

Konaklama Sektöründe Gıda İsrafını Azaltma Stratejileri

Betül Yeşiltepe ErKayıran¹

Özet

Konaklama sektöründe gıda israfı, ekonomik kayıplar yaratmasının ötesinde çevresel ve sosyal etkileri bulunan stratejik bir sorun olarak ele alınmaktadır. Özellikle açık büfe ve her şey dâhil sistemlerin yaygın olduğu otellerde üretim fazlalığı, çeşitlilik baskısı, porsiyon kontrolü eksikliği ve talep belirsizliği israfı kaçınılmaz hâle getirmektedir. Bu bölümde, konaklama işletmelerinde gıda israfının hazırlık, üretim, servis ve tüketim aşamalarında nasıl ortaya çıktığı tartışılmakta; operasyonel süreçler, çalışan davranışları ve misafir tercihleri arasındaki etkileşim bütüncül bir çerçevede ele alınmaktadır. Bölümde ayrıca israfın ölçülmesine yönelik geleneksel ve teknoloji destekli yöntemler, menü planlama, porsiyon kontrolü, depo ve stok yönetimi, mutfak operasyonlarının iyileştirilmesi, açık büfe düzenlemeleri, misafir farkındalığını artırmaya yönelik nudging uygulamaları ve personel eğitimi gibi başlıca azaltım stratejileri genel hatlarıyla değerlendirilmektedir. Dijital dönüşümün sunduğu atık takip yazılımları, yapay zekâ destekli talep tahmin sistemleri ve dijital menü çözümlerinin, karar alma süreçlerini veri temelli hâle getirerek israfın azaltılmasına katkı sunduğu vurgulanmaktadır. Çalışma, gıda israfının azaltılmasını maliyet yönetimi, çevresel performans, kurumsal itibar, mevzuata uyum ve misafir beklentileri arasındaki dengeyi güçlendiren stratejik bir yatırım olarak konumlandırmaktadır. Otel yöneticileri, politika yapımcılar ve araştırmacılar için pratik önerilerin geliştirilebileceği kavramsal bir çerçeve sunmayı amaçlamaktadır. Böylece bölüm, ulusal ve uluslararası düzeyde yürütülen sürdürülebilirlik girişimleriyle uyumlu olarak, konaklama sektöründe israfın azaltılmasına yönelik bütüncül ve uygulanabilir bir anlayışın yerleşmesine katkı sağlamayı hedeflemektedir.

1 Dr., Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Kuşadası Davutlar Meslek Yüksekokulu, Otel, Lokanta ve İkram Hizmetleri Bölümü, betul.yesiltepe@adu.edu.tr, ORCID ID: 0000-0001-6218-5571

1. Giriş

Gıda israfı günümüzde yalnızca ekonomik kayıplar yaratan bir sorun olmaktan çıkmış; çevresel, sosyal ve etik sonuçları olan küresel bir kriz hâline gelmiştir. Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (FAO) verilerine göre her yıl dünya genelinde üretilen gıdanın yaklaşık üçte biri kaybolmakta veya israf edilmektedir. Bu durum yalnızca ekonomik açıdan büyük kayıplara yol açmakla kalmamakta, aynı zamanda su kaynaklarının aşırı tüketilmesine, karbon emisyonlarının artmasına ve doğal ekosistemlerin baskı altına girmesine neden olmaktadır (FAO, 2019; UNEP, 2021). Gıda üretim süreçlerinin tarım, enerji, lojistik ve su kullanımına yüksek düzeyde bağımlı olması, israf edilen her bir gıda miktarının aslında tüm bu kaynakların da israf edilmesi anlamına geldiğini göstermektedir (FAO, 2019; Omar, Hasan, Jayaraman, Salah ve Omar, 2024). Nitekim Omar ve arkadaşlarının (2024) belirttiği gibi dünya topraklarının yaklaşık %28'i ve tatlı su kaynaklarının %70'i gıda üretimi için kullanılmakta, bu nedenle israf edilen gıdanın ekolojik etkisi katlanarak artmaktadır.

Dünyada olduğu gibi Türkiye'de de gıda israfı ciddi boyutlara ulaşmıştır. UNEP'in 2021 Gıda İsrafı Endeksi'ne göre Türkiye'de kişi başına yıllık gıda israfı 93 kg düzeyindedir ve bu miktarın önemli bir bölümünün tüketim aşamasında ortaya çıktığı bildirilmektedir. Turizm sektörünün içindeki konaklama işletmeleri, yüksek tüketim hacmi, yoğun operasyon yapısı, açık büfe hizmet anlayışı ve misafir beklentilerinin çeşitliliği nedeniyle israfın en yoğun görüldüğü alanlardan biridir. Özellikle büyük ölçekli otellerde üretim planlama, stok yönetimi, porsiyon kontrolü, tedarik zinciri süreçleri ve müşteri davranışları israfın temel belirleyicileri arasında yer almaktadır (Eriksson vd., 2019; Filimonau, 2021).

Konaklama işletmelerinde ortaya çıkan gıda israfı yalnızca maliyet artışına neden olmakla kalmamakta, aynı zamanda işletmenin karbon ve su ayak izini önemli ölçüde artırmaktadır. Özellikle her şey dâhil sistemle çalışan tesislerde bolluk algısı oluşturma çabası, yüksek ürün çeşitliliği, sürekli taze ürün sunma zorunluluğu ve tahmin edilemeyen müşteri davranışları nedeniyle israf oranları daha yüksek seviyelere çıkabilmektedir (Pirani ve Arafat, 2014; Eriksson vd., 2019; FAO, 2019; Canbolat ve Oğan, 2021; Filimonau, 2021; UNEP, 2021). Filimonau'nun (2021) analizleri, müşteri tabak atıklarının ve açık büfe servis atıklarının otellerdeki toplam gıda israfının önemli bir bölümünü oluşturduğunu göstermektedir. Bu durumda tüketici davranışları, işletme politikaları ve operasyonel süreçler birlikte değerlendirilmesi gereken faktörler hâline gelmektedir.

Gıda israfının azaltılması, sürdürülebilir otelcilik yaklaşımının temel unsurlarından biridir (FAO, 2019; Filimonau, 2021). Etkin israf yönetimi, işletmelerin maliyet kontrolünü güçlendirmekte, çevresel performanslarını artırmakta ve kurumsal sosyal sorumluluk hedeflerine katkı sunmaktadır (Pirani ve Arafat, 2014; Eriksson vd., 2019). Nitekim sürdürülebilirlik sertifikasyonları (Yeşil Yıldız, Green Key vb.) ve uluslararası düzenlemeler, gıda israfının azaltılmasını önemli bir değerlendirme ölçütü hâline getirmiştir (Durmaz ve Güneş, 2020; Green Key International, 2021). Ayrıca hem çalışanların hem de misafirlerin çevresel farkındalığının artması, işletmeleri daha şeffaf ve sürdürülebilir uygulamalar geliştirmeye yönlendirmektedir (Raab ve Mayer, 2007; Canbolat ve Oğan, 2021).

Bu bölümün amacı, konaklama sektöründe gıda israfının temel kaynaklarını ortaya koymak, literatür ve uygulama örnekleri doğrultusunda israf azaltma stratejilerini sınıflandırmak ve sürdürülebilir otelcilik bağlamında sektörün dönüşümüne katkı sunabilecek öneriler geliştirmektir.

2. Konaklama Sektöründe Gıda İsrafının Boyutu ve Nedenleri

Konaklama işletmeleri, turizm sektörünün gıda tüketiminde en yüksek hacme sahip alt sektörlerinden biridir. Özellikle yüksek kapasiteli otellerde her gün yüzlerce misafir için hazırlanan yemekler, üretim ve tüketim süreçlerindeki çeşitli operasyonel faktörlerle birleştiğinde önemli miktarda gıda israfına yol açmaktadır. Filimonau (2021), otellerde ortaya çıkan israfın yalnızca ekonomik bir kayıp olmadığını, aynı zamanda çevresel yükün de temel belirleyicisi olduğunu belirtmektedir. Bu nedenle gıda israfının nedenlerini anlamak, sürdürülebilirlik odaklı stratejilerin geliştirilebilmesi açısından kritik bir öneme sahiptir.

2.1. Gıda İsrafının Tanımı ve Türleri

Literatürde gıda israfı, *“tüketilebilir nitelikteki gıdaların üretim, hazırlık, servis veya tüketim aşamalarında istenmeden kaybedilmesi”* şeklinde tanımlanır. FAO’nun gıda kayıp–israf hiyerarşisine göre konaklama işletmelerindeki israf, tüketime en yakın aşamada yaşandığı için ekolojik etkisi daha büyüktür. Otellerde gıda israfı; hazırlık, üretim, servis ve tüketim aşamalarına bağlı olarak dört temel kategori altında incelenmektedir (FAO, 2019).

2.1.1. Hazırlık Aşaması İsrafı

Hazırlık aşamasındaki israf, tedarik, depolama ve ön hazırlık süreçlerindeki kayıplardan oluşur. Özellikle sebze–meyve gibi bozulabilir ürünlerin yüksek miktarlarda satın alınması, depolama sıcaklıklarının uygun şekilde kontrol

edilmemesi ve ürün rotasyonunun doğru yönetilmemesi sonucu kayıplar yaşanmaktadır. Omar vd., (2024) tarafından yapılan çalışmada, otellerde bozulma kaynaklı kayıpların toplam israfın %15–20’sini oluşturduğu belirtilmektedir. Eriksson vd., (2019) ise hazırlık aşamasındaki israfın en kritik nedenlerinden birinin *yanlış tedarik planlaması* olduğunu vurgulamaktadır. Mevsimsel talep değişimleri göz önünde bulundurulmadan yapılan toplu alımlar, ürünlerin depolama süresini uzatmakta ve bozulma riskini artırmaktadır.

2.1.2. Üretim Aşaması İsrafı

Üretim aşaması otel mutfaklarında gıda israfının en sık yaşandığı alanlardan biridir. Fazla üretim, standart reçete eksikliği, porsiyon kontrolünün çalışanlara bırakılması ve mutfak içi koordinasyon sorunları israfı artıran temel faktörlerdir (Eriksson vd., 2019; Setyawan, 2020; Filimonau, 2021; Canbolat ve Oğan, 2021). Filimonau (2021), özellikle büyük gruplara hitap eden otellerde güvenlik payı ile fazla üretim yapılmasının yaygın olduğunu, bu fazla üretimin büfeye hiçbir zaman ulaşmayan arka mutfak atıkları yarattığını belirtir. Jakarta’daki oteller üzerinde yapılan araştırmada, (Setyawan, 2020), üretim aşamasındaki israfın %42’sinin standart reçete olmaması ve deneyim farkı yüksek personel devri nedeniyle ortaya çıktığını göstermektedir.

2.1.3. Servis Aşaması İsrafı

Servis aşamasındaki israf özellikle açık büfeye dayalı hizmet veren tesislerde yoğun olarak görülmektedir. Büfede sürekli taze ve dolu ürün bulundurma zorunluluğu, görsel sunum baskısı ve geniş menü çeşitliliği nedeniyle tüketilmeyen çok sayıda ürün çöpe gitmektedir. Eriksson vd., (2019), açık büfe sunumunda büfe ekipmanlarının büyük hacimli olmasının israfı artırdığını küçük tepsilere geçişin ise servis israfını %30’a kadar azaltabildiğini belirtmektedir. İtalya’daki oteller üzerinde yapılan bir araştırma ise (Zanoni ve Zavanella, 2022), büfede yüksek kalite görünümü için gün içinde defalarca yemek yenildiğini, bunun da ürünlerin tam tüketilmeden atılmasına yol açtığını ortaya koymaktadır.

2.1.4. Tüketim Aşaması İsrafı

Tüketim aşamasındaki israf, misafirlerin tabaklarında bıraktıkları yenilebilir gıdalardan oluşmaktadır. Konaklama işletmelerinde en yüksek israf oranı genellikle bu kategoride görülmektedir. Misafirlerin porsiyon kontrolünü yapamaması, deneme amacıyla çok sayıda ürünü tabağa alması, kültürel tüketim alışkanlıkları ve çevresel farkındalık eksikliği tabak atıklarını artırmaktadır (Raab ve Mayer, 2007; Eriksson vd., 2019; Acar Güvel ve

Kozak, 2019; Setyawan, 2020; Canbolat ve Oğan, 2021; Huang ve Wang, 2021). Taiwan’da yapılan bir çalışmada misafir tabak atıklarının toplam israfın %35’ini oluşturduğu belirlenmiştir (Huang ve Wang, 2021). Benzer şekilde Türkiye’de İstanbul otelleri üzerine yapılan bir araştırma, misafir davranışlarına bağlı tabak israfının özellikle her şey dâhil sistemde daha yüksek olduğunu göstermektedir (Acar Güvel ve Kozak, 2019).

2.2. Açık Büfe ve Her Şey Dâhil Sisteminin Etkisi

Her şey dâhil sistem, konaklama sektöründe gıda israfının en önemli yapısal belirleyicilerinden biridir. Sınırsız tüketim, yüksek çeşitlilik beklentisi ve tazelik zorunluluğu, bu sistemde israfi kaçınılmaz hâle getirmektedir.

Talep Tahmininin Zorluğu: Her şey dâhil hizmet sunan otellerde misafir profili günlük olarak değiştiği için talep tahmininde yüksek hata payı oluşmaktadır. Filimonau (2021), bu sistemde misafir yoğunluğu değişkenliğinin üretim planlamasında belirsizlik yarattığını, bu nedenle işletmelerin fazla üretim güvenliği ile hareket ettiğini vurgulamaktadır. Özellikle yüksek sezonlarda çok uluslu misafir profili nedeniyle tüketim örüntülerinin öngörülemez hâle geldiği belirtilmektedir.

Çeşitlilik ve Tazelik Baskısı: Konaklama işletmeleri rekabet avantajı sağlamak amacıyla büfede geniş ürün çeşitliliği sunmayı bir pazarlama aracı olarak kullanmaktadır. Ancak bu çeşitlilik, üretim ve servis aşamasında büyük israf yaratmaktadır. Jakarta otellerinde yapılan bir araştırma, büfede sunulan çeşit sayısını %20 azaltmanın israfı %35’e kadar düşürdüğünü göstermektedir (Setyawan, 2020).

Kültürel Tüketim Farklılıkları: Turistler farklı kültürel alışkanlıklarla geldikleri için gıda tercihleri ve yeme miktarları büyük ölçüde değişkenlik göstermektedir. Örneğin Asya ülkelerinden gelen turistlerin çorba ve sıcak yemek tüketim oranlarının daha yüksek olduğu, Batı ülkelerinden gelen turistlerde ise tatlı tüketiminin daha yoğun olduğu bilinmektedir. Literatürde bu kültürel farklılıkların büfe talep tahminini zorlaştırdığı ve tüketilmeyen ürün miktarını artırdığı vurgulanmaktadır (Pirani ve Arafat, 2014; Filimonau ve De Coteau, 2019; Setyawan, 2020).

2.3. Operasyonel Faktörler

Menü Planlama Eksiklikleri: Menü planlama, ürün çeşitliliğinin belirlenmesi, porsiyon miktarları, misafir yoğunluğu ve üretim kapasitesi gibi unsurların dengeli şekilde yönetilmesini gerektirir. Ancak literatürde birçok otelde menü planlamasının sistematik olarak yapılmadığı görülmektedir. Menüde yer alan

ürünlerin tedarik, üretim, servis zinciri ile uyumlu olmaması gereksiz üretim ve atık yaratmaktadır (Eriksson vd., 2019)

Depo ve Stok Yönetimi Hataları: Uygun olmayan depolama koşulları, ürünlerin yanlış raf düzenine yerleştirilmesi, sıcaklık kontrollerinin düzenli yapılmaması ve stok rotasyonuna uyulmaması otellerde en sık rastlanan israf nedenlerindendir (Acar Güvel ve Kozak, 2019; Setyawan, 2020; Canbolat ve Oğan, 2021). UNEP'in (2021) raporuna göre konaklama işletmelerinde bozulma kaynaklı israfın %40'ı depo yönetimi hatalarından kaynaklanmaktadır.

Reçete ve Porsiyonlama Sorunları: Standart reçetelerin bulunmaması, çalışanlar arasında farklı porsiyon uygulamaları yaratmakta, bu durum maliyet ve üretim kontrolünün sağlanamamasına yol açmaktadır. Ayrıca porsiyonların büyük tutulması misafir tabak atıklarını artırmaktadır (Şenel ve Çilginoğlu, 2022).

Eğitim Eksikliği ve Çalışan Devri: Otel işletmelerinde çalışan sirkülasyonunun yüksek olması, süreç bilgisinin devamlılığını engellemektedir. Özellikle mevsimlik çalışanların mutfak operasyonlarına tam hâkim olmaması hem hazırlık hem üretim aşamalarında israf yaratmaktadır (Canbolat ve Oğan, 2021).

2.4. Misafir Kaynaklı Nedenler

Bilinçsiz Tüketim ve Aşırı Tabak Doldurma

Misafirlerin ihtiyaçlarından fazla ürün almaları, tabak atıklarını artıran temel faktördür. Her şey dâhil otellerde ödediğim ücretin karşılığını almalıyım düşüncesi, çoklu ürün deneme davranışını beslemektedir. Her şey dâhil otellerde misafirlerin ihtiyaçlarından fazla yiyecek almaları, tabak atıklarının en belirgin kaynaklarından biri olarak değerlendirilmektedir. Türkiye'de gerçekleştirilen araştırmalar, misafirlerin ödediğim ücreti karşılamalıyım düşüncesiyle gereğinden fazla yiyecek alma eğiliminde olduğunu ve bu davranışın tabak atıklarını artırdığını göstermektedir (Canbolat ve Oğan, 2021; Kızanlıklı, Tuna Arslan ve Baktıbek Kızı, 2025). Benzer şekilde, misafirlerin israf önleme motivasyonunun düşük olduğu durumlarda tabakta bırakılan yiyecek miktarının arttığı da ortaya konmuştur (Aydın, Şen Demir ve Durgun, 2025). Uluslararası literatür, açık büfe sisteminde deneme amaçlı çok sayıda ürünü tabağa alma eğiliminin yaygın olduğunu ve bunun tabak israfını önemli ölçüde yükselttiğini vurgulayarak bu bulguları desteklemektedir (Filimonau, 2021; Pirani ve Arafat, 2014).

Görsel Sunumun Yanlış Algulanması

Büfede bol ve gösterişli sunulan yiyecekler, misafirlerde yüksek kalite algısı yarattığı için tüketim tercihlerinin artmasına yol açmaktadır. Ancak bu durum tüketilmeyen çok sayıda ürünün çöpe gitmesine neden olur.

Açık büfelerde ürünlerin bol, renkli ve gösterişli şekilde sunulması, misafirlerde yüksek kalite ve tazelik algısı yaratarak daha fazla yiyecek alma eğilimi oluşturabilmektedir. Bunun sonucunda misafirlerin tüketemediği yiyeceklerin çöpe gitmesi yaygın bir durumdur. Türkiye’de Kastamonu ve Konya örneklerinde yapılan çalışmalar, büfede gereğinden fazla yiyecek sunumunun misafir tabak atığını artırdığını ve özellikle kalabalık görünen büfelerin aşırı doldurma davranışını tetiklediğini göstermektedir (Pekershen, Paslı ve Takkacıgil, 2022; Şenel ve Çalgınoğlu, 2022). Filimonau ve De Coteau (2019) da görsel sunum baskısının otellerde israfın temel nedenlerinden biri olduğunu, yüksek doluluk görüntüsünün işletmeler tarafından kalite göstergesi olarak algılandığını ve bunun servis sonrası atıkları artırdığını belirtmektedir. Raab ve Mayer (2007) ise büfedeki sunum stilinin misafir davranışlarını güçlü biçimde etkilediğini ve görsel zenginleştirmenin doğrudan tabak atığını artırabildiğini vurgulamaktadır.

Sınırsızlık Algısı

Her şey dâhil sistemde sunulan sınırsız tüketim anlayışı, misafirlerin yiyecek alma davranışlarını doğrudan etkilemekte ve tüketim planlamasını güçleştirmektedir. Bu sistemde misafirler, menüdeki tüm ürünleri deneme hakkına sahip olduklarını düşündükleri için tabağa ihtiyaçlarından fazla yiyecek alabilmekte, beğenmedikleri takdirde tekrar farklı ürünlere yönelerek tabak israfının artmasına neden olabilmektedir. Literatürde bu eğilim tüketim özgürlüğü paradoksu olarak tanımlanmakta, tüketim özgürlüğündeki artışın paradoksal biçimde daha fazla israfa yol açtığı belirtilmektedir (Omar vd., 2024). Açık büfe düzeninin yarattığı bolluk algısı da bu davranışı pekiştirerek misafirlerin yiyecekleri hızlı kararlarla seçmesine, kontrolsüz porsiyonlar oluşturmalarına ve sonuç olarak daha yüksek tabak atığı üretmesine zemin hazırlamaktadır. Sınırsızlık algısının hem psikolojik hem de davranışsal etkileri, her şey dâhil sistemde israfın yapısal olarak neden daha yüksek olduğunu açıklayan temel unsurlar arasında görülmektedir (Pirani ve Arafat, 2014; Filimonau, 2021; Omar vd., 2024).

3. Gıda İsrafı Ölçüm Yöntemleri

Konaklama sektöründe gıda israfının azaltılmasına yönelik en kritik adım, israfın doğru biçimde ölçülmesidir. Literatürde geniş kabul gören yaklaşım şudur: Ölçülmeyen israf yönetilemez (Eriksson vd., 2019).

Dolayısıyla otellerin hem geleneksel hem de teknoloji tabanlı yöntemlerle atık miktarını düzenli olarak takip etmesi, israfın kaynağını doğru belirlemesi ve sürdürülebilir stratejilerini buna göre şekillendirmesi gerekmektedir. Aşağıda konaklama işletmelerinde en sık kullanılan ölçüm yöntemleri üç ana başlık altında sunulmaktadır.

3.1. Geleneksel Yöntemler

Gıda israfı ölçümünde uzun yıllar boyunca kullanılan geleneksel yöntemler, otel ve restoran işletmelerinde hâlâ yaygın şekilde uygulanmaktadır. Bu yöntemler, nispeten düşük maliyetli olmaları ve uygulama kolaylıkları nedeniyle özellikle küçük ve orta ölçekli işletmeler tarafından tercih edilmektedir.

3.1.1. Tartım Yöntemi

Tartım yöntemi, gıda israfını ölçmenin en güvenilir ve en doğrudan yoludur. Bu yöntemde işletmede oluşan atıklar belirli kategorilere ayrılarak hassas terazilerle tartılır ve günlük kayıt altına alınır. Eriksson ve arkadaşları (2019), tartım yönteminin hem servis hem de üretim kaynaklı israfın tespit edilmesinde yüksek doğruluk sağladığını belirtmektedir. Ayrıca bu yöntemin mutfak çalışanlarının atık farkındalığını artırması açısından etkili bir eğitim aracı olarak görüldüğü ifade edilmektedir. Türkiye’de yapılan araştırmalar da bu durumu desteklemekte mutfak yöneticilerinin tartım yöntemini gıda israfı farkındalığını artıran en etkili araç olarak değerlendirdikleri ve tartım yapılan günlerde personelin atığa karşı daha dikkatli davrandıkları ortaya konulmaktadır (Canbolat ve Oğan, 2021). Filimonau (2021), tartım uygulamasının özellikle açık büfe sisteminde fazla üretimin görünür hâle gelmesini sağladığını ve operasyonel iyileştirmelere doğrudan katkıda bulunduğunu vurgulamaktadır. Ancak yöntemin manuel olması, çalışan motivasyonuna bağlı olması ve yoğun saatlerde uygulanmasının zorlaşması dezavantaj olarak ifade edilmektedir.

3.1.2. Görsel Gözlem Formları

Görsel gözlem formları, tartımın mümkün olmadığı veya operasyonel yoğunluğun yüksek olduğu durumlarda kullanılan tamamlayıcı ölçüm araçlarıdır. Atığın miktarını tam olarak ölçmek yerine tahmini düzeyde sınıflandırma yapmayı amaçlar. Bu yöntemde çalışanlar, büfe, mutfak ve servis alanlarında oluşan atıkları belirli ölçeklere (az, orta, çok) göre değerlendirir (Setyawan, 2020; Filimonau, 2021). Setyawan (2020), görsel formların özellikle tabak atıklarının karakterizasyonunda kullanışlı olduğunu, nitel analiz yapmaya imkân sağladığını aktarmaktadır. Ancak yöntemin subjektif olması, çalışanlar arasında değerlendirme farklılıklarının yüksek olması ve israf miktarını net olarak ifade etmemesi gibi dezavantajları da

bulunmaktadır. Ayrıca bu yöntemin çalışanların subjektif değerlendirmelerine dayanması, ölçümlerin doğruluğunu sınırlamakta ve sonuçlarda değişkenlik oluşturabilmektedir (Filimonau, 2021).

3.1.3. Atık Kategorileri Oluşturma

Atık kategorileri oluşturmak, işletmelerin israfın kaynağını anlamasında kritik rol oynar. Literatürde en sık kullanılan kategoriler şunlardır (Eriksson vd., 2019; Filimonau, 2021).:

- Hazırlık atıkları
- Üretim atıkları
- Servis atıkları
- Tabak (tüketim) atıkları

Bu ayırım hem geleneksel ölçüm yöntemlerinde hem de dijital sistemlerde temel referans noktasıdır. Huang ve Wang (2021), atık kategorilerinin doğru belirlenmesinin işletmelerin strateji geliştirme sürecinde %50'ye varan performans iyileştirmesi sağladığını ifade etmektedir. Ayrıca, kategorilere ayrılmış atık ölçümleri işletmelerin özellikle “nerede israf oluyor?” sorusuna net yanıt verebildiği için yönetsel karar süreçlerinde büyük kolaylık sağlamaktadır.

3.2. Teknoloji Destekli İzleme Sistemleri

Konaklama sektöründe dijital dönüşümün hızlanması, gıda israfının ölçülmesi ve yönetilmesinde teknoloji tabanlı araçların kullanımını önemli ölçüde artırmıştır. Manuel yöntemlerin zaman alıcı, personele bağlı ve hata payının yüksek olması, otelleri daha otomatik, hızlı ve doğrulanabilir sistemlere yönlendirmektedir. Bu kapsamda IoT tabanlı sensörler, akıllı atık ölçüm cihazları, büyük veri analitiği ve yapay zekâ destekli takip sistemleri, işletmelerin israfı daha doğru sınıflandırmasına, anlık olarak izleyebilmesine ve veri odaklı karar alma süreçlerini iyileştirmesine olanak sağlamaktadır (Setyawan, 2020; Filimonau, 2021)

3.2.1. Akıllı Atık Ölçüm Cihazları

Akıllı atık ölçüm cihazları (örneğin Winnow, LeanPath), akıllı kamera sistemleri, tartım sensörleri ve yapay zekâ algoritmalarını bir arada kullanarak atık miktarını ve türünü otomatik olarak belirleyen yenilikçi teknolojilerdir. Bu cihazlar, atıkları hem tartarak hem de görüntü işleme teknolojisiyle sınıflandırarak işletmelere gerçek zamanlı veri sunmakta, günlük ve haftalık raporlar aracılığıyla israfın hangi aşamalarda yoğunlaştığını ayrıntılı olarak

göstermektedir. Ayrıca gıda israfının finansal karşılığını hesaplayarak yöneticilerin maliyet kayıplarını doğrudan görmesini sağlar. Literatürde, bu sistemlerin otellerde yıllık bazda %30 ile %70 arasında israf azaltımı sağlayabildiği belirtilmektedir (Omar vd., 2024). Manuel tartım yöntemine kıyasla çok daha hızlı, doğru ve sürekli veri üreten bu akıllı cihazlar, karar verme süreçlerini güçlendirerek mutfak operasyonlarının sürdürülebilirliğine önemli katkı sunmaktadır (Filimonau, 2021; Omar vd., 2024).

3.2.2. IoT Tabanlı Sensörler

IoT tabanlı sensörler, mutfak ekipmanlarına entegre edilerek ürünlerin sıcaklık, nem, ağırlık ve stok düzeyinin anlık takip edilmesini mümkün kılar. Otel operasyonlarında bu sistemlerin kullanımı, depolama koşullarının optimize edilmesine, bozulmaların önceden tespit edilmesine ve fazla üretimin azaltılmasına katkı sağlamaktadır (Zanoni ve Zavanella, 2022). Ayrıca Filimonau (2021), IoT tabanlı çözümlerin özellikle soğuk depo kayıplarının yönetiminde etkili olduğunu ve depo sıcaklığındaki hataların giderilmesiyle israfın yaklaşık %25 oranında azaltılabileceğini belirtmektedir.

3.2.3. Veri Analitiği ve Günlük Raporlama

Günlük raporlamaya dayalı dijital atık yazılımları, işletmelerin veri odaklı kararlar almasını kolaylaştırmakta ve gıda israfının nedenlerini daha görünür hâle getirmektedir. Bu sistemler, hangi ürünlerin daha fazla israf edildiğini, israfın günün hangi zaman dilimlerinde yoğunlaştığını ve hangi menülerin daha yüksek atık oluşturduğunu ayrıntılı biçimde raporlayarak yöneticilere analitik bir değerlendirme imkânı sunmaktadır (Filimonau, 2021; Omar vd., 2024). Jakarta otellerinde yürütülen araştırmalar ise veri analitiğine dayalı bu tür sistemlerin yalnızca üç ay içinde israfı yaklaşık %25 oranında azaltabildiğini göstermektedir (Setyawan, 2020).

3.3. Ölçümün Önemi

Gıda israfının azaltılmasına yönelik tüm stratejiler, ölçüm verilerine dayalı olarak geliştirilir. Bu nedenle ölçüm yalnızca bir operasyon aracı değil, aynı zamanda sürdürülebilirlik yönetiminin temel bileşenidir (Eriksson vd., 2019; Filimonau, 2021; UNEP, 2021). İsrafın hazırlık, üretim, servis veya tüketim gibi hangi aşamada ortaya çıktığının belirlenmesi, doğru müdahale yöntemlerinin geliştirilmesi açısından kritik önem taşır. Nitekim atığın kaynağının doğru tespit edilmesinin israf azaltma performansını belirgin biçimde artırdığı görülmektedir (Huang ve Wang, 2021). Ölçüm verileri aynı zamanda işletmelerin çevresel ve ekonomik performans göstergelerinin oluşturulmasında temel bir araç olup, günlük atık miktarı, misafir başı atık,

üretim birimlerine göre atık oranı, ekonomik kayıp ve karbon ayak izi gibi parametrelerin izlenmesini mümkün kılar (Eriksson vd., 2019; Filimonau, 2021). Bunun yanı sıra sürdürülebilirlik sertifikasyonlarının ve uluslararası çevresel standartların giderek daha fazla önem kazandığı otelcilik sektöründe, ölçüme dayalı şeffaf raporlama zorunlu hâle gelmiştir. UNEP'in (2021) raporuna göre sürdürülebilirlik raporu yayımlayan konaklama işletmelerinin büyük çoğunluğu gıda israfı verilerini temel değerlendirme bileşeni olarak sunmakta, büyük otel zincirleri ise karbon ve su ayak izi hesaplamalarında atık verilerini ana girdi olarak kullanmaktadır. Dolayısıyla ölçüm, yalnızca operasyonel bir takip aracı değil, sürdürülebilir otelcilik yaklaşımının yapı taşlarından biri olarak değerlendirilmektedir.

3.3.1. Atık Kaynağının Belirlenmesi

Atığın hangi aşamada oluştuğunun belirlenmesi, işletmelerin doğru müdahale stratejisi geliştirmesi açısından kritik önem taşımaktadır. Literatürde hazırlık, üretim/servis ve tüketim aşamalarına göre yapılan bu sınıflandırma, her bir israf alanına yönelik farklı çözümler geliştirilmesini mümkün kılmaktadır. Örneğin hazırlık aşamasındaki israf tedarik zinciri ve stok yönetimi süreçlerinin gözden geçirilmesini, servis aşamasındaki israf büfe düzeni ve porsiyon planlamasının yeniden yapılmasını, tüketim aşamasındaki israf ise misafir farkındalığını artırmaya yönelik uygulamaların güçlendirilmesini gerektirmektedir (Eriksson vd., 2019; Huang ve Wang, 2021; Canbolat ve Oğan, 2021). Huang ve Wang (2021), atığın kaynağının doğru tespit edilmesinin israf azaltma performansını iki kat artırdığını göstermektedir.

3.3.2. Performans Göstergelerinin İzlenmesi

Dijital ve manuel ölçüm verileri, konaklama işletmelerinde hem çevresel hem de ekonomik performans göstergelerinin oluşturulmasında kritik bir role sahiptir. Bu veriler sayesinde işletmeler günlük toplam atık miktarını, misafir başına düşen atık düzeyini, üretim ve servis bölümlerine göre atık oranlarını, gıda israfının yol açtığı ekonomik kaybı ve israfın karbon ayak izi karşılığını hesaplayabilmektedir. Literatürde, bu tür performans göstergelerinin sürdürülebilirlik yönetiminde temel karar verme araçları olarak kullanıldığı ve özellikle azaltım stratejilerinin etkililiğini değerlendirmede önemli bir referans sağladığı belirtilmektedir (Eriksson vd., 2019; UNEP, 2021; Pirani ve Arafat, 2014).

3.3.3.Sürdürülebilirlik Raporlamasında Şeffaflık

Sürdürülebilirlik sertifikasyonlarının (Yeşil Anahtar, Yeşil Yıldız, ISO 14001 vb.) giderek önem kazandığı günümüzde, konaklama işletmelerinin çevresel performanslarını belgeleyebilmeleri için ölçüme dayalı şeffaf veri üretmeleri beklenmektedir. Ölçüm verileri yalnızca operasyonel iyileştirme amacıyla değil, aynı zamanda kurumsal raporlama, denetim süreçleri ve kamuoyu bilgilendirmesi için zorunlu bir bileşen hâline gelmiştir. UNEP (2021) raporuna göre sürdürülebilirlik raporu yayımlayan konaklama işletmelerinin yaklaşık %80'i gıda israfı ölçümünü değerlendirme kriterleri içerisinde zorunlu bileşen olarak sunmaktadır. Bununla birlikte uluslararası otel zincirleri, karbon ve su ayak izi hesaplamalarında atık verilerini temel girdi olarak kullanmakta; bu yaklaşım hem çevresel etkiyi daha somut biçimde takip etmeyi hem de iyileştirme fırsatlarını belirlemeyi mümkün kılmaktadır (Filimonau, 2021). Bu nedenle israf ölçümü, yalnızca operasyonel bir kontrol mekanizması değil, sürdürülebilirlik raporlamasının stratejik bir parçası olarak kabul edilmektedir.

4. Konaklama Sektöründe Gıda İsrafını Azaltma Stratejileri

Konaklama sektöründe gıda israfının azaltılması; menü planlamasından depolama süreçlerine, mutfak operasyonlarından servis düzenine ve misafir davranışlarının yönetimine kadar uzanan bütüncül bir yaklaşım gerektirir. Türkiye’de yapılan araştırmalar, israfın özellikle açık büfe ve her şey dâhil sisteminin getirdiği yüksek çeşitlilik baskısı, porsiyon kontrolü eksikliği ve talep tahminindeki belirsizlik nedeniyle arttığını göstermektedir (Canbolat ve Oğan, 2021; Kızanıklı, Tuna Arslan ve Baktıbek Kızı, 2025). Otellerde yöneticiler, menü daraltma, porsiyon küçültme, stok takibi, çalışan eğitimi ve teknolojik takip sistemleri gibi birçok önlemin israfı anlamlı ölçüde azalttığını vurgulamaktadır (Pirani ve Arafat, 2014; Filimonau, 2021; Setyawan, 2020). Araştırmalar, menü daraltma, porsiyon küçültme, stok takibi, çalışan eğitimi ve teknolojik takip sistemleri gibi birçok uygulamanın gıda israfını anlamlı ölçüde azalttığını ortaya koymaktadır (Setyawan, 2020; Omar vd., 2024).

4.1. Menü Planlama ve Üretim Yönetimi

Konaklama işletmelerinde menü planlama, gıda israfının en yoğun yaşandığı alanlardan biri olan üretim ve servis aşamalarının kontrol altına alınmasında kritik bir rol oynamaktadır. Özellikle açık büfe hizmeti veren otellerde gereğinden fazla çeşit sunma çabası hem maliyetleri artırmakta hem de tüketilmeyen ürünlerin büyük bölümünün atığa dönüşmesine neden olmaktadır. İstanbul’da yapılan bir araştırmada, yöneticiler menüdeki çeşit sayısını azaltmanın ve daha esnek menü yapıları oluşturmanın israfı

düşürdüğünü ifade etmiş, özellikle kahvaltı büfelerinin daraltılmasının etkili bir önlem olduğunu belirtmiştir. Uluslararası literatürde de menü mühendisliğinin, yüksek maliyetli ve düşük tüketimli ürünlerin menüden çıkarılması yoluyla israfı azalttığı vurgulanmaktadır (Pirani ve Arafat, 2014).

Porsiyon boyutlarının düzenlenmesi, üretim yönetiminin önemli bir bileşenidir. Türkiye’de yapılan otel araştırmalarında, büyük tabak ve porsiyonların misafirlerin ihtiyaçlarından fazla ürün almalarına ve tabakta gıdanın kalmasına neden olduğu, porsiyon küçültmenin ise israfı anlamlı düzeyde azalttığı tespit edilmiştir (Canbolat ve Oğan, 2021; Kızanlıkl, Tuna Arslan ve Baktıbek Kızı, 2025). Porsiyon kontrolü yalnızca tabak atığının miktarını değil, üretimde kullanılan malzeme miktarını da etkilediği için mutfak maliyetlerinin optimizasyonunda önemli rol oynamaktadır (Pirani ve Arafat, 2014). Uluslararası çalışmalar da porsiyon küçültme stratejilerinin hem çevresel hem de ekonomik avantajlar sağladığını göstermektedir (Filimonau, 2021).

Küçük porsiyonlu üretim döngüleri, özellikle düşük talep dönemlerinde fazla yemeğin büfeye çıkmasını engelleyen bir diğer etkili uygulamadır. İstanbul otellerinde yapılan araştırmalar, kahvaltı ve öğle büfelerinde büyük tepşiler yerine daha küçük kapların kullanılmasının ürün tazeliğini artırdığını ve büfe sonunda kalan miktarı azalttığını belirtmektedir (Omar vd., 2024). Bu yaklaşım, misafir memnuniyetini olumsuz etkilemeden israfı azaltan pratik bir yöntem olarak değerlendirilmektedir (Filimonau, 2021).

4.2. Depolama, Stok ve Tedarik Zinciri Yönetimi

Depolama ve stok yönetimi, gıda israfının önlenmesinde temel belirleyicilerden biridir. Türkiye’de yapılan çalışmalarda, otellerde bozulmaya bağlı kayıpların çoğunlukla yanlış depolama tekniklerinden, yetersiz sıcaklık-nem kontrolünden ve stok devir hızının düzenli takip edilmemesinden kaynaklandığı belirtilmektedir (Canbolat ve Oğan, 2021; Pekerşen, Paslı ve Takkacıgil, 2022). FIFO ve FEFO ilkelerinin uygulanması, özellikle taze sebze, meyve ve süt ürünleri gibi çabuk bozulan ürünlerde anlamlı fark yaratmaktadır (Pirani ve Arafat, 2014).

Yerel üreticilerle iş birliği, tedarik zincirinde karbon ayak izini azaltmanın yanı sıra taze ürün erişimini kolaylaştırarak gıda kayıplarının azalmasına katkı sağlar. Yiyecek-içecek sektörüne ilişkin sürdürülebilirlik araştırmaları, yerel tedarikin özellikle sebze-meyve kategorisinde daha düşük bozulma riskiyle sonuçlandığını göstermektedir (Filimonau, 2021; Kızanlıkl, Tuna Arslan ve Baktıbek Kızı, 2025). Otelde doğru tedarikçi seçimi, teslimat sürelerinin istikrarı ve ürün kalitesinin kontrolü, depolama kaynaklı israfın azalmasında

kritik unsurlardır (UNEP, 2021). Ayrıca depo tasarımının uygun teknoloji ile desteklenmesi ve depo görevlilerinin sürece hâkim olması gerektiği literatürde sıkça vurgulanan diğer hususlardandır. Otellerde depo sorumlularının mal kabul, sıcaklık kontrolü, raf düzeni ve stok devir hızı takip konularında eğitilmesinin kayıpları önemli ölçüde azalttığı belirlenmiştir (Omar vd., 2024; Setyawan, 2020).

4.3. Mutfak Operasyonları

Mutfak operasyonları, gıda israfının en yoğun görüldüğü aşamalardan biridir. Çalışmalar, özellikle kesim–doğrama hataları, standart reçete eksikliği ve personel devir hızının yüksek olmasının mutfak kaynaklı israfı artırdığını göstermektedir (Pirani ve Arafat, 2014; Filimonau, 2021). Standart reçetelerin belirlenmesi, porsiyon miktarlarının netleştirilmesi ve üretim sürecindeki varyasyonun azaltılması hem maliyet kontrolü hem de israf yönetimi açısından temel önlemler arasındadır (Pirani ve Arafat, 2014).

Artan yemeklerin yaratıcı bir şekilde yeniden değerlendirilmesi, birçok otelde yaygın bir uygulamadır. Tedarikçi rolünü inceleyen çalışmalarda, mutfakta kalan veya büfeden dönen ürünlerin ertesi gün farklı yemeklerde kullanılmasının, şeflerin yaratıcılığı ve hijyen kurallarına uygunluk çerçevesinde israf azaltımına katkı sağladığı belirtilmektedir (Pirani ve Arafat, 2016; Filimonau, 2021). Ayrıca günlük atık analizi toplantılarının yapılması, personelin farkındalığını artırmakta ve problemleri alanların hızlıca tespit edilmesini sağlamaktadır.

Uluslararası araştırmalarda da mutfak operasyonlarının israfı doğrudan belirlediği, personelin eğitimi, doğru ekipman kullanımı ve pişirme tekniklerinin iyileştirilmesinin mutfak atıklarını önemli ölçüde azalttığı ortaya konulmaktadır (Pirani ve Arafat, 2016).

4.4. Servis Alanı ve Açık Büfe Düzenlemesi

Açık büfe düzeni, konaklama işletmelerinde israfın en çok olduğu alanlardan biridir. Yüklediğiniz araştırmalarda, özellikle büyük tepsiler ve geniş kapların büfeye konmasının misafirlerin gereğinden fazla ürün almasına neden olduğu, küçük kap ve tepsi kullanımının ise hem tazeliği artırdığı hem de israfı azalttığı belirtilmektedir (Canbolat ve Oğan, 2021; Pekerşen, Paslı ve Takkacıgil, 2022). İstanbul'daki çalışmada yöneticiler, büfeyi sürekli dolu göstermek zorunluluğunun israf yarattığını, bu nedenle yoğun olmayan saatlerde küçük porsiyonlar çıkararak büfenin yenilenme hızını kontrol altında tuttuklarını ifade etmiştir (Canbolat ve Oğan, 2021).

Açık büfede bilgilendirme tabelaları ile misafir davranışlarının yönlendirilmesi de etkili stratejiler arasındadır. Kastamonu örneğinde, “lütfen tabağınıza az alın, beğenirseniz tekrar alabilirsiniz” türündeki yönlendirmelerin israf üzerinde olumlu etkisi olduğu belirtilmiştir (Pekerşen, Paslı ve Takkacıgil, 2022). Uluslararası literatür ise misafirin tabağına tekrar alma hakkını vurgulayan yönlendirmelerin tabak atığını azalttığını göstermektedir (Raab ve Mayer, 2007).

Son yıllarda kullanılan akıllı büfe sistemleri (ısı sensörleri, kamera destekli tüketim izleme vb.) büfedeki tüketimi anlık takip ederek, fazla üretimi önlemede işletmelere önemli veri sağlamaktadır (Pirani ve Arafat, 2014; Filimonau, 2021). Bu sistemler Türkiye’de henüz sınırlı kullanılsa da İstanbul’daki yöneticiler tarafından geleceğin önemli bir trendi olarak görülmektedir (Canbolat ve Oğan, 2021).

4.5. Misafir Farkındalığı ve Nudging Teknikleri

Misafir davranışları, özellikle tabak atığının temel belirleyicisidir. Restoran işletmelerinde yapılan çalışmalar, tabakta bırakılan yemeklerin misafirlerin aşırı doldurma eğilimleri, menü çeşitliliği ve büyük tabak boyutlarıyla ilişkili olduğunu göstermektedir (Raab ve Mayer, 2007; Pirani ve Arafat, 2014). Konaklama işletmeleri ise bu davranışları yönlendirmek için “nudging” tekniklerinden yararlanmaktadır. Bilgilendirici küçük notlar (israfi önlemek için lütfen ihtiyacınız kadar alın), tabak boyutunun küçültülmesi ve çocuk büfeleri gibi düzenlemeler literatürde etkili bulunmuştur (Canbolat ve Oğan, 2021; Pekerşen, Paslı ve Takkacıgil, 2022). Ayrıca misafirlere tekrar alma özgürlüğünün vurgulanması, aşırı tabak doldurma eğilimini azaltmaktadır (Kallbekken ve Sælen, 2013). Çocuk büfelerinin düşük yükseklikte ve daha küçük porsiyonlarla tasarlanması hem israfi azaltmakta hem de çocuk misafir gruplarında tüketimin daha kontrollü olmasını sağlamaktadır. Restoran araştırmaları, çocukların büyük porsiyonlarda servis edilen yemekleri bitirememesinin önemli bir israf nedeni olduğunu göstermektedir (Raab ve Mayer, 2007; Kallbekken ve Sælen, 2013).

4.6. Personel Eğitimi ve Kurumsal Kültür

Personel eğitimi, gıda israfının azaltılmasında en kritik unsurlardan biri olarak değerlendirilmektedir. Türkiye’de İstanbul ve Konya’da yapılan araştırmalar, eğitilmiş personelin depolama, üretim ve servis aşamalarında daha dikkatli davrandığını; eğitim eksikliğinin ise israfi artırdığını ortaya koymaktadır (Canbolat ve Oğan, 2021; Pekerşen, Paslı ve Takkacıgil, 2022). Ayrıca işletmelerde atık sorumluları belirlenmesi ve ödül sistemlerinin uygulanması, personelin motivasyonunu artırmakta ve sürece daha aktif

katılımını sağlamaktadır (Pirani ve Arafat, 2014). Uluslararası çalışmalar da personel eğitimlerinin israf azaltmada etkili olduğunu, özellikle mutfak çalışanlarının gıda güvenliği, depolama teknikleri ve porsiyon kontrolü konularındaki bilgi düzeyinin kritik olduğunu göstermektedir (Papargyropoulou vd., 2014; Filimonau, 2021).

Kurumsal kültürün sürdürülebilirlik ilkeleriyle uyumlu olması, israf azaltım stratejilerinin başarısını doğrudan etkiler. Turuncu Bayrak uygulaması, işletmede gıda israfının azaltılmasını bir kurumsal politika hâline getirmiş; personelin farkındalığının sürekli eğitimlerle artırılmasının önemini vurgulamıştır (Çetinoğlu ve Ünlüöner, 2020). Konaklama işletmelerinde sürdürülebilirlik uygulamalarının kurumsal politika hâline gelmesi, personel farkındalığını ve çevresel performansı artırmayı amaçlamaktadır. Nitekim çevre dostu otel uygulamalarında eğitim, sertifikasyon ve sürekli iyileştirme yaklaşımı israf azaltımının temel bileşenleri olarak değerlendirilmektedir (Esen, 2024).

5. Teknolojik Yenilikler ve Dijital Çözümler

Konaklama sektöründe dijital dönüşüm hız kazandıkça, gıda israfının izlenmesi, ölçülmesi ve azaltılmasına yönelik teknolojik çözümler de yaygınlaşmaktadır. Yapılan çalışmalar, otellerde manuel yöntemlerle yürütülen izleme süreçlerinin hataya açık olduğunu ve karar verme hızını düşürdüğünü göstermiştir (Filimonau, 2021). Buna karşılık dijital menüler, atık takip yazılımları, yapay zekâ tabanlı tahmin sistemleri ve IoT sensörleri, yöneticilere gerçek zamanlı veri sağlayarak israfın kaynağını daha hızlı ve doğru şekilde tespit etmeyi mümkün kılmaktadır (Omar vd., 2024). Teknolojik uygulamalar yalnızca israfı azaltmakla kalmayıp, maliyet yönetimi, menü optimizasyonu ve sürdürülebilirlik raporlamasında şeffaflığı artırarak işletmelere rekabet avantajı sağlamaktadır (Eriksson vd., 2019).

5.1. Atık Takip Yazılımları

Atık takip yazılımları, konaklama işletmelerinde gıda israfı yönetiminin en etkili dijital araçlarından biridir. Winnow, LeanPath ve TrimTrax gibi sistemler; mutfak ve servis alanlarında oluşan atıkları tartım cihazlarıyla ilişkilendirerek günlük, haftalık ve aylık bazda israf raporları sunar. Bu raporlar sayesinde yöneticiler hangi ürünlerde fazla üretim yapıldığını, hangi saatlerde ve hangi menü kalemlerinde israfın yoğunlaştığını görebilmekte, böylece veri odaklı karar verme süreçleri güçlenmektedir (Pirani ve Arafat, 2014). Uluslararası otel zincirlerinde yapılan uygulamalarda bu sistemlerin %30'a varan israf azaltımı sağladığı rapor edilmiştir (Filimonau, 2021).

Bu yazılımlar aynı zamanda maliyet hesaplama modülleri ile entegre çalışmakta ve işletmelere gıda israfının finansal etkisini doğrudan göstermektedir. Böylece yönetim, yalnızca israfın miktarını değil aynı zamanda gerçekleşen mali kaybı da analiz edebilmektedir. Bu durum yöneticilerin israf azaltma stratejilerine yatırım yapma isteğini artırmaktadır (Omar vd., 2024). Türkiye’de açık büfe oteller üzerine yapılan çalışmalarda yöneticilerin, maliyet görünürlüğünün artmasının personel farkındalığını yükselttiğini ve operasyonel disiplini güçlendirdiğini vurguladığı belirtilmektedir (Canbolat ve Oğan, 2021). Bu doğrultuda atık takip yazılımlarının bir diğer önemli özelliği, ürün bazlı atık kategorileri oluşturarak mutfak üretim hatalarını analiz edebilmesidir. Nitekim literatürde kesim-doğrama kayıpları, pişirme sırasında yanma veya kuruma kaynaklı kayıplar, servis fazlası atıkları ve tabak artıkları gibi kategorilerin ayrı raporlanabilmesinin mutfak yöneticilerine detaylı iyileştirme alanları sunduğu ve karar alma süreçlerini kolaylaştırdığı ifade edilmektedir (Omar vd., 2024; Filimonau, 2021).

5.2. Yapay Zekâ Destekli Tüketim Tahmini

Yapay zekâ tabanlı tahminleme modelleri, konaklama işletmelerinde talep belirsizliğinin azaltılmasına ve üretim miktarının optimize edilmesine katkı sağlayan en güncel teknolojik çözümlerden biridir. Misafir sayısı, rezervasyon durumu, hava durumu, mevsimsellik, menü tercihleri, özel etkinlikler ve geçmiş tüketim verileri bir araya getirilerek yapay zekâ tarafından analiz edildiğinde otellerin kişi başı tüketim tahmininde hata payı önemli ölçüde düşmektedir (Omar vd., 2024). Böylece gereğinden fazla üretim yapılmasının önüne geçilmekte ve özellikle açık büfe sisteminde servis fazlası atık miktarı azalmaktadır.

Yapay zekâ tabanlı üretim planlaması yalnızca miktar tahmininde değil, hızlı tüketilen ürünlerin belirlenmesi, büfe yenileme sıklığının yönetilmesi, tüketimi düşük ürünlerin menüden çıkarılması gibi karar noktalarında da etkili olmaktadır. Uluslararası çalışmalarda yapay zekâ destekli sistemlerin, büfe planlama hatalarını azaltarak israfı %20–40 oranında düşürdüğü gösterilmiştir (Eriksson vd., 2019).

Ayrıca yapay zekâ modelleri, otellerdeki talep şoklarını (örneğin toplu rezervasyonlar, kongre ve etkinlikler, son dakika iptalleri) önceden tahmin ederek üretim planının buna göre ayarlanmasını sağlar (Omar vd., 2024). Türkiye’de yapılan çalışmalarda da talep belirsizliğinin açık büfe işletmelerinde gıda israfının temel nedenlerinden biri olduğu, bu nedenle tüketim tahminleme sistemlerinin israf azaltımı açısından kritik olduğu vurgulanmaktadır (Canbolat ve Oğan, 2021). Yapay zekâ entegrasyonunun

özellikle belirsiz talep koşullarında uzun vadeli çözüm sunduğu uluslararası literatür tarafından da desteklenmektedir (Filimonau, 2021).

5.3. Dijital Menü ve Sipariş Sistemleri

Dijital menü uygulamaları, özellikle pandemi sonrası dönemde hem hijyen hem de operasyonel verimlilik açısından yaygınlaşmıştır. QR kodlu menüler, misafirlerin sipariş alışkanlıklarını dijital olarak kaydederek işletmelere büyük bir veri seti sunar. Bu veriler menü optimizasyonunda, düşük tüketimli ürünlerin belirlenmesinde ve talep tahmininin iyileştirilmesinde kullanılmaktadır (Filimonau, 2021).

Sipariş bazlı dijital restoran sistemleri, özellikle butik oteller ve resort işletmelerde büfe yerine isteğe bağlı sipariş modeline geçilmesini mümkün kılmaktadır. Böylece gereksiz üretim azaltılmakta, misafirler sadece tüketecekleri miktarı sipariş vermekte ve tabak atığı önemli ölçüde düşmektedir. Uluslararası literatürde dijital sipariş sistemlerinin geleneksel büfe uygulamalarına kıyasla %50'ye yakın daha az atık oluşturduğu belirtilmektedir (Pirani ve Arafat, 2014).

Dijital menülerin bir diğer avantajı, misafirlerin alerjen bilgilerine, kalori değerlerine, sürdürülebilirlik etiketlerine ve porsiyon boyutlarına erişim sağlamasıdır. Bu tür bilgilendirme şeffaflığı, misafirlerin daha bilinçli tüketim kararları almasına yardımcı olmakta ve özellikle sağlıklı beslenme odaklı tüketici gruplarında israf miktarının azalmasına katkıda bulunmaktadır. Uluslararası araştırmalar, dijital menülerin misafir davranışlarını olumlu yönde şekillendirdiğini ve gereksiz yemek alma eğilimini azalttığını göstermektedir (Kallbekken ve Saelen, 2013; Pirani ve Arafat, 2014; Filimonau, 2021).

Sonuç ve Öneriler

Konaklama sektöründe gıda israfı, işletmelerin sürdürülebilirlik performansını doğrudan etkileyen çok boyutlu bir sorundur. Hem Türkiye'de yapılan çalışmalar hem de uluslararası literatür, israfın maliyet artışı, doğal kaynak tüketimi ve çevresel yük açısından kritik sonuçlar doğurduğunu ortaya koymaktadır. Özellikle açık büfe ve her şey dâhil sisteminin hâkim olduğu tatil otellerinde üretim fazlalığı, tüketim belirsizliği ve misafir davranışları nedeniyle gıda israfı düzeyleri oldukça yüksektir. Bu durum yalnızca ekonomik kayba yol açmakla kalmamakta, aynı zamanda karbon ayak izini artırarak işletmelerin çevresel sürdürülebilirlik kapsamındaki performansını olumsuz etkilemektedir.

Etkin bir israf yönetimi, konaklama işletmelerinde operasyonel verimliliğin ve çevresel sürdürülebilirliğin ayrılmaz bir unsuru hâline gelmiştir.

Menü planlama, porsiyon kontrolü, depo stok yönetimi, tedarik zinciri optimizasyonu, personel eğitimi ve misafir farkındalığı gibi bileşenlerin bir bütün olarak ele alınması gerekmektedir. Son yıllarda teknolojik uygulamaların yaygınlaşmasıyla birlikte dijital menüler, atık takip sistemleri, yapay zekâ tabanlı talep tahmin modelleri ve akıllı büfe çözümleri israfı mücadelede stratejik araçlara dönüşmüştür. Bu uygulamalar, manuel ölçüm yöntemlerine kıyasla daha hızlı, doğru ve gerçek zamanlı veri sağlayarak yönetsel karar alma süreçlerini güçlendirmektedir.

Sonuç olarak, konaklama sektöründe gıda israfının azaltılması; işletme maliyetlerinin düşürülmesi, rekabet avantajı sağlanması, çevresel sorumlulukların yerine getirilmesi ve marka itibarının korunması açısından kritik önemdedir. Sektörün geleceğinde sürdürülebilirlik odaklı işletmecilik anlayışının temel belirleyici olacağı ve gıda israfının bu sürecin merkezinde yer alacağı öngörülmektedir.

İşletmelere Yönelik Öneriler

İsraf ölçümü operasyonun doğal bir parçası haline getirilmelidir. Atık ölçümünün yalnızca denetim dönemlerinde değil, günlük operasyonun sürekli bir unsuru olarak uygulanması, mutfak, servis ve depo süreçlerinin düzenli olarak analiz edilmesine imkân tanımaktadır. Tartım yöntemi, görsel gözlem formları ve dijital atık izleme sistemleri birlikte kullanılmalıdır.

Menü ve porsiyon standartlarının sürekli güncellenmesi gerekmektedir. Misafir profili, sezonluk talep değişimleri ve tüketim verileri düzenli olarak analiz edilerek menüdeki çeşit sayısı optimize edilmeli, porsiyon boyutları misafir beklentisi ve tüketim eğilimlerine göre dinamik biçimde güncellenmelidir.

Personel eğitim programları zorunlu kılınmalıdır. Mutfak ve servis personeli için gıda güvenliği, porsiyon kontrolü, depo yönetimi ve sürdürülebilirlik konularında düzenli eğitimler verilmelidir. Eğitimler, oryantasyon sürecinin zorunlu bir parçası olmalı ve performans değerlendirme kriterlerine entegre edilmelidir.

Teknoloji yatırımları uzun vadeli maliyet avantajı olarak değerlendirilmelidir. Yapay zekâ destekli talep tahmini, IoT tabanlı sıcaklık nem sensörleri, dijital menüler ve akıllı atık sistemleri ilk aşamada yatırım gerektirse de uzun vadede maliyet tasarrufu ve verimlilik artışı sağlar. Yatırımlar amortisman hesabıyla planlanmalıdır.

Sektörel Düzeyde Öneriler

Ulusal rehberler ve standartlar geliştirilmesi gerekmektedir. Konaklama işletmeleri için gıda israfı azaltma rehberleri hazırlanmalı, menü yönetimi, tedarik zinciri, depo süreçleri, ölçüm teknikleri ve teknoloji kullanımı standartlaştırılmalıdır. Bu rehberler kamu, üniversite, sektör iş birliğiyle oluşturulmalıdır.

Gıda bağışı yasal olarak teşvik edilmelidir. Tüketilebilir durumda olan fazla gıdaların bağışlanmasını kolaylaştıran hukuki düzenlemeler yapılmalı, bağış süreci sadeleştirilmeli ve işletmelere vergi avantajları sunulmalıdır.

Belediye otel iş birlikleri artırılmalıdır. Yerel yönetimlerle oteller arasında kompost tesisleri kullanımı, organik atık toplama, geri dönüşüm altyapısı ve farkındalık projeleri konusunda iş birliği modelleri geliştirilmelidir.

Araştırmacılar İçin Öneriler

Açık büfe sistemlerinde tüketim tahmini için yapay zekâ modelleri geliştirilmelidir. Misafir sayısı, menü tercihleri, saatlik tüketim eğilimleri ve mevsimsellik parametrelerini içeren tahmin modelleri israfı azaltmada kritik bir katkı sağlayacaktır.

Misafir davranışları üzerine deneysel çalışmalar yapılabilir. Tabak boyutu, büfe düzeni, bilgilendirme notları ve nudging tekniklerinin etkilerini ölçen deneysel araştırmalara ihtiyaç olduğu düşünülmektedir.

İsraf azaltmanın müşteri memnuniyetine etkisi incelenebilir. Menü daraltma ve porsiyon küçültme uygulamalarının misafir deneyimini nasıl etkilediği, memnuniyet ve sürdürülebilirlik dengesi açısından araştırılması önerilmektedir.

Kaynakça

- Acar Güvel, H., & Kozak, H. (2019). Otel işletmelerinde gıda israfı üzerine bir araştırma: İstanbul örneği. *Journal of Tourism and Gastronomy Studies*, 7(1), 510–528. <https://doi.org/10.21325/jotags.2019.363>
- Aydın, G., Şen Demir, Ş., & Durgun, S. (2025). Gıda israfını önleme motivasyonunun evdeki ve oteldaki gıda israfını önlemeye yönelik davranışlar üzerindeki etkisi. *Journal of Tourism and Gastronomy Studies*, 13(3), 2747–2779.
- Canbolat, C., & Oğan, Y. (2021). Samsun ilinde faaliyet gösteren 4 ve 5 yıldızlı otel işletmelerinde gıda israfı üzerine bir inceleme. *Journal of Tourism and Gastronomy Studies, Special Issue 5*, 417–426. <https://doi.org/10.21325/jotags.2021.875>
- Çetinoğlu, D. & Ünlüönen, K. (2020). Otel İşletmelerinde Gıda İsrafını Önlemeye Yönelik Turuncu Bayrak Uygulaması Üzerine Bir Araştırma, *Sosyal, Beşeri ve İdari Bilimler Dergisi*, 3(5), 318-335.
- Durmaz, M. Ş., & Güneş, S. G. (2020). *Çevre dostu oteller ve dijital dönüşüm* (ss. 14–32). İçinde C. Bilgi, M. C. Şapcılar, S. Uslu & Z. Yetiş (Eds.), *Turizm akademik yaklaşımlar*. Konya Büyükşehir Belediyesi Kültür Yayınları.
- Eriksson, M., Malefors, C., Callewaert, P., Hartikainen, H., Pietiläinen, O., & Strid, I. (2019). What gets measured gets managed – Or does it? *Resources, Conservation & Recycling: X*, 4, 100021. <https://doi.org/10.1016/j.rcrx.2019.100021>
- Esen, O. (2024). Konaklama işletmelerinde sürdürülebilirlik kapsamında çevre dostu uygulamaların incelenmesi. *Turizm Akademik Dergisi*, 11(1), 17–34.
- FAO. (2019). The State of Food and Agriculture 2019: Moving forward on food loss and waste reduction. <https://www.fao.org/3/ca6030en/ca6030en.pdf>
- Filimonau, V. (2021). The prospects of waste management in the hospitality sector post COVID-19. *Resources, Conservation & Recycling*, 168, 105272. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2020.105272>
- Filimonau, V., & De Coteau, D. (2019). Food waste management in hospitality operations: A critical review. *Tourism Management*, 71, 234–245. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2018.10.009>
- Green Key International. (2021). *Green Key criteria and explanatory notes*. Foundation for Environmental Education (FEE). <https://www.greenkey.global/criteria>
- Huang, C.-H., & Wang, J.-H. (2021). Food waste and environmental sustainability of the hotel industry in Taiwan. *Sustainability*, 13(5), 2750. <https://doi.org/10.3390/su13052750>
- Kallbekken, S., & Sælen, H. (2013). ‘Nudging’ hotel guests to reduce food waste as a win win environmental measure. *Economics Letters*, 119(3), 325–327. <https://doi.org/10.1016/j.econlet.2013.03.019>

- Kızanlıklı, M. M., Tuna Arslan, P., Baktıbek Kızı, M. (2025). Otel İşletmelerinde Gıda İsrafı Üzerine Bir Araştırma: İstanbul Örneği, *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 17 (1), 641-661.
- Omar, I. A., Hasan, H. R., Jayaraman, R., Salah, K., & Omar, M. (2024). Using blockchain technology to achieve sustainability in the hospitality industry by reducing food waste. *Computers & Industrial Engineering*, 197, 110586. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2024.110586>
- Papargyropoulou, E., Lozano, R., Steinberger, J. K., Wright, N., & Ujang, Z. (2014). The food waste hierarchy as a framework for the management of food surplus and food waste. *Journal of Cleaner Production*, 76, 106–115. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.04.020>
- Pekersen, Y., Paslı, M. M., & Takkacıgil, M. (2022). Otel çalışanlarının israfa yönelik yaklaşımları: Konya örneği. *Journal of Gastronomy, Hospitality and Travel*, 5(2), 529–541.
- Pirani, S. I., & Arafat, H. A. (2014). Reduction of food waste generation in the hospitality industry. *Journal of Cleaner Production*, 132, 129–145. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.11.062>
- Raab, C., & Mayer, K. (2007). Menu engineering and food waste in hotels. *International Journal of Hospitality Management*, 26(3), 628–637. <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2006.05.001>
- Şenel, F. M., & Çılğinoğlu, H. (2022). Otel işletmelerinin gıda israfı konusundaki eğilimleri: Kastamonu örneği. *Journal of Tourism and Gastronomy Studies*, 10(2), 1086–1104.
- Setyawan, D. (2020). Food waste management challenges and strategies in the hotel industry in Jakarta. *African Journal of Hospitality, Tourism and Leisure*, 9(5), 1–15. <https://doi.org/10.46222/ajhtl.19770720-65>
- UNEP. (2021). Food Waste Index Report 2021. <https://www.unep.org/resources/report/unep-food-waste-index-report-2021>
- Zanoni, S., & Zavanella, L. (2022). Sustainable and circular practices in the hotel industry in Southern Italy: Opportunities, barriers and trends in food waste management. *Cleaner Logistics and Supply Chain*, 4, 100036. <https://doi.org/10.1016/j.clscn.2022.100036>