar	10,7 milyon ton	156	20 Milyar Sterlin	307 Sterlin
İRLANDA	2024	EPA	2023	Hanehalkı Tüketimi	221 bin ton	43	1,29 Milyar Avro	Hane başı 700 Avro
ABD	2023	MITRE	2021-2023	Hanehalkı Tüketimi	58 milyon ton	-	-	Hane başı yıllık 1500 \$
AVRUPA BİRLİĞİ	2025	Eurostat	2023	Tüm Aşamalar	-	130 (Toplam) 69 (Hane halkı)	132 Milyar Avro	-

Kaynak: Yazar tarafından derlenmiştir.

Batı'nın Yüksek Faturası: ABD ve Birleşik Krallık

Tüketim toplumunun merkezi olan ABD'de israfın boyutu, hacimden ziyade "parasal değeriyle" dikkat çeker. "Kayba Göre Ayarlanmış Gıda Mevcudiyeti" verilerine dayanan analizlere göre, ABD'de perakende ve tüketim aşamasında kaybedilen gıdanın yıllık değeri 165,6 milyar doları bulmaktadır. Bu kayıpta başı çeken ürün grupları et, balık, sebze ve süt ürünleridir. Ortalama bir Amerikalı tüketici, her yıl yaklaşık 390 dolar değerinde 124 kg gıdayı çöpe atmaktadır.¹⁸⁸ Başka bir çalışma ise ABD'de yıllık toplam yenebilir gıda israfının 70 milyon

¹⁸⁸ Buzby ve Hyman, 2012

metrik ton olduğunu ve bunun sadece %2'sinin geri kazanıldığını (recover) vurgulamaktadır.¹⁸⁹

Birleşik Krallık'ta da tablo benzerdir. Yıllık yaklaşık 10 milyon tonluk gıda atığının parasal karşılığı 20 milyar sterlin seviyesindedir. Kişi başına düşen israf miktarı 156 kg iken, bunun hane bütçesine maliyeti yıllık 307 sterlin olarak hesaplanmıştır.¹⁹⁰

Avrupa ve Kuzeyin Verileri

Avrupa Birliği genelinde güncel veriler (Eurostat 2023), israfın kaynağını daha net göstermektedir. AB'de kişi başı toplam israf 130 kg iken, bunun 69 kg'lık kısmı doğrudan hanehalkından kaynaklanmaktadır. Toplam israfın ekonomik değeri ise 132 milyar avro gibi devasa bir rakama ulaşmaktadır. İrlanda özelinde yapılan 2023 tarihli güncel ölçümler de hane başı yıllık israf maliyetinin 700 avroyu bulduğunu göstermektedir. Finlandiya'da ise hanehalkı israfı yıllık 130 milyon kg seviyesindedir ve kişi başı yıllık 70 avroluk bir kayba denk gelmektedir.

Doğu ve Güneyin Farklı Dinamikleri: Çin, Japonya ve Güney Afrika

Asya'ya uzandığımızda israfın karakteristiği, tüketim alışkanlıklarına göre şekillenir. Çin'de yapılan bir araştırma, sebze ağırlıklı beslenme kültürünün israf verilerine de yansıdığını göstermektedir. Hanelerde en çok tüketilen gıda grubu olan sebzeler (%31), aynı zamanda israf edilen gıdaların yarısından fazlasını (%54) oluşturmaktadır. Yani tüketim hacmi arttıkça, o ürünün israf edilme olasılığı da artmaktadır.¹⁹¹

Japonya örneği ise "endüstriyel başarı" ile "hanehalkı başarısızlığı" arasındaki zıtlığı ortaya koyar. Ülkede gıda israfı 2000'li yıllardan sonra azalma eğilimine girmiştir. Japonya, endüstriyel ve perakende aşamasındaki gıda atıklarının %80'ini (hayvan yemi, gübre vb. olarak) geri dönüştürmeyi başarırken; hanehalkı düzeyindeki atıkların sadece %4'ünü geri dönüştürebilmektedir. Bu veri, kurumsal yapıların atık yönetiminde bireylerden çok daha başarılı olduğunu kanıtlar niteliktedir.¹⁹²

Güney Afrika'da ise israfın makroekonomik yükü ön plandadır. Üretimden tüketime kadar olan zincirdeki kaybın toplam değeri 7,7 milyar dolardır; bu rakam, ülkenin milli gelirinin (GSYİH) %2,1'ine denk gelmektedir. Bu oran, gıda israfının gelişmekte olan bir ekonomi için ne denli büyük bir "kalkınma freni" olduğunu göstermektedir.¹⁹³

¹⁸⁹ Dou vd., 2016

¹⁹⁰ WRAP, 2017

¹⁹¹ Song vd., 2015

¹⁹² Liu vd., 2016

¹⁹³ Nahman ve Lange, 2013

2.4.3. Türkiye’de Gıda İsrafı

Tarihsel Derinlik ve Yapısal Sorunlar

Türkiye’de gıda israfı, sadece modern zamanların getirdiği bir tüketim hastalığı değil, kökleri tarımsal altyapıdaki eksikliklere dayanan kronik bir sorundur. Güner’in 1978 tarihli çalışması, sorunun tarihsel derinliğini gözler önüne serer; o dönemde bile patates ve soğan gibi temel ürünlerde, tarladan sofraya kadar olan kayıp oranının %40'lara ulaştığı ifade edilmektedir. Bu veri, israfın Türkiye için yeni bir gündem olmadığını, on yıllardır çözilemeyen bir verimsizlik sorunu olduğunu kanıtlamaktadır.¹⁹⁴

2006 yılında FAO adına, hanehalkı gelir, tüketim ve israf araştırması yapılmıştır. Ankara’da 500 hanede 1736 kişi ile bir anket çalışması gerçekleştirilmiş ve bireyler gelir gruplarına ayrılarak analiz yapılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, hane başına günlük gıda israfı 816,4 gram ve kişi başına ise 318,8 gramdır. Kişi başına düşen kayıpların ortalama 121,5 gramı yemek hazırlık sürecinde, 85,4 gramı ise yemek sonrası gerçekleşmektedir.¹⁹⁵

Tedarik Zincirinin Röntgeni: Tarlada Kalan Değer

Güncel araştırmalar, Türkiye’deki israfın ağırlık merkezinin hala "üretim aşamasında" olduğunu göstermektedir. FAO kapsamında yürütülen kapsamlı bir çalışma tedarik zincirinin her halkasını mercek altına almış ve çarpıcı sonuçlara ulaşmıştır (Bkz. Tablo 6). Verilere göre, Türkiye’de gıda kaybının en yoğun yaşandığı yer mutfaklar değil, tarlalardır.

Özellikle sebze ve meyve grubunda, ürünün %20’si henüz tarımsal üretim aşamasında kaybedilmektedir. Buna işleme ve dağıtım süreçleri de eklendiğinde, taze gıdanın neredeyse yarısı sofraya ulaşmadan sistem dışına itilmektedir. Bu yüksek kaybın temelinde yatan nedenler ise sosyo-ekonomik bir gerçekliğe işaret eder: Tarımsal üretimin küçük ve parçalı çiftliklerde yapılması, kooperatifleşme/işbirliği eksikliği ve çiftçi nüfusunun yaşlanması nedeniyle geleneksel yöntemlerde ısrar edilmesi, verimliliği düşürmekte ve kayıpları artırmaktadır.¹⁹⁶

¹⁹⁴ Güner, 1978

¹⁹⁵ Pekcan vd., 2006

¹⁹⁶ Tatlıdil vd., 2013

Tablo 6. Türkiye'de Gıda Tedarik Zinciri Süreçlerinde Gıda Kaybı ve İsrafının Oranları (%)

	Tarımsal Üretim	Hasat Sonrası Taşıma ve Depolama	İşleme ve Paketleme	Dağıtım	Hanehalkı Tüketimi
Tahıllar	5,1	4	2	1	5
Kök ve Yumrular	7	6	2	3	2
Yağ Tohumu ve Bakliyat	15	5	7	1	4
Sebze ve Meyve	20	8	10	10	5
Et	10	0,2	5	0,5	1
Balık ve Diğer Deniz Ürünleri	10	0,02	0,04	0,01	2
Süt	10	1	1,5	6	1,5
Yumurta	6	1	2	1	0,01

Kaynak: Tatlıdil vd., 2013:2

Hanehalkı Karnesi: Bolluk ve Bilinçsizlik

Üretimdeki bu kayıplara, tüketim aşamasındaki savurganlık da eklendiğinde tablo ağırlaşmaktadır. COMCEC (2017) tarafından yapılan uluslararası karşılaştırmalı analiz, Türkiye'nin hanehalkı israfında bölge ülkeleri arasında üst sıralarda yer aldığını göstermektedir (Bkz. Tablo 7).¹⁹⁷

Tablo 7. Ülkelere Göre Kişi Başı Tahmini Gıda İsraf Miktarı (Kg)

ÜLKE	YILLIK KİŞİ BAŞI İSRAF
Afganistan	705
Benin	8
Kamerun	38
Suudi Arabistan	119
Senegal	94
Türkiye	286
Özbekistan	636

Kaynak: COMCEC, 2017:70

¹⁹⁷ COMCEC, 2017

Türkiye'de kişi başı yıllık gıda israfı 286 kg olarak tahmin edilmektedir. Bu miktar, araştırma kapsamındaki Afrika ülkelerinin (Benin, Kamerun) katbekat üzerinde, Suudi Arabistan'ın (119 kg) ise iki katından fazladır. İsrاف edilen gıdaların kompozisyonu incelendiğinde; %38 ile sebze-meyve ve %27 ile süt ürünleri başı çekmektedir. Ekmek ve tahıl ürünlerinin israf payı ise %8 seviyesindedir. Tüketicilerin gıdaları çöpe atmasındaki en yaygın gerekçeler; son tüketim tarihinin geçmesi ve promosyonların cazibesine kapılarak yapılan "ihtiyaç fazlası" alışverişlerdir.

Hizmet Sektörü ve Tüketici Bilinci

Ev dışı tüketimde de (restoran, kafe, otel vb.) Türkiye, ciddi bir israf hacmiyle karşı karşıyadır. COMCEC araştırmasının sonuçlarına göre, Türkiye'de bir işletme yılda ortalama 5 tonun üzerinde (5038 kg) gıda atığı üretmektedir. Tablo 8'de görüldüğü üzere, Türkiye bu alanda Senegal'den sonra en yüksek atık miktarına sahip ikinci ülke konumundadır. Bu rakam, Suudi Arabistan (733 kg) gibi benzer gelir grubundaki bazı ülkelerin işletme ortalamalarından oldukça yüksektir.

Hizmet sektöründeki bu israfın en büyük tetikleyicisi, müşterilerin "tüketebileceğinden fazla sipariş vermesi" olarak belirlenmiştir. Ayrıca, işletmelerin sadece %10'unun artan gıdayı hayır kurumlarına bağışlaması, geri kalan büyük kısmın hayvan yemi veya çöp olarak sistemden çıkması, atık yönetimindeki kurumsal ve yasal altyapı eksikliğini göstermektedir.

Tablo 8. Ülkelere Göre İşletme Başına Tahmini Gıda İsrاف Miktarı (Kg)

ÜLKE	İŞLETME BAŞINA YILLIK GIDA ATIĞI
Afganistan	3669
Benin	3142
Kamerun	2759
Suudi Arabistan	733
Senegal	18670
Türkiye	5038
Özbekistan	3483

Kaynak: COMCEC, 2017:73

Ticaret Bakanlığı'nın (2018) raporu ise, israfın arkasındaki davranışsal kodları doğrulamaktadır. Yüksek gelir gruplarında gıdayı çöpe atma eğilimi daha yüksektir. Ayrıca, tüketicilerin yaklaşık yarısının geri dönüşüm işaretlerinin

anlamını dahi bilmemesi, sorunun sadece ekonomik değil, ciddi bir "eğitim ve farkındalık" sorunu olduğunu ortaya koymaktadır.¹⁹⁸

2.5. GIDA İSRAFININ ÇEVRESEL ETKİLERİ

Çevresel sürdürülebilirlik, ekonomik kalkınma ve refah artışı sürecinde çevre ve doğal kaynakların devamlılığı anlamında önem kazanmaktadır. Kaynakları kullanma düzeyi ve şeklinin, doğaya salınan kirleticilerin doğanın kendini yenileme hızını aşmaması gerekir. Bu bağlamda hava, toprak ve suyun kalitesi, insan sağlığı, biyo-çeşitlilik, hayvan ve bitkilerin yaşamlarının korunması sürdürülebilir çevre kapsamında ele alınmaktadır.¹⁹⁹

İsraf konusuna geri dönecek olursak, israf olan değerlerin makro boyutlarında genellikle gıdaların kütlesi, besin değeri veya parasal değeri ile israfın durumu anlatılmaktadır. Ancak israfın etkileri içinde piyasa koşullarında oluşan fiyatlardan bağımsız olarak bir de çevresel maliyeti mevcuttur. Fiyatlar bize piyasa arz ve talep koşullarının dengesinde oluşan değeri ifade eder. Üretim maliyetleri, piyasalardaki fiyatlarla katma değerler toplamıdır ancak bu katma değerler çevresel “amortismanı” içermez. Bir firmanın üretimde kullandığı makine, teçhizat, demirbaşların zaman içinde yıpranması, eskimesi, değerini kaybetmesi muhasebe kayıtlarında parasal olarak ifade edilebilir. İnsanoğlunun üretim ve tüketim faaliyetleri süresince doğaya yaptığı etkiler bir nevi *dışsal maliyet* olarak karşımıza çıkmaktadır.

İsrafın ekonomik ve çevresel etkilerinin iki açıdan görüldüğünden daha büyük olduğu anlaşılmaktadır. İlk olarak tüketilmeyerek israf olan gıdalar atığa dönüştüğü için ek bir külfetle karşılaşmaktadır. Bu atıkların nasıl toplanacağı, nasıl ayrıştırılacağı, mümkünse geri dönüşümü, mümkün değilse nasıl imha edileceği bir sorundur. Atıkların imhasının da çevreye etkileri vardır. İkinci olarak ise israf olan gıdaların üretiminde ortaya çıkan olumsuz etkilerin özellikle su, temiz hava gibi giderek kıtlaşan kaynakları olumsuz etkilemesi sorunu büyötmektedir. Bu çevresel etkiler günümüzde değişik türlerdeki “ayak izi (footprint)” terimiyle açıklanmaktadır.

Ekolojik ayak izi, dünyadaki canlıların kaynakları ne ölçüde etkilediği ve zarar verdiğini muhasebeleşiren bir ölçüttür.²⁰⁰ Ekolojik ayak izi yaklaşımına göre doğanın (ya da bir coğrafi bölgenin) yenilenebilir kaynakları yeniden üretime kapasitesi vardır. İnsanların yaşam faaliyetleri ile yapmış olduğu etki ölçülerek bu kapasite ile bir karşılaştırma yapılır. Ekolojik ayak izi; birey, ulus ya da tüm insanlığın tükettiği kaynakların üretimi ve ortaya çıkardığı atıkları

¹⁹⁸ T.C. Ticaret Bakanlığı, 2018

¹⁹⁹ Tıraş, 2012:65

²⁰⁰ Mızık ve Avdan, 2020:452

bertaraf etmek için gerekli biyolojik olarak verimli toprak ve su alanını ifade eder. Karbondioksitin emilimini sağlayacak bitki örtüsü alanı da bu alana dâhildir. Bu alan “küresel hektar” (kha) cinsinden ölçülür ve küresel hektar, 1 hektar arazinin dünyanın ortalama verimliliği üzerinden üretim kapasitesini temsil eder. Coğrafi bölgenin kaynakları yeniden üretme kapasitesi ise “biyolojik kapasite” olarak ifade edilmektedir ve tarım arazisi, otlak, orman ve balıkçılık sahalarının yüz ölçümü ve bu sahaların verimliliği ile ölçülmektedir. Bu yaklaşıma göre örneğin, Türkiye 2007 yılında biyolojik kapasitesini %50 aşmıştır. Başka bir ifadeyle, ulusal üretim-tüketimin çevre etkisini sönmölemek için Türkiye’nin 1,5 katına ihtiyaç vardır.²⁰¹

Ekolojik ayak izi bazı alt bileşenlerden oluşmaktadır. Bunlar:²⁰²

- ❖ Karbon ayak izi; bir ürünün tüm yaşam evreleri boyunca (üretim, taşıma, tüketim gibi) biriktirdiği veya bir faaliyetin doğrudan ya da dolaylı olarak neden olduğu toplam karbondioksit emisyon miktarı ölçüsüdür.
- ❖ Tarım arazisi ayak izi, insan tüketimi için gerekli tarım ürünlerinin üretimi için kullanılan alanın hesaplanmasıdır.
- ❖ Orman ayak izi, ihtiyaç olan orman ürünleri (kereste, kâğıt gibi) miktarını karşılamak için gerekli orman alanının hesaplanmasıdır.
- ❖ Otlak ayak izi, hayvansal ürünlerin üretimi için gerekli alanın hesaplanmasıdır.
- ❖ Yapılaşmış ayak izi, insan ihtiyaçlarının karşılanması için gerekli konut, enerji üretim merkezleri, sanayi bölgeleri gibi altyapı ve üstyapı alanların hesaplanmasıdır.
- ❖ Balıkçılık sahası ayak izi, tüketilen tatlı su ve deniz ürünlerini sağlamak için gereken deniz ve tatlı su alanının hesaplanmasıdır.²⁰³
- ❖ Su ayak izi, bir ürünün ilk üretiminden tüketimin sonuna kadar geçen zincirde doğrudan ya da dolaylı olarak kullanılan tatlı suyun hesaplanmasıdır.²⁰⁴

Hayali Bir Süper Güç: "İsraf Ülkesi"

Gıda israfının küresel iklim krizindeki rolünü somutlaştırmak için FAO'nun yaptığı kıyaslama oldukça çarpıcıdır: Eğer dünya genelindeki gıda israfı tek bir ülke tarafından yapılsaydı, Çin ve ABD'den sonra dünyanın en çok sera gazı salan üçüncü ülkesi olurdu. FAO araştırmasına göre, toplam tarımsal üretimin (6 Gton)

²⁰¹ WWF, 2012:6-7

²⁰² Wiedman ve Minx, 2008:4

²⁰³ WWF, 2012:9

²⁰⁴ Hoekstra vd., 2009:8

yaklaşık 1,6 Gton'u atığa dönüşmekte, bunun 1,3 Gton'luk kısmını ise yenebilir gıdalar oluşturmaktadır. Üretilen ancak tüketime dönüşmeyen bu gıdanın karbon ayak izi 3,3 Gton CO₂'dir. Su kaynakları açısından tablo daha da vahimdir; çöpe giden gıdalar için harcanan su miktarı "mavi su ayak izi"²⁰⁵ hesabına göre 250 km³'tür. Bu miktar, Avrupa'nın en uzun nehri olan Volga'nın yıllık debisine eşittir. Toprak kullanımı açısından bakıldığında ise israf edilen gıdalar, 1,4 milyar hektar alanı işgal etmektedir; bu da dünyadaki toplam tarım arazisinin yaklaşık %28'inin boşuna ekilip biçildiği anlamına gelmektedir.²⁰⁶

Küresel Isınmanın Gizli Faili

Daha güncel veriler de bu karanlık tabloyu doğrulamaktadır. UNEP'in 2024 raporuna göre, 1,05 milyar tonluk gıda israfı, iklim krizinin en büyük tetikleyicilerinden biridir. Küresel gıda sistemi kaynaklı tüm sera gazı emisyonlarının yaklaşık üçte biri kayıp ve israf edilen gıdalardan kaynaklanmaktadır. Tek başına gıda israfı, tüm küresel emisyonların %8 ila %10'undan sorumludur. Bu oran, küresel havacılık sektörünün yarattığı emisyonların katbekat üzerindedir. Dolayısıyla gıda israfını azaltmak, sadece bir tasarruf tedbiri değil, Paris Anlaşması'nın iklim hedeflerine ulaşmak için en acil stratejik hamlelerden biri olarak öne çıkmaktadır.²⁰⁷

Ulusal Faturalar: ABD ve İngiltere Örneği

Ülke bazlı analizler, israfın çevresel ve ekonomik maliyetini daha somut hale getirmektedir. ABD'de yapılan bir yaşam döngüsü analizine göre, yıllık önlenabilir gıda israfı 55 milyon metrik tondur (toplam üretimin %29'u). Bu israfın yarattığı sera gazı emisyonu 113 milyon metrik ton CO₂e seviyesindedir. Her ne kadar bu miktar ulusal emisyonun %2'sine denk gelse de, ekonomik karşılığı 198 milyar dolar gibi devasa bir kayıptır.²⁰⁸

Birleşik Krallık'ta ise hanehalkı gıda atıklarının su ayak izi 6,2 milyar m³ olarak hesaplanmıştır; bu da ülkenin yıllık su ihtiyacının %6'sına tekabül eder. Karbon emisyonu açısından bakıldığında, israf edilen gıdalar yıllık 20 milyon ton CO₂ salınımına neden olmaktadır ki bu, yollardaki 7 milyondan fazla aracın egzozundan çıkan gaza eşdeğerdir. Ülkedeki "önlenabilir karbon emisyonuna" en çok neden olan ürünler ise atık süt, kahve ve ekmektir.²⁰⁹

²⁰⁵ Su ayak izinin bir alt türüdür. Ürünleri üretmek için ihtiyaç duyulan yeraltı ve yeryüzü tatlı su kaynaklarının hacminin hesaplanmasıdır.

²⁰⁶ FAO, 2013

²⁰⁷ UNEP, 2024

²⁰⁸ Venkat, 2012: 431

²⁰⁹ WRAP&WWF, 2011

Beslenme Alışkanlıklarının Bedeli: Çin Örneği

Çin örneği, tüketilen gıdanın türü ile çevresel etkisi arasındaki ilişkiyi netleştirmektedir. Çin’de hayvansal gıdalar miktar olarak tüketimin %15’ini (israfın ise %13’ünü) oluştursa da; karbon ayak izinin %34’ünden, su ayak izinin %37’sinden ve ekolojik ayak izinin %44’ünden sorumludur. Çin’de sadece israf edilen gıdalar için harcanan su miktarı, Tunus veya Mali gibi ülkelerin yıllık toplam su tüketimine eşdeğerdir.²¹⁰

Türkiye’nin Ekolojik Yükü: Su ve Enerji Güvenliği

Türkiye özelinde yapılan güncel bir çalışma, gıda israfının ulusal kaynaklar üzerindeki baskısını sayısal olarak ortaya koymuştur. Gıda atıklarının neden olduğu emisyon 23,7 milyon ton CO₂’dir. Bu miktar, Türkiye’nin toplam sera gazı emisyonunun %4,38’ine denk gelmektedir.

Su güvenliği açısından durum kritiktir. Türkiye’de israf edilen gıdalar için harcanan su miktarı yıllık 6,2 milyar m³’tür. Çarpıcı bir kıyaslama yapmak gerekirse; bu miktar, Türkiye’deki tüm belediyelerin şebekeye verdiği yıllık toplam su miktarının neredeyse iki katıdır. Enerji tarafında ise atıkların neden olduğu kayıp, ülkenin toplam enerji tüketiminin en az %8’i kadardır.²¹¹

2.6. GIDA İSRAFIYLA İLGİLİ BAŞLICA KURUMLAR VE ÇALIŞMALARI

2.6.1. Küresel, Bölgesel Çalışmalar

Gıda israfı ve kaybı, yirmi birinci yüzyılın en karmaşık çok boyutlu krizlerinden biri olarak tanımlanmaktadır. Sorun sadece bir atık yönetimi meselesi olmanın ötesinde; jeopolitik istikrarsızlık, iklim değişikliği ve ekonomik verimsizlik ekseninde kesişen yapısal bir fenomendir. Bu krizle mücadele, küresel düzeyde çok katmanlı bir kurumsal mimari tarafından yönetilmektedir. Küresel mücadelenin ana çerçevesini, Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Amacı (SKA) 12.3 oluşturmaktadır. Bu hedef, 2030 yılına kadar perakende ve tüketici seviyesinde israfı yarıya indirmeyi ve tedarik zincirindeki kayıpları azaltmayı taahhüt eder.

Bu hedefin yönetimi ve tarihsel gelişimi konusunda FAO (Gıda ve Tarım Örgütü) öncü rol oynamıştır. Literatürün "mihenk taşı" kabul edilen ve FAO tarafından 2011 yılında yayınlanan Gustavsson Raporu, "İnsan tüketimi için üretilen gıdanın yaklaşık üçte birinin israf edildiği" gerçeğini ilk kez dünya gündemine taşımıştır. FAO, bu ivme ile başlattığı "Save Food" (Gıdanı Korumak) girişimiyle farkındalığı artırmış, 2013 yılında yayınladığı raporda ise "Eğer gıda

²¹⁰ Song vd., 2015

²¹¹ Çakar vd., 2020

israfının etkileri tek bir ülke tarafından gerçekleşseydi, Çin ve ABD'den sonra dünyanın en büyük üçüncü sera gazı üreticisi olurdu" tespitiyle sorunun çevresel maliyetini somutlaştırmıştır.²¹² Günümüzde FAO daha çok üretim aşamasındaki kayıplara odaklanırken, tüketim aşamasındaki israfı UNEP (BM Çevre Programı) izlemektedir. UNEP'in Mart 2024 tarihli Gıda İsrafı Endeksi Raporu, dünya genelinde hanelerin her gün 1 milyar öğünden fazla gıdayı çöpe attığını ve toplam israfın %60'ının hane halkı kaynaklı olduğunu ortaya koymuştur.²¹³

Finansal ve yapısal dönüşüm tarafında ise Dünya Bankası ve OECD kritik roller üstlenmektedir. Dünya Bankası, gıda israfını bir altyapı krizi olarak ele almakta ve "Atıktan Servete" stratejisiyle özellikle gelişmekte olan ülkelerdeki atık yönetimi altyapısını finanse etmektedir.²¹⁴ OECD ise politika analizleriyle ülkelerin sadece bilgilendirme gibi "yumuşak tedbirlerle" yetinmesini eleştirerek, vergi ve ceza gibi "sert tedbirlerin" gerekliliğini savunan analizler üretmektedir.²¹⁵

Küresel farkındalığın yasal mevzuata ve teknik standartlara dönüşmesi ise Avrupa Birliği (AB) öncülüğünde gerçekleşmiştir. AB, "Çiftlikten Çatala Stratejisi" kapsamında, Temmuz 2023'te Atık Çerçeve Direktifi revizyon önerisini sunmuştur. Bu öneri, üye ülkeler için 2030 yılına kadar gıda israfını azaltmaya yönelik "yasal olarak bağlayıcı" hedefler (işleme sektöründe %10, tüketimde %30 zorunlu azaltım) getirmesi bakımından tarihi bir adımdır.²¹⁶ Bu bağlayıcı hedeflerin teknik temeli, AB tarafından fonlanan FUSIONS (2012-2016) ve REFRESH (2015-2019) projeleriyle atılmıştır. FUSIONS, "gıda atığı" tanımını netleştirerek veri standardizasyonunu sağlamış;²¹⁷ REFRESH ise kamu-özel sektör işbirlikleri üzerine inovatif çözümler geliştirmiştir.²¹⁸ Sivil toplum kanadında ise Birleşik Krallık merkezli WRAP, geliştirdiği "Courtauld Taahhüdü" ve "Love Food Hate Waste" kampanyalarıyla, gönüllü işbirliği modellerinin en başarılı küresel örneğini oluşturmaktadır.²¹⁹

2.6.2. Ulusal Uygulamalar ve Yasal Düzenlemeler

Küresel kurumların çizdiği çerçeve ve AB'nin teknik standartları, ulusal düzeyde ülkelerin kendi dinamiklerine uygun farklı modellerle hayata

²¹² Gustavsson vd., 2011

²¹³ UNEP, 2024

²¹⁴ Kaza vd., 2018

²¹⁵ OECD, 2022

²¹⁶ European Commission, 2023

²¹⁷ Stenmarck vd., 2016

²¹⁸ REFRESH, 2019

²¹⁹ WRAP, 2023

geçirilmektedir. Literatürde öne çıkan uygulamalar; cezalandırıcı, teşvik edici, teknolojik ve hukuki koruma modelleri olarak sınıflandırılabilir.

Fransa, "yasaklayıcı ve cezalandırıcı" modeli benimseyen ilk ülkedir. 2016 yılında yürürlüğe giren yasa ile belirli bir büyüklüğün üzerindeki süpermarketlerin, satılmayan ancak yenilebilir durumdaki gıdaları imha etmesi yasaklanmıştır. Marketler bu ürünleri bağışlamakla yükümlüdür, aksi takdirde ağır para cezalarıyla karşılaşmaktadır.²²⁰ Buna karşılık İtalya, "teşvik edici" bir yaklaşım sergilemiştir. 2016 tarihli "Gadda Yasası", işletmeleri cezalandırmak yerine ödüllendirmeyi esas alır. Yasa, bağış yapan işletmelere atık vergisi indirimleri ve bürokratik kolaylıklar sağlayarak bağışı ekonomik olarak rasyonel bir tercih haline getirmiştir.²²¹ Teknoloji kullanımında dünyanın en başarılı örneği Güney Kore'dir. Ülkede uygulanan "Kullandığın Kadar Öde" (Pay-as-you-throw) sistemi kapsamında, RFID teknolojili akıllı konteynerler kullanılmaktadır. Vatandaşların attığı gıda atığını tartarak ücretlendiren bu sistem sayesinde, ülkedeki gıda geri dönüşüm oranı %95 seviyelerine ulaşmıştır.²²²

ABD'de gıda israfı yönetimi, Tarım Bakanlığı (USDA), Çevre Koruma Ajansı (EPA) ve Gıda ve İlaç Dairesi (FDA) arasında kurulan 'Kurumlararası İşbirliği' yapısı ile yürütülmektedir. Bu yapı, israfı azaltmak için sadece bağışı değil, gıda üretim ve tüketim süreçlerinin çevresel ve ekonomik etkilerini bir bütün olarak ele alan sistem yaklaşımını benimsemekte ve ulusal politikaları bu bilimsel temel üzerine inşa etmektedir.²²³ ABD'deki mücadelenin "beyin takımı" olarak kabul edilen ReFED, kâr amacı gütmeyen bağımsız bir kuruluştur. AB'deki FUSIONS projesine benzer şekilde, ABD'nin en kapsamlı gıda israfı verilerini ve çözüm yol haritalarını üretir. Hazırladıkları "Roadmap to 2030", sektör için temel başvuru kaynağıdır.²²⁴ Ülkenin "uygulayıcı gücü" olan bu kurum, 200'den fazla gıda bankası ve 60.000 gıda kileri ile dünyanın en büyük gıda kurtarma ağıdır. Lojistik devleriyle işbirliği yaparak, endüstriyel çaptaki gıda bağışlarını yönetir.²²⁵

2.6.3. Türkiye'de Kurumsal Yapı

Mücadelenin çatı kuruluşu olan Tarım ve Orman Bakanlığı iki ana strateji yürütmektedir:

²²⁰ Mourad, 2016

²²¹ Busetti, 2019

²²² Ministry of Environment [South Korea] 2023, <https://eng.me.go.kr>

²²³ Muth vd., 2019

²²⁴ ReFED, 2024

²²⁵ Feeding America, 2024

- "Gıdanı Korumak" Kampanyası: FAO işbirliğiyle yürütülen ve toplumsal farkındalığı artırmayı hedefleyen kampanya, Türkiye'nin ilk ulusal strateji belgesine dayanır.²²⁶
- Tarımsal Üretim Planlaması: 2024 yılında hayata geçirilen reformla, arz-talep dengesizliğinden kaynaklanan tarladaki ürün kayıplarının merkezi planlama ile önlenmesi amaçlanmaktadır.²²⁷

Ayrıca sivil toplum kuruluşu olarak Temel İhtiyaç Derneği (TİDER), gıda bankacılığını "Destek Market" modeliyle kurumsallaştırırken,²²⁸ Gıda Kurtarma Derneği (GKTD), teknoloji girişimi "Fazla" ile atık yönetimini dijitalleştirerek küresel bir iyi uygulama örneği oluşturmuştur.²²⁹

²²⁶ T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, 2020

²²⁷ T.C. Resmi Gazete, 2023 Sayı: 32309

²²⁸ TİDER, 2023

²²⁹ GKTD, 2023

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

HANEHALKI GIDA İSRAFININ BELİRLEYİCİLERİ

3.1. ARAŞTIRMANIN AMACI VE ÖNEMİ

Araştırmanın temel amacı ev tüketiminde ortaya çıkan gıda atıklarının türünü, miktarını, parasal değerini ve bu atıklara neden olan ekonomik, davranışsal ve sosyal faktörleri uygulamalı bir çalışmayla ortaya koymaktır. Elde edilecek özgün ve güncel verilerle gıda israfı ile ilgili literatüre katkı yapmak amaçlanmıştır. Daha önce Burdur ili veya çevresinde hanehalkı düzeyinde farklı gıda türlerini kapsayan bir gıda israfı ile ilgili bir araştırmaya rastlanmamıştır. Türkiye’de bu tür araştırmaların da kısıtlı olduğu söylenebilir. Araştırmada, hazır verilerin derlenmesi ile değil saha çalışmasıyla elde edilen yeni veriler kullanılmıştır. Bu bakımdan gıda israfının mevcut durumu ve yapısının anlaşılması için bu araştırmanın yeni ve özgün nitelik taşıması beklenmektedir.

3.2. ARAŞTIRMANIN VERİ KAYNAĞI VE ANALİZ YÖNTEMİ

3.2.1. Veri Kaynağı

Bu araştırmanın ana materyalini Burdur ilinde yaşayan hanehalklarından anket yöntemi ile elde edilen yatay kesit veriler oluşturmaktadır. Araştırmaya Burdur il merkezi, Bucak, Gölhisar, Ağlasun, Tefenni, Çeltikçi ilçe merkezleri ve bazı köylerden hanehalkları katılım sağlamışlardır. Asıl anket uygulamasından önce pilot çalışmada ön anketler uygulanarak sonuçlar incelenmiş ve gerekli iyileştirmeler yapılmıştır. Araştırma 2024 yılı ocak ayında gerçekleştirilmiştir. Anket, hanede gıda yönetiminden sorumlu kişilere uygulanmıştır.

Anket içeriği araştırmanın temel amaçlarına uygun olacak şekilde beş bölüm altında hazırlanmıştır. Bu bölümler şu şekildedir:

- I. Demografik bilgiler
- II. Sekiz farklı gıda kategorisine göre satın alınan gıdaların miktarı, parasal değeri ve atığa dönüşen gıdaların miktarı ve parasal değeri
- III. Dokuz farklı kategoriye göre evde hazırlanan veya pişmiş gıdaların atık oranı (yüzde)
- IV. Gıda alışverişi ve tüketimi ile ilgili çoktan seçmeli sorular
- V. Gıda alışverişi, gıda muhafaza etme, etiket bilgisi vb. konularda tüketicilerin verilen ifadeye katılım derecesini soran 5’li likert ölçeği soruları

İlk bölümde, katılımcıların demografik bilgilerini içeren sorular bulunmaktadır. Yaşanan yer, cinsiyet, yaş, medeni durum, çalışma durumu, meslek, hanehalkının toplam geliri, hane tipi, hanede yaşayan kişi sayısı ve

hanede bulunan gıdadan sorumlu kişilerden herkesin tam zamanlı bir işte çalışıp çalışmadığı soruları bulunmaktadır.

İkinci bölümde, henüz sofraya gelmeden atığa dönüşen ham gıda malzemeler ve dışarıdan satın alınan tüketime hazır gıdalar ile ilgili sorular bulunmaktadır. Belirlenen yedi farklı gıda kategorisinde ailelerin gıda alışverişi miktarı ve harcamaları ile atığa dönüşen gıdaların miktarı ve parasal değeri sorulmaktadır.

Üçüncü bölümde, dokuz farklı yemek kategorisine göre evde ham malzemelerin işlemden geçirilerek sofraya getirilmesinden sonra atığa dönüşme oranı yüzde cinsinden soran sorular yer almaktadır.

Dördüncü bölüm, gıda tüketim alışkanlıklarını belirlemeye yönelik sorular içermektedir. Alışveriş yapma sıklığı, alışveriş yapılan yerler, dışarıda yemek yeme, dışarıdan paket sipariş verme, atılan gıdaların genel olarak ne sebeple atıldığı ve evde mikrodalga fırın olup olmadığı ile ilgili sorular bulunmaktadır.

Son bölümde ise gıda tüketimi ve gıda atıklarıyla ilgili 5’li likert tipi ölçek soruları yer almaktadır. Katılımcılara verilen ifadeye ne ölçüde katıldığı “Kesinlikle Katılmıyorum”, “Katılmıyorum”, “Karasızım”, “ Katılıyorum” ve “Kesinlikle Katılıyorum” seçenekleri üzerinden sorulmaktadır.

3.2.2. Örneklem Yöntemi

Araştırmanın örneklem hacmini belirlemek amacıyla öncelikle Burdur ili hane sayısı tespit edilmiştir. TÜİK’in 2022 İstatistiklerle Aile Raporuna göre Burdur ilinde toplam hane sayısı 97.783’tür.²³⁰ Anket uygulanacak hane sayısının belirlenmesinde aşağıda açıklanan basit tesadüfi örneklem yöntemi kullanılmıştır.²³¹

$$n = \frac{N \cdot P \cdot Q}{(N-1) \cdot D^2 + P \cdot Q}$$

Eşitlikte;

n: Örneklem hacmini,

N: Toplam hane sayısını,

P: Söz konusu olayın olma olasılığını (Gıda israfı yapma olasılığı)

Q: Söz konusu olayın olmama olasılığını (1-P, Gıda israfı yapmama olasılığı)

D = (d/t) olmak üzere; d hata payını (%5), t ise %95 güven aralığındaki t değerini (1,96) ifade etmektedir.

Formülde P ve Q değerlerini belirlemek için araştırma sürecinin başlamasıyla elde edilen ilk 80 ankette hanehalklarının gıda israfı yapıp yapmama durumlarına bakılmıştır. 80 anketten ulaşılan sonuçlara göre hanehalklarının %77,5’inin gıda israfı yaptığı, %22,5’inin hiç gıda israfı yapmadığı belirlenmiştir. Bu bilgilere

²³⁰ TÜİK, 2023, Sayı:49683

²³¹ Çiçek ve Erkan, 1996

göre yukarıdaki formülden yararlanarak örnek büyüklüğü 268 olarak belirlenmiştir.

Ankette katılımcılara ulaşırken kolayda örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Çalışmanın ilerleyen süreçlerinde gelir, yaş, aile tipi gibi durumlar göz önünde bulundurularak az bulunan demografik özelliklerin sayısı artırılmıştır. Çalışma sonunda 280 hanehalkı anketi analizlere dâhil edilmiştir.

3.2.3. Gıda İsrafının Belirleyicilerinin Analizinde Kullanılan Yöntem

Araştırmada Burdur ilindeki hanehalklarının gıda israfını belirleyen sosyo-ekonomik faktörlerin ekonometrik analizinde Multinomial Logit (MNL) modeli kullanılmıştır. MNL modelinin teorik açıklaması EK-1’de sunulmuştur.²³²

Geleneksel ekonomi analizlerinde genellikle "ne kadar" sorusuna odaklanılır: Gelir ne kadar artar? Enflasyon ne kadar yükselir? Ancak insan davranışlarının ve ekonomik kararların önemli bir kısmı "ne kadar" değil, "hangisi" sorusuyla ilgilidir. İşte bu çalışmada kullanılan MNL modeli tam olarak bu karar anının fotoğrafını çekmektedir. Modelin işleyişini anlamak adına şu dört temel kavramın açıklanması yararlı olacaktır:

I. Kategorik Değişken: Ekonomik veriler her zaman sayısal bir büyüklüğü ifade etmez. Bazen veriler, bir durumu, bir grubu veya bir tercihi temsil eden "etiketlerden" oluşur. Bu tür değişkenlere “kategorik değişken” adı verilir. Bir kişinin maaşı, örneğin 75.000 TL sayısal bir veridir. Ancak kişinin mesleği (Mühendis, Öğretmen, Doktor) sayısal değil, kategorik bir veridir. Bu kategoriler arasında "Mühendis > Öğretmen" gibi matematiksel bir büyüklük sıralaması yoktur; sadece farklılık vardır.

II. Verilerin Dönüştürülmesi: Analizlerde bazen ham veriler sayısal (sürekli) olsa bile karar alma mekanizmasını daha iyi anlamak için kategorik hale getirilir. Çünkü insan zihni genellikle kesin rakamlarla değil, algısal aralıklarla karar verir. Bir tüketici markette deterjan alırken, ürünün fiyatının tam olarak "142,50 TL" olmasıyla ilgilenmeyebilir. Zihninde o ürünü "Ucuz", "Orta Segment" veya "Pahalı/Lüks" olarak etiketler. Bu çalışmada da hanehalklarının israf seviyesi, doğrudan atık miktarı veya atıkların parasal değeri olarak almak yerine davranış kalıplarını daha net görebilmek adına haftalık gıda israfının parasal değerleri "Düşük İsraf", "Orta İsraf" ve "Yüksek İsraf" gibi kategorilere ayırarak modellenmiştir.

²³² Akıcı bir okuma sağlamak amacıyla, ekonometrik analizde kullanılan MNL modelinin teorik açıklaması EK-1’de sunulmuştur. Model burada daha sade ve sezgisel bir anlatımla açıklanmıştır.

III. Referans Değişken: Bu modelin en kritik özelliklerinden birisi "Görecelilik" ilkesidir. Tercihler çoğunlukla kıyaslama içinde yapılır. Bir şeye "büyük" dendiğinde onu zihindeki başka bir şeyle kıyaslama vardır. Modelin matematiksel olarak çalışabilmesi için seçeneklerden birini "Sabit Nokta" (Referans) olarak seçmek ve diğer tüm seçenekleri bu sabit noktaya göre değerlendirmek gerekir. Bu, tıpkı dağların yüksekliğini ölçmek için deniz seviyesini (0 noktası) referans almaya benzer. Deniz seviyesi veya başka bir referans olmadan Everest'in yüksekliğini tanımlamak olanaksızdır. Bu çalışmada, sonuçları yorumlarken "Yüksek İsrar" kategorisi "Deniz Seviyesi" gibi düşünülebilir. Tüm artış ve azalışlar bu seçeneğe kıyasla ifade edilmiştir. Benzer şekilde bağımsız değişkenlerde de (açıklayıcı değişkenler) bir referans grubu bulunmaktadır.

IV. Modelin Çalışma Prensipleri: Klasik regresyon modelleri, bize bir sayı tahmin etmeye çalışır. Örneğin; "Bireyin toplam eğitim süresi 1 yıl artarsa, maaş X lira artar" der. Ancak burada incelenen problemde bir sayı tahmini yoktur, bir seçim vardır. MNL modeli bir kişinin önündeki seçenekler arasından hangisini seçeceğini değil, her bir seçeneği seçme olasılığını hesaplar. Model, seçenekleri bir yarış atı gibi sıraya dizer ve hangi değişkenlerin (yaş, eğitim, fiyat vb.) hangi atın kazanma şansını artırdığını söyler.

Modelin nasıl çalıştığını bir örnek üzerinden anlatmak gerekirse, bir kişinin sabah işe gitmek için üç farklı seçeneği (kategori) olsun:

- 1- Kendi arabasıyla gitmek
- 2- Otobüs kullanmak
- 3- Yürümek

Klasik bir regresyon modeli, "İşe gitmeniz kaç dakika sürer?" sorusuna yanıt arar. Ancak MNL modeli, "Hangi aracı seçeceksiniz?" sorusuna odaklanır. Varsayalım ki o sabah yağmur yağıyor (bu bir dışsal değişkendir) olsun. Bu durumda,

- ❖ Yağmur yağması, "Yürümek" seçeneğinin olasılığını dramatik şekilde düşürür.
- ❖ "Kendi arabasıyla gitmek" seçeneğinin olasılığını artırır.
- ❖ Otobüs seçeneği ise belki sabit kalır veya biraz artar.

MNL modeli, yağmur gibi faktörlerin (gelir, eğitim, mesafe, hava durumu), bireyin bu üç seçenek (kategori) arasındaki tercih ibresini hangi yöne ve ne kadar kaydardığını matematiksel bir hassasiyetle ölçmeyi sağlar.

3.2.4. Analizde Kullanılan Değişkenler

MNL modelinde kullanılan değişkenler ve açıklamaları Tablo 9’da verilmiştir.

Bağımlı Değişken

Modelde bağımlı değişken olarak her bir hane için hesaplanan “Haftalık Gıda İsrafının Parasal Değeri” kullanılmıştır. Hanehalkları tarafından son 1 haftada tüketilmeyerek çöpe atılan veya hayvanlara verilen gıdaların parasal değeri gıda kategorilerine göre ayrı ayrı sorulmuştur. Toplam parasal değerın hesaplanması için hanehalklarının haftalık ham gıda israfının parasal değerine, pişmiş veya hazırlanmış yiyeceklerin israf oranı üzerinden hesaplanan parasal değeri eklenmiştir. Bağımlı değişken, haftalık parasal israf düzeyine göre 3 kategoriye ayrılmıştır:

- I. Grup:* Haftalık gıda israf düzeyi 100 TL ve üzeri olanlar
- II. Grup:* Haftalık gıda israf düzeyi 30 TL ile 99 TL arasında olanlar
- III. Grup:* Haftalık gıda israf düzeyi 30 TL’nin altında olanlar

Demografik Değişkenler

Demografik özellikler doğrudan gıda israfının nedeni olmasa da israf davranışını belirleyen unsurları açıklayıcı bir nitelik taşımaktadır. Başka bir deyişle demografik özellikler gıda israfına neden olabilecek tutum ve tüketim alışkanlıklarının belirleyicisi konumunda bulunabilmektedir.

Yaş, gıda israfı araştırmalarında sıkça kullanılan bir değişkendir. Evde gıda alışverişi, depolama, hazırlık ve artıkların yönetimi konusunda sorumlu kişilerin yaşı gıda israfında belirleyici olabilmektedir. Genel olarak yaşı daha ileri olanların daha az gıda atığı üretmeleri bundan dolayı da yaş ile israf düzeyi arasında negatif yönlü bir ilişki beklenmektedir. Ancak bazı çalışmalarda bunun tersi yönünde veya anlamsız ilişkilere de ulaşılabilmektedir. Çalışmada yaş değişkeni iki grupta incelenmiştir.

- I. Alt Yaş Grubu:* Katılımcıların yaş ortalamasının altında olanlar
- II. İleri Yaş Grubu:* Katılımcıların yaş ortalamasının üstünde olanlar

Tablo 9. Modelde Kullanılan Değişkenler ve Tanımları

Bağımlı Değişken	Açıklaması	Tanımlaması
TWB	İsrafin Parasal Değeri	Haftalık Gıda İsrafı ≥ 100 TL ise =0 (Referans grup)
		$30 \text{ TL} \leq \text{Haftalık Gıda İsrafı} < 100\text{TL}$ ise =1
		Haftalık Gıda İsrafı $< 30\text{TL}$ ise =2
Bağımsız Değişkenler	Açıklaması	Tanımlaması
YAS	Yaş Kategorisi	Ortalama Yaştan (37) Küçük ise =1, Diğer=0
MED	Medeni Durum	Evli İse=1, Diğer =0
GEL1	Gelir Düzeyi 1. Grup	Gelir < 20000 TL ise =1, Diğer =0 (Referans Grup)
GEL2	Gelir Düzeyi 2. Grup	$20000 \leq \text{Gelir} < 50000$ ise =1, Diğer =0
GEL3	Gelir Düzeyi 3. Grup	Gelir ≥ 50000 ise 1, Diğer =0
EDU	Eğitim seviyesi	Lise ve Üzeri ise 1, Diğer =0
GSHC	Hanede Gıdadan Sorumlu Olanların Hepsini Düzenli Bir İşte Çalışıyor mu?	Evet ise =1, Diğer =0
AVS	Alışveriş Sıklığı	Haftada Bir veya Daha Fazla ise=1, Diğer=0
DS	Dışarıdan Sipariş Sıklığı	Haftada İki veya Daha Fazla ise =1, Diğer=0
TAY	Tabakta Artan Yemeklerin Durumu	“Hemen Atarım”, “Saklarım Ama Genellikle Yenmez”, “Saklarım Bazen Yenir Bazen Yenmez” ise 1, Diğer=0
MDF	Mikrodalga Fırın Sahipliği	Evet ise=1, Diğer=0
AZTOP	Toplu Alışveriş Yerine İhtiyaç Duydukça Azar Azar Alma	Ölçek 4 veya 5 ise =1, Diğer =0
SAKB	Gıda Saklama Bilgisi	Ölçek 4 veya 5 ise =1, Diğer =0
VKS	Gıda İsrafı Olunca Vicdanen Suçlu ve Kötü Hissetme Duygusu	Ölçek 4 veya 5 ise =1, Diğer =0

Gelir, gıda israf araştırmalarında ekonomik bir faktör olarak en çok kullanılan değişkenlerden birisidir. Artan gelirle birlikte gıda atıklarının parasal maliyetinin hane geliri içindeki oranının azaldığı ve yüksek gelir gruplarının gıda israfı eğiliminin arttığı söylenebilir. Bu çalışmada hanehalkları toplam gelire göre üç gruba ayrılmıştır:

I. *Düşük Gelir Grubu*: Hanehalkı toplam geliri 20.000 TL'nin altında olanlar

II. *Orta Gelir Grubu*: Hanehalkı toplam geliri 20.000 TL ve üzerinde olup 50.000 TL'nin altında olanlar

III. *Yüksek Gelir Grubu*: Hanehalkı toplam geliri 50.000 TL ve üzerinde olanlar

Evli çiftlerin yaşadığı hanelerde gıda yönetiminin evli olmayanlara (yalnız yaşayanlar, öğrenci evi gibi) göre daha istikrarlı olacağı ve bu durumun da gıda israfını etkileyebileceği beklentisiyle *medeni durum* değişkeni eklenmiştir. Daha önceki bazı çalışmalarda bekârların daha çok gıda atığı ürettikleri belirtilmektedir.²³³

Ayrıca *hanede gıdadan sorumluların hepsinin düzenli bir işte çalışıp çalışmaması* da hanede gıda yönetimini etkileyebilecek bir başka unsurdur. Günümüzde kadınların sosyal ve ekonomik yaşama katılımının artmasıyla birlikte geleneksel aile tipine nazaran modern ailelerde yaşam şeklinin değiştiği söylenebilir. Eşlerin her ikisinin de tam zamanlı bir işte çalışması gıda yönetimi için ayrılacak zamanı kısıtlamaktadır ve bu durum gıda israf miktarını etkileyebilecek bir özellik olarak karşımıza çıkmaktadır. Literatür incelendiğinde bazı kaynaklarda katılımcıların tam zamanlı bir işte çalışıp çalışmadığı sorulmuştur. Tam zamanlı çalışanların hanelerinde daha fazla gıda israfı olduğu yönünde beklenti ve sonuçlar paylaşılmaktadır.²³⁴ Bu çalışmada anket katılımcısı ile birlikte evde gıdadan sorumlu diğer bireylerin de (eşleri veya ev arkadaşları) çalışma durumu sorulmaktadır.

Eğitim düzeyi, tüketicilerin gıda israf miktarında belirleyici bir özellik olabilmektedir. Farklı çalışmalarda birbiriyle çelişen sonuçlara rastlanmaktadır. Bazı çalışmalarda eğitim düzeyinin artmasıyla gıda israfının azaldığı bulgularına rastlanmaktadır.²³⁵ Bazı başka çalışmalarda da eğitim düzeyi arttıkça gıda israfının arttığı sonucuna ulaşılmaktadır.²³⁶ Bazı çalışmalarda ise anlamlı ilişki tespit edilmemiştir.²³⁷ Eğitim seviyesi ve gıda israfı arasındaki pozitif ilişkiler eğitim seviyesinin artmasıyla gelirin arttığı ve gıda yönetimine ayrılan zamanın azaldığı dolayısıyla eğitim seviyesinin artmasıyla gıda israfının arttığı ifade edilmektedir. Buna karşıt olarak eğitim seviyesinin artmasıyla gıda israfının azalması durumu için eğitim, bireylerin gıda atıkları konusunda daha bilinçli olmasını ve atık azaltma konusunda daha olumlu davranışlarda bulunmasını

²³³ Silvennoinen vd., 2014; Koivupuro vd., 2012; Ang vd., 2021

²³⁴ Sharp vd., 2021

²³⁵ Abdelradi, 2018

²³⁶ Secondi vd., 2015; Visschers vd., 2016

²³⁷ Koivupuro vd., 2016; Neff vd., 2015

sağlamaktadır.²³⁸ Bu çalışmada; hanehalkı gıda sorumlusunun eğitim düzeyi sadece okur-yazar, ilkokul mezunu, ortaokul mezunu, lise mezunu, ön lisans mezunu, lisans mezunu ve lisansüstü derecesi olarak sıralanmıştır. Katılımcının eğitim durumu iki grupta incelenmiştir:

- I. *Alt Grup*: Sadece okur-yazar, ilkokul mezunu ve ortaokul mezunu olanlar
- II. *Üst Grup*: Lise, ön lisans, lisans veya lisansüstü derecesi mezunu olanlar

Gıda Alışverişi Özellikleriyle İlgili Değişkenler

Alışveriş sıklığı, gıda depolama ve yönetimi üzerinde etkili bir özelliktir. Bazı çalışmalarda seyrek alışveriş ile gıda israfı arasında ilişki bulunurken²³⁹ bazılarında ise zıttı sonuçlarla karşılaşılmaktadır.²⁴⁰ Bu karşıt sonuçlar farklı tüketim kültürlerinden kaynaklanabilir. Örneğin kentsel alanlarda düşük alışveriş sıklığı gıda israfının bir göstergesi olabilir. Gıda yönetimi için yeterli zaman harcanamaması ve az sayıda alışveriş ile çok miktarda satın alma davranışı bu durumun sebebi olabilir. Oysa daha küçük, az nüfuslu yerleşim yerlerinde çok sık alışveriş yapmak ise hanede gıda yönetiminin daha zayıf olduğunun bir göstergesi olabilir. Jörissen vd. (2015) alışveriş sıklığı ile gıda israfı arasında Almanya Karlsruhe kenti için negatif, İtalya Ispra kenti için pozitif ilişki gösteren sonuçlara ulaşmıştır. Bu çalışmada alışveriş sıklığına göre katılımcılar iki grupta incelenmiştir:

- I. *Düşük Alışveriş Sıklığı*: 15 günde bir veya daha az sıklıkta alışveriş yapanlar
- II. *Yüksek Alışveriş Sıklığı*: Haftada bir veya daha fazla sıklıkta alışveriş yapanlar

Alışveriş sıklığı ile ilişkili ancak daha farklı bir alışveriş özelliği ise satın alma miktarıdır. Hanehalkının gıdaları toptan alıp stoklamak yerine ihtiyaç duydukça azar azar satın alması gıda stok yönetimini ve israfını etkileyecek bir unsurdur. Bu çalışmada hanehalklarının toptan gıda satın almak yerine azar azar ihtiyaç duydukça satın alma davranışı iki grupta incelenmiştir:

- I. *Grup*: 5’li likert ölçek ortalamasının altında olanlar
- II. *Grup*: 5’li likert ölçek ortalamasının üstünde olanlar

Günümüzde ev dışı gıda tüketim oranları artmaktadır. Değişen yaşam tarzı ile birlikte paket sipariş talebinin de arttığı söylenebilir. *Dışarıdan yemek siparişi verme* oranının yüksek olduğu hanelerde de zaman kısıtının olabileceği, gıda

²³⁸ Ghinea vd., 2020

²³⁹ Williams vd., 2012

²⁴⁰ Jörissen vd., 2015

yönetim istikrarının daha zayıf olduğu, artıkları değerlendirme davranışlarının daha düşük düzeyde kalabileceği söylenebilir. Ayrıca yaşam konforu da dışardan yemek siparişinin nedeni olabilir. Bazı çalışmalar dışarıdan yemek siparişi verme davranışı (sıklığı) ile gıda israfı arasında pozitif ilişki tespit etmişlerdir.²⁴¹ Bu çalışmada hanehalkları dışarıda yemek siparişi verme sıklığına göre iki grupta incelenmiştir:

I. Düşük Sipariş Sıklığı: Hiç ya da nadiren, ayda 1-2 defa, haftada 1 defa

II. Yüksek Sipariş Sıklığı: Haftada iki veya daha fazla

Gıda Artık Yönetimiyle İlgili Değişkenler

Mikrodalga fırınlar gıdaları kısa sürede ısıtma konusunda pratik bir çözüm olarak kullanılmaktadır. Artan yemekleri değerlendirme konusunda *mikrodalga fırın sahipliği* önemli bir rol oynayabilir. Mallinson vd. (2016) düşük israf grubu için mikrodalga fırın kullanımının gıda israfını azaltıcı bir etkiye sahip olduğu sonucuna ulaşmıştır.²⁴² Bu çalışma da mikrodalga fırın sahipliğinin artan yemeklerin daha kolay değerlendirilebilmesi yoluyla gıda israfı üzerindeki azaltıcı etkisi test edilmektedir.

Hanehalkı gıda israfının en önemli kaynaklarından birisi artan yemeklerin sonradan tüketilmemesidir.²⁴³ Artan yemeklerin doğru bir şekilde saklanması ve sonra tüketilmesi gıda israfı azaltma davranışının önemli bir göstergesidir.²⁴⁴ Katılımcılara tabakta artan yemekleri ne yaptıkları ile ilgili çoktan seçmeli olarak yöneltilen soruda israf eğilimi anlaşılmaya çalışılmıştır.²⁴⁵ Tabakta artan yemeklerin tüketilmemesinin israfı ilişkisi analiz edilmiştir. Tabakta artan yemeklerin değerlendirilmesi açısından hanehalkları iki grupta incelenmiştir:

I. Artan Yemekleri Çoğunlukla Değerlendirenler: “Saklarım ve genellikle yerim”, “Tabakta yemek artırmam” cevabını verenler

II. Artan Yemekleri Genellikle Değerlendirmeyenler: “Saklarım bazen yerim bazen yenmez”, “Saklarım ama genellikle yenmez”, “Hemen atarım” cevabını verenler

²⁴¹ Osmani ve Kambo 2018; Jia vd., 2022; Van Doorn vd., 2023

²⁴² Mallinson vd., 2016

²⁴³ Koivupuro vd., 2012

²⁴⁴ Abeliotis vd., 2016

²⁴⁵ Tabakta artan yemeklerin nasıl değerlendirildiği ile ilgili soru için Abeliotis vd. (2016)’den faydalanılmıştır. İlgili çalışmada ölçek, koşullu sorularla 3 aşamalı olarak uygulanmıştır. Bu çalışmada ise soru metni benzer şekilde kullanılmış ancak cevaplar tek aşamalı olacak şekilde revize edilmiştir.

Gıda Saklama Bilgisi

Gıdaları muhafaza bilgisi, farklı türlerdeki ürünlerin daha sağlıklı ve uzun ömürlü olması için önemlidir. Gıda saklama bilgisinin artması, hem gıdaların bozulmasının önüne geçmesi hem de raf ömrünün sonuna yaklaşmış israf olabilecek ürünlerin değerlendirilmesi açısından önem kazanmaktadır. Gıda bilgisi ile gıda israfı arasında negatif yönlü ilişkiler tespit edilmektedir.²⁴⁶ Bu çalışmada gıda saklama bilgisine göre katılımcılar iki grupta incelenmiştir:

- I. Gıda Saklama Bilgi Düzeyi Alt Grup: 5’li likert ölçek ortalamasının altında olanlar*
- II. Gıda Saklama Bilgi Düzeyi Üst Grup: 5’li likert ölçek ortalamasının üstünde olanlar*

Psikolojik Değişken

Gıda israfı durumunda pişmanlık duymak, kendini suçlu ve kötü hissetmek gıda israfını azaltıcı etkiye sahiptir.²⁴⁷ Bu çalışmada da psikolojik faktör olarak gıda israfı durumunda vicdanen kötü ve suçlu hissetme duygusu değişken olarak modele eklenmiştir. Gıda israfının psikolojik etkisi olarak katılımcılar iki grupta incelenmiştir:

- I. Gıda İsrafı Durumunda Görece Düşük Pişmanlık: 5’li likert ölçek ortalamasının altında olanlar*
- II. Gıda İsrafı Durumunda Görece Yüksek Pişmanlık: 5’li likert ölçek ortalamasının üstünde olanlar*

Modelde kullanılan bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkeni ne yönde etkileyeceği ile ilgili teorik beklentiler Tablo 10’da verilmiştir. Burada bağımlı değişken gıda israf düzeyi olduğundan, ilgili değişkenlerin modelde tanımlandığı şekli ile israf üzerine beklenen etkileri açıklanmıştır.

²⁴⁶ Przebórska-Skobiej ve Wiza, 2021

²⁴⁷ Baker vd., 2009; Graham Rowe vd., 2014; Neff vd., 2015

Tablo 10. Bağımsız Değişkenlere Yönelik Teorik Beklentiler

DEĞİŞKEN	AÇIKLAMASI	BEKLENTİ	BULGULAR
YAS	Yaş Kategorisi	-	Swami vd., 2011 (+) Koivupuro vd., 2012 (0) Cecere vd., 2014 (+) Marangon vd., 2014 (+) Secondi vd., 2015 (-) Stancu vd., 2016 (-) Visschers vd., 2016 (-) Ilakovac vd., 2020 (-)
MED	Medeni Durum	-	Silvennoinen vd. 2014 (-) Koivupuro vd., 2012 (-) Ang vd., 2021 (-)
GELİR	Gelir Düzeyi	+	Williams vd., 2012 (0) Koivupuro vd., 2012 (0) Stefan vd., 2013 (+) Silvennoinen vd. 2014 (0) Stancu vd., 2016 (+)
EDU	Eğitim Seviyesi		Abdelradi, 2018 (-), Secondi vd., 2015 (+), Visschers vd., 2016 (+), Koivupuro vd., 2012 (0), Neff vd., 2015 (0)
GSHC	Hanede Gıdadan Sorumlu Olanların Hepsini Düzenli Bir İşte Çalışıyor mu?	+	
AVS	Alışveriş Sıklığı	-	Williams vd., 2012 (-) Jörissen vd., 2015 (-,+)
DS	Dışardan Sipariş Sıklığı	+	Osmani ve Kambo 2018 (+) Jia vd., 2022 (+) Van Doorn vd., 2023 (+)
TAY	Tabakta Artan Yemeklerin Durumu	+	Abeliotis vd., 2016 (+)
MDF	Mikrodalga Fırın Sahipliği	-	Mallinson vd. 2016, [Düşük israf grubu için (-)]
AZTOP	Toplu Alışveriş Yerine İhtiyaç Duydukça Azar Azar Alma	-	
SAKB	Gıda Saklama Bilgisi	-	Przezbórska-Skobiej, L. ve Wiza, P. L. 2021 (-)
VKS	Gıda İsrafi Olunca Vicdanen Suçlu ve Kötü Hissetme Duygusu	-	Baker vd., 2009 (-); Graham Rowe vd., 2014 (-); Neff vd., 2015 (-)

Not: (+), iki değişken arasındaki aynı yönlü ilişkiyi, (-) iki değişken arasında zıt yönlü ilişkiyi, (0) ise yapılan araştırmada elde edilen sonucun anlamsız olduğunu ifade etmektedir.

3.3. ARAŞTIRMA BULGULARI

Çalışma sonucunda elde edilen veriler iki aşamada incelenmiştir. Öncelikle araştırmadan elde edilen bulgular aktarılmış ardından analiz sonuçlarına yer verilmiştir.

3.3.1. Araştırma Alanındaki Hanehalklarının Sosyo-Demografik Özellikleri

Araştırmanın sahasında elde edilen 280 hanelik örneklem, bölgenin sosyolojik yapısına ve gıda tüketim dinamiklerine dair veriler sunmaktadır (Bkz. Tablo 11). Katılımcı profili incelendiğinde, gıda alışverişi ve hane içi gıda yönetimi sorumluluğunun %78,6 gibi belirgin bir oranla kadın katılımcılar üzerinde olduğu görülmektedir. Yaş dağılımı ise 36 yaş ortalaması etrafında dengeli bir seyir izlemekte; katılımcıların yaklaşık yarısı (%48,9) bu ortalamanın altında, diğer yarısı (%51,1) ise üzerinde yer almaktadır.

Tablo 11. Katılımcıların Sosyo-Demografik Özellikleri

DEĞİŞKENLER	KATEGORİLER	FREKANS	%
Cinsiyet	Kadın	220	78,6
	Erkek	60	21,4
Medeni Durum	Evli	172	61,5
	Bekâr	108	38,5
Yaş	18-36 (Ortalamanın Altı)	137	48,9
	37 ve Üzeri (Ortalamanın Üstü)	143	51,1
Öğrenim Durumu	Sadece Okur-yazar	3	1,1
	İlkokul	40	14,3
	Ortaokul	20	7,1
	Lise	91	32,5
	Ön Lisans	21	7,5
	Lisans	83	29,6
	Lisansüstü	22	7,9
Hanehalkı Büyüklüğü	1-2 Kişi	107	38,2
	3-4 Kişi	137	48,9
	5 ve üzeri Kişi	36	12,9
Hane Türü	Çocuklu Aile	169	60,4
	Çocuksuz Aile	38	13,6
	Öğrenci Evi	49	17,5
	Yalnız Yaşıyor	24	8,5
Gıda Sorumlularının Çalışma Durumu*	Evet (Hepsi Çalışıyor)	121	43,2
	Hayır	159	56,8
Genel Toplam		280	100,0

Hanehalkı yapısına bakıldığında, örneklemin omurgasını %60,4'lük oranla çocuklu aileler oluşturmaktadır. Buna paralel olarak, hane nüfusu açısından 3-4

kişilik aileler (%48,9) en büyük grubu temsil etmektedir. Bununla birlikte öğrenci evleri (%17,5) ve bekâr katılımcılar (%38,5) örneklem içinde bir çeşitlilik oluşturmuştur.

Katılımcıların öğrenim durumları incelendiğinde, lise ve üzeri eğitim seviyesinin örneklem içinde en büyük paya sahip olduğu görülmektedir. Lise mezunları (%32,5) ve lisans mezunları (%29,6) en yoğun iki grubu oluştururken; lise ve üzeri seviyedeki tüm katılımcıların kümülatif oranı %77,5'tir. Yükseköğretim (ön lisans, lisans ve lisansüstü) mezunlarının toplam oranı ise %45 olarak gerçekleşmiştir. Buna karşılık lise öncesi eğitim seviyesine sahip katılımcıların oranı %22,5 seviyesinde kalmıştır. Son olarak, gıda yönetimi ile zaman kısıtı arasındaki ilişki açısından kritik bir veri olan çalışma durumu incelendiğinde; hanelerin %43,2'sinde gıdadan sorumlu bireylerin tamamının düzenli bir işte çalıştığı tespit edilmiştir. Bu durum, örneklem önemli bir bölümünün gıda alışverişi ve hazırlığı süreçlerinde zaman baskısı hissedebilecek bir profilde olduğunu işaret etmektedir.

Hanehalklarının gelir dağılımı incelendiğinde, örneklem ekonomik açıdan birbirine yakın oranlı üç ana katmana ayrıldığı görülmektedir (Tablo 12). Katılımcıların %38,93'ü ile en yoğun grubu oluşturan 'Orta Gelir Grubu', aylık ortalama 29.378 TL hane gelirine sahiptir. Bunu %36,43'lük bir oranla 'Düşük Gelir Grubu' (Ortalama 10.102 TL) takip etmektedir. Araştırma sahasındaki tüm hanelerin aylık ortalama geliri ise 31.889 TL olarak hesaplanmıştır.

Tablo 12. Gelir Gruplarına Göre Hanehalklarının Aylık Ortalama Geliri

Gelir Grupları	Gelir Aralıkları	Hanehalkı Sayısı	%	Ortalama Gelir (TL)
Düşük	0 - 19.999	102	36,43	10.102
Orta	20.000 -49.999	109	38,93	29.378
Yüksek	50.000 +	69	24,64	68.101
Toplam/Ortalama		280	100,00	31.889

Örneklem yaklaşık dörtte birini (%24,64) oluşturan 'Yüksek Gelir Grubu'nun aylık ortalaması ise 68.101 TL olarak tespit edilmiştir. Veriler, en düşük gelir grubu ortalaması ile en yüksek gelir grubu ortalaması arasında yaklaşık yedi katlık bir finansal büyüklük farkı bulunduğunu, dolayısıyla örneklem alım gücü açısından geniş bir yelpazeyi temsil ettiğini ortaya koymaktadır.

Gelir gruplarına göre katılımcıların istihdam durumu incelendiğinde, gelir düzeyi arttıkça tam zamanlı çalışma oranının da belirgin bir şekilde yükseldiği

görülmektedir (Tablo 13). Düşük gelir grubunda tam zamanlı çalışanların oranı **%6,86** gibi oldukça sınırlı bir düzeyde kalırken; bu oran orta gelir grubunda %41,28'e yükselmekte ve yüksek gelir grubunda **%80** sınırına (%79,71) dayanmaktadır.

Tablo 13. Gelir Gruplarına Göre Katılımcıların Çalışma Durumu

Gelir Grubu	Çalışma Durumu	Frekans	%
Düşük	Tam Zamanlı	7	6,86
	Çalışmıyor	95	93,14
Orta	Tam Zamanlı	45	41,28
	Çalışmıyor	64	58,72
Yüksek	Tam Zamanlı	55	79,71
	Çalışmıyor	14	20,29
Toplam	Tam Zamanlı	107	38,21
	Çalışmıyor	173	61,79

Veriler, yüksek gelirli hanelerin büyük çoğunluğunun aktif çalışma hayatının içinde olduğunu; buna karşılık düşük gelirli hanelerin %93'ünün çalışma hayatının dışında yer aldığını ortaya koymaktadır. Bu durum, gelir gruplarının hane içi gıda yönetimine ayırabilecekleri zaman potansiyeli açısından birbirine zıt profillere sahip olduğunu göstermektedir.

Gelir gruplarına göre katılımcıların eğitim düzeyi incelendiğinde, ekonomik refah ile eğitim seviyesi arasında beklenen paralellik verilerle doğrulanmıştır. Gelir basamakları tırmanıldıkça, lise ve üzeri eğitim alma oranı artış göstermekte; yüksek gelir grubunda bu oran **%85,5** seviyesine ulaşmaktadır (Tablo 14).

Tablo 14. Gelir Gruplarına Göre Eğitim Düzeyi

Gelir Grubu	Gelir Aralığı	Eğitim Düzeyi	Frekans	%
Düşük	0-19.999	Lise öncesi	28	27,4
		Lise ve üzeri	74	72,6
Orta	20.000-49.999	Lise öncesi	25	22,9
		Lise ve üzeri	84	77,1
Yüksek	50.000+	Lise öncesi	10	14,5
		Lise ve üzeri	59	85,5
Toplam	-	Lise öncesi	63	22,5
		Lise ve üzeri	217	77,5

Ancak tablonun asıl dikkat çekici detayı, düşük gelir grubunun profilidir. Genellikle düşük gelirin düşük eğitimle özdeşleştirildiği varsayımlarının aksine,

bu gruptaki katılımcıların da %72,6 gibi önemli bir çoğunluğu lise ve üzeri eğitim düzeyine sahiptir.

3.3.2. Araştırma Alanındaki Hanehalklarının Ham Gıda Alışverişi ve Atık Özellikleri

Bu başlıkta sekiz farklı gıda kategorisine göre, satın alınan ve son bir haftada atığa dönüşen gıdaların miktarı ve parasal değerleri ile ilgili bulgular paylaşılmıştır. Söz konusu gıda ürünleri henüz işlemiden geçmeyen ham gıdaları içermektedir.

Mutfak harcamalarının ve gıda israfının en hassas kalemlerini oluşturan yaş meyve ve sebze verileri incelendiğinde, gelir düzeyi ile tüketim ve atık miktarları arasında güçlü bir paralellik göze çarpmaktadır (Tablo 15).

Tablo 15. Sebze, Meyve Alışverişi ve Atıklarıyla İlgili Bulgular

ÜRÜN GRUBU	DEĞİŞKENLER (Haftalık Ortalama)	DÜŞÜK GELİR	ORTA GELİR	YÜKSEK GELİR	GENEL ORTALAMA
SEBZE	Satın Alınan Miktar (kg)	5,32	7,42	7,31	6,63
	Atılan Miktar (kg)	0,19	0,3	0,29	0,258
	Satın Alma Değeri (TL)	172,16	276,06	311,3	248,32
	Atık Değeri (TL)	7,13	10,89	12,17	9,96
MEYVE	Satın Alınan Miktar (kg)	4,1	5,93	6,54	5,41
	Atılan Miktar (kg)	0,137	0,157	0,21	0,163
	Satın Alma Değeri (TL)	124,7	204,4	250	187,12
	Atık Değeri (TL)	4,87	5,83	9,2	6,31

Sebze tüketiminde, düşük gelir grubunun haftalık ortalama 5,32 kg'lık alımına karşılık; orta ve yüksek gelir grupları 7 kg barajını aşarak birbirine yakın tüketim hacimleri sergilemektedir. Satın alma hacmindeki bu artış, hem miktar hem de parasal değer olarak israfa yansımıştır. Düşük gelir grubunda haftalık 190 gram (7,13 TL) seviyesinde kalan sebze fireleri, yüksek gelir grubunda miktar olarak 290 grama, parasal değer olarak ise **12,17 TL**'ye ulaşmaktadır.

Benzer bir eğilim meyve grubunda da izlenmektedir. Gelir basamakları tırmanıldıkça meyve alım miktarı doğrusal bir artış göstermekte; yüksek gelir grubu, düşük gelir grubuna kıyasla yaklaşık %60 daha fazla meyve satın almaktadır. Bu hacim artışı, israfın ekonomik boyutundaki makası daha da açmaktadır. Düşük gelir grubu haftalık ortalama 4,87 TL'lik meyve israf ederken, yüksek gelir grubunda bu tutar **neredeyse iki katına çıkarak 9,20 TL** seviyesine yükselmektedir. Veriler, hanehalkı alım gücünün artmasıyla birlikte, mutfakta

oluşan taze sebze-meyve israfının hane bütçesine getirdiği yükün de (haftalık toplamda 20 TL bandını aşarak) belirginleştiğini ortaya koymaktadır.

Ekmek tüketimi ve israfına dair veriler incelendiğinde, gelir grupları arasında miktar ve parasal değer açısından dikkate değer bir ayrışma görülmektedir (Tablo 16). Satın alma miktarı bakımından orta gelir grubu, haftalık ortalama 14 adedin üzerine çıkarak en yüksek tüketim hacmine sahiptir. Düşük ve yüksek gelir gruplarının tüketimi ise haftalık ortalama 10 adet civarında benzerlik göstermektedir.

Tablo 16. Ekmek Alışverişi ve Atıklarıyla İlgili Bulgular

EKMEK	Düşük Gelir Grubu	Orta Gelir Grubu	Yüksek Gelir Grubu	Genel Ortalama
Haftalık Satın Alınan Miktar (Tane)	10,32	14,18	9,96	11,74
Son 1 Haftada Atılan Miktar (Tane)	0,33	0,41	0,53	0,41
Satın Alınan Ekmeğin Parasal Değeri (TL)	80,49	113,69	86,49	94,9
Ekmek Atıklarının Parasal Değeri (TL)	2,77	3,53	4,80	3,57

Buna karşılık, israf verileri incelendiğinde gelir düzeyi ile israf arasında doğru orantılı bir artış tespit edilmiştir. Gelir grubu yükseldikçe ekmek atıklarının miktarı ve parasal değeri de artış göstermektedir. Yüksek gelir grubunun satın aldığı miktar (9,96 adet) düşük gelir grubundan (10,32 adet) daha az olmasına rağmen; israf edilen ekmeğin parasal değeri yüksek gelir grubunda (4,80 TL), düşük gelir grubuna (2,77 TL) kıyasla belirgin şekilde daha yüksektir.

Un ve unlu mamuller, tüketim alışkanlıkları açısından gelir grupları arasında en yüksek benzerliğin (homojenliğin) görüldüğü gıda grubudur (Tablo 17). Gelir seviyesi ne olursa olsun, hanehalklarının haftalık satın alma miktarı 0,72 ile 0,75 kg bandında sabitlenmiştir. Yani un tüketimi, gelir artışından bağımsız, standart bir seyir izlemektedir.

Ancak tüketimdeki bu dengeye rağmen, israf konusunda yine gelir temelli bir ayrışma göze çarpmaktadır. Düşük gelir grubunda un ve unlu mamul israfı haftalık 13 gram ile ihmal edilebilir bir seviyedeysen; tüketim miktarı aynı olan yüksek gelir grubunda bu miktar yaklaşık üç katına çıkarak 41 grama yükselmektedir. Parasal açıdan bakıldığında ise, bu gruptaki israfın hane bütçesine etkisi (haftalık ortalama 2-3 TL aralığında) diğer kalemlere kıyasla oldukça sınırlı kalmaktadır.

Tablo 17. Un ve Unlu Mamuller Alışverişi ve Atıklarıyla İlgili Bulgular

UN VE UNLU MAMULLER	Düşük Gelir Grubu	Orta Gelir Grubu	Yüksek Gelir Grubu	Genel Ortalama
Haftalık Satın Alınan Miktar (Kg)	0,72	0,75	0,75	0,74
Son 1 Haftada Atılan Miktar (Kg)	0,013	0,022	0,041	0,024
Satın Alınan Parasal Değer (TL)	42,64	55,71	64,67	53,16
Atıkların Parasal Değeri (TL)	1,62	2,78	3,86	2,63

Süt ve süt ürünleri, hanehalkı davranışlarının miktar ve parasal değer açısından zıt yönde hareket ettiği, dikkat çekici bir kategori olarak öne çıkmaktadır (Tablo 18). Satın alma davranışında beklenen trend gerçekleşmiş; gelir düzeyi arttıkça haftalık tüketim miktarı 2,53 kg'dan 3,60 kg'a yükselmiştir.

Tablo 18. Süt ve Süt Ürünleri Alışverişi ve Atıklarıyla İlgili Bulgular

SÜT VE SÜT ÜRÜNLERİ	Düşük Gelir Grubu	Orta Gelir Grubu	Yüksek Gelir Grubu	Genel Ortalama
Haftalık Satın Alınan Miktar (Kg)	2,53	2,95	3,60	2,96
Son 1 Haftada Atılan Miktar (Kg)	0,066	0,027	0,035	0,043
Satın Alınan Parasal Değer (TL)	174,90	202,26	216,74	195,84
Atıkların Parasal Değeri (TL)	2,54	3,20	4,71	3,34

Ancak israf verileri incelendiğinde, tablonun seyri değişmektedir. Satın alma hacmi en düşük olan 'Düşük Gelir Grubu', haftalık 66 gram ile miktar bazında en yüksek atığı üreten grup olmuştur. Buna karşılık, en yüksek alımı yapan 'Yüksek Gelir Grubu'nda atık miktarı neredeyse yarı yarıya düşerek 35 gram seviyesine inmiştir.

Bu noktada asıl çarpıcı bulgu, israfın parasal değerinde görülmektedir. Yüksek gelir grubu miktar olarak daha az (35 gr) süt ürünü israf etse de, bu kaybın parasal karşılığı (4,71 TL), miktar olarak çok daha fazla (66 gr) israf eden düşük gelir grubundan (2,54 TL) belirgin şekilde yüksektir. Bu veri, yüksek gelir grubunun birim fiyatı çok daha yüksek olan katma değerli süt ürünlerini (özel

peynirler, organik ürünler vb.) tükettiğini, dolayısıyla 'gramajı az ama maliyeti yüksek' bir israf profiline işaret etmektedir.

Uzun raf ömürleri ve dayanıklı yapılarıyla mutfakların güvenli limanları olan tahıl ve bakliyat ürünleri, gelir grupları arasında en dengeli tüketim profiline sahip kategorilerdir (Tablo 19). Veriler incelendiğinde, her iki ürün grubunda da satın alma miktarlarının gelir seviyesinden bağımsız olarak yatay bir seyir izlediği görülmektedir. Tahıl ürünlerinde aylık ortalama 3,8 kg, bakliyat ise 2,1 kg civarında gerçekleşen tüketim, hanehalkının ekonomik gücünden ziyade biyolojik ihtiyaca göre şekillenen bir talep yapısına işaret etmektedir.

Tablo 19.Tahıl, Bakliyat Ürünleri Alışverişi ve Atıklarıyla İlgili Bulgular

ÜRÜN GRUBU	DEĞİŞKENLER (Aylık Ortalama)	DÜŞÜK GELİR	ORTA GELİR	YÜKSEK GELİR	GENEL ORTALAMA
TAHİL ÜRÜNLERİ	Satın Alınan Miktar (kg)	3,77	4,02	3,65	3,84
	Atılan Miktar (kg)	0,025	0,039	0,046	0,036
	Satın Alma Değeri (TL)	137,96	192,11	186,54	171,07
	Atık Değeri (TL)	1,11	1,87	3,11	1,97
BAKLİYAT	Satın Alınan Miktar (kg)	1,93	2,39	2	2,13
	Atılan Miktar (kg)	0,021	0,024	0,034	0,025
	Satın Alma Değeri (TL)	113,7	148,48	141,91	134,31
	Atık Değeri (TL)	1,73	1,71	1,83	1,75

İsraf boyutunda ise bu ürünlerin dayanıklılık avantajı net bir şekilde rakamlara yansımaktadır. Taze gıdalarda (sebze-meyve) görülen yüksek gramajlı kayıpların aksine; tahıl ve bakliyat israfı tüm gelir gruplarında aylık 20 ila 40 gram gibi marjinal düzeylerde kalmıştır. Yine de dikkat çekici bir detay olarak; miktar bakımından benzer tüketim yapılmasına rağmen, yüksek gelir grubunun tahıl atık değeri (3,11 TL), düşük gelir grubuna (1,11 TL) kıyasla daha yüksektir. Bu durum, diğer kategorilerde olduğu gibi, üst gelir grubunun birim maliyeti daha yüksek ürünlere yönelme eğilimini doğrulamaktadır.

Et ve et ürünleri, çalışmanın değer algısı ve israf ilişkisini en net ortaya koyan kalemdir (Tablo 20). Gelir eşitsizliğinin en keskin görüldüğü bu grupta, satın alma gücünün etkisi belirgindir. Düşük gelir grubunun haftalık ortalama harcaması 193 TL iken, bu tutar yüksek gelir grubunda yaklaşık üç katına çıkarak 590 TL seviyesine ulaşmaktadır. Miktar bazında da yüksek gelir grubu (2,20 kg), düşük gelir grubunun (1,11 kg) iki katı kadar et tüketmektedir.

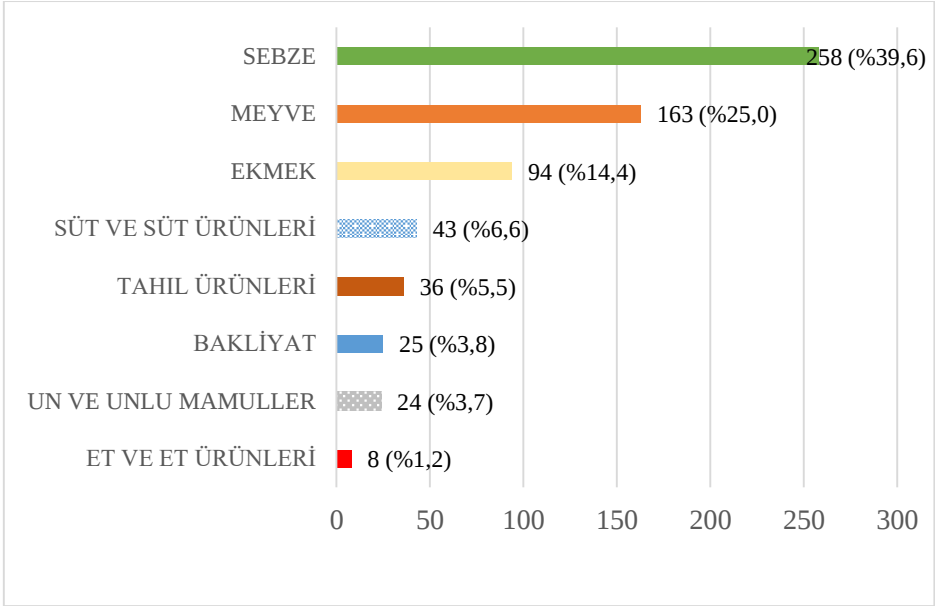
Ancak harcama ve miktardaki bu devasa fark, atık miktarına yansımamaktadır. Tüm gelir gruplarında et israfı haftalık 5 ile 16 gram arasında kalmıştır. Yüksek gelir grubu miktar olarak çok daha fazla et satın alsa da, atık miktarı oransal olarak artmamıştır. Bu veri, ürünün birim maliyeti yükseldikçe, tüketicinin (gelir seviyesi ne olursa olsun) o ürünü koruma ve sonuna kadar tüketme refleksinin güçlendiğine işaret etmektedir.

Tablo 20. Et ve Et Ürünleri Alışverişi ve Atıklarıyla İlgili Bulgular

ET VE ET ÜRÜNLERİ	Düşük Gelir Grubu	Orta Gelir Grubu	Yüksek Gelir Grubu	Genel Ortalama
Haftalık Satın Alınan Miktar (Kg)	1,11	1,66	2,20	1,59
Son 1 Haftada Atılan Miktar (Kg)	0,005	0,006	0,016	0,008
Satın Alınan Parasal Değer (TL)	193,09	360,87	590,00	356,21
Atıkların Parasal Değeri (TL)	1,03	2,39	2,75	1,98

Hanehalkı atıklarının fiziksel kompozisyonu incelendiğinde (Grafik 3), biyolojik olarak en hızlı bozulan ürünlerin miktar bazında israfı domine ettiği görülmektedir. Haftalık ortalama 650 gramlık toplam atığın yaklaşık üçte ikisi (%64,6), tazeliğini koruması en zor olan sebze ve meyvelerden oluşmaktadır.

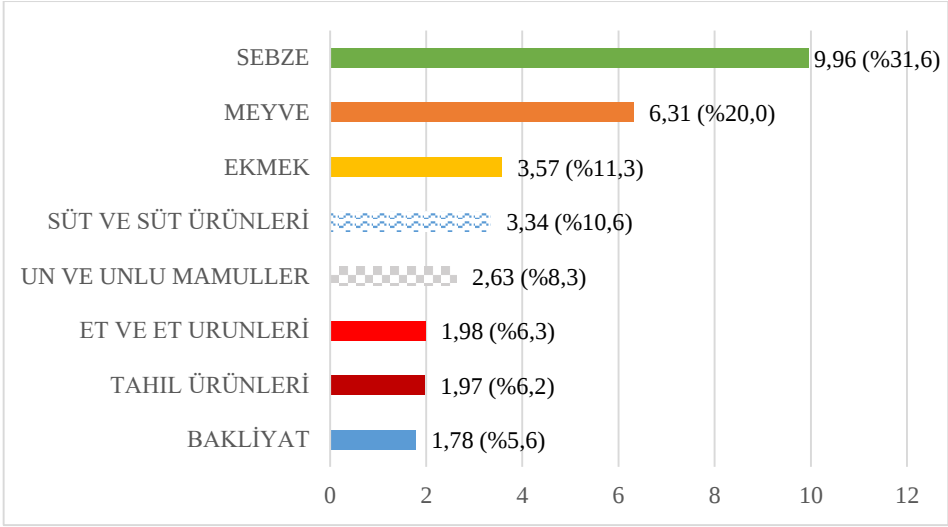
Bu ikiliyi %14,4'lük payıyla ekmek takip ederken; uzun raf ömrüne sahip bakliyat, tahıl ve un gibi ürünler, toplam fiziksel atığın çok küçük bir kısmını (%13) oluşturmaktadır. Et ve et ürünleri ise %1,2'lik pay ile miktar olarak çöp kutusunda en az yer kaplayan gıda grubu konumundadır.



Grafik 3. Gıda Kategorilerine Göre Hane Başına Ham Gıda İsraf Miktarları

İsrafın parasal boyutu analiz edildiğinde (Grafik 4), tablonun seyri değişmekte ve ürünlerin birim maliyetleri denkleme girmektedir. Sebze ve meyve, toplam parasal kaybın yarısından fazlasını (%51,6) oluşturarak liderliğini korusa da, sıralamanın alt basamaklarında dikkat çekici bir '**değer hareketi**' gözlemlenmektedir.

Özellikle miktar bazında listenin en sonunda yer alan (%1,2) et ve et ürünleri, yüksek birim fiyatı nedeniyle parasal değerinde %6,3'lük bir paya ulaşarak, miktar payını beşe katlamıştır. Benzer şekilde süt ürünleri ve unlu mamuller de miktar sıralamasındaki yerlerinden daha üst sıralara tırmanmıştır. Bu grafik, az miktarda atılan bir gıdanın bile (et gibi), hane bütçesinde orantısız bir maliyet kaybına yol açabildiğini somutlaştırmaktadır.



Grafik 4. Gıda Kategorilerine Göre Hane Başına Ham Gıda İsrafının Parasal Değerleri (TL)

3.3.3. Evde Hazırlanan Yemeklerin İsraf Durumu

Gıda israfının içeriğini tam olarak çıkarabilmek için, sadece marketten alınan ham malzemelerin (domates, pirinç, et) değil; bu malzemelerin emek, enerji ve diğer girdilerle (yağ, baharat vb.) birleşerek dönüştüğü hazırlanmış yemeklerin akıbetini de incelemek gerekir. Bir yemeğin çöpe dökülmesi sadece içindeki malzemenin değil, onu hazırlamak için harcanan zamanın ve enerjinin de israfı anlamına gelmektedir. Bu kapsamda, evde hazırlanan yiyecekler 9 ana kategoriye ayrılarak, hanehalklarının bu kategorilerdeki israf oranları analiz edilmiştir.

Hazırlanmış yemeklerdeki israf profili incelendiğinde (Tablo 21), Türk mutfağının temelini oluşturan ve genellikle büyük porsiyonlarda pişirilen tencere yemeklerinin en yüksek risk grubunu oluşturduğu görülmektedir. Sebze yemekleri %5,04'lük genel ortalama ile en çok dökülen yemek türü olurken, onu %4,54 ile tahıl ve bakliyat yemekleri (pilav, makarna, kuru fasulye vb.) takip etmektedir. Özellikle yüksek gelir grubunda sebze yemeği israfının %6 sınırına (5,94) dayandığı görülmektedir.

Listenin diğer ucunda ise yine değer algısı faktörü devreye girmektedir. Ham gıda verilerinde olduğu gibi, pişmiş yemeklerde de et ve etli yemekler, %0,79 gibi ihmal edilebilir bir oranla en az israf edilen kategori olmuştur. Bu durum, hanehalklarının maliyeti yüksek olan ana yemekleri (et) koruma konusunda hassas davrandığını; ancak maliyeti görece düşük olan tamamlayıcı yemekleri (salata, pilav, sebze) gözden çıkarmaya daha meyilli olduğuna işaret edebilir.

Tablo 21. Evde Hazırlanan Yemeklerin Türlerine Göre İsraf Oranları (%)

YEMEK TÜRÜ	DÜŞÜK GELİR GRUBU	ORTA GELİR GRUBU	YÜKSEK GELİR GRUBU	GENEL
Sebze Yemekleri	4,41	4,44	5,94	5,04
Tahıl ve Bakliyat Yemekleri	3,53	4,54	4,78	4,54
Salata ve Benzerleri	2,84	4,44	3,62	3,68
Tatlılar ve Diğer Yiyecekler	2,16	3,01	2,61	2,55
Konserve Ürünleri	2,25	1,84	2,10	2,07
Dondurulmuş Gıdalar	1,57	2,09	1,30	1,75
Yumurta	2,60	0,87	0,94	1,75
Kurutulmuş Gıdalar	1,08	1,63	1,23	1,32
Et ve Etli Yemekler	0,64	0,99	0,47	0,79

3.3.4. Araştırma Alanındaki Hanehalklarının Gıda Alışverişi, Tüketim ve İsraf Eğilimi Özellikleri

Gıda israfını sadece ortaya çıkan atık miktarı üzerinden okumak, sorunun kök nedenlerini anlamak için yeterli değildir. İsraf, büyük ölçüde tüketicilerin yaşam tarzı, alışveriş rutinleri ve mutfak yönetimi alışkanlıklarının bir sonucudur. Gıdanın nereden, ne sıklıkla alındığı veya yemek sonrası artıkların ne yapıldığı, o gıdanın çöpe gidip gitmeyeceğini belirleyen temel davranışsal parametrelerdir. Bu kısımda, Burdur örnekleminin gıda tedarik ve tüketim alışkanlıkları incelenerek, israfın arkasındaki davranışsal desenler ortaya konulmuştur.

Hanehalklarının gıda tedarik rutinleri incelendiğinde (ekmek hariç), alışveriş trafiğinin oldukça yoğun olduğu görülmektedir (Tablo 22). Katılımcıların büyük çoğunluğu (%70), haftada en az bir kez veya daha sık gıda alışverişine çıktığını belirtmiştir. 15 günde bir veya daha seyrek alışveriş yapanların oranı ise %30'da kalmıştır. Yüksek alışveriş sıklığı, taze gıdaya erişim açısından olumlu olsa da; plansız yapıldığında anlık satın almaları tetikleyerek israf riskini artırabilen iki ucu keskin bir alışkanlık olarak değerlendirilebilir.

Tablo 22. Hanehalklarının Ekmek Dışında Gıda Alışveriş Sıklığı

Alışveriş Sıklığı	Frekans	%
15 günde bir kez veya daha az	84	30,0
Haftada bir veya daha fazla	196	70,0
Toplam	280	100,0

Taze meyve ve sebze alışverişinin tartışmasız merkezi, %73,2'lik ezici bir oranla halk pazarlarıdır. Katılımcı hanehalklarının tercihinde manav (%11,4) ve marketlerin taze gıdadaki payı oldukça sınırlı kalmaktadır. Bu veri, tüketicilerin taze üründe görerek, seçerek ve pazarlık ederek alma alışkanlığını (geleneksel kanalı) sürdürdüğüne işaret etmektedir.

Buna karşılık, meyve-sebze dışındaki diğer gıda ürünlerinde (kuru gıda, paketli ürünler, şarküteri vb.) ibre tamamen modern perakendeye dönmektedir. Market ve süpermarketlerin bu kategorideki toplam payı %88'e (62,5 + 25,4) ulaşmaktadır. Halk pazarının bu kategorideki payı ise %6 civarına gerilemektedir. Sonuçlar, hanehalklarının tazelik için pazara, standart ürünler için markete yöneldiği ikili bir alışveriş modelini benimsediğini ortaya koymaktadır.

Tablo 23. Ürün Gruplarına Göre Alışveriş Mekânı Tercihleri

ALİŞVERİŞ MEKÂNI	MEYVE - SEBZE (%)	DİĞER GIDALAR (%)
Halk Pazarı	73,2	6,1
Market (Yerel/Zincir)	8,9	62,4
Süpermarket / Hipermarket	6,5	25,4
Manav	11,4	3,2
Toptancı	-	2,5
İnternet	-	0,4
TOPLAM	100,0	100,0

Hanehalklarının eve yemek siparişi verme (paket servis) alışkanlıkları incelendiğinde, Burdur örneğinde geleneksel ev yemeği düzeninin baskın olduğu görülmektedir (Tablo 24). Katılımcıların çok büyük bir bölümü (%87,8), dışarıdan yemek siparişini 'haftada bir veya daha seyrek' (nadiren) gerçekleştirdiklerini belirtmiştir. Buna karşılık, haftada iki veya daha fazla sipariş verenlerin oranı %12,2 seviyesindedir.

Tablo 24. Hanehalklarının Dışarıdan Yemek Siparişi Sıklığı

Dışarıdan Yemek Siparişi Sıklığı	Frekans	%
Haftada bir veya daha az	246	87,8
Haftada iki veya daha fazla	34	12,2
Toplam	280	100,0

Gıdanın ev dışında, restoran veya kafeteryalarda tüketilme sıklığına bakıldığında, bunun hanehalkları için 'rutin' bir beslenme biçiminden ziyade, 'arada sırada yapılan' bir etkinlik olduğu anlaşılmaktadır (Tablo 25).

Katılımcıların **%73,6'sı** (38,2 + 35,4) dışarıda yemek yeme eylemini ayda bir-iki kez veya daha seyrek gerçekleştirmektedir. Haftada bir veya daha sık dışarıda yemek yiyenlerin toplam oranı ise %26,4'tür. Dolayısıyla bu veri, hanehalklarının beslenme ihtiyacını büyük oranda ev içi kaynaklarla (kendi pişirdikleriyle) karşıladığını göstermektedir.

Tablo 25. Hanehalklarının Dışarıda Yemek Yeme Sıklığı

Dışarıda Yemek Yeme Sıklığı	Frekans	Yüzde
Hiç ya da nadiren	107	38,2
Ayda 1-2 defa	99	35,4
Haftada bir defa	40	14,3
Haftada iki defa	16	5,7
Haftada üç veya daha fazla	18	6,4
Toplam	280	100,0

Gıda israfının gerçekleştiği en kritik eşik olan 'sofra sonrası karar süreci' incelendiğinde, Hanehalklarının istatistiksel olarak tam ortadan ikiye bölündüğü görülmektedir (Tablo 26). Katılımcıların **%50'si**, tabakta artan yemekleri saklayıp sonradan tükettiğini veya tabakta hiç artık bırakmadığını beyan ederek 'Değerlendirme Eğilimi' göstermiştir. Buna karşılık, diğer %50'lik kesim, artan yemeği ya doğrudan çöpe attığını ya da dolaba kaldırsa bile sonradan tüketmeyerek döktüğünü belirtmiştir.

Tablo 26. Tabakta Artan Yemeklerin Durumu

Eğilim	Tabakta Artan Yemekleri Değerlendirme Durumu	Frekans	%
İsraf Eğilimi	Hemen atarım	140	50
	Saklarım ama genellikle yenmez		
	Saklarım, bazen yenir bazen yenmez		
Değerlendirme Eğilimi	Saklarım ve genellikle yenir	140	50
	Yemek artırmam		
Toplam		280	100

Artan yemeklerin tekrar ısıtılıp tüketilmesini kolaylaştıran ve gıda kurtarma sürecinde pratik bir araç olan mikrodalga fırın sahipliği incelendiğinde, bu cihazın henüz hanelerin çoğunluğuna girmediği görülmektedir (Tablo 27). Katılımcıların **%61,8'i** mikrodalga fırına sahip değildir. Sadece %38,2'lik bir

kesim bu teknolojiye sahiptir. Bu veri, özellikle tencere yemeklerinin yeniden değerlendirilmesi sürecinde, hanelerin büyük kısmının geleneksel ısıtma yöntemlerine (ocak vb.) bağımlı olduğunu göstermektedir.

Tablo 27. Hanehalklarının Mikrodalga Fırın Sahipliği

Mikrodalga Fırın Sahipliği	Frekans	%
Evet	107	38,2
Hayır	173	61,8
Toplam	280	100,00

3.3.5. Gıda Tüketim ve İsrafiyla İlgili Ölçek Değişkenlere Ait Bulgular

Araştırmada hanehalklarına gıda alışverişi, gıda tüketimi, gıda muhafaza bilgisi, gıda hazırlık, yeniden kullanım ve gıda artık yönetimi ile ilgili ölçek sorular yöneltilmiştir. Hanehalklarının bu konulardaki tercihleri 5’li likert ölçeğe göre (1: Kesinlikle Katılmıyorum, 5: Kesinlikle Katılıyorum) incelenmiştir. Ölçek sorulardaki ifadeler (ambalaj büyüklüğü ile ilgili ölçek hariç) gıda israfını engelleyici veya azaltıcı niteliğe sahiptir. Dolayısıyla katılım derecesinin artmasıyla israfa neden olabilecek tutum ve davranışlarda da azalma görülmesi beklenmektedir. Ambalaj büyüklüğü ile ilgili ölçekte ise katılım derecesinin artmasıyla israfa neden olabilecek tutum ve davranışlarda da artış görülmesi beklenmektedir.

Hanehalklarının gıda yönetimine dair tutumları 5’li likert ölçeği üzerinden incelendiğinde, alışveriş aşamasından atık yönetimine kadar uzanan süreçte gelir grupları arasında belirgin davranışsal farklılıklar tespit edilmiştir (Tablo 28). Alışveriş öncesi süreçte, 'Alışveriş Planlama' konusunda gelir düzeyi arttıkça daha disiplinli bir tutum sergilenmekte; yüksek gelir grubunun planlama puanı (4,10), düşük gelir grubuna (3,86) kıyasla daha yüksek seyretmektedir. Ancak satın alma pratiğine geçildiğinde bu durum farklılaşmaktadır. 'İhtiyaç duydukça azar azar alma' davranışı, bütçe kısıtının etkisiyle düşük gelir grubunda (4,02) en yüksek seviyeye ulaşırken, yüksek gelir grubunda (3,66) düşüş göstermektedir. Bu durum, düşük gelir grubunun stok maliyetinden kaçınarak daha günlük bir yönetim benimsediğini göstermektedir. Ayrıca, gıdaların üzerindeki etiketleri kontrol etme ve anlama düzeyinin de gelir artışıyla paralel olarak yükseldiği görülmektedir.

Gıda muhafaza ve hazırlık sürecinde ise katılımcıların 'Gıda Saklama Bilgisi' (4,16) ve 'Gıda Bilgisi' (ürünün bozulup bozulmadığını anlama) konularında kendilerini oldukça yetkin gördükleri anlaşılmaktadır. Yemek hazırlığı sırasında 'Bozulabilecek ürünlere öncelik verme' davranışı, özellikle yüksek gelir grubunda (4,27) daha belirgindir. Benzer şekilde, artan yemeklerin değerlendirilmesi veya

başka bir yemeğe dönüştürülmesi konusunda da yüksek gelir grubu (3,94), düşük gelir grubuna (3,71) nazaran daha yüksek bir katılım beyan etmiştir.

Tablo 28. Ölçek Değişkenlere Ait Bulgular

DEĞİŞKEN	DÜŞÜK GELİR GRUBU	ORTA GELİR GRUBU	YÜKSEK GELİR GRUBU	GENEL ORTALAMA
Alışveriş Planlama	3,86	3,87	4,10	3,93
Alışveriş Öncesi Kontrol	4,13	4,17	4,10	4,14
Menü Planlama	3,80	3,64	3,72	3,72
Toptan Yerine Azar Azar Almak	4,02	3,89	3,66	3,89
Ambalaj Büyüklüğü	3,33	3,14	3,39	3,28
Fiyat Hassasiyeti	3,58	3,62	3,62	3,61
Fiyat Karşılaştırma	4,09	4,09	3,85	4,03
Gıda Bilgisi	4,20	4,07	4,02	4,11
Gıda Saklama Bilgisi	4,13	4,16	4,17	4,16
Yemek Yapmaktan Keyif Alma	3,81	3,77	3,72	3,78
Yemek Bilgi ve Becerisi	4,07	3,99	4,10	4,05
Etiket Kontrolü	3,86	3,98	3,88	3,91
Etiket Bilgisi	3,95	3,96	4,10	3,99
Artan Yemekleri Değerlendirme	3,71	3,84	3,94	3,82
Bozulabilecek Ürünler Öncelik Verme	4,14	4,18	4,27	4,19
Artan Yemeklere Öncelik Verme	4,22	4,16	4,15	4,19
Vicdanen Kötü ve Suçlu Hissetme	4,25	4,27	4,55	4,33
Yeniden Kullanım 1 (Poşet ve kabuklar)	3,78	3,73	3,84	3,78
Yeniden Kullanım 2 (Plastik Kaplar)	3,74	3,98	3,91	3,88

Atık yönetimi ve işin psikolojik boyutu incelendiğinde ise araştırmanın en dikkat çekici paradoksu ortaya çıkmaktadır. İsrاف durumunda 'Vicdanen kötü ve suçlu hissetme' duygusu, 4,33 puan ile tüm ölçeğin en yüksek ortalamasına sahiptir. Gelir grupları özelinde bakıldığında; miktar ve değer olarak en çok israfı yapan yüksek gelir grubu, aynı zamanda 4,55 puan ile vicdani rahatsızlığı en derinden hisseden gruptur.

3.3.6. Hanehalklarının Toplam ve Ortalama Gıda İsrاف Değerleri

Elde edilen verilerle, araştırılan hanehalklarının toplam ve ortalama gıda israf miktarı ve de parasal değeri hesaplanmıştır. Öncelikle ham gıda atıklarının beyan

edilen tutarları toplanmıştır. Ardından, evde pişmiş veya hazırlanmış gıdaların haftalık atık oranları üzerinden malzeme değerleri hesaplanmıştır. Bakliyat ve tahıl grubu satın alma değerleri aylık olduğu için haftalık değere dönüştürülmüştür. Ekmek için her bir satın alınan ekmeğin 230 gr olduğu varsayılarak miktar hesabı gerçekleştirilmiştir. Araştırmada katılımcılar farklı tiplerdeki ekmek için tane ve parasal değer beyanında bulunmuşlardır. Elde edilen tutar ham gıda israf tutarıyla toplanarak her bir hane için haftalık israf olan gıdanın miktarı ve parasal değeri hesaplanmıştır. Ayrıca gıda israf değerleri her bir gelir grubu için sınıflara ayrılmıştır. Elde edilen israf miktarı ve parasal değerine sadece bu çalışmada satın alım miktarı ve değeri bilinen malzemeler dâhildir. Pişmiş veya hazırlanmış yemekler için ayrıca kullanılan yağ, baharat, salça gibi ek maliyetler elde edilen parasal değere dâhil değildir.

Hanehalklarının haftalık gıda trafiği genel olarak değerlendirildiğinde; ortalama bir hanenin haftada 21,43 kg gıda satın aldığı ve bunun 1,288 kg'ını (%6,01) tüketmeden çöpe attığı görülmektedir (Tablo 29).

Bu genel tablonun gelir gruplarına göre dağılımı incelendiğinde ise tüketim hacmi ile israf arasında beklenen doğru orantı netleşmektedir. Düşük gelir grubunun haftalık ortalama gıda alışverişi 17,5 kg iken, bu miktar yüksek gelir grubunda 25 kg seviyesine ulaşmaktadır. Eve giren gıda miktarındaki bu artışa paralel olarak; düşük gelir grubunda 1 kg'ın altında (0,946 kg) kalan haftalık israf, yüksek gelir grubunda 1,55 kg'a yükselmiştir. Veriler, hanehalkı refahının artmasıyla birlikte, gıda maddelerine atfedilen 'koruma' hassasiyetinin miktar bazında gevşediğini göstermektedir.

Tablo 29. Gelir Gruplarına Göre Haftalık Gıda Alışverişi ve İsraf Miktarı (Ağırlık)

	DÜŞÜK GELİR GRUBU	ORTA GELİR GRUBU	YÜKSEK GELİR GRUBU	GENEL ORTALAMA
Satın Alınan Gıda Miktarı (kg)	17,488	23,653	25,063	21,430
İsraf Edilen Gıda Miktarı (kg)	0,946	1,443	1,550	1,288
Miktar Bazlı İsraf Oranı (%)	5,41	6,10	6,18	6,01

İsrafın ekonomik bilançosu çıkarıldığında, araştırma sahasındaki hanehalklarının haftalık ortalama 58,10 TL'lik gıdayı çöpe attığı tespit edilmiştir (Tablo 30). Bu kayıp, ortalama hane gelirinin %1,25'ine tekabül etmektedir.

Ancak mutlak parasal değer ile bütçeye getirilen nispi yük (oran) arasında, gelir gruplarına göre ters yönlü bir ilişki mevcuttur. Mutlak değer açısından; yüksek gelir grubu haftalık 78,14 TL'lik kayıpla zirvede yer alırken, düşük gelir grubunda bu tutar 37,99 TL ile yarı seviyesindedir. Buna karşılık, kaybın hane bütçesindeki ağırlığına bakıldığında; düşük gelir grubu için israf, gelirin %1,99'una denk gelen ciddi bir yük iken, yüksek gelir grubu için bu oran %0,57 gibi çok daha marjinal bir seviyeye gerilemektedir.

Dikkat çekici bir diğer genel bulgu ise 'Kişi Başına Düşen İsraf' değeridir. Hane toplamında büyük farklar olmasına rağmen, kişi başına indirildiğinde; zengin-yoksul fark etmeksizin her bireyin haftalık ortalama 23,35 TL civarında (yaklaşık 1 Dolar) bir gıda israfına neden olduğu görülmektedir.

Tablo 30. Gelir Gruplarına Göre Gıda İsrafının Parasal Değer Ortalaması

	DÜŞÜK GELİR GRUBU	ORTA GELİR GRUBU	YÜKSEK GELİR GRUBU	GENEL ORTALAMA
Haftalık Gıda İsrafının Parasal Değer Ortalaması (TL)	37,99	64,24	78,14	58,10
Haftalık Kişi Başı İsraf (Hanedeki Gıda İsrafı / Kişi Sayısı) (TL)	23,96	22,75	23,43	23,35
Haftalık Gıda Harcaması Ortalaması (TL)	844,64	1288,73	1594,73	1202,36
Gıda Harcamaları İçinde İsraf Oranı (%)	4,50	4,98	4,90	4,83
Haftalık Gelir İçinde Gıda İsraf Oranı (%)	1,99	0,98	0,57	1,25

3.4. VERİ ANALİZİ

Çalışmanın bu bölümünde, hanehalkı gıda israfını etkileyen faktörler ekonometrik bir model çerçevesinde analiz edilmiştir. Önceki bölümde sunulan veriler mevcut durumu (ne kadar israf edildiğini) gösterirken; bu bölümde kullanılan MNL modeli, israfın nedenlerini ve hanehalkı özelliklerinin israf etme olasılığı üzerindeki etkilerini istatistiksel olarak ortaya koymayı amaçlamaktadır. Analiz kapsamında gelir, eğitim, alışveriş alışkanlıkları ve psikolojik faktörlerin, bir ailenin 'Düşük', 'Orta' veya 'Yüksek' israf grubuna girme ihtimalini ne yönde değiştirdiği incelenmiştir.

3.4.1. Analiz Bulguları

Modelin ekonometrik altyapısını oluşturan detaylı katsayı tahminleri, test istatistikleri ve teknik parametreler, metin akışını korumak amacıyla çalışmanın sonunda yer alan EK-2’de sunulmuştur.

MNL modelinde bağımlı değişken üzerindeki açıklayıcı katsayıları, etkilerin doğrudan belirlenmesine izin vermez. Bu nedenle modeldeki değişkenlerin marjinal etkilerinin yorumlanması gerekir. Başka bir deyişle analizin doğru yorumlanması için “Marjinal Etki” tablosuna bakmak gerekir. Marjinal etki, bize bir ihtimal hesabı sunar: Bir değişkenin (örneğin gelirin) değişmesi durumunda, hanehalkının belirli bir israf grubuna girme olasılığının ne kadar değiştiğini gösterir. Mantık basittir:

- Eğer analiz sonucunda Pozitif (+) bir değer varsa, bu durum o davranışın (örneğin yüksek israf yapma) sergilenme ihtimalinin arttığını;
- Negatif (-) bir değer varsa, ihtimalin azaldığını işaret eder.
- Sayılar ise yüzdelik değerlerde etkinin derecesini ifade eder.

MNL modelinde her bir grup için bağımsız değişkenlerin marjinal etkileri Tablo 31’de verilmiştir.

Tablo 31. Multinomial Logit Modeli İçin Marjinal Etkiler

DEĞİŞKEN	Y=0 (I. GRUP) (Yüksek İsrاف)	Y=1 (II. GRUP) (Orta İsrاف)	Y=2 (III. GRUP) (Düşük İsrاف)
YAS	-0,101	-0,084	0,186
MED	-0,023	-0,022	0,045
GEL2	0,189 *	-0,082	-0,107
GEL3	0,220 *	-0,003	-0,217 **
EDU	-0,023	0,016	0,007
GSHC	0,077	-0,153 **	0,075
AVS	0,051	0,080	-0,131 **
DS	0,211 *	-0,033	-0,177
TAY	0,123 *	0,210 *	-0,334 *
MDF	0,036	-0,020	-0,016
AZTOP	-0,094 **	-0,037	0,131 **
SAKB	-0,110	-0,010	0,120
VKS	-0,151 *	0,109	0,042

* %1 düzeyinde, ** %5 düzeyinde anlamlıdır.

Marjinal etkilere göre gelir, gıda israf seviyesini önemli derecede etkileyen bir değişkendir. Modelde gelir değişkeni 3 gruba ayrılmıştır. Düşük gelir düzeyi (GEL1) gelir değişkeninde referans gruptur. Orta gelir (GEL2) grubuna ait olan hanehalklarının, düşük gelir grubuna ait hanehalklarına göre yüksek seviye gıda israfı yapma olasılıklarının %18,9 daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Yüksek gelir (GEL3) grubuna ait olan hanehalklarının düşük gelir grubuna ait olan hanehalklarına göre yüksek seviye gıda israfı yapma olasılıkları %22 daha

fazladır. Yine, yüksek gelir grubu hanehalklarının düşük gelir grubu hanehalklarına göre düşük seviye gıda israfı yapma olasılıklarının %21,7 daha az olduğu tespit edilmiştir.

Evde gıdadan sorumlu bireylerin hepsinin düzenli bir işte çalıştığı (GSHC) hanehalklarının diğer hanehalklarına göre orta seviye gıda israfı yapma olasılığının %15,3 daha az olduğu tespit edilmiştir.

Dışardan yemek siparişi verme sıklığı (DS) yüksek olan hanelerin yüksek olmayanlara göre yüksek israf kategorisine ait olma olasılığının %21,1 daha fazla olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Model içinde anlamlılığı ve etkisi en yüksek açıklayıcı değişken tabakta artan yemeklerin durumunu ifade eden TAY değişkenidir. Bu değişken, üç kategori için de anlamlıdır. Tabakta artan yemekleri hemen atan veya saklasa bile sonradan genellikle değerlendirmeyen hanehalklarının, yemek artığı bırakmayan veya tabakta artan yemekleri genellikle değerlendiren hanehalklarına göre yüksek israf yapma olasılıklarının %12,3 daha fazla, orta seviye israf yapma olasılıklarının %21 daha fazla ve düşük israf yapma olasılıklarının ise %33,4 daha az olduğu tespit edilmiştir.

Alışverişi sıklığı dikkate alındığında (AVS), haftada bir veya daha fazla gıda alışverişi yapanların diğerlerine göre düşük israf yapma olasılıklarının %13,1 daha az olduğu tespit edilmiştir.

Gıda alışverişi yaparken ürünleri toptan almak yerine ihtiyaç duydukça azar azar satın alma davranışını temsil eden AZTOP değişkeni yüksek ve düşük israf kategorilerinde anlamlıdır. Buna göre, gıda ürünlerini ihtiyaç duydukça azar azar alan hanehalklarının diğer hanehalklarına göre yüksek israf yapma olasılığı %9,4 daha az iken düşük israf yapma olasılığının %13,1 daha fazla olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Gıda israfı durumunda vicdanen kötü ve suçlu hissetme duygusu yüksek olan hanehalklarının yüksek olmayanlara göre yüksek israf yapma olasılıklarının %15,1 daha az olduğu tespit edilmiştir.

Yaş, medeni durum, eğitim seviyesi ve gıda saklama bilgisini temsil eden değişkenler anlamsız bulunmuştur.

3.4.2. Analiz Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Ekonometrik analizden elde edilen sonuçlar, teorik beklentilerle ve daha önce yapılmış araştırmaların sonuçlarıyla karşılaştırılmıştır. Araştırmanın yöntemi ile ilgili başlıkta, modelde kullanılan bağımsız değişkenlerle ilgili beklentiler ve daha önce yapılmış bazı çalışmaların sonuçları tablo halinde paylaşılmıştı. Bu aşamada ise araştırmanın ekonometrik model sonuçlarının teorik beklentilerle uyumu ile ilgili karşılaştırma Tablo 32’de sunulmuştur.

Tablo 32. Analiz Sonuçlarının Teorik Beklentilerle Karşılaştırılması

DEĞİŞKEN	AÇIKLAMASI	BEKLENTİ	SONUÇ	BULGULAR
YAS	Yaş kategorisi	-	0	Swami vd., 2011 (+) Koivupuro vd., 2012 (0) Cecere vd., 2014 (+) Marangon vd., 2014 (+) Secondi vd., 2015 (-) Stancu vd., 2016 (-) Visschers vd., 2016 (-) Ilakovac vd., 2020 (-)
MED	Medeni Durum	-	0	Silvennoinen vd. 2014 (-) Koivupuro vd., 2012 (-) Ang vd., 2021 (-)
GELİR	Gelir Düzeyi	+	+	Williams vd., 2012 (0) Koivupuro vd., 2012 (0) Stefan vd., 2013 (+) Silvennoinen vd. 2014 (0) Stancu vd., 2016 (+)
EDU	Eğitim seviyesi	+ -	0	Abdelradi, 2018 (-), Secondi vd., 2015 (+), Visschers vd., 2016 (+), Koivupuro vd., 2012 (0), Neff vd., 2015 (0)
GSHC	Hanede gıdadan sorumlu olanların hepsi düzenli bir işte çalışıyor mu?	+	+	
AVS	Alışveriş sıklığı	+ -	-	Williams vd., 2012 (-) Jörissen vd., 2015 (-,+)
DS	Dışardan sipariş sıklığı	+	+	Osmani ve Kambo 2018 (+) Jia vd., 2022 (+) Van Doorn vd., 2023 (+)
TAY	Tabakta artan yemeklerin durumu	+	+	Abeliotis vd., 2016 (+)
MDF	Mikrodalga fırın sahipliği	-	0	Mallinson vd. 2016, [Düşük israf grubu için (-)]
AZTOP	Toplu alışveriş yerine ihtiyaç duydukça azar azar alma	-	-	
SAKB	Gıda saklama bilgisi	-	0	Przezbórska-Skobiej, L. ve Wiza, P. L. 2021 (-)
VKS	Gıda israfı olunca vicdanen suçlu ve kötü hissetme duygusu	-	-	Baker vd., 2009 (-); Graham Rowe vd., 2014 (-); Neff vd., 2015 (-)

Not: (+), iki değişken arasındaki aynı yönlü ilişkiyi, (-) iki değişken arasında zıt yönlü ilişkiyi, (0) ise yapılan araştırmada elde edilen sonucun anlamsız olduğunu ifade etmektedir.

Ekonometrik modelden elde edilen bulgular, teorik beklentilerimiz ve literatürdeki genel kabuller ışığında değerlendirildiğinde, gıda israfının çok katmanlı yapısı daha net anlaşılmaktadır:

Gelir Düzeyi ve İsrاف Olasılığı Artışı: Demografik özellikler arasında en belirleyici etkenlerden biri hanehalkı geliridir. Sonuçlar, daha yüksek gelir düzeyine sahip hanehalklarının, “Yüksek İsrاف” kategorisinde yer alma olasılıklarının arttığını göstermektedir. Bu bulgu, iktisadi teorideki bütçe kısıtı gevşedikçe, malın marjinal değerinin düşmesi ilkesiyle ve daha önce yapılan uluslararası çalışmalarla bir uyum içindedir. Bu durum, gelir arttıkça gıdayı koruma motivasyonunun azalması ve israfın finansal maliyetine karşı duyarlılık düşmesi şeklinde yorumlanabilir.

Mutfak Yönetiminin Kilit Taşı, Tabak Artıkları: Modelde etki gücü en yüksek değişkenlerden biri, evdeki gıda artık yönetimiyle, spesifik olarak 'Tabakta Artan Yemeklerin Değerlendirilmesi' ile ilgilidir. Tabakta yemek artırmak ve sonrasında bu gıdaları değerlendirmeyerek dökmek, hanenin yüksek israf grubuna girme olasılığını artırırken; düşük israfçı olma ihtimalini zayıflatmaktadır. İlk bakışta basit bir sonuç gibi görünse de bu veri, israfın sadece bir satın alma hatası değil, aynı zamanda pişmiş gıdaya verilen değerle ilgili bir tercih ve davranış sorunu olduğunu kanıtlamaktadır. Elde edilen bu sonuç, teorik beklentilerimizle örtüşmektedir.

Zaman Kısıtı ve Çalışma Durumu: Hanedeki gıda sorumlularının tamamının düzenli bir işte çalışması durumu, genellikle modern aile yapısında zaman kısıtını temsil etmektedir. Teorik beklenti, çalışan ailelerin mutfak yönetimine (planlama, pişirme, değerlendirme) yeterli zamanı ayıramayacağı ve bu durumun israfi artırıcı bir özellik olacağı yönündedir. Araştırmamızda, gıdadan sorumluların hepsinin düzenli bir işte çalışması, diğer gruplara nazaran 'orta israf' kategorisini seçme olasılığını azaltmaktadır. Bu durum, çalışan ailelerin uçlarda (ya çok planlı olup az israf eden ya da kontrolü kaybedip çok israf eden) bir davranış sergilediğini düşündürmektedir.

Alışveriş Sıklığı: Alışveriş sıklığı ile gıda israfı arasındaki ilişki, literatürde farklı şekillerde yorumlanabilen karmaşık bir değişkendir. Genel kanı, sık alışverişin taze tüketime imkân vererek israfi azaltacağı yönünde olsa da; bizim çalışmamızda çok yüksek alışveriş sıklığının israfi artırıcı bir durum olduğu gözlemlenmiştir. Bu durumu araştırma sahasının (Burdur) özellikleriyle açıklamak mümkündür. Burdur gibi kırsal nitelikleri de barındıran, nüfus yoğunluğunun az olduğu ve büyük kentlerdeki trafik/ulaşım sorunlarının yaşanmadığı bir yerleşim yerinde, markete veya pazara erişim oldukça kolaydır. Dolayısıyla buradaki 'sık alışveriş', bir tazelik arayışından ziyade; **gıda**

planlamasındaki yetersizliğin ve anlık/dürtüsel satın almaların bir göstergesi olabilir. Plansız yapılan her sık ziyaret, eve ihtiyaç fazlası ürün girmesine neden olmaktadır. Sonuç olarak, araştırma sahamızda alışveriş sıklığının artışı, teorik beklentinin aksine (veya literatürdeki bazı karşıt görüşleri destekler nitelikte) israf riskini artıran bir faktör olarak karşımıza çıkmaktadır.

Stok Yönetimi, Azar Azar Alma: Gıda alışveriş alışkanlıklarını temsil eden bir diğer önemli faktör, ürünleri toptan stoklamak yerine 'ihtiyaç duydukça azar azar alma' davranışdır. Bu tür bir alışveriş disiplininin, stok fazlası oluşumunu engelleyerek gıda israfını azaltacağı beklenmektedir. Araştırmadan elde edilen sonuçlar bu beklentiye doğrulamaktadır; gıdaları azar azar ve ihtiyaç eksensli satın alma davranışı, hanenin yüksek israf grubuna girme olasılığını azaltırken, düşük israf grubunda yer alma ihtimalini artırmaktadır.

Dışarıdan Yemek Siparişi ve Mutfak Disiplini: Teorik beklentiye göre, dışarıdan yemek siparişi verme sıklığının artmasıyla birlikte evdeki gıda israf düzeyinin de artması öngörülmektedir. Çünkü dışarıdan sipariş, evde düzenli yemek hazırlama rutinini bozmakta ve dolapta bekleyen hammaddelerin kullanımını ertelemektedir. Araştırma sonuçları bu mekanizmayı doğrular niteliktedir; haftada iki veya daha fazla dışarıdan yemek siparişi veren hanehalklarının, diğerlerine nazaran “Yüksek İsraf” kategorisinde bulunma olasılığı artmaktadır. Bu, modern tüketim alışkanlıklarının mutfak yönetimindeki istikrarsızlığı beslediğini göstermektedir.

Psikolojik Faktör, Vicdan: Son olarak, gıda israfıyla ilgili psikolojik bir bariyer olan 'pişmanlık ve suçluluk' duygusu, modelde israfı azaltıcı bir etken olarak tespit edilmiştir. Araştırma sonucunda, israf durumunda kendini vicdanen kötü hisseden bireylerin, yüksek israf kategorisine girme olasılığının azaldığı görülmüştür. Elde edilen bu sonuç, israfın önlenmesinde sadece ekonomik rasyonalitenin değil, ahlaki ve duygusal değerlerin de etkili bir otokontrol mekanizması olduğunu teorik beklentilerle uyumlu şekilde ortaya koymaktadır.

Model sonuçlarına göre, literatürde sıkça kullanılan ve çalışmaya dâhil edilen bazı demografik ve teknik değişkenlerin ise gıda israfı olasılıkları üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi tespit edilmemiştir. Veri setinden çıkan sonuçlara göre; Yaş (YAS), Eğitim Düzeyi (EDU) ve Medeni Durum (MED) değişkenleri, hanelerin israf kategorileri arasında bir ayrışmaya neden olmamaktadır. Benzer şekilde, katılımcıların 'Gıda Saklama Bilgisi' (SAKB) düzeylerinin yüksekliği veya 'Mikrodalga Fırın Sahipliği' (MDF) durumu da israf olasılıklarını anlamlı düzeyde değiştirmemiştir.

GENEL DEĞERLENDİRME

Bu çalışma, modern ekonominin temel çelişkilerinden biri olan "israf" olgusunu, iktisat bilimi perspektifinden çok boyutlu bir analizle ele almıştır. İsrâf, sadece bir "atık yönetimi" sorunu değil, aynı zamanda ekonomik sistemin "tam kullanım", "etkin kullanım" ve "yeniden üretim" (sürdürülebilirlik) gibi temel hedeflerinden ne kadar uzaklaştığını gösteren kritik bir semptomdur.

Çalışmanın ilk bölümünde, israfın kavramsal anatomisi çıkarılmıştır. İsrâfın, iktisadın "tutumlu olma" ilkesinin tam tersi (savurganlık, haddi aşma) olduğu vurgulanmıştır. Bu kavramsal zemin, israfın tek bir tanımının olmadığını, ekonomik faaliyetin her aşamasında farklı bir biçimde ortaya çıktığını göstermektedir.

- Neo-Klasik iktisadın "rasyonel insan" (Homoeconomicus) varsayımının, israf olgusu karşısında nasıl bir paradoksa düştüğünü; bu paradoksun Davranışsal İktisat'ın bilişsel yanılgıları ile aşılabileceği görülmektedir. Bu durum, son dönem literatürde 'Bilgi-Eylem Boşluğu' olarak adlandırılan; bireyin doğruyu bilse bile rasyonel davranmadığı gerçeğiyle de örtüşmektedir.
- İsrâfın, Veblen'in tanımladığı "gösterişçi tüketim" gibi sosyolojik kökleri vardır.
- İsrâf sadece tüketiciden değil, "planlı eskitme" gibi üretici kaynaklı stratejilerden de beslenebilir.
- Konunun kamusal israf boyutunu da içerdiğini; israfın negatif bir dışsallık ve bir piyasa başarısızlığı türü olduğunu ve kamusal uygulamalar ile mevzuatların, iyi düzenlendiğinde israfı engelleyebileceği, kötü düzenlendiğinde ise bizzat israfa neden olabileceği anlaşılmaktadır.

İkinci bölüm, bu teorik çerçevenin en acil ve somut kriz alanı olan gıda israfına odaklanmıştır. Gıda Tedarik Zinciri boyunca tarladan tabağa yaşanan kayıplar ve tüketim aşamasındaki israf incelenmiştir. Küresel ve ulusal veriler (özellikle Türkiye'ye özgü "serpme kahvaltısı" gibi israfı teşvik eden iş modelleri) sorunun devasa boyutunu ve ekolojik maliyetini belgelemektedir.

Üçüncü bölüm ise, bu çalışmanın literatüre asıl özgün katkısını sunmuştur. Burdur ilinde 280 hanehalkı ile yürütülen saha araştırması ve bu verilerle kurulan MNL Modeli ilk iki bölümde sorulan "Neden israf ediyoruz?" sorusuna istatistiksel kanıtlar sağlamıştır.

Bu özgün araştırmanın bulguları, hem literatürdeki bazı beklentilerle örtüşmüş hem de Türkiye özelinde önemli farklılıklar ortaya koymaktadır:

Haftalık İsraf Miktarı: Hane başına haftalık 1,28 kg ve 58,10 TL (yaklaşık 2 USD) olarak hesaplanan gıda israfı, Türkiye için yapılan diğer çalışmalara kıyasla, her ne kadar doğrudan kıyaslama yapmak kolay olmasa da görece düşük bulunmuştur. Bu durumun, araştırmanın yapıldığı ocak ayı (kış mevsimi) nedeniyle taze sebze-meyve israfının az olmasından ve araştırmanın yapıldığı dönemdeki yüksek enflasyonist ortamın hanelerin alım gücünü ve tüketim davranışlarını "daha tutumlu" olmaya zorlamasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Bu bulgu, küresel literatürde özellikle 2022 sonrası gıda kriziyle birlikte tartışılan 'Kriz Kaynaklı Tutumluluk' olgusuyla paralellik göstermektedir; yani israfı önleyen mekanizma çevresel bilinçten ziyade ekonomik zorunluluk olabilmektedir. Ayrıca, Burdur ilinin ve ilçelerinin, büyük metropollerin aksine, daha kırsal bir yapıda olması ve geleneksel tüketim kalıplarını büyük ölçüde koruması da bu görece düşük israf oranını açıklayan önemli bir sosyo-ekonomik faktör olarak değerlendirilmektedir.

İsrafın Gerçek Tetikleyicileri: Model, israfın belirleyicilerinin doğrudan ekonomik durum ve davranışsal alışkanlıklar olduğuna yönelik bazı kanıtlar sunmaktadır:

- **Gelir:** Modelden elde edilen marjinal etki sonuçları, gelir düzeyi ile israf davranışı arasındaki ilişkiyi olasılıklar üzerinden çarpıcı bir şekilde ortaya koymaktadır. Hanehalkının gelir düzeyi yükseldikçe 'Yüksek İsraf' kategorisine girme olasılığının anlamlı derecede arttığı görülmektedir. Düşük gelir grubundaki haneler için gıda israfı, bütçe kısıtı nedeniyle kaçınılması gereken doğrudan bir finansal kayıp iken; yüksek gelir grubuna geçildiğinde bu hassasiyetin zayıfladığı ve israf riskinin yükseldiği anlaşılmaktadır. Bu durumu iktisadi açıdan 'fırsat maliyeti' ile açıklamak mümkündür. Gelir düzeyi yüksek haneler için, bozulan bir gıdayı kurtarmak veya değerlendirmek adına harcanacak zamanın alternatif maliyeti, o gıdanın parasal değerinden daha yüksek olabilmektedir. Dolayısıyla yüksek gelir grubu, zamanını gıda kurtarmak yerine başka alanlarda kullanmayı tercih ederek, 'Yüksek İsraf' grubunda yer alma ihtimalini (farkında olmadan) artırmaktadır. Bu sonuç, israfın sadece bir bilinç sorunu değil, aynı zamanda gelirin marjinal faydası ve zamanın değeriyle şekillenen bir ekonomik tercih olasılığı olduğunu gösterebilir. Ayrıca bu durum, sosyolojik literatürdeki 'İyi Sağlayıcı Kimliği' kavramıyla da desteklenebilir; varlıklı hanelerde ebeveynler, ailelerine bolluk sunma motivasyonu ile ihtiyaç fazlası stok yaparak dolaylı yoldan israfa zemin hazırlayabilmektedir.

- **Modern Yaşam Tarzı:** "Dışarıdan yemek siparişi verme" sıklığı, evdeki israfı tetikleyen güçlü bir faktör olarak tespit edilmiştir. Model sonuçlarına göre, dışarıdan yemek siparişi verme sıklığının artması, hanenin 'Yüksek İsrâf' kategorisinde yer alma olasılığını istatistiksel olarak anlamlı düzeyde artırmaktadır. Bu bulgu, sipariş edilen yemeğin arttığından ziyade, ev içi gıda yönetimindeki zafiyeti işaret etmektedir. Sık sipariş verme davranışı, hanede istikrarlı bir mutfak rutininin ve pişirme düzeninin oturmadığının bir göstergesidir. Bu zafiyet, çalışan bireylerin gün boyu yaşadığı iş stresi ve yorgunluğun bir sonucu olarak literatürde 'Zihinsel Yük' (Mental Load) kavramıyla açıklanmaktadır; eve gelindiğinde dolaptaki malzemeyi planlayıp pişirmek yerine sipariş vermek, zihnen daha kolay bir kaçış yolu olarak görülmektedir. Evde yemek pişirme süreci bir planlama ve akış gerektirir. Ancak bu akışın sık sık dışarıdan siparişle kesilmesi, mutfak yönetimindeki istikrarı bozar. Planlanan öğünlerin anlık kararlarla siparişle geçitirilmesi, dolapta pişirmeyi bekleyen taze gıdaların stok devrini yavaşlatır. Mutfak yönetimindeki bu disiplin kopukluğu, bekleyen ürünlerin raf ömürlerini doldurmasına neden olur ve süreç zamanla, satın alınan ama işlenemeyen gıdaların israfa dönüşmesiyle sonuçlanır.
- **Alışveriş Alışkanlığı:** "İhtiyaç duydukça azar azar alma" davranışı, "Yüksek İsrâf" olasılığını azaltan koruyucu bir faktördür. Gıda alışverişinde ihtiyaç duydukça azar azar alma stratejisinin, yüksek israf riskini azalttığı görülmektedir. Bu durum, 'Tam Zamanında Üretim/Tüketim' (Just-in-Time) mantığının hanehalkı düzeyindeki başarısını kanıtlar niteliktedir. Toptan alışveriş, birim fiyat avantajı sağlasa da, stok yönetimini zorlaştırarak 'miktar israfına' yol açmaktadır. Azar azar alma davranışı ise hanehalkının planlama yeteneği zayıf olsa bile, stok fazlası oluşmasını engelleyerek doğal bir koruma kalkanı oluşturmaktadır. Bu bulgu, tüketicilere yönelik 'büyük paket al, kârlı çık' pazarlama stratejisinin, israf maliyeti eklendiğinde aslında 'pahaliya patladığını' göstermesi açısından kritiktir.
- **Vicdani Fren:** Bölüm 1'de tartışılan Davranışsal İktisat teorileriyle mükemmel bir uyum içinde, "israf yapınca vicdanen suçlu hissetme" duygusunun, "Yüksek İsrâf" grubuna girme olasılığını anlamlı ölçüde azalttığı görülmüştür. İsrâf karşısında duyulan vicdani rahatsızlığın israfı azaltıcı etkisi, sorunun çözümünde 'Ahlaki Maliyet' kavramının önemini ortaya koymaktadır. Birey için israfın sadece parasal bir bedeli yoktur; aynı zamanda psikolojik bir bedeli vardır. Sonuçlar göstermektedir ki, bu

içsel denetim mekanizması (pişmanlık), dışsal denetimlerden veya ekonomik kayıplardan çok daha güçlü bir frenleyici rol oynamaktadır. Bu da israfı önleme politikalarının sadece 'tasarruf' odaklı değil, aynı zamanda etik ve çevresel sorumluluk odaklı kurgulanması gerektiğini, Davranışsal İktisat perspektifiyle doğrulamaktadır.

- **En Güçlü Değişken:** Modeldeki en önemli bulgu, "artan yemekleri değerlendirmeme" alışkanlığıdır. Bu davranış, bir hanenin "Düşük İsraf" kategorisinde olma olasılığını %33 oranında azaltmaktadır. Bu, sorunun bilgi eksikliğinden (çünkü "gıda saklama bilgisi" değişkeni anlamsız çıkmıştır) çok, bir "uygulama" ve "alışkanlık" sorunu olduğunu göstermektedir. İlk bakışta, tabakta yemek bırakanın müsrif olması totolojik bir sonuç gibi görünebilir; yani "yemeği atan israf etmiş olur" önermesi basit bir neden-sonuç ilişkisi gibi algılanabilir. Ancak bu bulgu, verinin derinliğiyle birlikte okunduğunda, karşımıza davranışsal açıdan çok daha kritik bir hiyerarşi çıkarmaktadır. Gıda israfının elbette pek çok nedeni vardır fakat araştırmanın sonuçlarına göre bir ailenin israf kaderini belirleyen en hayati faktör, gıda saklama bilgisi, yemek pişirme becerisi ya da alışveriş planlaması gibi öncül süreçlerden ziyade, sofradan kalkıldığı andaki değerlendirme iradesidir. Analizimiz göstermektedir ki; diğer tüm değişkenler (planlama, bilgi düzeyi vb.) olumlu olsa bile, tüketici sofrada kalanı çöpe atmayı tercih ediyorsa, önceki aşamalardaki tüm doğrular anlamını yitirmektedir. Bu bakımdan artan yemekleri değerlendirme davranışı, israf sürecinin "son kalesi" konumundadır. Bu sonucun ortaya çıkmasında, araştırmanın yapıldığı Burdur ilinin sosyo-kültürel dokusunun ve hane halkı dinamiklerinin etkisi de göz ardı edilmemelidir. Örneğin İstanbul gibi metropollerde dışarıdan sipariş sıklığı veya hızlı tüketim alışkanlıkları daha baskın belirleyiciler olarak karşımıza çıkabilecekken; mevcut örneklemimizde tencere yemeği kültürü ve artanı dönüştürme alışkanlığı (veya bu alışkanlığın kaybı), israfın ana belirleyicisi olarak öne çıkmaktadır. Dolayısıyla israfı önlemede teorik bilgiden ziyade, sofradaki bu nihai davranış kalıbının belirleyici olduğu anlaşılmaktadır.

Değerlendirme ve Çıkarımlar

İsrafın günümüz ekonomisinin "modern(!)" bir sorunu olduğu söylenebilir. Her dönemde savurganlık veya gösteriş için gereksiz tüketim olsa da, son yüz yılda sanayileşme, kentleşme ve küreselleşme, ekonomiyi karmaşık unsurlar barındıran farklı bir toplumsal yapıya dönüştürmüştür. Günümüz yaşam şekli,

artan gelir ve üretim çeşitliliği, bu karmaşık yapı içinde çağımıza has sonuçlar doğurmaktadır ve israf da bu sorunlardan birisidir.

Özellikle son 15 yılda gıda israfıyla ilgili akademik yayınların artması konunun öneminin fark edildiğini gösterse de, bu meselenin önemi henüz toplumların geniş kesimlerinde yeterince bilinmemektedir. Dolayısıyla israf, atıklar ve bunların çevresel ve ekonomik sonuçları ile ilgili bilincin artması gerekmektedir. Belki de konuyu temel eğitim düzeyinde ele almak ve yeni nesilleri bu konuda hem aile hem de okul eğitimiyle bilinçlendirmek gerekir.

Bulgular ışığında, gıda israfıyla mücadelesinin sadece teknik (soğuk zincir) veya lojistik (atık yönetimi) iyileştirmelerle kazanılamayacağı açıktır. Hanelerde başlayan atık ayırma bilinci önemli olsa da, bu çalışmanın ekonometrik sonuçları, müdahalenin davranış düzeyinde olması gerektiğini göstermektedir.

Bu davranışsal müdahale, sadece bireye değil, hane içine de odaklanmalıdır. Nitekim modelimiz, hanedeki herkesin çalışmasının israf üzerinde karmaşık bir etki yarattığını (orta israf grubundan çıkardığını) göstermiştir. Özellikle kadınların iş yaşamına daha fazla dâhil olmasıyla değişen geleneksel aile yapılarında, 'gıda yönetimi' için ayrılan zaman azalmakta ve bu durum israf eğilimini artırabilmektedir. Bu bakımdan çözüm, gıda kontrolünü tek bir kişiye yükleyen geleneksel yaklaşımlardan ziyade, hanedeki herkesin bu konuda 'bilgi ve hassasiyet' sahibi olduğu yeni bir aile kültürü benimsemekten geçmektedir. Bu, literatürde belirtilen hane içi rutinlerin ve iş bölümünün yeniden kurgulanması gerekliliğini de beraberinde getirmektedir.

Çözüm; "gıdayı nasıl saklayacağınızı öğreten" klasik bilgilendirme broşürlerinin ötesine geçmeyi gerektirmektedir. Nitekim araştırmamızda 'bilgi' değişkeninin nötr çıkması da bu yaklaşımın tek başına yetersiz olduğunu kanıtlamaktadır. Çözüm, vicdana ve alışkanlıklara odaklanan Davranışsal İktisat temelli "dürtme" (nudge) mekanizmalarında yatmaktadır. Aynı zamanda, Bölüm 1'de tartışılan "planlı eskitme" veya Bölüm 2'de bahsedilen "serpme kahvaltısı" gibi israfı teşvik eden iş modellerini regüle edecek, "negatif dışsallığı" fiyatlandıracak kamusal politikalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Bu çalışma, konuyla ilgili özgün ve güncel veriler elde ederek literatüre katkı sağlamayı amaçlamıştır. İsrاف olgusu, sebepleri ve sonuçları itibarıyla basite alınamayacak kadar önemli bir meseledir. Sürdürülebilirlik ve döngüsel ekonomi kavramlarının ilgi çekici hale gelmesi, konuyla ilgili literatürün genişlemesi olumlu olsa da ekonomik sistem içindeki karşılığı yeterli görülmemektedir. Döngüsel ekonomi gibi anlayışların gelişmesiyle, "israf oranı" belki de gelecekte ülkelerin "kalkınma göstergelerinden" biri haline gelecektir.

KAYNAKÇA

- Abdelradi, F. (2018). *Food Waste Behaviour at the Household Level: A Conceptual Framework*. Waste Management, 71, 485-493.
- Abdullah, F. M., (2003). *Lean Manufacturing Tools and Techniques in the Process Industry with A Focus On Steel*, Doctoral Dissertation, University of Pittsburgh
- Abeliotis, K. – Lasaridi, K. - Chroni, C., (2016). *Food Waste Prevention in Athens, Greece: The Effect of Family Characteristics*, Waste Management & Research, 34(12), 1210-1216.
- Adelodun, B. - Kim, S. H. - Choi, K. S., (2021). *Assessment of Food Waste Generation and Composition Among Korean Households Using Novel Sampling and Statistical Approaches*, Waste Management, 122, 71-80.
- Agrawal, V. V. - Kavadias, S. - Toktay, L. B., (2016). *The Limits of Planned Obsolescence for Conspicuous Durable Goods*, Manufacturing & Service Operations Management, 18.2: 216-226.
- Al Shoffe, Y. - Johnson, L. K. (2024). *Opportunities for prediction models to reduce food loss and waste in the postharvest chain of horticultural crops*. Sustainability, 16(17), 7803.
- Ali, A., Xia, C. - Ouattara, N. - Mahmood, I. - Faisal, M. (2021). *Economic and environmental consequences of postharvest loss across food supply chain in the developing countries*. Journal of Cleaner Production, 323, 129146.
- Amicarelli, V. - Bux, C., (2021). *Food Waste Measurement Toward a Fair, Healthy and Environmental-Friendly Food System: A Critical Review*, British Food Journal, 123.8: 2907-2935.
- Ammann, J. vd., (2021). *Comparison of Two Measures for Assessing the Volume of Food Waste in Swiss Households*, Resources, Conservation and Recycling, 166: 105295.
- Ang, W. Z. - Narayanan, S. - Hong, M., (2021). *Responsible Consumption: Addressing Individual Food Waste Behavior*, British Food Journal, 123(9), 3245-3263.
- Backhouse, R. E. - Medema, S. G., (2009). *Defining Economics: The Long Road to Acceptance of the Robbins Definition*, Economica, 76, 805-820.
- Baker, D. - Fear, J. - Denniss, R., (2009). *What a waste—An Analysis of Household Expenditure on Food*, Policy Brief No, 6, 2009.
- Betz, A., vd., (2015). *Food Waste in the Swiss Food Service Industry—Magnitude and Potential for Reduction*, Waste Management, 35, 218-226.

- Birgün, S. - Gülen, K. G. - Özkan, K. (2006). *Yalın Üretime Geçiş Sürecinde Değer Akışı Haritalama Tekniğinin Kullanılması: İmalat Sektöründe Bir Uygulama*. İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi, 5.9: 47-59.
- Birke, P., (2021). *Abattoirs: Chopping But Not Changing, Meat Atlas: Facts and Figures About Animals We Eat*,
https://eu.boell.org/sites/default/files/2021-09/MeatAtlas2021_final_web.pdf Son Erişim: 15.06.2023
- Bisht, A. - Singh, S. P. (2024). *Postharvest losses and management of horticultural produce: A review*. Journal of Scientific Research and Reports, 30(3), 305–320.
- Bocken, N. M. vd., (2016). "Product design and business model strategies for a circular economy." Journal of Industrial and Production Engineering.
- Bogevska, Z. vd., (2020). *Household Food Wastage in North Macedonia*, Agriculture & Forestry.
- Bond, M., vd., (2013). *Food Waste within Global Food Systems, A Global Food Security Report*, UK: Global Food Security Programme (GFS).
- Boyle, L. A. - Mee, J. F. (2021). *Factors affecting the welfare of unweaned dairy calves destined for early slaughter and abattoir animal-based indicators reflecting their welfare on-farm*. Frontiers in Veterinary Science, 8, 645537.
- Brancoli, P. - Rousta, K. - Bolton, K., (2017). *Life Cycle Assessment of Supermarket Food Waste*, Resources, Conservation and Recycling, 118: 39-46.
- Brantlinger, P. - Higgins, R., (2006). *Waste and Value: Thorstein Veblen and HG Wells*. Criticism, 48.4: 453-475.
- Brennan, L. vd., (2021). *The role of packaging in fighting food waste: A systematised review of consumer perceptions of packaging*. Journal of Cleaner Production, 281, 125276.
- Bulow, J., (1986), *An Economic Theory of Planned Obsolescence*, The Quarterly Journal of Economics, 101(4), 729-749.
- Busetti, S. (2019). *A theory-based evaluation of food waste policy: Evidence from Italy*. Journal of Environmental Planning and Management, 62(11), 1862-1881.
- Button, K. J., - Weyman-Jones, T. G. (1992). "Ownership structure, institutional organization and measured X-inefficiency." The American Economic Review.

- Buzby, J. C. - Hyman, J. (2012). *Total and Per Capita Value of Food Loss in the United States*, Food Policy, 37(5), 561-570.
- Buzby, J. C. - Farah-Wells, H. - Hyman, J. (2014). *The Estimated Amount, Value, and Calories of Postharvest Food Losses at the Retail and Consumer Levels in the United States*, USDA-ERS Economic Information Bulletin, (121).
- Cattaneo, A. - Federighi, G. - Vaz, S. (2021). *The environmental impact of reducing food loss and waste: A critical assessment*. Food Policy, 98, 101890.
- Cecere, G. - Mancinelli, S. - Mazzanti, M., (2014). *Waste Prevention and Social Preferences: The Role of Intrinsic and Extrinsic Motivations*, Ecological Economics, 2014, 107: 163-176.
- Cicatiello, C., vd. (2016). *The Value of Food Waste: An Exploratory Study on Retailing*, Journal of Retailing and Consumer Services, 30: 96-104.
- COMCEC, (2017). *Reducing Food Waste in the OIC Member Countries*, COMCEC Coordination Office, Ankara [https://sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2018/11/Reducing Food Waste in the OIC Countries%E2%80%8B.pdf](https://sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2018/11/Reducing_Food_Waste_in_the_OIC_Countries%E2%80%8B.pdf) Son Erişim: 30.04.2023
- Csete, M. S. - Esses, D., (2022). *Usage of Production Function in Linear Economy*, Periodica Polytechnica Transportation Engineering, 50.2: 223-226.
- Çakar, B., vd., (2020). *Assessment of Environmental Impact of Food Waste in Turkey*, Journal of Cleaner Production, 244, 118846.
- Çerçi, M., - Tosun, N. Z., (2021), *Planlı Eskitme Kavramı Bağlamında Tüketici Tutumları*, Türkiye İletişim Araştırmaları Dergisi, (37), 1-19.
- Çınar, R. - Çubukçu, İ., (2009). *Tüketim Toplumunun Şekillenmesi ve Tüketici Davranışları - Karşılaştırmalı Bir Uygulama*, Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 13(1), 277-300.
- Çiçek, A. - Erkan, O., (1996). *Tarım Ekonomisinde Araştırma ve Örneklem Yöntemleri*, Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, 12(6), 45-55.
- Dağcı, A. - Aslan, E., (2020). *Sağlık Sektöründe Yalın Üretim Uygulaması: Tokat İlinde Bir Devlet Hastanesi Örneği*, Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi, 23.4: 623-638.
- De Boni, A. - Ottomano Palmisano, G. - De Angelis, M. - Minervini, F. (2022). *Challenges for a sustainable food supply chain: A review on food losses and waste*. Sustainability, 14(24), 16764.

- DellaVigna, S. (2009). *Psychology and Economics: Evidence from the Field*. Journal of Economic Literature, 47(2), 315-372.
- Dora, M. - Wesana, J. - Gellynck, X. - Seth, N. - Dey, B. - De Steur, H. (2020). *Importance of sustainable operations in food loss: Evidence from the Belgian food processing industry*. Annals of Operations Research, 290, 47-72.
- Dou, Z. vd., (2016). *Assessing US Food Wastage and Opportunities For Reduction*, Global Food Security, 8, 19-26.
- Dölekoğlu, C. Ö., (2017). *Gıda Kayıpları, İsraf ve Toplumsal Çabalar*, Tarım Ekonomisi Dergisi, 23(2), 179-186.
- EFSA Panel on Animal Health and Welfare (AHAW), Nielsen, S. S., Alvarez, J., Bicout, D. J., Calistri, P., Canali, E., Herskin, M. (2022). *Welfare of cattle during transport*. EFSA Journal, 20(9), e07442.
- Ellen MacArthur Foundation, (2013). *Towards the Circular Economy Vol. 2: Opportunities for the Consumer Goods Sector*, https://www.werktrends.nl/app/uploads/2015/06/Rapport_McKinsey-Towards_A_Circular_Economy.pdf Son Erişim: 30.09.2023
- Eriksson, M. - Strid, I. - Hansson, P. A., (2012). *Food Losses in Six Swedish Retail Stores: Wastage of Fruit and Vegetables in Relation to Quantities Delivered, Resources, Conservation and Recycling*, 68, 14-20.
- Erkan, Ü., (2016). *Stoklarda Fire Maliyetlerinin Vergi Kanunları ve Tms/Tfrs Yönünden İncelenmesi ve Örnek Uygulamalarla Sonuçların Mali Tablolara Yansıtılması*, Vergi Raporu, 207: 84-96.
- Etefa, O. F. - Forsido, S. F. - Kebede, M. T. (2022). *Postharvest loss, causes, and handling practices of fruits and vegetables in Ethiopia: Scoping review*. Journal of Horticultural Research, 30(1), 1-10.
- EUROSTAT, (2025). *"Food waste and food waste prevention - estimates."* Statistics Explained., <https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/SEPDF/cache/110448.pdf>
- European Commission. (2023). *Proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council amending Directive 2008/98/EC on waste*. Brussels, 5.7.2023, COM(2023) 420 final.
- FAO, (2013). *Toolkit: Reducing the Food Wastage Footprint*, <https://www.fao.org/3/i3342e/i3342e.pdf> Son Erişim: 16.07.2023
- FAO, (2020). *Türkiye'nin Gıda Kayıpları ve İsrafının Önlenmesi, Azaltılması ve Yönetimine İlişkin Ulusal Strateji Belgesi ve Eylem Planı*, Ankara

- FAO, (2022). *World Food and Agriculture – Statistical Yearbook 2022*, Rome. <https://doi.org/10.4060/cc2211>en Son Erişim: 30.05.2023
- Frantz, R. (2007). *Harvey Leibenstein, and an anomaly called X-Efficiency*. The Journal of Socio-Economics.
- Gedik, Y., (2020). *Sosyal, Ekonomik ve Çevresel Boyutlarla Sürdürülebilirlik ve Sürdürülebilir Kalkınma*, Uluslararası Ekonomi Siyaset İnsan ve Toplum Bilimleri Dergisi, 3.3: 196-215.
- Geisendorf, S. - Pietrulla, F., (2018). *The Circular Economy and Circular Economic Concepts — A Literature Analysis and Redefinition*, Thunderbird International Business Review, 60.5: 771-782.
- Ghinea, V. M. - Cantaragiu, R. E. - Ghinea, M. (2020). *FEED-Modeling the Relationship Between Education and Food Waste*, In Proceedings of the International Conference on Business Excellence (Vol. 14, No. 1, pp. 755-768).
- GKTD [Gıda Kurtarma Derneği], (2023). *2023 Faaliyet Raporu*, İstanbul. <https://gktd.org/wp-content/uploads/2025/04/2023-Faaliyet-Raporu.pdf>
- Graham-Rowe, E.- Jessop, D. C. - Sparks, P. (2014). *Identifying Motivations and Barriers to Minimising Household Food Waste*, Resources, Conservation and Recycling, 84, 15-23.
- Greene, W.H. (2012). *Econometric Analysis*, 7th Edition, Pearson Education, USA.
- Guiltnan, J., (2009). *Creative Destruction And Destructive Creations: Environmental Ethics And Planned Obsolescence*, Journal of Business Ethics, 89(1), 19-28.
- Gunders, D., (2012). *Wasted: How America is Losing Up to 40 Percent of its Food From Farm to Fork to Landfill*, NRDC Issue Paper, August 2012 IP:12-06-B
- Gustavsson, J. vd., (2011). *Global Food Losses and Food Waste. Extent, Causes and Prevention*, Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Rome <https://www.fao.org/3/i2697e/i2697e.pdf> Son Erişim: 28.05.2022
- Güner, A. O., (1978). *İsraf Ekonomisi*, Damla Yayınevi, İstanbul
- Hanemann, M.W., (1984). *Discrete/Continuous Model of Consumer Demand*, Econometrica, 52, 541-561.
- Hatırlı, S.A., (2023). *Mikroekonomi*, 7. Baskı, Ayraç Kitabevi, Isparta

- Hardin, G. (1968). *The tragedy of the commons: the population problem has no technical solution; it requires a fundamental extension in morality*. Science, 162(3859), 1243-1248.
- Harris, J. M., (2000). *Basic Principles of Sustainable Development*, Dimensions of Sustainable Development, 21-41.
- Hemel, D. J. (2023). *Redistributive Regulations and Deadweight Loss*. Journal of Benefit-Cost Analysis, 14(3), 407-436.
- Hermisdorf, D. - Rombach, M. - Bitsch, V., (2017), *Food Waste Reduction Practices in German Food Retail*, British Food Journal, 119(12), 2532-2546.
- HLPE, (2014). *Food Losses And Waste in The Context of Sustainable Food Systems*, A Report by the High Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition of The Committee on World Food Security, Rome
- Hoekstra, A. Y., vd., (2009). *Water Footprint Manual: State of The Art 2009*, Water Footprint Network, Enschede, The Netherlands, 255.
- Ilakovac, B., vd., (2020). *Quantification and Determination of Household Food Waste and its Relation to Sociodemographic Characteristics in Croatia*, Waste Management, 102: 231-240.
- Ishangulyyev, R. - Kim, S. - Lee, S. H. (2019). *Understanding Food Loss and Waste—Why Are We Losing and Wasting Food?* Foods, 8(8), 297.
- İbn Haldun, (2013). *Mukaddime I. Cilt ve II. Cilt*, İlgi Kültür Sanat Yayıncılık, Yayın No:69, İstanbul
- Jeswani, H. K., Figueroa-Torres, G., & Azapagic, A. (2021). *The extent of food waste generation in the UK and its environmental impacts*. Sustainable Production and Consumption, 26, 532-547.
- Jia, L. - Zhang, Y. - Qiao, G. (2022). *Consumer-Related Antecedents of Waste Behavior in Online Food Ordering: A Study among Young Adults in China*, Foods, 11(19), 3098.
- Jörissen, J. - Priefer, C. - Bräutigam, K. R., (2015). *Food Waste Generation at Household Level: Results of a Survey Among Employees of Two European Research Centers in Italy and Germany*, Sustainability, 7(3), 2695-2715.
- Junghans, A. - Deseniş, L. - Louton, H. (2022). *Data evaluation of broiler chicken rearing and slaughter—An exploratory study*. Frontiers in Veterinary Science, 9, 957786.
- Kallbekken, S. - Sælen, H., (2013), *‘Nudging’ hotel Guests to Reduce Food Waste as a Win–Win Environmental Measure*, Economics Letters, 119(3), 325-327.

- Kanlítepe, M. A. - Özgöl, E., (2021). *Tüketícilerin Planlı Eskitme Konusunda Bilgi ve Bilinç Düzeyleri: Nitel Bir Araştırma*, İzmir İktisat Dergisi, 2021, 36.4: 961-979.
- Karakan, H. İ. - Çolak O. (2021). *"Serpme Kahvaltıdaki Gıda İsrafi Üzerine Bir Araştırma"*. Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, (45), 329-352.
- Karanth, S. - Feng, S. - Patra, D. - Pradhan, A. K. (2023). *Linking microbial contamination to food spoilage and food waste: The role of smart packaging, spoilage risk assessments, and date labeling*. Frontiers in Microbiology, 14, 1198124.
- Karwowska, M. - Łaba, S. - Szczepański, K. (2021). *Food loss and waste in meat sector—Why the consumption stage generates the most losses?* Sustainability, 13(11), 6227.
- Katajajuuri, J. M., vd., (2014). *Food Waste in the Finnish Food Chain*, Journal of Cleaner Production, 73, 322-329.
- Kaya, N. A., (2020). *Planlı Eskime, Tüketici, Tamir Eylemi ve Tamir Topluluğu İlişkisi*, Ege Mimarlık, 4(108), 154-159.
- Kaypak, Ş., (2011). *Küreselleşme Sürecinde Sürdürülebilir Bir Kalkınma İçin Sürdürülebilir Bir Çevre*, Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi, 2011.1: 19-33.
- Kaza, S. - Yao, L. - Bhada-Tata, P. - Van Woerden, F. (2018). *What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050*. Washington, DC: World Bank.
- Keeble, D., (2013). *The Culture of Planned Obsolescence in Technology Companies*, Bachelor's Thesis, Oulu University of Applied Sciences, Business Information Technology, Oulu, Finland
- Keleş, B. - Ova, G., (2020). *Gıda Tedarik Zinciri Yönetiminde Bilgi Teknolojileri Kullanımı*, Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 17(1), 137-143.
- Khan, S. A. R. - Razzaq, A. - Yu, Z. - Shah, A. - Sharif, A. - Janjua, L. (2022). *Disruption in food supply chain and undernourishment challenges: An empirical study in the context of Asian countries*. Socio-Economic Planning Sciences, 82, 101033.
- Kızanıklı, M. M. - Tuna Arslan, P. - Baktıbek Kızı, M. (2025). *Otel İşletmelerinde Gıda İsrafi Üzerine Bir Araştırma: İstanbul Örneği*. İşletme Araştırmaları Dergisi, 17(1), 641–661.
- Kiers, M. - Visser, C., (2017). *The Effect of a Green Wave on Traffic Emissions*, 10. Internationale Energiewirtschaftstagung an der TU, Wien

- Kılıçarslan A., (2000). *Konya'da Toplu Beslenme Yapılan Kurumlarda Ekmek Tüketimi İsrafi ve Nedenleri*, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi
- Kirchherr, - Reike, D. - Hekkert, M., (2017). *Conceptualizing the Circular Economy: An Analysis Of 114 Definitions*, Resources, Conservation and Recycling, 127: 221-232.
- Koivupuro, H. K., vd., (2012). *Influence of Socio-Demographical, Behavioural and Attitudinal Factors on The Amount of Avoidable Food Waste Generated in Finnish Households*, International Journal of Consumer Studies, 36(2), 183-191.
- Kostić, V. - Milićević, S. - Despotović, D., (2022). *Sustainable Development Management Seen Through the Prism of Natural Capital Preservation Imperative*, BizInfo (Blace) Journal of Economics, Management and Informatics, 13.1: 41-48.
- Krajewski, M., (2014). *The Great Lightbulb Conspiracy*, IEEE Spectrum, 51(10), 56-61
- Kristensen, H. S., - Mosgaard, M. A., (2020). *A Review of Micro Level Indicators For A Circular Economy–Moving Away From The Three Dimensions of Sustainability?*, Journal of Cleaner Production, 243, 118531.
- Kuran, S. A., (2019). *Türkiye'de Gıda Sistemleri ve Ekolojik Etkileri*, Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Doktora Tezi
- Lai, Z., vd., (2023). *Spatio-Temporal Evolution and Influencing Factors of Ecological Well-Being Performance from the Perspective of Strong Sustainability: A Case Study of the Three Gorges Reservoir Area, China*, International Journal of Environmental Research and Public Health, 20.3: 1810.
- Laitala, K., (2014). *Consumers' Clothing Disposal Behaviour – A Synthesis of Research Results*, International Journal of Consumer Studies, 38(5), 444-457.
- Lipinski, B. vd., (2013). *Reducing Food Loss and Waste*, World Resources Institute Working Paper, June.
- Liu, vd., (2016). *Food Waste in Japan: Trends, Current Practices and Key Challenges*, Journal of Cleaner Production, 133, 557-564.
- London, B., (2014). *Ending The Depression Through Planned Obsolescence*, Revue du MAUSS, (2), 47-50.
- Love, D. C., vd., (2015). *Wasted Seafood in The United States: Quantifying Loss From Production to Consumption and Moving Toward Solutions*, Global Environmental Change, 35, 116-124.

- Lummus, R. R. - Vokurka, R. J., (1999). *Defining Supply Chain Management: A Historical Perspective and Practical Guidelines*, Industrial Management & Data Systems, 99.1: 11-17.
- Maddala, G., (1983). *Limited Dependent and Qualitative Variables in Econometrics*, New York: Cambridge University Press
- Magalhães, V. S. M. - Ferreira, L. M. D. F. - Silva, C. (2021). *Using a methodological approach to model causes of food loss and waste in fruit and vegetable supply chains*. Journal of Cleaner Production, 283, 124574.
- Maitre-Ekern, E., - Dalhammar, C., (2016). *Regulating Planned Obsolescence: A Review Of Legal Approaches To Increase Product Durability And Reparability in Europe*, Review of European, Comparative & International Environmental Law, 25(3), 378-394
- Maitre-Ekern, E., & Dalhammar, C. (2019). *Towards a hierarchy of consumption behaviour in the circular economy*. Maastricht Journal of European and Comparative Law, 26(3), 394-420.
- Mallinson, L. J. - Russell, J. M. - Barker, M. E. (2016). *Attitudes and Behaviour Towards Convenience Food and Food Waste in The United Kingdom*, Appetite, 103, 17-28.
- Marangon, F. vd., (2014). *Food Waste, Consumer Attitudes and Behaviour. A Study in the North-Eastern Part of Italy*, Italian Review of Agricultural Economics, 69.2-3: 201-209.
- Marsili, M., (1999). *On the Multinomial Logit Model*, Physica A: Statistical Mechanics and its Applications, 269(1), 9-15.
- McDonough, W. - Braungart, M., (2002). *Cradle to Cradle: Remaking the Way We Make Things*. North Point Press.
- McFadden, D., (1981). *Econometric Models of Probabilistic Choice*. In C. F. Manski & D. McFadden (Eds.), *Structural Analysis of Discrete Data with Econometric Applications* (pp. 198-272). Cambridge: MIT Press.
- Milne, R. (2012). *Arbiters of Waste: Date Labels, The Consumer and Knowing Good, Safe Food*, The Sociological Review, 60.2_suppl: 84-101.
- MITRE, (2023). *The State Of Food Waste In America 2023 Report*, https://sites.mitre.org/household-food-waste/wp-content/uploads/sites/41/2023/11/The-State-of-Food-Waste-in-America-11-14-23_low-res-2.pdf
- Mızık, E. T. - Avdan, Z., (2020). *Sürdürülebilirliğin Temel Taşı: Ekolojik Ayak İzi*, Doğal Afetler ve Çevre Dergisi, 2020; 6(2): 451-467

- Mondéjar-Jiménez, J. vd., (2016). *From the Table to Waste: An Exploratory Study On Behaviour Towards Food Waste Of Spanish and Italian Youths*, Journal of Cleaner Production, 138: 8-18.
- Mourad, M. (2016). *Recycling, recovering, or preventing? Terms of the debate on food waste in France and the United States*. Journal of Cleaner Production, 132, 146-155.
- Muth, M. K. vd., (2019). *A systems approach to assessing environmental and economic effects of food loss and waste interventions in the United States*. Science of the Total Environment, 685, 1240-1254.
- Nayak, B., (2006). *Lean Manufacturing and Value Management Convergence of Divergent Tools*, SAVE International, 1-18.
- Nahman, A., - Lange, W., (2013). *Costs of Food Waste Along the Value Chain: Evidence From South Africa*, Waste Management, 33(11), 2493-2500.
- Neff, R. A. - Kanter, R. - Vandevijvere, S., (2015). *Reducing Food Loss and Waste While Improving the Public's Health*, Health Affairs, 2015, 34.11: 1821-1829.
- Neme, K. - Nafady, A. - Uddin, S. - Tola, Y. B. (2021). *Application of nanotechnology in agriculture, postharvest loss reduction and food processing: Food security implication and challenges*. Heliyon, 7(12), e08539.
- Neves, S. A. - Marques, A. C. (2022). *Drivers and Barriers in the Transition From a Linear Economy to a Circular Economy*, Journal of Cleaner Production, 341: 130865.
- Neumann, E. J. - Hall, W. F. - Dahl, J. - Hamilton, D. - Kurian, A. (2021). *Is transportation a risk factor for African swine fever transmission in Australia: a review*. Australian Veterinary Journal, 99(11), 459-468.
- Nikolicic, S. - Kilibarda, M. - Maslaric, M. - Mircetic, D. - Bojic, S. (2021). *Reducing food waste in the retail supply chains by improving efficiency of logistics operations*. Sustainability, 13(12), 6511.
- Nogueira, E. - Gomes, S. - Lopes, J. M., (2022). *The Key to Sustainable Economic Development: A Triple Bottom Line Approach*, Resources, 11.5: 46.
- Nyborg, K., (2000). *Homo Economicus and Homo Politicus: Interpretation and Aggregation of Environmental Values*, Journal of Economic Behavior & Organization, 42(3), 305-322.
- OECD. (2022). *Policies to reduce food loss and waste*. OECD Food, Agriculture and Fisheries Papers, No. 186. Paris: OECD Publishing
- Ohno, T., (1988). *Toyota Production System: Beyond Large-Scale Production*, CRC Press.

- Olorunfemi, B. J. - Kayode, S. E. (2021). *Post-Harvest Loss and Grain Storage Technology- A Review*. Turkish Journal of Agriculture - Food Science and Technology, 9(1), 75-83.
- Osmani, M. - Kambo, A., (2018). *Food Waste Factors of Urban Albanian Consumers - A Multinomial Econometric Approach*, European Scientific Journal, 14(3), 11-30.
- Özdemir, R. - Demirbaş, N., (2020). *Meyve ve Sebze Üretiminde Ortaya Çıkan Kayıplar Üzerinde Etkili Olan Faktörler: İzmir İli Örneği*, Mediterranean Agricultural Sciences, 33(1), 85-91.
- Özsoy, T., (2011). *Tüketimin Sürdürülebilirliği: Ürün Ömrüne Yönelik Tüketici Tutum ve Davranışları Üzerine Bir Araştırma*, Yayımlanmamış Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana
- Özsoy, T., - Madran, C., (2015). *Ürün Ömrü Algısının Sürdürülebilir Tüketim Boyutundan Bir Analizi*, Global Journal of Economics and Business Studies, 4(7), 73-91.
- Packard, V., (1960). *The Waste Makers*, New York, David McKay Co
- Parfitt, J. - Barthel, M. - Macnaughton, S. (2010). *Food Waste within Food Supply Chains: Quantification and Potential for Change to 2050*, Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences, 365(1554), 3065-3081.
- Parizeau, K. - Von Massow, M. - Martin, R. C., (2015). *Household-Level Dynamics of Food Waste Production and Related Beliefs, Attitudes, and Behaviours in Guelph, Ontario*, Waste Management, 2015, 35: 207-217.
- Parizeau, K. - Von Massow, M. - Martin, R. C., (2021). *Directly Observing Household Food Waste Generation Using Composition Audits in A Canadian Municipality*, Waste Management, 135, 229-233.
- Pekcan, G. vd., (2006). *Household Food Wastage in Turkey*, FAO, Statistics Division Working Paper Series. No: ESS/ESSA/006e.
- Petrescu-Mag, R. M. vd., (2024). *Causes and solutions for fruit and vegetable waste: A participatory approach with Romanian farmers for sustainable agriculture*. International Journal of Agricultural Sustainability, 22(1), 2329391
- Pinstrup-Andersen, P., (2009). *Food Security: Definition and Measurement*, Food Security, 1(1), 5-7.
- Priefer, C. - Jörisen, J. - Bräutigam, K. R., (2013). *Technology Options for Feeding 10 Billion People. Options for Cutting Food Waste*, Science

- and Technology Options Assessment*, European Parliament, Brussels, Belgium.
- Principato, L. - Secondi, L. - Pratesi, C. A. (2015). *Reducing Food Waste: An Investigation on the Behaviour of Italian Youths*, British Food Journal, 2015, 117.2: 731-748.
- Principato, L., vd., (2021). *“The Household Wasteful Behaviour Framework: A Systematic Review of Consumer Food Waste*, Industrial Marketing Management, 2021, 93: 641-649.
- Przezbórska-Skobiej, L. - Wiza, P. L. (2021). *Food Waste in Households in Poland—Attitudes of Young and Older Consumers Towards the Phenomenon of Food Waste as Demonstrated by Students and Lecturers of PULS*. Sustainability, 13(7), 3601.
- Quested, T. E., vd., (2013). *Spaghetti Soup: The Complex World of Food Waste Behaviours*, Resources, Conservation and Recycling, 79: 43-51.
- Quested, T. - Luzecka, P., (2014). *Household Food and Drink Waste: A People Focus*, Waste & Resources Action Programme, 2014.
- Rizos, V. - Tuokko, K. - Behrens, A., (2017). *The Circular Economy: A Review of Definitions, Processes and Impacts*. CEPS Papers, 12440.
- Rouhi Rad, M., vd., (2021). *Complementarity (Not Substitution) Between Natural And Produced Capital: Evidence From The Panama Canal Expansion*, Journal of the Association of Environmental and Resource Economists, 8.6: 1115-1146.
- Robbins, L., (1945). *An Essay on the Nature & Significance of Economic Science*, London, Macmillan and Co., Limited St. Martins Street
- Sakaguchi, L. - Pak, N. - Potts, M. D., (2018). *Tackling the Issue of Food Waste in Restaurants: Options for Measurement Method, Reduction and Behavioral Change*, Journal of Cleaner Production, 180, 430-436.
- Salihoğlu, G., vd., (2018). *Food Loss and Waste Management in Turkey*. Bioresource Technology, 248, 88-99.
- Satyro, W. C. vd., (2018). *Planned Obsolescence or Planned Resource Depletion? A Sustainable Approach*, Journal of Cleaner Production, 195, 744-752.
- Sauvé, S. - Bernard, S. - Sloan, P., (2016). *Environmental Sciences, Sustainable Development and Circular Economy: Alternative Concepts For Trans-Disciplinary Research*, Environmental Development, 17: 48-56.
- Secondi, L. - Principato, L. - Laureti, T., (2015). *Household Food Waste Behaviour In Eu-27 Countries: A Multilevel Analysis*, Food policy, 56: 25-40.

- Selçuk, G., (2011). *Fordist Birikim Rejimi ve Kitle Kültürü*, Journal of Yaşar University, 6(24).
- Sharp, E. L., vd., (2021). *Less Food Wasted? Changes to New Zealanders' Household Food Waste and Related Behaviours Due to the 2020 Covid-19 Lockdown*, Sustainability, 13(18), 10006.
- Silvenius, F. vd., (2014). *The Role of Household Food Waste in Comparing Environmental Impacts of Packaging Alternatives*, Packaging Technology and Science, 27.4: 277-292.
- Silvennoinen, K., vd., (2014). *Food Waste Volume and Composition in Finnish Households*, British Food Journal, 116(6), 1058-1068.
- Simon, G. A., (2012). *Food Security*, University of Roma Tre: Rome, Italy.
- Sipahi, E. B., (2010). *Küresel Çevre Sorunlarına Kolektif Çözüm Arayışları ve Yönetişim*, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 24: 331-344.
- Song, G., vd., (2015). *Food Consumption and Waste and the Embedded Carbon, Water and Ecological Footprints of Households in China*, Science of the Total Environment, 529, 191-197.
- Stancu, V. - Haugaard, P. - Lähteenmäki, L., (2016). *Determinants of Consumer Food Waste Behaviour: Two Routes to Food Waste*, Appetite, 96, 7-17.
- Stefan, V., vd., (2013). *Avoiding Food Waste by Romanian Consumers: The Importance of Planning and Shopping Routines*, Food quality and preference, 2013, 28.1: 375-381.
- Stenmarck, Å., vd., (2016). *Estimates of European Food Waste Levels*, Commissioned by the European Commission in the FUSION Project.
- Stoica, D. - Micu, A.-E. - Stoica, M. (2022). *The impact of economic drivers on food loss management*. Ovidius University Annals, Economic Sciences Series, XXII(1), 753–761.
- Swami, V. vd., (2011). *Personality, Individual Differences, and Demographic Antecedents of Self-Reported Household Waste Management Behaviours*, Journal of Environmental Psychology, 31.1: 21-26.
- Şahin, E. - Solunoğlu, A., (2019). *Planlı Davranış Teorisi Kapsamında Sokak Yemeği Yeme Niyetinin Ölçülmesi: Mersin Örneği*, Seyahat ve Otel İşletmeciliği Dergisi, 16.3: 383-397.
- Şahin, S. K. - Bekar, A. (2018). *Küresel bir sorun “gıda atıkları”: Otel işletmelerindeki boyutları*. Journal of Tourism and Gastronomy Studies, 6(4), 1039-1061.

- Tandoğan, V. U., (2007). *Kusurlu Mamul, Bozuk Mamul, Atık ve Fire Kavramlarının Kayıp Kavramı Kapsamında Tartışılması: Yiyecek-İçecek İşletmeleri Örneği*, Journal of Travel & Tourism Research, 7(2).
- Tanpınar, A. H. (2008). *Saatleri Ayarlama Enstitüsü*, Dergah Yayınları, 13. Baskı, İstanbul
- Tatlıdil, F.F. - Dellal, İ. - Bayramoğlu, Z., (2013). *Food Losses and Waste in Turkey*, Country Report, FAO-Regional Office for Europe and Central Asia
- Thaler, R. H. (2016). "Behavioral Economics: Past, Present, and Future." *American Economic Review*, 106(7), 1577-1600.
- Thürer, M. - Tomašević, I. - Stevenson, M., (2017). *On The Meaning of 'Waste': Review and Definition*, Production Planning & Control, 28.3: 244-255.
- Tietze, A., (2009). *Tarihi ve Etimolojik Türkiye Türkçesi Lugati, İkinci Cilt F-J, Sprachgeschichtliches und Etymologisches Wörterbuch des Türkei-Türkischen*, Österreichischen Akademie der Wissenschaften, Wien.
- Tıraş, H. H., (2012). *Sürdürülebilir Kalkınma ve Çevre: Teorik Bir İnceleme*, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 2(2), 57-73.
- TİDER [Temel İhtiyaç Derneği]. (2023) *2023 Faaliyet Raporu*
https://tider.org/derin15/uploads/Tider-2023_Faaliyet-Raporu2.pdf
- TMO, (2014). *Ekmek Tüketimiyle İlgili Tutum ve Davranışlar ile Ekmek İsrafi ve İsrâf Üzerinde Etkili Olan Faktörler Araştırması - 2013 Yılı Türkiye'de Ekmek İsrafi Araştırması*, Toprak Mahsulleri Ofisi, Ankara
- Toma, L. - Costa Font, M. - Thompson, B. (2020). *Impact of Consumers' Understanding of Date Labelling on Food Waste Behaviour*, Operational Research, 2020, 20: 543-560.
- Tomaszewska, M. - Bilska, B. - Tul-Krzyszczuk, A. - Kołozyn-Krajewska, D. (2021). *Estimation of the Scale of Food Waste in Hotel Food Services—A Case Study*. Sustainability, 13(1), 421.
- Tversky, A., - Kahneman, D. (1974). *Judgment under Uncertainty: Heuristics and Biases*. Science, 185(4157), 1124-1131
- T.C. Resmi Gazete. (2023). *Tarımsal Üretim Planlaması Hakkında Yönetmelik*. 14 Eylül 2023, Sayı: 32309. Ankara.
<https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2023/09/20230914-2.htm>
- T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı. (2020). *Ulusal Strateji Belgesi ve Eylem Planı*.
<https://www.gidanikoru.com/uploads/stratejibelgesi.pdf>

- T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı. (2021). *Otel, Restoran ve Diğer Toplu Tüketim Yerlerinde Gıda İsrafi ile Mücadele Kılavuzu*. Ankara: T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı Yayınları.
- T.C. Ticaret Bakanlığı, (2018). *Türkiye İsraf Raporu*, Tüketicinin Korunması ve Piyasa Gözetimi Genel Müdürlüğü, Ankara
- Umut, O., (2011). *İhtiyaçların Manipülasyonu ve Çalışma*, Sosyal Siyaset Konferansları Dergisi, (54), 77-94
- UNEP (United Nations Environment Programme) (2024). *Food Waste Index Report 2024: Turn the Tide*. Nairobi: UNEP.
- Urbinati, A. - Chiaroni, D. - Chiesa, V., (2017). *Towards a New Taxonomy of Circular Economy Business Models*, Journal of Cleaner Production, 168: 487-498.
- Van Doorn, J. - Lurting-Drijfhout, M. - Van Ittersum, K., (2023). *Waste on Impulse? Food Ordering, Calorie Intake and Waste in out-of-Home Consumption*, Journal of Business Research, 165, 114035.
- Van Geffen, L. E. - Van Herpen, E. - Van Trijp, J. C. M., (2016). *Causes & Determinants of Consumers Food Waste*, REFRESH <https://eu-refresh.org/causes-determinants-consumers-food-waste> Son Erişim: 30.04.2023
- Veblen, T. R., (2016). *Aylak Sınıfın Teorisi*, Heretik Yayınları, Ankara
- Venkat, K., (2012). *The Climate Change and Economic Impacts of Food Waste In The United States*, International Journal on Food System Dynamics, 2(1012-2016-81150), 431-446.
- Versino, F. vd., (2023). *Sustainable and Bio-Based Food Packaging: A Review on Past and Current Design Innovations*. Foods, 12(5), 1057.
- Visschers, V. H. - Wickli, N. - Siegrist, M., (2016). *Sorting Out Food Waste Behaviour: A Survey on the Motivators and Barriers of Self-Reported Amounts of Food Waste in Households*, Journal of Environmental Psychology, 45: 66-78.
- Vittuari, M. vd., (2015). *Review of EU Legislation and Policies With Implications on Food Waste*, FUSIONS EU Final Report
- WCED, (1987). *Our Common Future*, World Commission on Environment and Development, Oxford University Press, New York.
- Wiedmann, T., - MINX, J., (2008). *A Definition of 'Carbon Footprint'*, Ecological Economics Research Trends, 1(2008), 1-11.
- Williams, H. vd., (2012). *Reasons for Household Food Waste with Special Attention to Packaging*, Journal of Cleaner Production, 2012, 24: 141-148.

- Withanage, S. V. - Dias, G. M. - Habib, K., (2021). *Review of Household Food Waste Quantification Methods: Focus on Composition Analysis*, Journal of Cleaner Production, 279, 123722.
- WRAP, (2017). *Courtauld 2025 Signatory Data Report: 2015 And 2016*, Banbury, Prepared by Billy Harris <https://wrap.org.uk/sites/default/files/2020-10/WRAP-Courtauld%20Commitment%202025%20-%20baseline%20report%20for%202015.pdf> Son Erişim: 29.04.2023
- WRAP & WWF, (2011). *Final Report for the Water and Carbon Footprint of Household Food and Drink Waste in the UK*, Waste & Resources Action Programme (WRAP) - World Wildlife Fund (WWF-UK), Banbury <https://wrap.org.uk/sites/default/files/2020-12/The-water-and-carbon-footprint-of-household-food-and-drink-waste-in-the-UK.pdf> Son Erişim: 30.05.2023
- WWF, (2012). *Türkiye'nin Ekolojik Ayak İzi Raporu*, WWF-Türkiye, Ofset Yapımevi
- Yaşaran, E., (2009). *Tüm Yönleriyle Fire ve Zayıtlar*, Vergi Denetmenleri Derneği Eğitim Yayınları Serisi No:19, Ankara

Çevrimiçi Bağlantılar:

- Avrupa Komisyonu Basın Köşesi, https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_23_3315
- Avrupa Parlamentosu, (2022). <https://www.europarl.europa.eu/news/en/press-room/20220930IPR41928/long-awaited-common-charger-for-mobile-devices-will-be-a-reality-in-2024> Son Erişim: 17.07.2023
- Cambridge Dictionary, <https://dictionary.cambridge.org>, Son Erişim: 14.01.2023
- EU-FUSIONS [Food Use for Social Innovation by Optimising Waste Prevention Strategies], <http://eu-fusions.org/>, Son Erişim: 14.01.2023
- EPA [Environmental Protection Agency], (2024). *Food Waste Statistics for Ireland*, <https://www.epa.ie/our-services/monitoring--assessment/waste/national-waste-statistics/food/>
- FAO, <https://www.fao.org/about/en/> Son erişim: 30.05.2023
- FAO, <https://www.fao.org/save-food> Son erişim: 30.05.2023
- FAO Türkiye, <https://www.fao.org/turkiye/tr/> Son erişim: 30.05.2023
- Feeding America (2024). *2023 Annual Report: Elevating Voices to End Hunger*. Chicago: Feeding America.

<https://www.feedingamerica.org/sites/default/files/2024-03/2023-annual-report.pdf>

Independent Gazetesi, (2017). <https://www.independent.co.uk/tech/apple-iphones-slow-down-old-models-smartphone-speed-ios-updates-a8121906.html> Son Erişim: 23.08.2023

Kubbealtı Lugatı, <http://lugatim.com>, Son Erişim: 15.01.2023

Online Etymology Dictionary, www.etymonline.com, 14.01.2023

ReFED. (2024). 2023 Annual Report: Catalyzing Action. New York: ReFED. <https://refed.org/reports>

REFRESH: Resource Efficient Food and dRink for the Entire Supply cHain, <https://eu-refresh.org/about-refresh.html#about-the-project> Son Erişim: 17.07.2023

TDK SÖZLÜK, <https://sozluk.gov.tr/> Son Erişim: 15.01.2023

The Transport Project, (2018). "Understanding Global Warming Potential." The Transport Project, Haziran 2018 <https://transportproject.org/wp-content/uploads/2018/06/Understanding-Global-Warming-Potential.pdf>.

TÜİK [Türkiye İstatistik Kurumu], (2023). <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Istatistiklerle-Aile-2022-49683> Son Erişim: 01.10.2023

Türkçe Etimoloji Sözlüğü, <https://www.etimolojiturkce.com/kelime/israf> Son Erişim: 15.01.2023

UNEP [United Nations Environment Programme], <https://www.unep.org/news-and-stories/press-release/think-eat-save-unep-fao-and-partners-launch-global-campaign-change> Son Erişim: 30.05.2023

WRAP - The Global Environmental Action NGO, <https://wrap.org.uk> Son Erişim: 17.07.2023

WRAP (2023). *Courtauld Commitment 2030: Annual Progress Report 2023*. Banbury: Waste & Resources Action Programme. <https://wrap.org.uk/resources/report/courtauld-commitment-2030-annual-report-2023>

EK-1

GIDA İSRAFININ BELİRLEYİCİLERİNİN ANALİZİNDE KULLANILAN EKONOMETRİK YÖNTEM

Araştırmada Burdur ilindeki hanehalklarının gıda israfını belirleyen sosyo-ekonomik faktörlerin ekonometrik analizinde Multinomial Logit (MNL) modeli kullanılmıştır. MNL modeli, bireyler tarafından çoklu alternatifler arasında yapılan seçimleri analiz ve tahmin etmek için kullanılan istatistiksel bir modeldir. Karar verme davranışını anlamak ve belirli bir bağlamda seçimleri etkileyen faktörleri belirlemek için bir çerçeve sağlar. Bu modelde bağımlı değişken kategoriktir.²⁴⁸ Bu çalışmada da bağımlı değişkenin ikiden fazla seçenek bulundurması nedeniyle literatürde de yaygın olarak kullanılan MNL modeli tercih edilmiştir.

Çalışmada, teorik temel olarak standart rassal fayda fonksiyonu kullanılmıştır.²⁴⁹ Bu fonksiyonda hanehalkları fayda maksimizasyonundan türetilmiş olduğu varsayılan gıda atığı yapıp yapmama durumu arasında bir tercih ile karşı karşıyadır. i ($i = 1, 2, \dots, N$) hanehalkının, $J+1$ ($j = 0, 1, \dots, J$) alternatif seçenekten oluşan bir tercih setinin olduğu varsayılınsın. Burada $j = 0, 1$ ve 2 tercihleri sırasıyla hanehalkının gıda atıklarının parasal değer gruplarını (Haftalık gıda israfının parasal değeri ≥ 100 TL ise Grup 1; $30 \text{ TL} \leq \text{Haftalık gıda israfının parasal değeri} < 100$ TL ise Grup 2; Haftalık gıda israfının parasal değeri < 30 TL ise Grup 3) ifade etmektedir. P_{ij} , i 'ninci hanehalkının j 'ninci seçeneği (Haftalık gıda israfının parasal değerini) seçmesinin olasılığı olsun. Bu durumda her bir hanehalkı için dolaylı fayda fonksiyonunun aşağıdaki şekilde olduğu varsayılır:

$$U_{ij} = \chi_i' \beta_j + \varepsilon_{ij} \quad (i=1,2,\dots,N; j=0,1,\dots,J) \quad (1)$$

Eşitlikte χ_i' hanehalklarının sosyo-ekonomik özellikler ile diğer değişkenler vektörünü, β_j tahmin edilecek parametreler vektörünü ve ε_{ij} ise stokastik hata terimini temsil etmektedir. Eğer i 'ninci hanehalkı, gıda atık durumlarından kendi faydasını maksimize eden j seçeneğini seçerse, faydanın düzeyi şu şekilde gösterilir:

$$P_{ij} = \text{Prob} (U_{ij} > U_{ik}) = \frac{e^{\chi_i' \beta_j}}{\sum_{k=0}^J e^{\chi_i' \beta_k}} \quad (j = 0,1,\dots,J \text{ ve } j \neq k) \text{ için} \quad (2)$$

Eşitlik 2'de, i 'ninci hanehalkı gıda atık seviyesinde j 'yi tercih edince U_{ij} 'nin $J+1$ seçenekten en yüksek faydayı sağlayan seçenek olduğu varsayılmaktadır.

²⁴⁸ Marsili, 1999:9

²⁴⁹ Haneman, 1984; McFadden, 1981

MNL modeli Eşitlik 2 aracılığıyla tanımlanmaktadır (Maddala, 1983; Greene, 2012). Modelin parametrelerinin tanımlanabilmesi için, modeldeki bir tercihin referans olarak alınması gerekmektedir. Modelde, referans tercih olan $\beta_0=0$ 'ın 100 TL ve üzeri değerinde gıda atığı yapma seçeneği olduğu varsayılarak normleştirilmiştir. Dolayısıyla eşitlik 2 aşağıdaki şekilde ifade edilmiştir:

$$P_{ij} = \frac{e^{x'_i \beta_j}}{\sum_{k=1}^J e^{x'_i \beta_k}} \quad (j = 0, 1, \dots, J) \text{ için} \quad (3)$$

Eşitlik 3 kullanılarak J'nin logaritmik olasılık (log-odds) oranları hesaplanabilir: $\ln\left(\frac{P_{ij}}{P_{i0}}\right) = x'_i \beta_j$

Dolayısıyla, modeldeki katsayılar (β_j); sosyo-ekonomik özelliklerin i'ninci hanehalkının referans grup yerine j'ninci seçeneği seçme olasılığının göreceli büyüklüğü üzerindeki etkisini ifade etmektedir. MNL modeli maksimum olabilirlik yöntemi (maximum likelihood method) ile tahmin edilebilir. Logaritmik olabilirlik (log likelihood) fonksiyonunu maksimize eden β_j vektörleri için katsayı tahminleri Newton yöntemi kullanılarak elde edilebilir (Greene, 2012). MNL modellerinde tahmin edilen β katsayıları marjinal etkilerin doğrudan belirlenmesine izin vermez ama olasılık alternatiflerinin (j) logaritmasında referans gruba göre ortaya çıkan marjinal değişimi ölçer. Dolayısıyla, hanehalklarının sosyo-ekonomik özellikleri veri iken ve örneklem ortalama değerleri kullanılarak, aşağıdaki eşitlik yardımıyla ile MNL sonuçlarından marjinal etkiler elde edilir:²⁵⁰

$$\frac{\partial P_j}{\partial x_i} = P_j (\beta_j - \sum_{k=1}^J P_k \beta_k) \quad (j=0, 1, \dots, J) \text{ için} \quad (4)$$

²⁵⁰ Greene, 2012

EK-2

MULTINOMIAL LOGIT MODELİ TAHMİN SONUÇLARI

Çalışmadaki ekonometrik tahminler NLOGIT 4.0 yazılımı kullanılarak yapılmıştır. Model tahmin sonuçları aşağıdaki tabloda sunulmuştur.

Tahmin sonuçlarına göre, hesaplanan olabilirlik oran (LR) testi 115,75 olarak bulunmuştur, modele dâhil edilen değişkenler toplu olarak modelin bağımlı değişken üzerindeki etkisini değerlendirmede %1 önem düzeyinde anlamlıdır. Modelin McFadden Pseudo belirlilik katsayısının 0,196 ve doğru tahmin oranının %62,85 olduğu belirlenmiştir.

Tablo 33. Multinomial Logit Modeli Tahmin Sonuçları

	II. GRUP (30 TL ≤ Haftalık gıda israfı < 100TL)		III. GRUP (Haftalık gıda israfı < 30TL)	
Bağımsız Değişkenler	Katsayı	t değeri	Katsayı	t değeri
Sabit	0,500	0,526	1,388	1,357
YAS	0,107	0,237	0,325	0,665
MED	0,202	0,396	-0,394	-0,741
GEL2	-1,524	-2,577 *	-1,715	-2,845 *
GEL3	-1,549	-2,252 **	-2,333	-3,168 *
EDU	0,207	0,406	0,193	0,357
GSHC	-0,917	-2,172 *	-0,267	-0,601
AVS	-0,164	-0,361	-0,840	-1,802
DS	-1,554	-2,543 *	-2,122	-3,174 *
TAY	-0,346	-0,857	-2,081	-4,879 *
MDF	-0,308	-0,789	-0,316	-0,748
AZTOP	0,568	1,374	1,141	2,483 **
SAKB	0,747	1,336	1,213	1,925
VKS	1,322	2,370 *	1,209	1,982 **
Referans Grup	I. Grup			
LR İstatistiği	115,75			
McFadden Pseudo R ²	0,196			
Doğru Tahmin Oranı	62,85			

* %1 düzeyinde, ** %5 düzeyinde anlamlıdır.

Modelde I. Grup (Haftalık gıda israfı 100 TL ve üzeri olan hanehalkları) referans grup olarak dikkate alınmıştır. Tahmin sonuçlarına göre, modele dâhil edilen değişkenlerin bir kısmının istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir. II. Grupta yer alan hanehalklarının israf düzeyini açıklayan

değişkenlerden gelir (GEL2 ve GEL3), gıdadan sorumlu olanların hepsinin bir işte çalışıp çalışmaması (GSHC), dışardan yemek siparişi verme sıklığı (DS) ve gıda israfından dolayı vicdanen kötü ve suçlu hissetme (VKS) değişkenleri anlamlı sonuç vermiştir. III. Grupta yer alan hanehalklarının israf düzeyini açıklayan değişkenlerden gelir (GEL2 ve GEL3), dışardan yemek siparişi verme sıklığı (DS), tabakta yemek artırma ve değerlendirmeme (TAY), gıda ürünlerini ihtiyaç duydukça azar azar satın alma (AZTOP) ve gıda israfından dolayı vicdanen kötü ve suçlu hissetme (VKS) değişkenleri anlamlı sonuç vermiştir. Yaş (YAS), medeni durum (MED), eğitim (EDU), alışveriş sıklığı (AVS), mikrodalga fırın sahipliği (MDF) ve gıda saklama bilgisi (SAKB) değişkenleri anlamsız bulunmuştur.

EK-3 İNOGRAFİK ÖZET

İsrafın Anatomisi: Gıdanın Tarladan Çöpe Yolculuğu

KÜRESEL KRİZ:
TARLADA KAYIP, SOFRADA İSRAF



1.3
MİLYAR TON
Yıllık Yenilebilir Gıda
Çöpe Gidiyor



%35

İSRAF

ZENGİN SOFRADA
(Tüketim)

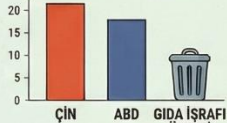


%40

KAYIP

YOKSUL TARLADA
(Üretim)

EĞER GIDA İSRAFI BİR ÜLKE OLSAYDI...



Dünyanın en çok
sera gazı
salan üçüncü
ülkesi olurdu.



ÇİN

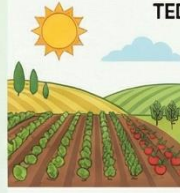
ABD

GIDA İSRAFI
ÜLKESİ



İSRAFIN %60'I
EVLERİMİZDE
YAŞANIYOR
631 milyon ton
hanehalkı atığı
(UNEP 2024)

TEDARİK ZİNCİRİ: DEĞER NEREDE KAYBOLUYOR?
(TÜRKİYE VERİLERİ)



2. TAŞIMA VE DEPOLAMA

- %10 EK KAYIP

Sebze ve meyve tarlada, yanlış planlama
hasat sorunları, estetik standartlar



- %10 EK KAYIP

Soğuk zincir kırımları,
yetersiz altyapı

3. İŞLEME VE PAKETLEME



KAYIPLAR DEVAM EDİYOR

Teknik verimsizlik, standart dışı
ürünler, yanlış ambalaj

4. PERAKENDE SATIŞ



İSRAFI EVE TAŞIYOR

Kusursuz görünüm takıntısı,
kampanyalar

5. HANEHALKI TÜKETİMİ



İSRAF ZİRVEDE

Plansız alışveriş, yanlış saklama,
artan yemekleri değerlendirmeme

MUTFAKTAKİ GERÇEK:
BURDUR ARAŞTIRMASI BULGULARI



HAFTADA

58 TL (2\$)

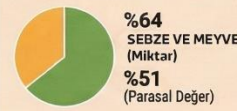
Haftalık 1,28 kg gıda
ortalama gelirin %1,25'i

İSRAFIN TETİKLEYİCİSİ:
GELİR VE YAŞAM TARZI

Gelir artışı ile Yüksek
İsraf olasılığı +%22

Haftada 2+
dışarıdan yemek +%21

EN ÇOK NE İSRAF EDİLİYOR?



İSRAFIN FRENİ:
DAVRANIŞ VE VİCDAN

Azar azar alışveriş
yapma: Risk - %9,4
Vıcdanen suçlu
hissetmek: Risk - %15



EN KRİTİK HATA:
ARTAN YEMEĞİ
DEĞERLENDİRMEK
Düşük israf olasılığı
~%33,4

GÖRÜNMEZ MALİYET: İSRAFIN EKOLOJİK AYAK İZİ



SU AYAK İZİ:
1 KG SIĞIR ETİ =
15.000 LİTRE SU

Volga Nehri yıllık akışı
Türkiye'deki tüm
belediyelerin 2 katı



KARBON AYAK İZİ:
HAVAÇILIK
SEKTÖRÜNDEN
DAHA KIRLI
%8-10 Küresel Emisyon,
Türkiye %4,38



TOPRAK AYAK İZİ:
TARIM ALANLARININ
%28'İ BOŞA
KULLANILIYOR
1,4 milyar hektar
boşuna işgal

DÖNGÜSEL EKONOMİ

