

İşletme Bölümü
Endüstri Mühendisliği Bölümü



Sürdürülebilirlik ve Yenilikçi Teknolojiler Sempozyumu

09 Mayıs 2024 / 09.00-19.00

İstanbul Kültür Üniversitesi / Ataköy Yerleşkesi
Akingüç Oditoryumu ve Sanat Merkezi



<https://www.iku.edu.tr/tr/tech4sustain>
Detaylı bilgi için QR kodu okutunuz.

United Nations
Academic Impact



T.C.
İSTANBUL
KÜLTÜR
ÜNİVERSİTESİ

İşletme Bölümü / Endüstri Mühendisliği Bölümü

Sürdürülebilirlik ve Yenilikçi Teknolojiler Sempozyumu

09 Mayıs 2024

İstanbul Kültür Üniversitesi / Bakırköy Yerleşkesi-Ataköy Binası
Akingüç Oditoryumu ve Sanat Merkezi

Açılış Konuşmaları: 09.30-10.00

Prof. Dr. Fadime Üney Yüksektepe
İstanbul Kültür Üniversitesi Rektörü
Dr. Bahar Akingüç Günver
İKÜ Mütevelli Heyet Başkanı

Panel: 10.00-11.00

Farklı Sektörlerde Sürdürülebilirlik Uygulamaları

Moderatör: Prof. Dr. Burcu Yavuz Tiftikçigil
Konuşmacılar: Dr. Öğr. Üyesi Hatice Funda Sezgin
Yeşil Akademi Platformu Kurucu Ortak Üyesi
Sultan Tepe
İthib YK Üyesi
Dilek Aşan
Taksim Danışmanlık Hizmetleri Kurucu
Genel Müdürü

Kahve Arası: 11.00-11.20

Panel: 11.20-12.20

Farklı Sektörlerde Yenilikçi Teknolojiler

Moderatör: Doç. Dr. Murat Taha Bilişik
Konuşmacılar: Alican Ekin
Ekinler Endüstri A.Ş. Genel Müdürü
Ömer Kurnaz
BHT Clinic İstanbul Tema Hastanesi
Genel Müdürü
Senur Biçer
Arnica Yönetim Kurulu Başkanı

Öğle Yemeği: 12.20-13.20

Bildiri Sunumları: 13.20-17.00



<https://www.iku.edu.tr/tr/tech4sustain>
Detaylı bilgi için QR kodu okutunuz.

United Nations
Academic Impact



T.C.
İSTANBUL
KÜLTÜR
ÜNİVERSİTESİ

İSTANBUL KÜLTÜR ÜNİVERSİTESİ
İŞLETME VE ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMLERİ

SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK VE YENİLİKÇİ TEKNOLOJİLER SEMPOZYUMU

BİLDİRİLER KİTABI

(ÖZET / TAM METİN)

EDİTÖRLER

Arş. Gör. Dr. Ceren Aycan Gürel Hoşhanlı
Arş. Gör. Oğuz Emir

Kütüphane Bilgi Kartı

Sürdürülebilirlik ve yenilikçi teknolojiler sempozyumu bildiriler kitabı (Özet/ tam metin)/ ed. Ceren Ayhan Gürel Hoşhanlı, Oğuz Emir. – İstanbul: İstanbul Kültür Üniversitesi, 2024.

s. ; cm. (İstanbul Kültür University nu ;324)

Sempozyum adı: Sürdürülebilirlik ve yenilikçi teknolojiler sempozyumu
09 Mayıs 2024.

e-ISBN: 978-625-8180-41-1

I. Sürdürülebilirlik II. Sürdürülebilir kalkınma III. Sempozyumlar

E-ISBN: 978-625-8180-41-1

SEMPOZYUM BAŞKANI:

Prof. Dr. Fadime ÜNEY YÜKSEKTEPE

BİLİM KURULU:

Prof. Dr. Ayşe Tülin Aktin	İstanbul Kültür Üniversitesi
Prof. Dr. Burcu Yavuz Tiftikçigil	İstanbul Kültür Üniversitesi
Prof. Dr. Mahmut Paksoy	İstanbul Kültür Üniversitesi
Prof. Dr. Murat Ermiő	İstanbul Kültür Üniversitesi
Prof. Dr. Müge Çetiner	İstanbul Kültür Üniversitesi
Prof. Dr. Peyami Çarıkođlu	İstanbul Kültür Üniversitesi
Prof. Dr. Seniye Ümit Oktay Fırat	İstanbul Sebahattin Zaim Üniversitesi
Doç. Dr. Ersin Namlı	İstanbul Üniversitesi
Doç. Dr. Murat Taha Bilişik	İstanbul Kültür Üniversitesi
Doç. Dr. Tarık Küçükdeniz	İstanbul Üniversitesi
Doç. Dr. Yusuf Sait Türkan	İstanbul Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Andaç Toksoy	İstanbul Kültür Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Burçin Ataseven	İstanbul Kültür Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Duygun Fatih Demirel	İstanbul Kültür Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Eylül Damla Gönül Sezer	Yeditepe Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Funda Sezgin	İstanbul Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi İbrahim Ethem Tarhan	İstanbul Kültür Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi İlayda Ülkü	İstanbul Kültür Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Kemal Özkan Yılmaz	İstanbul Kültür Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Okay Işık	İstanbul Kültür Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Tuğçe Ezgi Soyaltın	İstanbul Kültür Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Özge Nalan Bilişik	Yıldız Teknik Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Zeynep Gergin	İstanbul Kültür Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Sinem Büyüksaatçi Kiriş	İstanbul Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Pınar Sarp Hüseyin	İstanbul Kültür Üniversitesi

DÜZENLEME KURULU:

Doç. Dr. Murat Taha Bilişik	İstanbul Kültür Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Andaç Toksoy	İstanbul Kültür Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Duygun Fatih Demirel	İstanbul Kültür Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Pınar Sarp Hüseyin	İstanbul Kültür Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Tuğçe Ezgi Soyaltın	İstanbul Kültür Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Zeynep Gergin	İstanbul Kültür Üniversitesi
Öğr. Gör. Tuğçe Beldek	İstanbul Kültür Üniversitesi
Arş. Gör. Dr. Ceren Aycan Gürel Hoşhanlı	İstanbul Kültür Üniversitesi
Arş. Gör. Ayşe Paksoy	İstanbul Kültür Üniversitesi
Arş. Gör. Oğuz Emir	İstanbul Kültür Üniversitesi

İçindekiler Tablosu

<i>Marmara Denizi'nde Görülen Müsilaj Probleminin Ekonomik Sektörler Üzerine Sürdürülebilirlik Açısından Etkilerinin Analizi için Bir Kavramsal Model.....</i>	<i>1</i>
<i>İstanbul'da Geçici Enkaz Toplama Alanlarının Belirlenmesi için Sürdürülebilirlik Odaklı Üç Aşamalı Bir Yaklaşım</i>	<i>2</i>
<i>9. Sürdürülebilir Kalkınma Amacı Kapsamında Sürdürülebilir Teknoloji Yeniliklerinin İncelenmesi: Bir Vaka Çalışması</i>	<i>3</i>
<i>Sürdürülebilir Orman Yangını Yönetimi Politikalarının Analizi: Kavramsal Bir Model</i>	<i>4</i>
<i>Beklenen İstanbul Depremine Ekonomik Etkilerinin Analizi: Sürdürülebilir Ekonomi Politikaları için Kavramsal Bir Model.....</i>	<i>5</i>
<i>Sürdürülebilir Tedarik Zinciri Performansının Değerlendirilmesinde SCOR Modeli.....</i>	<i>6</i>
<i>Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarından Sorumlu Üretim ve Tüketimin Otomotiv Sektöründe İncelenmesi</i>	<i>7</i>
<i>Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarından İklim Eyleminin Bilişim Sektöründe Değerlendirilmesi</i>	<i>8</i>
<i>İşletmelerde Sürdürülebilirliğin Önemi ve Entegre Raporlama Kapsamında İçerik Öğelerinin Değerlendirilmesi</i>	<i>9</i>
<i>Sürdürülebilir Tedarik Zinciri Yönetimi Alanında Yapılan Çalışmalara Yönelik Bibliyometrik Bir Değerlendirme</i>	<i>10</i>
<i>Quality Measurement of Medical Devices By New Perspective Of Machine Vision System .</i>	<i>11</i>
<i>A Multi Criteria Decision Making Approach for Sustainable Energy Investment Decision Problem</i>	<i>12</i>
<i>Sustainability in an Organic Fabric Production: A Multi-Criteria Decision-Making Approach</i>	<i>13</i>
<i>Selecting The Location of Wind Energy Power Plant for Polat Energy.....</i>	<i>14</i>
<i>Waste Disposal and Recycling Practices for Sustainable Urban Planning and Design: An MCDM Approach.....</i>	<i>15</i>
<i>Evaluating Herbal Tea Packaging Options via A Hybrid MCDM Approach</i>	<i>16</i>
<i>An MCDM Application for Cost Effective and Sustainable Production Recipe Selection: The Case of Ceramic Tile Production</i>	<i>17</i>
<i>Integrated and Smart Public Lighting Systems and Solutions For Smart Cities</i>	<i>18</i>
<i>Yönetim Sistem Standartlarının Uygulanması ile Sürdürülebilirlik Yönetiminin Uyumlandırılması ve Bütünleştirilmesi</i>	<i>19</i>
<i>Sürdürülebilir Sağlık</i>	<i>36</i>
<i>Arıma Modeli ile Makine Öğrenimini Kullanarak Beton Pompası Üretiminde Talep Tahmini ve ABC-XYZ Analizi.....</i>	<i>46</i>
<i>Yeşil Lojistik: Keşifsel Bir Çalışma ile Türkiye'den Uygulamalar.....</i>	<i>61</i>
<i>İkinci El Giyim Piyasasında Türk Tüketicisini Anlamak.....</i>	<i>70</i>

<i>Sürdürülebilir Geleceğe Atılan Adım Kolektif mi Bireysel mi?: Enerji Verimliliği ve Çevre Dostu Davranışlar İçin Oyunlaştırmanın Yenilikçi Rolü</i>	<i>82</i>
<i>Sürdürülebilir Sağlık Turizmi, Gelişimi ve Pazarlaması: Türkiye Örneği.....</i>	<i>94</i>

Marmara Denizi'nde Görülen Müsilaj Probleminin Ekonomik Sektörler Üzerine Sürdürülebilirlik Açısından Etkilerinin Analizi için Bir Kavramsal Model

Dr. Öğr. Üyesi Eylül Damla Gönül Sezer

Yeditepe Üniversitesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü
eyul.sezer@yeditepe.edu.tr

Dr. Öğr. Üyesi Duygun Fatih Demirel

İstanbul Kültür Üniversitesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü
d.demirel@iku.edu.tr

ÖZET

Marmara Denizi, sadece çevrelediği bölge için değil tüm Türkiye için ekolojik, ekonomik ve sosyal açıdan oldukça önemlidir. Geçtiğimiz senelerde bu deniz, doğal ve insan kaynaklı çeşitli etkenler nedeniyle oluşan ciddi bir müsilaj problemi ile karşı karşıya kalmıştır. Müsilaj patlaması aslında deniz ekosisteminde yolunda gitmeyen birtakım dinamikler oluşmasının nedeni değil, sonucudur. Müsilaj, fitoplanktonlar tarafından fotosentez fazlası olarak üretilen yüksek miktarda karbonhidratların deniz ortamına salınması, ölüm ve hücre parçalanması sonucunda ortaya çıkan atıktır. Bu organizmaların fazla fotosentez yapmasının ve kontrol dışı üremesi ise deniz suyunda yüksek konsantrasyonda organik kirleticilerin bulunmasıdır. Ancak kirlilik, müsilaj fenomenin görüntü olarak kamuoyunun dikkatini çekmesiyle gündeme gelebilmiştir. Halbuki, kök nedenlerin araştırılması ve bu kök nedenlere yönelik politikalar uygulanması bir zorunluluktur. Literatürde de müsilajın sebeplerini doğrusal düşünme bakış açısıyla inceleyen birçok çalışma bulunsa da nedensellik ve geri besleme anlayışını içeren çalışmalar bulunmamaktadır. Bu zorunluluğu fark eden politika geliştiriciler, 12. Kalkınma Planı'nda konuyla ilişki birçok alt başlığa sürdürülebilirlik hedefleri doğrultusunda yer vermiştir. Bu çalışma, 12. Kalkınma Planı ve sürdürülebilirlik hedeflerini gözeterik, müsilajın en çok sekteye uğrattığı balıkçılık, turizm ve deniz taşımacılığı sektörlerini temel unsurlar olarak elen alan bir kavramsal model önermektedir. Bu çalışmada önerilen kavramsal model sayesinde, müsilaja neden olan kimyasal süreçler, atık yönetimine bağlı faktörler ve müsilaj birikimi arasındaki karmaşık ve çok yönlü nedensellik ilişkileri tasvir edilmektedir. Bunun yanı sıra, oluşturulan kavramsal modele bağlı olarak kök nedeni azaltıcı politikalar tartışılmaktadır. Bu çalışma politika geliştiriciler ve politikalarla ilgili karar mekanizmalarında görev alan kişiler için bir başlangıç noktası sağlayacaktır.

Anahtar Kelimeler: Müsilaj, Deniz Kirliliği, Kavramsal Model, Politika Analizi

İstanbul'da Geçici Enkaz Toplama Alanlarının Belirlenmesi için Sürdürülebilirlik Odaklı Üç Aşamalı Bir Yaklaşım

Dr. Öğr. Üyesi Duygun Fatih Demirel
İstanbul Kültür Üniversitesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü
d.demirel@iku.edu.tr

Dr. Öğr. Üyesi Eylül Damla Gönül Sezer
Yeditepe Üniversitesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü
eylul.sezer@yeditepe.edu.tr

ÖZET

Deprem sonrası oluşacak enkazın toplanacağı alanların doğru seçilmesi enkaz yönetimi açısından oldukça önemlidir. Literatürde geçici enkaz toplama alanlarının belirlenmesinde çeşitli optimizasyon modelleri, çok amaçlı karar verme yöntemleri ve coğrafi bilgi sistemlerinin dahil edildiği yaklaşımlar kullanılmaktadır. Ciddi bir deprem tehdidi altında bulunan İstanbul için ise bu tarz bir bilimsel çalışma mevcut değildir. Bu çalışmada olası İstanbul Depremi için geçici enkaz toplama alanlarının belirlenmesinde çevreci yaklaşımları ve sürdürülebilirlik göstergelerini gözeterek üç aşamalı bir yöntem önerilmektedir. Birinci aşamada olası enkazın taşınacağı alanların enkaz taşıma maliyeti, kapasite, çeşitli çevresel faktörler gibi kriterlere göre sıralanması amacıyla bulanık çok nitelikli fayda teorisi modeli önerilmektedir. İkinci aşamada enkaz büyüklüğündeki ve enkaz taşıma maliyetlerindeki belgisizlikleri gözeterek bulanık doğrusal programlama modeli ile enkaz oluşan alanlar geçici enkaz toplama alanlarına atanmakta; son aşamada ise enkazın geçici toplama alanlarına taşınması, bertaraf edilmesi ve geri dönüşümü sırasında ortaya çıkacak CO₂ salımı ve döngüsel ekonomi hususlarıyla kaynak yönetimi politikaları bir sistem dinamiği modeli ile incelenmektedir. Önerilen üç aşamalı yöntem ile karar vericilere geçici enkaz toplama alanlarının belirlenmesinde maliyet dışında çevresel faktörleri de kapsayan destekleyici bir yaklaşım sunulmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Deprem, Sistem Dinamiği, Çok Nitelikli Fayda Teorisi, Bulanık Programlama, Enkaz Yönetimi

9. Sürdürülebilir Kalkınma Amacı Kapsamında Sürdürülebilir Teknoloji Yeniliklerinin İncelenmesi: Bir Vaka Çalışması

BeYZagül Yıldırım

İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi, Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı, Mühendislik Yönetimi Programı Yüksek Lisans Öğrencisi
beYZagul.yildirim@std.izu.edu.tr

Prof. Dr. Seniye Ümit Fırat

İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü
seniye.firat@izu.edu.tr

ÖZET

9. Sürdürülebilir Kalkınma Amacı ve alt amaçları çerçevesinde gerçekleştirilen bir vaka çalışması ile sürdürülebilirliğin teknolojik yeniliklerle birlikte sürece etkisinin incelenmesi hedeflenmektedir. Amaç 9: “Sanayi Yenilikçilik ve Altyapı” olarak ifade edilmektedir.

Dayanıklı alt yapılar tesis etmek, kapsayıcı ve sürdürülebilir sanayileşmeyi desteklemek ve yenilikçiliği güçlendirmek anlamlarını taşımaktadır.

Bu araştırmanın amacı, her sektörde olduğu gibi tekstil sektöründe de düşük kaynak kullanımı ilkesiyle tüketim, izlenebilirlik ve şeffaflık gibi sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin uzun vadede dijitalleşmeyle birlikte katkılarını ve kalkınma hedeflerini başarıma derecelerini araştırmaktır. Çalışma aşağıda ifade edilen araştırma soruları kapsamında bir örnek vaka üzerinde gerçekleştirilmiştir. Vaka konusu, orta ölçekli bir tekstil firmasıdır.

Göz önüne alınan temel araştırma soruları şöyle sıralanabilir: 1- 9. sürdürülebilir kalkınma amacı tekstil sektöründe uygulamalara ne ölçüde yansımaktadır? 2- 9. sürdürülebilir kalkınma amacının tekstil sektöründe uygulanması ile ortaya çıkacak katkılar nelerdir? 3- Firmanın verimlilik, karlılık, etkinlik gibi ölçütlerinde ne tür farklılaşmalar olmaktadır? 4- Dijitalleşme ve sürdürülebilirlik etkileşimi firmada ne/neler sağlamaktadır? 5- Dijital dönüşüm ve sürdürülebilirlik ilişkisi kapsamında firmanın öncesi ve sonrası dönemleri incelendiğinde hangi sürdürülebilir kalkınma hedefinin etkisiyle gerçekleşen iyileştirmeye ihtiyaç duyduğu gözlemlenmektedir?

Tanımlanan araştırma soruları, ana amaç olan 9. Sürdürülebilir Kalkınma Amacının aşağıda belirtilen 4 alt amacı referans alınarak karşılaştırmalı olarak incelenecektir.

Hedef 9.1: Sürdürülebilir, Dayanıklı ve Kapsayıcı Altyapılar Geliştirilmesi

Hedef 9.5: Araştırmanın Arttırılması ve Sanayi Teknolojilerinin İyileştirilmesi

Hedef 9.B: Yurt içi Teknoloji Gelişiminin ve Sanayi Çeşitliliğinin Desteklenmesi

Hedef 9.C: Bilgi ve İletişim Teknolojilerine Evrensel Erişim

Bu çerçevede gerçekleştirilen araştırma sonucunda tekstil sektörü firmalarına yararlı olabilecek bir öneri modeli çıkarmak nihai hedefdir.

Bu hedef çalışma doğrultusunda genelleme dışına çıkılmak istendiği için kalitatif araştırma tekniklerinden yararlanılacaktır. Örneğin; veri toplama amacıyla odak grupları çalışmaları yapılacaktır. Toplanan veriler ise istatistik analiz teknikleriyle ve gelişmiş yazılım paketleri kullanılarak değerlendirilecektir.

Yapılan araştırmada “süreç iyileştirme çalışmalarında dijitalleşme ile sürdürülebilirlik ön plana alınarak ilerlendiğinde gelecek nesiller için daha faydalı bir akış oluşturulmuş olur.” hipotezi çerçevesinde bir çalışma gerçekleştirilerek elde edilen bulgularla hipotez doğrulanmaya çalışılacaktır.

Anahtar Kelimeler: Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları, Teknolojik Yenilikler, Süreç İyileştirme, Dijitalleşme

Sürdürülebilir Orman Yangını Yönetimi Politikalarının Analizi: Kavramsal Bir Model

Arş. Gör. Müjgan Bilge Eriş

Yeditepe Üniversitesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü

mujganbilge.eris@yeditepe.edu.tr

Dr. Öğr. Üyesi Duygun Fatih Demirel

İstanbul Kültür Üniversitesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü

d.demirel@iku.edu.tr

Dr. Öğr. Üyesi Eylül Damla Gönül Sezer

Yeditepe Üniversitesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü

eylul.sezer@yeditepe.edu.tr

ÖZET

Orman yangınları ciddi yıkımlara sebep olan ve doğası gereği tahmin edilemeyen afet türlerinden biridir. Bu nedenle, orman yangınlarının önlenmesi ve kontrol altına alınması, sürdürülebilir orman yönetiminin önemli bir parçasıdır. Bu çalışma, orman yangını yönetiminin bütüncül bir yaklaşımla değerlendirilmesi için yangınlara sebep olan fiziksel, operasyonel ve maliyete dayalı faktörler arasındaki nedensellik ilişkisini kavramsal bir model ile sunmaktadır. Yangının yoğunluğunu, şiddetini ve sıklığını belirleyen yakıt miktarı, hava koşulları ve ateşleme gibi fiziksel faktörler ile, yangın söndürme ekipleri, kullanılan araçlar ya da uzaktan erişim ekipmanlarını içeren operasyonel kaynaklar ve son olarak yangın önleme, bastırma ve söndürme maliyetleri gibi ekonomik faktörler arasındaki ilişkiler modelde gösterilmiştir. Buna ek olarak, entegre ve sürdürülebilir yangın yönetiminin, yangın riskinin azaltılması, önlenmesi, bastırılması ve afet sonrası iyileştirme planlarına olan etkileri kavramsal model aracılığıyla incelenecektir. Entegre orman yönetimi, yangınların oluşmasına sebep olan faktörleri kapsamlı bir şekilde analiz ederek uzun vadede daha az zarara yol açacak bütüncül stratejiler geliştirmenin önemini vurgulamaktadır. Örneğin, literatüre bakıldığında, orman yangını yönetiminin odağı, önleme ve hafifletme yerine daha çok bastırma çalışmaları üzerine olmuştur; fakat bu yaklaşımın değiştirilmesinin sürdürülebilirlik açısından önemli olacağı görülmüştür. Bu bağlamda, entegre ve sürdürülebilir yangın yönetimi ile ilişkilendirilen beş temel unsur (inceleme ve analiz, risk azaltma, hazırlık, müdahale ve kurtarma), yangın yönetimi politikalarının oluşturulmasında önemli bir rol oynamaktadır. Sonuç olarak uygulanan entegre ve sürdürülebilir politikalar sayesinde yangın hasarının daha da kötüleşmesi önlenmekte ve orman yöneticileri, süreci daha iyi planlayıp orman kaynaklarını koruyabilmektedir. Bu çalışma, önerilen politikalar aracılığıyla Birleşmiş Milletler'in sürdürülebilir kalkınma amaçlarına ulaşmayı hedeflemektedir.

Anahtar Kelimeler: orman yangınları, sürdürülebilir orman yangını yönetimi, kavramsal model, politika analizi

Beklenen İstanbul Depreminin Ekonomik Etkilerinin Analizi: Sürdürülebilir Ekonomi Politikaları için Kavramsal Bir Model

Arş. Gör. Çağla Alparslan

Yeditepe Üniversitesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü

cagla.alparslan@yeditepe.edu.tr

Dr. Öğr. Üyesi Duygun Fatih Demirel

İstanbul Kültür Üniversitesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü

d.demirel@iku.edu.tr

Dr. Öğr. Üyesi Eylül Damla Gönül Sezer

Yeditepe Üniversitesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü

eylul.sezer@yeditepe.edu.tr

ÖZET

İstanbul, Türkiye'nin en büyük sanayi, ticaret, ulaşım, reklam ve iktisadi kuruluşlarına ev sahipliği yapmakla beraber gayrisafi yurtiçi hasılayı oluşturan faaliyetlere bakıldığında tarım sektörü ve diğer hizmet faaliyetleri hariç, tüm faaliyetlerde de ilk sırada yer almaktadır. Bölgede bulunan 8 organize sanayi bölgesi, 9 küçük sanayi bölgesi, 6 teknoloji geliştirme bölgesi, 5 gümrüklü deniz limanı, 3 havalimanı, 60 üniversite ve 236 hastane ile hem ekonomik hem de sosyal açıdan ülke için önemli bir noktadadır. Kültürel açıdan ise Türkiye'nin 6. popüler turizm merkezidir. Ayrıca Türkiye nüfusunun yaklaşık %18.5'i İstanbul'da barınmaktadır. İstanbul, nüfusu ve sektörlerdeki lider konumu düşünüldüğünde Türkiye ekonomisi ve demografisi açısından oldukça önemli bir konumda bulunmaktadır. Bu sebeple İstanbul veya çevre illerde meydana gelebilecek şiddetli bir depremin hem can kaybı hem de ekonomik açıdan uzun ve kısa vadeli ciddi etkilerinin olacağı düşünülmektedir. Ülke ekonomisi açısından bu derece önemli bir ili etkileyebilecek bir afet için sürdürülebilir ekonomik kriz yönetiminin önemi aşikardır. Bu amaçla, bu çalışmada beklenen İstanbul depreminin İstanbul ve Türkiye ekonomisi üzerindeki etkilerini incelemek ve farklı politikalar sonucunda meydana gelecek değişimleri gözlemlemek amacıyla bir kavramsal model kurulmuştur. Bu politikaların afet sonrası sürdürülebilir ekonomi yönetimine olan katkıları analiz edilmiştir. Türkiye ve İstanbul ilindeki mevcut ekonomik durum gayrisafi yurtiçi hasıla üzerinden incelenmiştir. Gayrisafi yurtiçi hasıla hesaplanması için kullanılan farklı yöntemlerden harcama ve üretim yöntemi yaklaşımları arasında bir döngü kurulmuş, bu sayede depreme bağlı harcama ve üretimlerdeki değişimin gayrisafi yurtiçi hasıla üzerindeki etkileri gözlemlenmiştir. Burada her iki yöntemle de gayrisafi yurtiçi hasıla hesaplanması için gerekli olan faktörler model değişkenleri olarak tanımlanmıştır. Bu değişkenlerin aralarındaki karmaşık ve çok yönlü nedensellik ilişkileri ise kavramsal model ile yansıtılmıştır. Bu çalışma, önerilen politikalar sayesinde Birleşmiş Milletler tarafından ulaşılmaya hedeflenen Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları'na hizmet etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Deprem, nedensel döngü modeli, afet ekonomisi, sürdürülebilir deprem yönetimi, politika analizi

Sürdürülebilir Tedarik Zinciri Performansının Değerlendirilmesinde SCOR Modeli

Ceyda Çalışır

İstanbul Teknik Üniversitesi, İşletme Mühendisliği Bölümü, Yüksek Lisans Öğrencisi

Cydclsr5@gmail.com

Prof. Dr. Dilay Çelebi

South-East European Research Centre, City College, University of York Europe Campus

celebid@itu.edu.tr

ÖZET

Günümüzde değişen teknolojik, ekonomik, sosyal, politik ve çevresel değişiklikler göz önünde bulundurulduğunda; maliyetlerin yönetilmesi, rekabet avantajının sağlanması, müşteri memnuniyetinin artırılması gibi etmenler değerlendirildiğinde tedarik zinciri yönetimi giderek önem kazanmaktadır. SCOR Modeli, tedarik zinciri yönetiminde kritik rol oynayan ve endüstri standardı olma özelliği taşıyan bir referans modeldir. İşletmelerin tedarik zinciri faaliyetlerini analiz etmelerine, ölçmelerine ve iyi uygulama örneklerini referans alarak iyileştirmeler yapmalarına olanak tanıyan bu model tedarik zincirlerinin karmaşıklığını yönetmek, süreçleri standartlaştırmak ve performansı ölçmek için yaygın olarak kullanılmaktadır.

Günümüzde tedarik zinciri yönetiminde sürdürülebilirlik kavramı giderek daha fazla önem kazanmaktadır. Tedarik zincirlerinde çevresel etkilerin azaltılması, sosyal sorumluluğun sürdürülmesi ve ekonomik olarak sürdürülebilir iş modellerinin oluşturulması gerekmektedir. Bu bağlamda, SCOR modelinin sürdürülebilirlik ilkelerini bünyesine katması, tedarik zinciri yönetiminde uzun süreli başarının elde edilmesinde önemli rol oynamaktadır. SCOR modelinin güncel 12. sürümü sürdürülebilirlik kavramını da kapsayacak şekilde düzenlenmiştir. SCOR modelinin mevcut ölçütleri incelendiğinde, genellikle çevresel ve ekonomik boyutları kapsadığı fakat sosyal ölçütleri yeteri kadar içermediği gözlemlenmiştir.

Bu çalışma, SCOR Modeli'nin güncel sürümünün sürdürülebilirlik unsurlarını ne ölçüde kapsadığını kritik bir şekilde değerlendirerek, çevresel ve ekonomik boyutların yanı sıra sosyal boyutun güçlendirilmesine yönelik öneriler sunmaktadır. Çalışma kapsamında literatür taraması ve eleştirel analizler yapılarak bir şirkette vaka analizi çalışması gerçekleştirilmiş ve sürdürülebilirliğin sosyal boyutuna ilişkin ölçüt önerilerinde bulunulmuştur.

Bu çalışma, SCOR modelinin sürdürülebilirlik yönlerine dair kapsamlı bir eleştirel değerlendirme sunarak, sürdürülebilir tedarik zinciri yönetimi literatürünü genişletmekte ve sosyal boyutların SCOR Modeli ile bütünleştirilmesine yönelik teorik bir çerçeve önermektedir. Bu çalışma aynı zamanda şirketlerin tedarik zinciri faaliyetlerini sürdürülebilir bir şekilde iyileştirmelerine yardımcı olacak somut ölçüt ve stratejiler sağlayarak, sürdürülebilirlik ilkelerinin tedarik zincirleri performans yönetimi uygulamaları ile bütünleştirilmesi için pratik bir yol haritası sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Tedarik Zinciri Yönetimi, SCOR Modeli, Sürdürülebilirlik

Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarından Sorumlu Üretim ve Tüketimin Otomotiv Sektöründe İncelenmesi

Melis Şimal Taze

İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü Öğrencisi

taze.melis@std.izu.edu.tr

Prof. Dr. Seniye Ümit Fırat

İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü

seniye.firat@izu.edu.tr

ÖZET

Dünya genelinde yaşanan değişimler, kaynak kullanımlarının artması, bireysel ve toplumsal gelişime olan gereksinim, geniş kapsamda bir kalkınma hareketi ihtiyacını meydana getirmiştir. Bu bağlamda, birden fazla alana yönelik hazırlanan kalkınma planları ihtiyacı doğmuştur. Kaynakların sorumlu kullanımını sağlamak bunlardan biridir. Hali hazırda sınırlı olan kaynakların korunması ve tüketim aşamasında da bu devamlılığın sağlanması gerekmektedir; sürdürülebilirliğe olan gereksinim de bu noktada ortaya çıkmaktadır.

Sürdürülebilirlik, kısıtlı olan kaynakların gelecek nesillere de devamının sağlanabilmesi demektir. Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları, Birleşmiş Milletler üyesi ülkelerin bu sürekliliği sağlamak için ulaşması gereken amaçları içeren bir çağrıdır. Üye ülkelerin, kalkınmayı sağlama yolunda ulaşması beklenen hedefler 17 amaç ve 169 gösterge altında başlıklara ayrılmışlardır. İlgili çağrının 2030 yılına kadar tamamlanması hedeflenmektedir. Bu çalışmada odaklanılan konu ise 12. Sürdürülebilir Kalkınma Amacıdır. “Sorumlu Üretim ve Tüketim” olarak adlandırılan bu amaç, temel ihtiyaçları karşılayan ve kaliteli yaşam sürmeyi sağlayan ürün ve hizmetlerin, kaynak kullanımını ve zararlı yan ürünlerin oluşumunu azaltacak şekilde ve gelecek nesillerin ihtiyaçların karşılanmasını riske atmadan sağlanması hareketi olarak tanımlanabilir.

Bu çalışma kapsamında, Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarından 12.Amaç olan “Sorumlu Üretim ve Tüketim”, Türkiye otomotiv sektöründe detaylı bir şekilde incelenmiştir. ISO 500 listesine girmiş otomotiv firmalarından, web sayfalarında sürdürülebilirlik raporları yayınlanmış olanlar kapsama alınmıştır. 12.Amacın indikatörleri olan üretim ve ithalata yönelik azot salınımları ile plastik atık ihracatına yönelik çalışmaları olup olmadığı belirlenmiştir. Bunlara ek olarak, ilgili sektörde çalışan yönetici ve çalışanların konuya ilişkin farkındalıklarının ölçülmesi amacıyla bir anket çalışması gerçekleştirilmiş ve istatistiksel yöntemler kullanılarak bir durum değerlendirmesi yapılmış, öneriler geliştirilmiştir. Bu çalışmanın, Türkiye ve dünyada, otomotiv sektöründe faaliyet gösteren firmaların sürdürülebilir “sorumlu üretim ve tüketim” davranışlarına ışık tutması beklenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Sürdürülebilirlik, Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları, Sorumlu Üretim ve Tüketim, Otomotiv Sektörü

Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarından İklim Eyleminin Bilişim Sektöründe Değerlendirilmesi

Aleyna Bilin

İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi, Endüstri Mühendisliği Öğrencisi
bin.aleyna@std.izu.edu.tr

Prof. Dr. Seniye Ümit Fırat

İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü
seniye.firat@izu.edu.tr

ÖZET

Sürdürülebilirlik dünya gündeminde en üst sıralarda yer alan ve Birleşmiş Milletler Küresel Riskler Raporlarında ilk üç risk arasında olduğu belirlenen bir konudur. İnsani faaliyetlerin ve teknolojik tüketimlerin artması ile planetimizin doğasındaki değişiklikler de yükselmektedir. Sürdürülebilirlik kavramı bu değişiklikler sonucunda ortaya çıkacak tehditleri önlemek için yapılan faaliyetlerin ürettiği bir kavramdır. Birleşmiş Milletler, üyesi olan ülkeler tarafından da onaylanan; doğaya olan zararların önlenmesi ve gelecek nesillerin de ihtiyaçlarını karşılayabilecek bir dünya hedefi ile 2030 yılına kadar geçerli olacak Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları çağrısını yapmıştır. 17 ana amaç ve onların altında yer alan 169 gösterge ile sürdürülebilirlik alanlarını gruplandırmıştır. Bu çalışmada 17 başlık altında toplanan Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarından 13. Amaç kapsama alınmıştır. “İklim Eylemi” olarak adlandırılan 13. Amaç, bilişim sektörlerinde detaylı bir şekilde incelenmiştir. Araştırmanın çerçevesi BThaber tarafından 2019 Türkiye Bilişim Sektörünün İlk 500 Şirketi dergisinde yer alan firmaların web sayfalarına dayanarak oluşturulmuştur. Belirtilen firmaların web sitelerinde kamuya açık olarak paylaşılan sürdürülebilirlik raporları detaylı olarak incelenmiştir. Bu 500 firmanın 23’ünde sürdürülebilirlik raporu olduğu görülmüştür. Firmaların sürdürülebilirlik raporları “İklim Eylemi” amacının 5 alt hedefi ve 3 indikatörü doğrultusunda değerlendirilmiştir. Bilişim sektöründe 13. Sürdürülebilir Kalkınma Amacına ilişkin uygulamalar belirlenmiştir. Ayrıca literatür çalışmamıza dayanarak bilişim sektöründeki firma yöneticilerinin ve çalışanların “İklim Eylemi” kavramına ilişkin farkındalıkları ve tutumlarını incelemek amacıyla bir anket çalışması yapılmıştır. Anket çalışması, 13. Amacın yukarıda belirtilen alt hedefleri ve göstergelerini temsil etmek üzere geliştirilen sorulardan oluşturulmuştur. Bu inceleme, “İklim Eylemi” kavramının bilişim sektöründe şu anda ve gelecekteki potansiyeline ilişkin bir değerlendirme sağlamaktadır. Sürdürülebilirlik raporlarının değerlendirilmesi ve anket çalışması betimleyici istatistik yöntemlerle analiz edilmiştir. Türkiye’deki bilişim sektörü için “İklim Eylemi” konusunda öneriler geliştirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Sürdürülebilirlik, Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları, SKA13, İklim Eylemi, Bilişim Sektörü

İşletmelerde Sürdürülebilirliğin Önemi ve Entegre Raporlama Kapsamında İçerik Ögelerinin Değerlendirilmesi

Arş. Gör. Dr. Ceren Aycan Gürel Hoşhanlı

İstanbul Kültür Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü
c.gurel@iku.edu.tr

Prof. Dr. Ayşe Pamukçu

Marmara Üniversitesi, İşletme Fakültesi, İşletme Bölümü
apamukcu@marmara.edu.tr

ÖZET

Son dönemde işletme paydaşları yatırım kararı verirken finansal verilerin yanı sıra finansal olmayan verileri de dikkate almaktadır. Dolayısıyla işletmelerin paydaşları için finansal bilgi sağlamanın yanı sıra ekonomik, sosyal ve çevresel bilgilerin de yayınlanması ve raporlanması gerekmektedir. Finansal bilgileri içeren finansal raporlama, her mali yılın sonunda yayınlanması zorunlu olan, hissedarlar ve yatırımcılar için finansal önem içeren ve doğrudan finans ile ilgili konuları kapsayan bir rapor iken, sürdürülebilirlik raporlaması, işletmenin sürdürülebilirlik etkilerini yayınladığı paydaşlar için finansal olmayan işlemlerle ilgili bir rapordur. Finansal ve sürdürülebilirlik bilgilerinin tek bir raporda birleştirilmesi ise entegre raporlama olarak ifade edilmektedir. Bu bağlamda bu çalışmanın amacı, sürdürülebilirlik ve entegre raporlamanın önemini vurgulamak ve entegre raporlama kapsamında içerik ögelerinin değerlendirilmesini sağlamaktır. Bu amaca yönelik olarak, öncelikle konu ile ilgili geniş bir literatür taraması yapılmıştır. Ardından Uluslararası Entegre Raporlama Konseyi tarafından ilan edilen entegre raporlama içerik ögeleri analitik hiyerarşi süreci ile analiz edilmiştir. Sonuç olarak, işletmelerde sürdürülebilirlik sisteminin geliştirmesi gerektiği ve içerik ögelerinin birbirine olan önem üstünlükleri belirlenerek paydaşların kullanımına sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Sürdürülebilirlik, Entegre Raporlama, Sürdürülebilir İşletme

Sürdürülebilir Tedarik Zinciri Yönetimi Alanında Yapılan Çalışmalara Yönelik Bibliyometrik Bir Değerlendirme

Öğr. Gör. Hakan Ezici

İstanbul Kültür Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İşletme ABD, Doktora Öğrencisi
hakan.ezici@yeniyuzyil.edu.tr

Doç. Dr. Murat Taha Bilisik

İstanbul Kültür Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü
m.bilisik@iku.edu.tr

ÖZET

Özet: Çalışmanın amacı, bibliyometrik analiz yaklaşımını kullanarak “Sürdürülebilir Tedarik Zinciri Yönetimi” konularında yapılmış olan çalışmaları VOSviewer veri tabanı temelinde değerlendirerek bu alanda çalışmalar yapmak isteyen araştırmacılar için yol gösterici güncel veriler sunmaktır.

Tasarım/Yöntem: İlgili çalışmalara erişim için Web of Science (WoS) veri tabanı kullanılmış ve literatürü analiz edebilmek amacıyla VOSviewer yazılımından faydalanılmıştır. Literatürde öncü eğilimleri bulmak için 1975- Mart 2024 dönemi boyunca WoS veri tabanının yardımıyla 484 çalışma bulunmuştur. İncelenen çalışmalar temelinde sürdürülebilir tedarik zinciri yönetimi alanında yapılmış olan yayınlar ve atıf sayıları, Web of Science kategorileri, en çok atıf alan yayınların analizi, en çok kullanılan anahtar kelimeler, en çok katkıda bulunan ülkeler, en çok katkı sağlayan kuruluşlar, en üretken yazarlar ve yayınların en çok bulunduğu kaynaklar ele alınmıştır.

Sonuçlar: Alanda yapılan ilk yayına 2006 yılında rastlanılmış ve sonrasında da hızla artarak devam etmiştir. Alanda yapılan atıfların 2008 yılı itibariyle de ciddi bir artışa sahip olduğu görülmektedir.

Management kategorisinde yapılan çalışmaların %68.59'luk bölümü, Business kategorisinde yapılan çalışmaların %31.81'lik bölümü ve Environmental Studies kategorisinde yapılan çalışmaların %12.60 lık bölümünün Sürdürülebilir Tedarik Zinciri Yönetimi alanında olduğu görülmektedir. En yüksek atıf alan çalışma, Seuring, S. and Müller, M. tarafından 2008 de yapılan “From A Literature Review To A Conceptual Framework For Sustainable Supply Chain Management” dır.

En çok kullanılan anahtar kelimeler, “supply chain”, “supply chain management”, sustainable supply chain”, “sustainability” ve “circular economy”dir. En çok katkıda bulunan ülke, ABD; en çok katkı sağlayan kuruluş ise University of Kassel'dir. Alanda en üretken yazar, Seuring ve Stefan, en verimli kaynak ise Supply Chain Management an international Journal'dır.

Özgün Değer: Yapılan çalışma, WoS veritabanını kullanarak “Sürdürülebilir Tedarik Zinciri Yönetimi” başlığı altında en güncel bilgileri vererek araştırmacılar için yol haritası oluşturmaktadır. Yabancı literatürde yapılmış olan benzer yöntemlere sahip çalışma, 2022 yılında yayınlanmış olup belirli kaynakları ele alarak sistematik literatür taraması yapmıştır. Yapılan bu çalışmada ise 1975-2024 yılları arasındaki tüm bibliyometrik veriler 484 adet kaynak yayını üzerinden değerlendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Bibliyometrik Analiz, Sustainable Supply Chain Management, VOSviewer

Quality Measurement of Medical Devices By New Perspective Of Machine Vision System

Neda Houshmandsharifi

İstanbul Kültür Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İngilizce İşletme Yüksek Lisans Öğrencisi
neda.sh.bme@gmail.com

Doç. Dr. Murat Taha Bilişik

İstanbul Kültür Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü
m.bilisik@iku.edu.tr

ABSTRACT

This research investigates the impact of software and machinery on the accuracy of quality measurements for medical products, specifically focusing on key parameters of medical devices. The primary objective is to streamline quality control processes, reducing human errors. To achieve this, we leverage software and artificial intelligence in conjunction with visual inspection machinery.

Our study aims to assess the quality of medical products quantitatively by analyzing them as a percentage of the ideal quality. We seek to adapt the existing quality control framework to tailor it to the specific parameters that significantly influence equipment quality. In doing so, we adhere to ISO regulations and associated standards, which guide us in identifying these critical parameters and optimizing the quality control processes for various medical equipment.

It is important to note that our goal is not to replace established quality management standards but rather to introduce more efficient processes that can complement these standards. We also evaluate the accuracy of traditional quality control methods in comparison to the accuracy of quality control through visual inspection systems. In this dissertation, we present two case studies as empirical evidence, illustrating the impact of human error on quality control and the effectiveness of the visual inspection system.

Keywords: quality control software, quality control measurement, quality control of medical devices, visual inspection system for suture needles, visual inspection system for IVD kits. Visual inspection system for medical devices.

A Multi Criteria Decision Making Approach for Sustainable Energy Investment

Decision Problem

Melih Kutay Yıldırım

İstanbul Kültür Üniversitesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü Öğrencisi
2200002304@stu.iku.edu.tr

Furkan Güner

İstanbul Kültür Üniversitesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü Öğrencisi
2200004331@stu.iku.edu.tr

Dr. Öğr. Üyesi Duygun Fatih Demirel

İstanbul Kültür Üniversitesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü
d.demirel@iku.edu.tr

ABSTRACT

Companies aiming to enter the clean energy business are faced with a critical decision-making challenge regarding the selection of a sustainable energy project. For instance, while solar photovoltaic farms might have a lower environmental impact and community acceptance, they could be constrained by resource availability or face intermittent energy generation issues. On the other hand, hydropower projects might provide a consistent energy supply but could raise concerns about their environmental impact and community displacement. In this study a hybrid multi criteria decision making method based on Analytic Hierarchy process and TOPSIS techniques is proposed for choosing the most viable alternative among several options while considering various criteria/attributes related to sustainability. The alternatives to be evaluated are Solar Photovoltaic Farms, Wind Turbine Farms, Biomass Energy Plant, Hydropower Project, and Geothermal Energy. The criteria that are considered in the problem are listed as environmental impacts, cost and financial viability, resource availability, technological maturity, and community and social acceptance. The results provide decision makers with an analytical methodology to analyze the best sustainable energy investment alternative comprehensively.

Keywords: Sustainability, Energy Investments, MCDM, AHP, TOPSIS

Sustainability in an Organic Fabric Production: A Multi-Criteria Decision-Making Approach

Hazal Ilgın Erçetin

İstanbul Kültür Üniversitesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü Öğrencisi
1700001629@stu.iku.edu.tr

Merve Arı

İstanbul Kültür Üniversitesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü Öğrencisi
1700003535@stu.iku.edu.tr

Dr. Öğr. Üyesi Duygun Fatih Demirel

İstanbul Kültür Üniversitesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü
d.demirel@iku.edu.tr

ABSTRACT

The textile industry is a significant contributor to environmental degradation due to its resource-intensive processes and reliance on chemical treatments. In this study, we aim to address the sustainability challenges associated with organic fabric production methods. The problem is centered around choosing the most appropriate method among several alternatives for producing organic fabrics, considering various criteria/attributes related to environmental impact, social responsibility, economic viability, and product quality. The method combines analytic hierarchy process method to evaluate the importance of the criteria / attributes including Carbon Footprint, Water Consumption, Energy Efficiency, Chemical Usage and Toxicity, Social Impact, and Cost-effectiveness. In addition, TOPSIS technique is employed to select the best decision alternative among Organic Cotton Farming, Hemp Fabric Production, Bamboo Fabric Manufacturing, Recycled Polyester Production, and Lyocell Fabric Processing with respect to the above-mentioned set of criteria. Our objective is to establish Karesi Company as a benchmark for sustainable organic fabric production, setting new standards for environmental performance, social responsibility, and product excellence. By integrating cutting-edge technologies, ethical sourcing practices, and stakeholder engagement, we aim to create a more sustainable and resilient future for our business and the planet.

Keywords: Sustainability, Organic Fabric Production, Carbon Footprint, AHP, TOPSIS

Selecting The Location of Wind Energy Power Plant for Polat Energy

Yasin Söylemez

İstanbul Kültür Üniversitesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü Öğrencisi

1900003560@stu.iku.edu.tr

Asrın Büşra Habipoğlu

İstanbul Kültür Üniversitesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü Öğrencisi

1900002087@stu.iku.edu.tr

Mehmet Ali Tunç

İstanbul Kültür Üniversitesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü Öğrencisi

1900002074@stu.iku.edu.tr

Dr. Öğr. Üyesi Duygun Fatih Demirel

İstanbul Kültür Üniversitesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü

d.demirel@iku.edu.tr

ABSTRACT

Türkiye is one of the countries with the highest greenhouse gas emissions. To mitigate this, establishing wind energy power plants would be a beneficial step both in terms of making energy sustainable and utilizing renewable energy sources. In this context, Polat Energy aims to add a new wind energy power plant to the existing six in six different cities. They want to decide on the most suitable city for this expansion. Polat Energy has five different cities among its options. These are Istanbul, Ankara, Kocaeli, Izmir, and Bursa. To make the decision, Polat Energy must choose the option with the most suitable attributes among the five different city alternatives. The most important attributes for the company are: (i) annual average greenhouse gas emissions, (ii) annual average energy consumption, (iii) density of oxygen sources in the city, (iv) density of existing wind energy power plants in the city, (v) average annual wind speed, and (vi) installed capacity density in kW. The proposed methodology analyzes the problem within the context of most frequently used multicriteria decision making techniques, AHP and TOPSIS.

Keywords: Facility Location, Wind Energy, Sustainability, AHP, TOPSIS

Waste Disposal and Recycling Practices for Sustainable Urban Planning and Design: An MCDM Approach

Berk Kara

İstanbul Kültür Üniversitesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü Öğrencisi
2200004388@stu.iku.edu.tr

Barış Akman

İstanbul Kültür Üniversitesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü Öğrencisi
2200005058@stu.iku.edu.tr

Dr. Öğr. Üyesi Duygun Fatih Demirel

İstanbul Kültür Üniversitesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü
d.demirel@iku.edu.tr

ABSTRACT

In the rapidly growing city of İstanbul, there is an imminent need for sustainable urban planning and design solutions to accommodate the increasing population while minimizing environmental impact. With the current infrastructure reaching its capacity, there's a demand for the implementation of advanced waste management systems to ensure efficient waste disposal and recycling practices. In this study, to determine the most suitable location for establishing a waste-to-energy plant in İstanbul, a multi-criteria decision-making (MCDM) approach involving AHP and TOPSIS methodologies is generated. The proposed hybrid method considers sustainability factors for selecting the best alternative locations among İkitelli Organizational Industrial Zone, Bakırköy – a region within the residential area outskirts, Bağcılar – an area within the city center, Küçükçekmece – a region near water bodies, and Hasanpaşa Gazhanesi – an abandoned industrial site. These alternative locations are examined based on several criteria/attributes such as proximity to residential areas, potential effects on air, soil, and water resources, accessibility to transportation routes, land availability, and energy production potential. The results provide a useful tool for decision-makers to analyze the facility location problem for a public facility with sustainability perspectives.

Keywords: Sustainability, Waste Disposal, Recycling, AHP, TOPSIS

Evaluating Herbal Tea Packaging Options via A Hybrid MCDM Approach

Selin Ormancı

İstanbul Kültür Üniversitesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü Öğrencisi

1900003565@stu.iku.edu.tr

Selen Arugün

İstanbul Kültür Üniversitesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü Öğrencisi

2000004265@stu.iku.edu.tr

Buse Öner

İstanbul Kültür Üniversitesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü Öğrencisi

1900002367@stu.iku.edu.tr

Dr. Öğr. Üyesi Duygun Fatih Demirel

İstanbul Kültür Üniversitesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü

d.demirel@iku.edu.tr

ABSTRACT

One of the significant problems related to packaging herbal tea is its environmental impact. Some packaging materials can harm the environment or be difficult to recycle. Additionally, ensuring that the packaging preserves the freshness and quality of the tea is a critical issue. Inappropriate packaging can affect the aroma and flavor of the tea, leading to decreased consumer satisfaction. In this context, the objectives of packaging herbal tea can be said to include reducing environmental impact, preserving the freshness and quality of the tea, and enhancing ease of use. Furthermore, selecting durable and long-lasting packaging is also important. In this study, a hybrid multi-attribute decision-making methodology based on the famous analytic hierarchy process and TOPSIS techniques is proposed to select the best herbal tea packaging option based on the above-mentioned criteria and attributes. The considered alternatives include paper sachets, glass jars, metal tin cans, plastic bags, bamboo containers. These alternatives are evaluated based on the recycling rate of packaging waste, durability and long-term storage, transportation and environmental impact, and packaging costs.

Keywords: Packaging, MCDM, Sustainability, AHP, TOPSIS

An MCDM Application for Cost Effective and Sustainable Production Recipe Selection: The Case of Ceramic Tile Production

Gökçe Mol

İstanbul Kültür Üniversitesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü Öğrencisi
1900002433@stu.iku.edu.tr

Emine Şeyma Durmuş

İstanbul Kültür Üniversitesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü Öğrencisi
1900002390@stu.iku.edu.tr

Dr. Öğr. Üyesi Duygun Fatih Demirel

İstanbul Kültür Üniversitesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü
d.demirel@iku.edu.tr

ABSTRACT

Rising traditional raw material costs and sustainability issues are creating significant barriers in the ceramic tile manufacturing sector, negatively impacting competitiveness and profitability. This project aims to identify the optimal production recipe that optimises raw material costs while maintaining sustainability standards. Using Multi-Criteria Decision Making (MCDM) methods, the study, in collaboration with Kaleseramik, aims to provide feasible results for sustainable and cost-effective ceramic tile production. The study starts with the determination of alternative production recipes. The list of alternatives is considered as Calcium carbonate (limestone), Feldspar, Quartz, Clay, Alumina. Then, the decision criteria required to evaluate these alternatives are determined. Next, Customer Relationship Management techniques are applied to evaluate these alternatives according to the determined criteria. The corresponding criteria to be considered are cost and sustainability, greenhouse gas emissions (tones of CO₂ equivalent), energy efficiency (kWh/ton of product), water consumption (m³/ton of product), waste management efficiency (% recycling/proportional waste reduction), non-hazardous waste disposal methods (e.g. recycling, composting). Based on these criteria and attributes specified alternatives for Kaleseramik and the ceramic tile industry in general are examined. Possible data sources in this project are Kaleseramik's existing production data, sector standards and reports, environmental impact assessment reports, databases on energy consumption and greenhouse gas emissions, waste management, and recycling data.

Keywords: Sustainability, Ceramic Tile Production, MCDM, Greenhouse Gas Emissions

Integrated and Smart Public Lighting Systems and Solutions For Smart Cities

Arş. Gör. Dilek Akbaş

İstanbul Kültür Üniversitesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü

d.akburak@iku.edu.tr

ABSTRACT

Rapid urbanization causes sustainability risks including economic crises, well-being of urban population and the environmental issues. By 2050, it is anticipated that around 70% of the world's population will reside in cities and towns, compared to the current situation where more than half of the global population already lives in urban areas. As the population grows, cities become more complex, making long-term planning and city management a challenge. There exists a wide range of new technologies and innovations that can enhance sustainable urban development for growing cities including improved connectivity, the Internet of Things (IoT) solutions, cloud technologies and even emerging technologies such as Artificial Intelligence (AI). In this context, public lighting with a wide potential network and infrastructure system has a significant impact on social, economic and environmental dimensions in establishing sustainable smart cities. Transforming traditional streetlights into connected, green and smart lamps has become vital to digital transformation strategies for numerous cities. Street luminaires not only serve as lighting sources but can also be used for many smart functionalities. (e.g. electrical vehicle power provider etc.). Therefore, these smart systems and solutions reduce the drawbacks of lighting such as light pollution or carbon footprint of cities through more efficient use of resources (e.g., using renewable energy). They also contribute to increasing the quality of life of the citizens and the more effective and sustainable management of various cost factors. In this study, a detailed examination of smart street lighting systems and solutions implemented in smart cities worldwide in real life is presented. The main purpose is to propose a valuable reference for both researchers and practitioners by detailing the types of public lighting systems and solutions deployed in cities with real-world implementations of smart street lighting. It also presents what benefits have been achieved or are intended to be achieved in the long term for smart sustainable cities.

Keywords: Smart cities, Public lighting, Integrated public lighting systems, Smart public lighting solutions

Yönetim Sistem Standartlarının Uygulanması ile Sürdürülebilirlik Yönetiminin Uyumlandırılması ve Bütünleştirilmesi

Dr. Öğr. Üyesi Sinem Büyüksaatçı Kiriş

İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Endüstri Mühendisliği Bölümü
s.buyuksaatcikiris@iuc.edu.tr

Doç. Dr. Dilek Yılmaz

İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Endüstri Mühendisliği Bölümü
dborekci@iuc.edu.tr

Ceyda Erol

Garanti BBVA Teknoloji, İş Analisti
ceydaerol96@gmail.com

ÖZET

Yönetim sistem standartları, kurumsal başarıyı hedefleyen ve yenilikçi yaklaşımları benimseyen işletmeler için stratejik bir araç olarak görülmektedir. Bu sistemler işletmelere, süreçlerini başarılı bir şekilde yönetmeleri ve istenilen sonuçlara ulaşmaları konusunda bir yönetim felsefesi sağlamaktadır. Ortaya çıkan yönetim felsefesinin yöneticiler ve diğer çalışanlar tarafından içselleştirilmesi, işletmelere birçok fayda sağlamaktadır. Yönetim sistem standartlarının sürekli, sistematik ve uzun vadede uygulanması, işletmelerin çevresel, sosyal ve/veya yönetim performansını olumlu yönde etkilediği gibi, aynı zamanda işletmelerin Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine ulaşılmasına yardımcı olma konusunda da büyük bir etkiye sahiptir. Çeşitli disiplinlerdeki yönetim sistem standartlarını stratejik olarak benimseyen ve bunları uygulayan işletmeler, sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin ve sonuçlarının ilgili taraflara açıklanmasına yönelik mekanizmayı rahatlıkla geliştirilebilmektedir. Bu durum göz önünde bulundurulduğunda, büyük ölçüde birbirinden bağımsız olarak incelenen ve kullanılan yönetim sistem standartlarının her birinin varlığının sürdürülebilirlik yönetiminde hangi boyutta etkili olduğu sorusu öne çıkmaktadır. Standartların ve standardizasyonun sürdürülebilirliğe ulaşmada katkısı konusundaki akademik ve bilimsel tartışmalar henüz başlangıç aşamasındadır. Bu bağlamda bu çalışmada; Türkiye’de perakende sektörünün öncülerinden olup, mağazalarında, gıda ve ihtiyaç maddelerinin yanı sıra, kozmetik, kırtasiye, züccaciye, elektronik, kitap ve tekstil gibi kategoriler ile hizmet veren bir firmada gerçekleştirilen vaka analizi ile, dikkate alınan sekiz farklı ISO yönetim sistem standartları ile sürdürülebilirlik yönetiminin nasıl uyumlandırıldığı ve bütünleştirildiği incelenmektedir. Bunun için, Üçlü Bilanço Yaklaşımı çerçevesinde ekonomik, sosyal ve çevresel sürdürülebilirlik kriterleri dikkate alınmıştır. Böylece, belirtilen standartların benimsenmesi/kullanılması ile sürdürülebilirlik çabaları arasındaki ilişkinin ortaya konulması amaçlanmaktadır. Bu çalışmadan elde edilen bilgiler karar vericilerin, uygulamalarını uyumlu hale getirmek ve Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine ulaşılmasına yardımcı olmak için doğru yönetim sistem standardını/standartlarını seçmelerine yardımcı olacaktır.

Anahtar Kelimeler: Sürdürülebilirlik, Sürdürülebilirlik Yönetimi, Yönetim Standartları, Uyumlandırma, Bütünleştirme

ABSTRACT

Management system standards are seen as a strategic tool for businesses that aim for corporate success and adopt innovative approaches. These systems provide businesses with a management philosophy to manage their processes successfully and achieve their goals. Internalization of the resulting management philosophy by managers and other employees provides many benefits to businesses. Consistent, systematic and long-term implementation of the management system standards not only positively affects the environmental, social and/or governance performance of businesses, but also has a major impact on helping businesses realize the Sustainable Development Goals. Businesses that strategically adopt management system standards in various disciplines and implement them can easily develop a mechanism for disclosing sustainable development goals and results to relevant parties. Considering this

situation, the question of to what extent the existence of each of the management system standards, which are examined and used largely independently of each other, is effective in sustainability management, comes to the fore. Academic and scientific discussions on the contribution of standards and standardization to achieving sustainability are still in their infancy. In this context, this study examines how sustainability management is harmonized and integrated with eight different ISO management system standards implemented, through a case analysis conducted in a company that is one of the pioneers of the retail sector in Turkey. For this, economic, social and environmental sustainability criteria were taken into account within the framework of the Triple Bottom Line. Thus, it is aimed to reveal the relationship between the adoption/use of the specified standards and sustainability efforts. The information gained from this study will help decision makers choose the right management system standard(s) to align their practices and help achieve the Sustainable Development Goals.

Keywords: Sustainability, Sustainability Management, Management System Standards, Harmonization, Integration

1. GİRİŞ

1980’li yılların sonuna doğru dünya çapında ses getiren Sürdürülebilirlik kavramı, gün geçtikçe önemini arttırmaktadır. Enerji kaynaklarının azalması, küresel ısınma, iş kazaları, çevre kirliliği, kötü sosyal etkiler ve benzer birçok sebep, organizasyonların ve işletmelerin sürdürülebilirlik adına çalışmalarını gerektirdiğini kanıtlar niteliktedir. Sürdürülebilirlik kavramının uygulamaya konulmasını sağlamak amacıyla, işletmeler tarafından da bunun özümsemesi için ölçülebilir boyutta olması gerekmektedir. Günümüzde sürdürülebilirlik raporları bunu mümkün kılmaktadır.

Dünyada ve ülkemizde sürdürülebilirlik performansının yansıtılması amacıyla raporlama gün geçtikçe daha fazla önem kazanmaktadır. Şirketlerin anlaşılır ve şeffaf şekilde bir rapor hazırlamaları için hem dünyada hem de ülkemizde kabul görmüş farklı raporlama çerçeveleri mevcuttur. Küresel Raporlama Girişimi (GRI) tarafından yayınlanan G4, Birleşmiş Milletler Küresel İlkeler Sözleşmesi (UNGC) tarafından yayınlanan İlerleme Bildirimi Raporlanması (Communication on Progress, COP), Uluslararası Entegre Raporlama Konseyi tarafından yayınlanan (IIRC) tarafından hazırlanan Entegre Raporlama (IR) ve Karbon Saydamlık Projesi (CDP) küresel olarak kullanılan sürdürülebilirlik raporlama çerçevelerinden bazılarıdır. Bu raporlama çerçeveleri, gelişen ihtiyaçlar ve talepler doğrultusunda güncellemeye açıktır.

Türkiye’de ise BIST sürdürülebilirlik indeksi; Borsa İstanbul’da işlem gören ve sürdürülebilirlik performansları üst seviyede olan işletmelerin bulunduğu bir endeks olup, Türkiye’de işletmeler arasında sürdürülebilirlik konusundaki bilgi ve uygulamaların giderek artmasını amaçlamaktadır.

İşletmelerin rekabetçi kalabilmek için stratejik bir girişim olarak benimsedikleri bir diğer düzenleme aracı da ISO (Uluslararası Standardizasyon Örgütü) yönetim standartlarıdır. Meta standartlar olarak da adlandırılan yönetim sistemi standartları, dünya çapında giderek artan sayıda işletme tarafından benimsenmektedir (Heras-Saizarbitoria ve Boiral, 2013). Merkezi Cenevre, İsviçre’de bulunan ISO, üyesi olduğu 167 ulusal standart kurumuyla bağımsız, uluslararası bir sivil toplum kuruluşu olarak hareket etmektedir. Bu kuruluş aracılığıyla uzmanları bir araya getirmekte ve yenilikçiliği desteklemeye ve küresel zorluklara çözüm sunmaya yönelik gönüllü uluslararası standartlar geliştirmektedir (ISO, 2023a). ISO yönetim standartları ortak özellikleri paylaşarak onları yapısal olarak uyumlu hale getirmektedir. Doküman kontrolü, yönetim politikası, operasyon kontrolü, eğitim, denetim, izleme ve değerlendirme konusunda aynı gereksinimleri paylaşmaktadırlar.

ISO yönetim standartları uygunluk sertifikasının alınabilmesi için işletmelerin yerine getirmesi gereken bir dizi gereksinim mevcuttur. Üçüncü taraf bağımsız denetçiler, standartların karşılanıp karşılanmadığını belirlemekte ve bu gereksinimlerin karşılanması durumunda işletmeler için bir uygunluk sertifikası düzenlemektedirler (Su ve diğ., 2015).

ISO standartları işletmeler arasında belirli bir dereceye kadar benzerlik veya eşbiçimliliği teşvik etmektedir. ISO yönetim standartları sayesinde tedarikçiler arasındaki performans değişkenliği azalmakta ve böylece küresel ticaret sağlanabilmektedir.

Büyük ölçüde birbirinden bağımsız olarak incelenen ve kullanılan yönetim sistem standartlarının varlığının sürdürülebilirlik yönetiminde birlikte nasıl kullanıldığı düşüncesine bağlı olarak haklı bir soru

ortaya çıkmaktadır. ISO'nun da belirttiği gibi, yönetim standartları işletmelerin çevresel, sosyal ve/veya yönetim performansını olumlu yönde etkileme ve sonuçta Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine ulaşılmasına yardımcı olma konusunda büyük bir potansiyele sahiptir (ISO, 2023b). Bu haklı sorudan yola çıkılarak bu çalışmada, ISO yönetim sistem standartları ile sürdürülebilirlik yönetiminin nasıl uyumlandırıldığı ve bütünleştirildiği incelenmektedir. Bunun için, Türkiye’de faaliyet gösteren öncü bir perakende firmasında vaka analizi gerçekleştirilmiştir.

Çalışmanın bundan sonraki akışı şu şekildedir. İlk olarak sürdürülebilirlik ve üçlü bilanço kavramları açıklanacak, ardından sürdürülebilirlik ile bağlantılı yönetim standartları detaylandırılacaktır. Malzeme ve yöntem bölümünde vaka analizinin detaylarına yer verilecektir. Üçlü Bilanço Yaklaşımı’na göre sürdürülebilirliğin 3 temel boyutu altında yapılan değerlendirmeler Bulgular bölümünde sunulacaktır. Son bölümde ise çalışma sonucundaki çıkarımlar ortaya konulacak ve gelecek çalışmalar için yönlendirmeler yapılacaktır.

2. SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK VE ÜÇLÜ BİLANÇO

Latince “sustenare” kelimesinden gelen “sustainability” kavramı “sürdürmek, desteklemek” anlamına gelmektedir. Sürdürülebilirlik kavramının literatürde ilk bilinen tanımı 1713 yılına kadar uzanmaktadır. Alman orman mühendisi olan Hans Carl von Carlowitz, “Sylvicultura Oeconomica” isimli kitabında sürdürülebilirlik kavramını “yaşlı ağaçların kesilmesiyle birlikte onların yerine geçecek yeterli sayıda ağaç bulunması arasındaki denge” olarak ifade etmektedir (Kiriş ve Börekçi, 2018). Bu kavramın asıl popülerleşme kaynağı olarak, 1987 yılında Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu Başkanı Gro Harlem Brundtland tarafından yayınlanan ve Türkçe çevirisi “Ortak Geleceğimiz” olarak bilinen “Our Common Future” raporunu göstermek mümkündür. Bu raporda sürdürülebilir kalkınma “günümüz gereksinimlerini karşılarken gelecek nesilleri de kendi gereksinimlerini karşılayabilmekten yoksun bırakmamak” olarak yer almaktadır (Brundtland, 1987).

Sürdürülebilirlik ile ilgili literatürde yer alan bir diğer kavram ise John Elkington (1994) tarafından ortaya atılan “Üçlü Bilanço (Triple Bottom Line: TBL)”dur. Sürdürülebilirlikten yola çıkan TBL, bir işletmenin performansını ekonomik, sosyal ve çevresel olmak üzere üç ana boyut altında ölçmek için bir çerçeve sağlamaktadır. Elkington’a (1999) göre "Sürdürülebilir kalkınma, ekonomik refah, çevresel kalite ve sosyal eşitliğin eş zamanlı takibini içermektedir. Sürdürülebilirliği hedefleyen şirketlerin tek bir finansal sonuca göre değil, üçlü bir sonuca göre performans göstermesi gerekmektedir." Bu ifadeden de anlaşılacağı üzere, işletmeler tarafından sağlanan ekonomik, sosyal ve çevresel değerler, entegre ve tutarlı bir biçimde ele alınmalı ve her birine eşit derecede önem verilmelidir.

TBL çerçevesinin ekonomik boyutu, işletmelerin uygulamalarının ekonomik sistem üzerindeki etkisini ifade etmektedir. Başka bir deyişle, işletmelerin çevredeki sisteme sağladığı ekonomik değere, onu zenginleştirecek ve gelecek nesilleri destekleme yeteneğini geliştirecek şekilde odaklanmaktadır. Üçlü bilançonun ekonomik boyutu, bazı çalışmalarda finansal olarak da adlandırılmaktadır. TBL'nin çevresel boyutu, gelecek nesiller için çevresel kaynaklardan ödün vermeyen uygulamalar gerçekleştirmeyi ifade etmektedir. Enerji kaynaklarının verimli kullanılması, sera gazı emisyonlarının azaltılması, atıkların azaltılması, tehlikeli/zararlı/toksik madde tüketilmemesi, ekolojik ayak izinin en aza indirilmesi, yeşil ürünlerin geliştirilmesi, geri dönüşüm ve yeniden kullanım gibi ölçütler çevresel boyutun içinde ele alınmaktadır. TBL'nin sosyal boyutu, emeğe, beşeri sermayeye ve topluma yararlı ve adil iş uygulamalarının yürütülmesini ifade etmektedir. Sosyal performans, toplum ve organizasyon arasındaki etkileşime odaklanmaktadır ve toplumun katılımı, çalışan ilişkileri, adil ücretlendirme, sağlık sigortası sağlanması, eğitim, eşit fırsatlar, çeşitliliği teşvik etme, yaşam kalitesini güvence altına alma, demokratik süreçler ve hesap verebilir yönetim yapıları sağlama ile ilgili konuları ele almaktadır (Elkington, 1997, Gimenez ve diğ., 2012, Savitz, 2013).

3. SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK İLE BAĞLANTILI STANDARTLAR

İşletmeler tarafından uzun vadeli başarının ve devamlılığın sağlanması amacıyla kullanılan ve oldukça yaygın olan belli başlı standartlar bulunmaktadır. Bu standartlar sürdürülebilirlik prensipleriyle uyumlu birçok özelliğe sahiptir. İşletmeler ISO standartlarını benimseyerek sürdürülebilirlik hedeflerine daha kolay ulaşabilirler. Bu bölümde bu standartların içeriklerinden ve hangi sürdürülebilirlik kriterlerini benimsediklerinden bahsedilmektedir.

3.1. ISO 14001 Çevre Yönetim Sistem Standardı

ISO 14000 çevre yönetim standartları ailesi, her türlü şirket ve organizasyona çevresel sorumlulukların yönetilmesi için araçlar sunmaktadır. ISO 14001:2015 gibi destekleyici standartlar çevre sistemlerine odaklanırken, ISO 14000 ailesindeki diğer standartlar denetim, iletişim, etiketleme ve yaşam döngüsü analizi gibi özel yaklaşımların yanında çevresel zorluklara odaklanmaktadır.

ISO 14001:2015, bir kuruluşun veya organizasyonun çevresel performansını arttırmak için kullanabileceği çevre yönetim sistemi gereksinimlerini belirlemektedir. ISO 14001:2015'in amacı, şirketlere/organizasyonlara hem çevrenin korunması hem de sosyoekonomik ihtiyaçlar ile değişen çevre şartlarına tepki vermek amacıyla bir çerçeve sağlamaktır. Ayrıca sürdürülebilirliğin çevresel boyutuna katkıda bulunmak ve çevre sorumluluklarının sistematik bir yaklaşım vasıtasıyla yönetilmesini sağlamaktır.

Bir şirketin/organizasyonun çevre performansını arttırmak amacıyla hedeflediği sonuçlara erişebilmesi için, bu standardın şartları çerçevesinde prosesler ve etkileşimler, bir çevre yönetim sistemi kurulmalı, uygulanıp sürdürülmeli ve sürekli iyileştirilmelidir (Da Fonseca, 2015).

ISO 14001:2015 çevre yönetim sistemi standardı ile kurulacak sistematik bir yaklaşım, uzun süreli başarının oluşması ve sürdürülebilir kalkınmaya katkı sağlamak amacıyla aşağıdaki kriterleri benimsemektedir:

- Olumsuz yöndeki çevresel etkilerin önlenmesi veya hafifletilmesi vasıtasıyla çevrenin korunması,
- Çevresel şartların oluşabilecek olan potansiyel olumsuz etkilerinin organizasyon üzerinde hafifletilmesi,
- Çevresel performansın artması,
- Çevresel etkilerin, yaşam döngüsü içerisinde istemsizce artmasını önleyebilecek bir yaşam döngüsü yaklaşımı vasıtasıyla, organizasyonun ürün ve hizmetlerinin; imalatının, tüketiminin ve elden çıkarılmasının kontrol edilmesi,
- Organizasyonun içinde bulunduğu pazar pozisyonunu güçlendiren çevresel olarak sağlam alternatiflerin sonuçlarının oluşması planlanan finansal ve operasyon ile ilgili faydalar sağlanması,
- İlgili taraflar ile çevre bilgilerinin paylaşılması (Pesce ve diğ., 2018).

3.2. ISO 9001 Kalite Yönetim Sistem Standardı

ISO 9000 Kalite Standartları Serisi, müşteri memnuniyetini arttırmak amacıyla şirketlerde/organizasyonlarda kalite yönetim sistemi kurulması ve geliştirilmesi amacıyla ISO tarafından yayınlanan standartlar serisidir. ISO 9001 de bu seride kalite yönetim sisteminde uygulanması gereken şartları tanımlamaktadır. ISO 9001 dünyadaki en yaygın kalite yönetim standartlarından biridir. ISO 9000 serisi içerisinde belgelendirme yapan ISO 9001 standardının son güncel hali ISO 9001:2015'tir (Medić ve diğ., 2016).

ISO 9001 kalite yönetim sisteminin uygulanmasındaki amaç, şirketin/organizasyonun performansını yükseltmek ve sürdürülebilir kalkınma girişimlerine iyi bir temel oluşturmaktır. Şirketler/organizasyonlar tarafından alınan stratejik bir karar olan bu standardın kullanımıyla oluşabilecek potansiyel faydalar literatürde birçok çalışmada ele alınmış ve iç faydalar ve dış faydalar olmak üzere iki grupta incelenmiştir. İç faydaları şu şekilde belirtmek mümkündür (Fonseca ve Domingues, 2017):

- Operasyonel yönetim iyileştirmeleri (verimlilik, maliyet düşüşleri, reddedilmelerde ve şikayetlerde azalma, katma değeri olmayan işlerin ortadan kaldırılması),
- Geliştirilmiş hizmet ve ürün kalitesi,
- Örgütsel etkinlik (iç kontrol, eğitim ve iletişim),
- Organizasyonda kaliteye daha fazla güven ve kalite bilinci,
- Çalışanların artan katılımı,
- Çalışma ortamının iyileştirilmesi.

Dış faydalar ise şu şekilde sıralanmaktadır (Fonseca ve Domingues, 2017):

- Daha iyi müşteri hizmeti,
- Artan müşteri memnuniyeti,
- Pazarlama avantajı (Yeni pazarlara erişim, gelişmiş imaj, satış ve pazar payı),
- Müşterilerle iyileştirilmiş ilişkiler,
- Şikâyetlerde azalma,
- Tedarikçi kalitesinde iyileşme ve az denetim.

Kalite yönetim sistemi standardının temeli PUKÖ yaklaşımını ve risk temelli düşünmeyi içeren süreç yaklaşımını esas almaktadır. PUKÖ yaklaşımı ile şirket/organizasyon; süreçlerine yeterli kaynak sağlandığından, süreçlerinin yönetildiğinden, iyileştirme için fırsatların belirlenerek buna göre hareket edildiğinden emin olmaktadır. Risk temelli düşünmeyi içeren süreç yaklaşımı ise; kalite yönetim sistemi sayesinde gerçekleşmesi planlanan sonuçlardan sapılmasına neden olabilecek faktörlerin tespit edilmesini, negatif etkilerin olabilecek en düşük düzeye getirilmesini sağlayacak önleyici kontrollerin uygulamaya koyulmasını ve fırsatlar oluştuğu da bu uygulamalardan olabilecek en yüksek düzeyde faydalanılmasını sağlamaktadır.

ISO 9001 standardı ISO 9000'deki kalite yönetim sistemi prensiplerini esas almaktadır. Sürdürülebilirlik kriterleri olarak görülebilecek bu prensipleri şu şekilde sıralamak mümkündür:

- Müşteri odaklılık,
- Liderlik,
- Kişilerin katılımı,
- Proses yaklaşımı,
- İyileştirme,
- Kanıt esaslı karar alma,
- İlişki yönetimi (Wilson ve Campbell, 2016).

3.3. ISO 26000 Sosyal Sorumluluk Yönetim Standardı

Tüm dünyadaki şirketler ve onların paydaşları tarafından, sosyal olarak sorumlu davranışlara duyulan ihtiyaçlar ve bu sorumlu davranışların faydalarının farkına varılması giderek artmaktadır. Sosyal sorumluluğun ana amacı ise sürdürülebilir kalkınmaya katkıda bulunmaktır.

Bir şirketin/organizasyonun içerisinde faaliyet gösterdiği toplum ve çevre üzerindeki etkisi ile ilgili performansı, şirketin/organizasyonun genel performansının ve aynı zamanda da çalışmasına etkin bir şekilde devam edebilme yeteneğinin kritik bir parçadır. Uzun vadeli düşünüldüğünde, aslında tüm organizasyonların faaliyetlerinin dünya ekosisteminin sağlığına bağlı olduğu açıkça gözlemlenmektedir. Bir organizasyonun sosyal sorumluluk konusundaki performansı;

- Organizasyonun rekabet avantajını,
- Organizasyonun itibarını,
- Organizasyonun çalışanlarını, üyelerini ve müşterilerini bünyesinde tutabilme yeteneğini,
- Organizasyonun çalışanlarının bağlılığının sürdürülebilmesini,
- Organizasyonun yatırımcılarının, mal sahiplerinin ve sponsorlarının görüşlerini,
- Organizasyonun, medya, tedarikçiler, müşteriler ve faaliyet gösterdiği toplum ile ilişkisini de etkilemektedir (Saeidi ve diğ., 2015).

ISO 26000 standardı şirketlerin/organizasyonların sosyal açıdan sorumlu bir şekilde nasıl çalışabileceklerine rehberlik etmektedir. Bu standartta sosyal sorumluluğun özelliklerinin ve sürdürülebilir kalkınma ile olan ilişkisinin değerlendirilip, bu standart tarafından verilen sosyal sorumluluk ilkelerinin gözden geçirilmesi önerilmektedir.

ISO 26000:2010 standardı çerçevesindeki sürdürülebilir kalkınma ile ilgili temel konuları şu şekilde sıralamak mümkündür:

- Kurumsal yönetim,
- İnsan hakları,
- İşgücü uygulamaları,
- Çevre,

- Adil işletme uygulamaları,
- Tüketici sorunları,
- Topluluğun bağlılığı ve gelişimi (Valmohammadi, 2014).

3.4. ISO 45001:2018 İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi Standardı

ISO 45001:2018, OHSAS 18001'in yerine yayınlanmış uluslararası bir iş sağlığı ve güvenliği yönetim sistemi standardıdır. Bu değişimin ana hedeflerinden biri, diğer uluslararası yönetim standartları olan ISO 9001:2015 kalite yönetim sistemi ve ISO 14001:2015 çevre yönetim sistemi ile entegrasyon sürecini optimize etmektir (Jannah ve diğ., 2020).

ISO 45001:2018 İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi Standardı, çalışanların yaralanmalarını ve sağlık sorunlarını önlemek ve güvenli ve sağlıklı iş yerleri sağlamak için bir dizi faaliyet içermektedir. Tüm şirket, çalışanlarının ve faaliyetlerinden etkilenen diğer kişilerin sağlık ve güvenliğinden sorumludur. Bu sorumluluk, fiziksel, psikolojik ve zihinsel sağlıkların geliştirilmesi ve korunması anlamına gelmektedir (Morgado ve diğ., 2019).

ISO 45001:2018 belgesi almanın işletmelere çeşitli potansiyel faydalar vardır. Örneğin, artan üretkenlik, duruşlardan ve üretim kayıplarından veya kusurlarından kaynaklanan maliyetlerin azalması, sigorta ücretleri ve kayıp iş günleri ile maliyetlerin azaltılması, kaza olaylarına bağlı maliyetlerin azaltılması, devamsızlık ve çalışan devrinin azaltılması, çalışanların moral, motivasyon ve memnuniyetinin artırılması, ürün kalitesinin ve sağlanan hizmetlerin iyileştirilmesi, olumlu kurumsal imaj ve tüm paydaşların memnuniyeti (Fahmi ve diğ., 2021).

ISO 45001:2018 standardı çerçevesindeki sürdürülebilir kriterleri şu şekildedir:

- Kuruluşun iş sağlığı ve güvenliği yönetim sistemini uygulamak ve uygunluğunu değerlendirmek,
- İş sağlığı ve güvenliği performansının sürekli iyileştirilmesi,
- İş yeri risklerinin azaltılması,
- Üst yönetimin iş sağlığı ve güvenliği yönetim sisteminin geliştirilip planlanması ve sürekli iyileştirilmesi kapsamında çalışanların katılımının sağlanması,
- Çalışanların ihtiyaçlarını kavramak.

3.5. ISO 31000 Risk Yönetim Sistemi Standardı

ISO 31000 Risk yönetim sistemi standardı, şirketlerde/organizasyonlarda değerleri oluşturan ve koruyan insanlar için risklerin yönetimi, karar alınması, hedef belirlenmesi, bu hedeflerin gerçekleştirilmesi ile performansın artması için kullanılmaktadır. Son hali ISO 31000:2018 olan bu standart, belgelendirme amacıyla kullanılmamakta, ancak iç veya dış denetim için rehberlik sağlamaktadır (Dali ve Lajtha, 2012). Bu standardı kullanan organizasyonlar, risk yönetimi uygulamalarında uluslararası kabul görmüş bir ölçütü değerlendirilmektedir.

ISO 31000:2018 belgesi kuruluşların karşılaştığı riskleri yönetme konusunda kılavuzlar sunarken, kılavuzlardaki kuralların uygulanması herhangi organizasyona ve onun içeriğine göre değişebilmektedir. Bu standart, risk yönetmek için ortak yaklaşım sunmakla birlikte herhangi bir sektöre özgü değildir (Gjerdrum ve Peter, 2011).

3.6. ISO 22000 Gıda Güvenliği Yönetim Sistemi Standardı

Güvenilir ürünlere ulaşılabilmesi ve kaynakların verimli kullanılması rekabeti belirleyen ana unsurlardandır. Dünyadaki gelişmeler de gelecekte en önemli stratejik ürünün gıda olacağını göstermektedir. Bu noktada ise tüketici talebi çok önemlidir. Tüketiciler de sunulan ürünlerin güvenilir olduğuna dair kanıt aramaktadırlar. ISO 22000 Gıda Güvenliği Yönetim Sistemi Standardı, üretim yerinden tüketim noktasına kadar gıda güvenliği tehlikelerinin önlenmesi, ortadan kaldırılması ve kontrolünü kapsamaktadır. Gıda güvenliği tehlikeleri sürecin her aşamasında ortaya çıkabileceğinden, gıda tedarik zincirinde yer alan şirketler yeterli tehlike kontrolü uygulamalıdır. Gıda güvenliğini

sürdürmek, üreticiler, perakendeciler, son tüketiciler ve politika yapıcı ve düzenleyici olan hükümet dahil olmak üzere ilgili tüm tarafların ortak çabasıyla mümkün olmaktadır.

ISO 22000 Gıda Güvenliği Yönetim Sistemi, bir işletmenin etkinliğini artırmak için işletmeye plan oluşturması, uygulama tasarlaması, işletmesi, sürdürmesi ve ayrıca gıda güvenliği yönetim sistemini güncellemesi için yönergeler sağlamaktadır. ISO 22000'in uygulanmasıyla bir işletme, ürün güvenliği konusunda daha fazla müşteri güveni kazanmaktadır ve sonuç olarak müşteri memnuniyetini artırmaktadır. ISO 22000 gerekliliklerinin karşılanması, gıda zincirindeki ilgili taraflara, işletmenin geçerli yasa ve yönetmeliklere uygun olarak gıda güvenliği gerekliliklerine uyduğunu bildirmektedir (Agus ve diğ., 2020).

ISO 22000 standardı içeriğindeki sürdürülebilir bağlantılı kriterleri aşağıdaki başlıklar altında toplamak mümkündür:

- Gıda güvenliği politikası belirleme, bildirme,
- Sürekli iyileştirme kapsamında gıda güvenlik yönetimi sistemini güncelleme,
- Ürün ve süreç uyumsuzluklarının kontrolü,
- Kontrol noktalarının belirlenmesi,
- Tehlike analizi.

3.7. SA 8000 Sosyal Sorumluluk Standardı

Gelişmekte olan ülkelerde iyi durumda olmayan çalışma koşullarının büyük boyutlarda olması, hem sivil toplum örgütlerinin bu çalışma koşullarının iyileştirme yönünde sarf ettiği çabalar hem de organizasyonlar yatırım kararı verirken sadece karlarını değil aynı zamanda aday işletmelerin sosyal sorumluluk faaliyetlerini dikkate alması sosyal sorumluluk standardına ihtiyacı doğurmuştur (Aktan, 2007).

SA 8000 standardı 1997 yılında, merkezi New York'ta bulunan ve kâr amacı gütmeyen bir standart geliştirme ve uygulama kuruluşu olan SAI (Social Accountability International) Uluslararası Sosyal Sorumluluk Örgütü tarafından yayımlanmıştır. Amacı; dünya çapında etik çalışma koşullarını, işçi haklarını, kurumsal sosyal sorumluluğu ve sosyal diyalogu teşvik ederek işçilerin insan haklarını ilerletmek ve kötü çalışma ortamlarını ortadan kaldırmaktır (Llach ve diğ., 2015). SA 8000'in üye grupları arasında şirketler, sertifikalandırma kuruluşları, STK'lar, sendikalar ve akademi bulunmaktadır. Dolayısıyla bu standart çok paydaşlı bir girişim olarak kabul edilmektedir (Stigzelius ve Mark-Herbert, 2009).

SA 8000 standardının temel unsurları Birleşmiş Milletler İnsan Hakları Bildirgesi'ne dayanmaktadır. Standart, çalışma koşullarının Birleşmiş Milletler İnsan Hakları ve Çocuk Hakları Evrensel Beyanname'si'ne uygun olduğunu ve bununla birlikte bu uygunluk durumunun da bağımsız olarak onaylanıp sertifikalandırılmasını sağlamaktadır. SA 8000 standardının dayandığı dokuz temel kriteri şu şekilde belirtilmek mümkündür:

- Çocuk İşçi Çalıştırmama,
- Zorla Çalıştırmama veya Zorunlu Çalışmama,
- Sağlık ve Güvenlik,
- Dernek Kurma Özgürlüğü ve Toplu İş,
- Ayrımcılık Yapmama,
- Disiplin Uygulamaları,
- Yasalara Uygun Çalışma Saatleri,
- Yasal Asgari Ücret,
- Yönetim Sistemi Entegrasyonu (Social Accountability International).

SA 8000 standardı ile yapılan belgelendirmeler üç yıl süresince geçerli olmaktadır ve standarda uygunluk altı aylık periyotlar ile kontrol edilmektedir (Stigzelius ve Mark-Herbert, 2009). SA 8000 standardının geçerli olan son sürümü SA8000:2014'tür.

3.8. ISO 10002 Müşteri Memnuniyeti Yönetim Sistemi Standardı

Rekabetin zamanla artması ile müşteri kavramı işletmeler için daha önemli hale gelmiştir. Müşteri beklentilerinin zamanla artması, kişiden kişiye değişmesi, bu durumun kontrol edilmesini zorlaştırmış ve geleneksel metotlarla müşteri beklentilerinin karşılanamaması sistematik bir yaklaşımı şart koşturmuştur. ISO 1002 Müşteri Memnuniyeti Yönetim Sistemi Standardı ise bu amaçla geliştirilmiştir.

ISO 10002, etkili bir şikayet ele alma sürecinin tasarımı ve uygulanması için belgelenmiş bir kılavuz sağlamaktadır. Standart, şikayetlerin mükemmel bir şekilde ele alınmasından elde edilen önemli bir yararın, müşteri sadakatinin sürdürülmesi veya arttırılması olduğunu iddia etmektedir. ISO 10002, ISO 9000 kalite yönetim sistemi ile uyumlu olacak şekilde hazırlanmıştır, ancak ISO 9000'den bağımsız olarak da kullanılabilir (Ang ve Buttle, F, 2006).

ISO 10002:2004 tabanlı şikayetleri ele alma sistemi, bir kuruluş içinde iki hedefi yerine getirebilir. Bireysel şikayetlerin tatmin edici çözümü, müşteri memnuniyetini geri getirebilirken; şikayetlerden alınan geri bildirimler şikayet işleme sistemini ve ayrıca ürün ve/veya hizmetin kendisini iyileştirmek için kullanılabilir (Hughes ve Karapetrovic, 2006). Ayrıca şikayetlerin uygun şekilde ele alındığı durumlarda, büyüklüğü, yeri ve sektörü ne olursa olsun işletmelerin itibarını arttırmak mümkündür.

ISO 10002 standardı sürdürülebilirlik çerçevesinde ele alındığında, şu başlıklar sıralanabilmektedir:

- Müşteri şikayetlerine açık ve yanıt veren bir sürece sahip olmak,
- Şikayetleri çözmek amacıyla müşteri odaklı bir yaklaşımın oluşturulması,
- Müşteri hizmetleri de dahil olmak üzere ürün ve hizmetlerin kalitesini iyileştirmek amacıyla şikayetleri analiz etmek ve değerlendirmek,
- Personel eğitimi de dahil olmak üzere yeterli kaynağa sahip olunması ile üst yönetimin katılımı ve taahhüdü.

4. Malzeme ve Yöntem

Bu çalışmada bir vaka analizi ile ayrıntılı bir inceleme gerçekleştirilmiştir. Vaka analizi literatürde; içerik ve konu arasındaki sınırın belirsiz olduğu ve birçok değişken içerdiği karmaşık bir konunun kapsamlı, bütünsel ve derinlemesine araştırılması için en uygun, çok yönlü bir nitel araştırma biçimi olarak tanımlanmaktadır. Burada belirtilen karmaşık konular; olgu, olay, durum, organizasyon, birey veya grup olabilmektedir (Harrison ve diğ., 2017). Vaka çalışmaları açıklama sağlamak, teoriyi test etmek veya teori oluşturmak gibi çeşitli amaçları gerçekleştirmek için birçok çalışmada başvurulan güçlü araştırma yöntemlerinden biridir (Eisenhardt, 1989). Vaka analizi sayesinde aynı firmada yer alan birden fazla sorunun bir araya getirilip, sorunlar arasında ilişki kurulması ile çözüme erişilmektedir (Sarı, 2019).

Vaka analizi için, Türkiye’de perakende sektörünün öncülerinden olup gıda ve muhtelif ihtiyaçlara dönük faaliyet gösteren bir perakende firması seçilmiştir. Bahsi geçen firma, alanlarına sahip olan mağazalarında, gıda ve ihtiyaç maddelerinin yanı sıra, kozmetik, kırtasiye, züccaciye, elektronik, kitap ve tekstil gibi kategoriler ile hizmet vermektedir. Ayrıca firmada sürdürülebilirlik alanındaki çalışmaların yönetimi, takibi ve uygulanması amacıyla sürdürülebilirlik komitesi kurulmuş olup, bu komitede firmanın tüm ana fonksiyonlarını temsil eden yöneticilerin katılımı mevcuttur. Firmada sürdürülebilirlik raporu, sürdürülebilirlik komitesi ve komiteye bağlı çalışma grupları tarafından sağlanan girdiler doğrultusunda oluşturulmaktadır ve üst yönetim tarafından onaylanmaktadır. Rapor, GRI Standartları: Temel seçeneğine uyumlu olarak hazırlanmaktadır. Ayrıca firma, iklim değişikliği ile mücadele ve su tüketimi konularındaki çalışmalarını her yıl CDP’ye (Karbon Saydamlık Projesi) raporlamaktadır.

Vaka analizi çerçevesinde yarı yapılandırılmış sorular hazırlanıp e-posta yoluyla firmada ilgili kişiye iletilmiştir. Soruların seçimine ve sırasına dikkat edilerek, yarı yapılandırılmış soruların, bu çalışmanın analizinde kullanılacak verileri oluşturulmasına dikkat edilmiştir. Tablo 1’de vaka analizi soruları yer almaktadır:

Tablo 1: Vaka Analizi Soruları

Temel Sorular	1. Sürdürülebilirlik yönetimine dair mevcut standardınız /yönetim sisteminiz var mı?
	2. Hangi yönetim sistem standartlarını uyguluyorsunuz?
	3. İş sürekliliği ve risk yönetimi için uygulamakta olduğunuz bir yönetim sistem standardınız mevcut mu?
Aşağıda yer alan konu başlıkları ile ilgili mevcutta yer alan çalışmalarınız/iyileştirmeleriniz nelerdir?	
Çevresel Sürdürülebilirlik ile İlgili Sorular	1. Sera gazı salınımları (NO ₂ , CO ₂ gibi)
	2. Enerji tüketimleri (elektrik, doğalgaz gibi)
	3. Geri dönüştürülen atıklar (Toplam geri dönüştürülmüş atık miktarı)
	4. Su kullanımı
	5. Tehlikeli atık miktarı
	6. Küresel ısınma/iklim değişikliği
	7. Çevresel sürdürülebilirlik çerçevesinde yapılan projeleriniz var mı?
	8. Çevresel sürdürülebilirlik alanında mevcutta yer alan bir yönetim sistem standardınız var mı?
	9. Çevresel sürdürülebilirlik boyutu için kullandığınız yönetim sistem standardını tüm sürdürülebilirlik çalışmalarında etkin olarak kullanıyor musunuz?
	10. Çevresel sürdürülebilirlik ile ilgili çalışmalarınız ile hangi departman ya da departmanlar ilgilenmektedir?
Sosyal Sürdürülebilirlik ile İlgili Sorular	1. Toplam çalışan sayısı
	2. Toplam çalışanları içerisinde mavi yaka /beyaz yaka oranı
	3. Toplam çalışanların içerisinde kadın/erkek oranı
	4. Çalışanlarının yeteneklerinin geliştirilmesi hakkındaki uygulamalarınız
	5. Çalışanlara verilen toplam eğitim sayısı/saati
	6. İş kazası sıklık oranı
	7. Çalışanlar içerisinde 30 yaş altı, 31-50 yaş arası ve 50 yaş üstü çalışanların sayısı
	8. Engelli çalışan sayısı
	10. Çalışanlarının sağlığının ve güvenliğinin korunması hakkındaki çalışmalarınız
	11. Çalışanlara adil ücret politikasının uygulanması
	12. Çalışan memnuniyeti için yapılan çalışmalar nelerdir?
	13. Sosyal sürdürülebilirlik alanında mevcutta yer alan bir yönetim sistem standardınız var mı?
	14. Sosyal sürdürülebilirlik boyutu için kullandığınız yönetim sistem standardını tüm sürdürülebilirlik çalışmalarında etkin olarak kullanıyor musunuz?
	15. Sosyal sürdürülebilirlik ile ilgili çalışmalarınız ile hangi departman ya da departmanlar ilgilenmektedir?
	Ekonomik Sürdürülebilirlik
2. Ekonomik koşulların iyileştirilmesi	
3. Piyasa varlığında ilerleme mevcut mu?	
4. Ekonomik sürdürülebilirlik alanında mevcutta yer alan bir yönetim sistem standardınız var mı?	

5. Ekonomik sürdürülebilirlik boyutu için kullandığınız yönetim sistem standardını tüm sürdürülebilirlik çalışmalarında etkin olarak kullanıyor musunuz?
6. Ekonomik sürdürülebilirlik ile ilgili çalışmalarınız ile hangi departman ya da departmanlar ilgilenmektedir?

5. Bulgular

Çalışmanın bu bölümünde, vaka analizi çerçevesinde perakende firmasından alınan cevaplar, Üçlü Bilanço Yaklaşımı'na (TBL) göre sürdürülebilirliğin 3 temel boyutu olan ekonomik, çevresel, sosyal ve ekonomik boyutlar altında tek tek ele alınmıştır.

5.1. Çevresel Sürdürülebilirlik Boyutu

Firmanın çevresel sürdürülebilirlik boyutu analiz edilirken bu çalışmanın önceki bölümlerinde yer alan çevresel sürdürülebilirlik kriterleri dikkate alınmıştır. İlk olarak sera gazı salımları 2017-2018 ve 2019 yılları için incelenmiş ve Tablo 2'deki sonuçlar elde edilmiştir:

Tablo 2: Sera Gazı Salımları

Kaynak	2017	2018	2019
Kapsam 1 (mt CO²e)	223.339	225.129	265.117
Kapsam 2 (mt CO²e)	195.841	228.067	243.558
Kapsam 3 (mt CO²e)	76.814	84.984	103.923
Toplam (mt CO²e)	495.994	538.180	612.597

2019 yılı Kapsam 1, Kapsam 2 ve Kapsam 3 salım değerleri BSI (British Standards Institution) tarafından yapılan kontroller sonucunda doğrulanmış ve belgelenmiştir.

Elektrik doğalgaz gibi enerji tüketimleri çevresel sürdürülebilirlik çerçevesinde incelenmiştir. Bu kritere dair sonuçlar Tablo 3'teki gibidir:

Tablo 3: Enerji Tüketimleri

Kaynak	2016	2017	2018	2019
Elektrik	417.362	421.617	490.994	565.249
Doğal Gaz	8.159	6.104	7.182	7.956
Dizel	13.999	14.629	15.459	15.025
Benzin	21	55	43,6	788
Toplam	439.541	442.405	513.679	589.018

Atıklar da çevresel sürdürülebilirlik çerçevesinde önemli bir yere sahiptir. Tablo 4 ve Tablo 5'te sırası ile geri dönüştürülen atık miktarları ve atıkların türlerine göre bertaraf şekilleri ve miktarları yer almaktadır.

Tablo 4: Geri Dönüştürülen Atıklar

Atık Türü	2017	2018	2019
Ambalaj Atık Miktarları	12.600	16.813	17.173
Müşterilerden Toplanan Elektronik Atık Miktarı	95	211	92
Toplanan Atık Pil Miktarı	3	3,5	4,5
Toplanan Bitkisel Atık Miktarı	23	28	30

Tablo 5: Tehlikeli/Tehlikesiz Geri Dönüştürülen Atıklar

ATIK TÜRÜ	BERTARAF TÜRÜ	MIKTAR (TON)		
		2017	2018	2019
Tehlikesiz	Geri dönüşüm/ Geri kazanım	12.695,05	17.024	17.264,24
	Tekrar Kullanım/ Hayvan Yemi	193	327	550
	Biogaz/ Kompost	4.728	5.281	5.200
	Belediyeye Teslim Edilen	22.766	24.420	29.360
	Sokak Hayvanlarına Bağış	281	641,1	894
	Gıda Bankalarına Bağış	58	528	1.424
Tehlikeli	Yakma	-	275,7	223
	Geri Dönüşüm/ Geri Kazanım	24	6,1	5.494
	Biodizel	23	28	30
	Yakma	1,23	0,735	4,46

Tablo 4 ve Tablo 5 incelendiğinde, son yıla doğru gidildikçe geri dönüştürülen atık miktarlarının artışı görülmektedir.

Tablo 6’da diğer bir çevresel sürdürülebilirlik kriteri olan su tüketimine dair veriler yer almaktadır.

Tablo 6: Su Tüketimi

Su Tüketimi	2017	2018	2019
Satış Alanı m2 başına günlük su tüketim miktarı	0,0017	0,0016	0,0021
Kaynağına Göre Su Tüketim Miktarı (Şebeke Suyu m3)	747.246	859.014	1.235.162
Kaynağına Göre Su Tüketim Miktarı (Kuyu Suyu m3)	13.906	25.776	47.375

Çevresel sürdürülebilirlik boyutu çerçevesinde incelenen son veri grubunda ise çevresel sürdürülebilirlik kriterlerinde en büyük ve önemli paylardan birine sahip olan iklim değişikliğinin engellenmesi faktörü için yapılan hedefe göre performans yer almaktadır. Küresel ısınma ve iklim değişikliğinin engellenmesi amacıyla elektrik tüketimi ve sera gazı emisyonları dikkate alınmıştır. Firma, yıllık performans ve iklim değişikliği ile mücadele için her yıl, Karbon Saydamlık Projesi’ne (CDP: Carbon Disclosure Project) raporlama yapmaktadır.

Tablo 7: Küresel Isınma/ İklim Değişikliği Çalışmaları

Hedefe Göre Performans Tablosu					
	KPI	Hedef Yıl	2019 Performansı	Hedefe Göre Performans	Baz Yıl
Elektrik Tüketimi	KWh/m2.gün	2024	16,30%	Devam ediyor	2013
Sera Gazı Emisyonları	MtCO2e/m2.gün	2023	26,60%	Tamamlandı	2015

Sıfır atık; israfın önlenmesini, kaynakların daha verimli kullanılmasını, atık oluşum sebeplerinin gözden geçirilerek atık oluşumunun engellenmesini veya minimize edilmesini, atığın oluşması durumunda ise kaynağında ayrı toplanmasını ve geri kazanımının sağlanmasını kapsayan atık yönetim felsefesinde tanımlanan bir hedefdir. Sıfır Atık yolculuğundaki şirketler, temel, gümüş, altın ve platin olmak üzere dört seviyede belgelendirilmektedirler. Sıfır atık oluşumu ilkesini benimseyen vaka firması, 2020 yılında Temel Seviye Sıfır Atık Belgesi almaya hak kazanmıştır. Bu noktada hedef ise tüm tesisler için Sıfır Atık Belgesi alınmasıdır. Bunların yanı sıra plastik poşet kullanımı da bir önceki yıla oranla %74 azaltılmıştır.

Vaka firması çevre performansını arttırmak, çevresel sorumluluklarını sürdürülebilirlik, çevreye katkı sağlayacak sistematik bir anlayışla yönetimi sağlayabilmek amacıyla ISO 14001 standardına sahiptir. Ayrıca, çevresel sürdürülebilirlik alanında ISO 14001 standardının yanı sıra ISO 14064 standardı da

kullanılmaktadır. Bu standart ise Sera Gazı Hesaplama ve Doğrulama Yönetim Sistemi olarak bilinmektedir. İklim değişikliğinin azaltılmasına yönelik olarak sera gazı emisyonlarının miktarlarının belirlenmesi, izlenmesi ve raporlanması önemlidir (ISO, 2019). Bu çalışmada ele alınan firma, ISO 14064-3 Sera Gazı Hesaplama ve Doğrulama Yönetim Sistemi doğrultusunda sera gazlarını ölçmekte, izlemekte ve azaltmak için hedef belirlemektedir.

Tüm bu bilgiler doğrultusunda çevresel boyutta hangi sürdürülebilirlik kriterinin hangi yönetim sistem standardı/standartları ile bütünleştiği Tablo 8’de sunulmaktadır.

Tablo 8: Firmada Dikkate Alınan Çevresel Sürdürülebilirlik Kriterleri ve Bütünleştikleri Yönetim Sistem Standartları

Çevresel Sürdürülebilirlik Kriteri	Yönetim Sistem Standardı	
Küresel Isınma/İklim Değişikliği	ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemi (İklim Değişikliğinin Azaltılması)	ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemi (Biyçeşitliliğin ve Ekosistemin Korunması)
Sera Gazı Salınımları	ISO 14064 Sera Gazı Hesaplama ve Doğrulama Yönetim Sistemi (Sera Gazının Hesaplanması)	
Enerji Tüketimleri		
Geri Dönüştürülen Atıklar	ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemi (Sürdürülebilir Kaynak Kullanımı)	ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemi (Çevresel Performansın Arttırılma Amacı)
Su Kullanımı		
Tehlikeli Atık Miktarı		

5.2. Sosyal Sürdürülebilirlik Boyutu

Firmanın sosyal sürdürülebilirlik boyutu analiz edilirken; malzeme ve yöntem bölümünde sunulan sosyal sürdürülebilirlik boyutuna özgü sorulara bağlı kalınmış ve bu boyutun önemli bir parçası olan çalışanlar üzerinden analizler gerçekleştirilmiştir. İlk olarak firmada çalışanların dağılımı incelenmiş ve Tablo 9’daki sonuçlar elde edilmiştir:

Tablo 9: Firmada Çalışanların Dağılımı

Özellik	Sayı	Özellik	Sayı
Kadın	18000 (%40)	30 Yaş Altı	19350 (%43)
Erkek	27000 (%60)	30-55 Yaş Arası	24750 (%55)
Toplam	45000	50 Yaş Üstü	900 (%2)
İdari Birimler ve Mağaza Yöneticisi	7650 (%17)		
Mağaza Çalışanı	37350 (%83)		

Tabloda yer alan bilgilerin yanı sıra, sosyal sürdürülebilirlik kriterlerinden biri olan engelli çalışan kriteri de 797 engelli çalışını ile firmada sağlanmaktadır.

Çalışanlarının yeteneklerinin geliştirilmesi amacıyla; 2 yılda bir olacak şekilde firma, idari birim çalışanlarına ve mağaza yöneticilerine “360° Geri Bildirim ve Kişisel Değerlendirme” adıyla 2 aşamadan oluşan yetkinlik ve potansiyel değerlendirme testi uygulamaktadır. Burada hedef, çalışanların güçlü ve gelişime açık yönlerinin keşfi ve bu keşif ile gelişim planlarının oluşturulmasıdır. Ayrıca 372 çalışan, yönetici geliştirme programını tamamlamıştır. Tablo 10’da ise çalışan yeteneklerinin geliştirilmesi amacıyla firmada yapılan eğitimler ve yatırımlar bulunmaktadır.

Tablo 10: Çalışanların Yeteneklerinin Geliştirilmesine Özgü Çalışmalar

	2019
Kurumsal Politikalar Eğitimi	44143 çalışan
Saha, Sınıf ve Online Eğitim	38426 çalışan
Toplam	1030000 (çalışan x gün) eğitim
Çalışanlar İçin Yapılan Yatırımlar	17 milyon TL

Sosyal sürdürülebilirlik kriterlerinden bir diğeri iş kazalarıdır. Tablo 11’de yıllar bazında vaka firmaya ait iş kazalarının bilgileri yer almaktadır.

Tablo 11: İş Kazaları

İş Kazaları	2017	2018	2019
İş Kazası Ağırlık Oranı (kayıp gün)	27,9	19,7	19,4
İş Kazası Ağırlık Oranı (kayıp saat)	0,022	0,015	0,015

Sosyal sürdürülebilirlik boyutu çerçevesinde incelenen bir diğer veri ücret politikasıdır. Firmanın benimsediği adil ücret politikası doğrultusunda; benzer görevlere sahip kişiler için cinsiyet bazında maaş ve yan haklar açısından farklılıklar bulunmamaktadır. Firma, ücret sistemini çalışanlar ile şeffaf bir şekilde bir kılavuz ile de paylaşmaktadır.

Malzeme ve Yöntem bölümünde yer alan vaka analizi sorularından biri olan çalışan memnuniyetinin sağlanması için firmada, “Çalışan Bağlılığı ve Memnuniyeti Araştırması” yapılmaktadır. Çalışan memnuniyetinin sağlamak için hem mağaza çalışanları hem de idari birim çalışanları için özel sağlık sigortası, hayat sigortası, ferdi kaza sigortası uygulamaları bulunmaktadır. Ayrıca, kurulan paylaşım hattı üzerinden çalışanların sorunlarını çözmek amacıyla 20.500 çağrı çözüme ulaştırılmıştır. Çalışan bağlılığı oranı ise 2019 yılında bir önceki yıla göre 2 puan artmış ve yüzde 69’a yükselmiştir. Firmada sosyal sürdürülebilirlik alanında gerçekleştirilen çalışmalar ile kurumsal iletişim ve pazarlama departmanları ilgilenmektedir.

Tüm bu bilgiler doğrultusunda sosyal boyutta hangi sürdürülebilirlik kriterinin hangi yönetim sistem standardı/standartları ile bütünleştiği Tablo 12’de sunulmaktadır.

Tablo 12: Firmada Dikkate Alınan Sosyal Sürdürülebilirlik Kriterleri ve Bütünleştikleri Yönetim Sistem Standartları

Sosyal Sürdürülebilirlik Kriteri	Yönetim Sistem Standardı
Çalışanların Yeteneklerinin Geliştirilmesi	ISO 10002 Müşteri Memnuniyeti Yönetim Sistemi (Personel Eğitimi)
İş Kazaları	ISO 45001 İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi (İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sisteminin Uygulanması)
Çalışanların Sağlığı ve Güvenliği	ISO 45001 İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi (İş Sağlığı ve Güvenliği Performansının Sürekli İyileştirilmesi)
Adil Ücreti Politikası	ISO 45001 İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi (Çalışanların İhtiyaçlarını Kavramak)
Çalışan Memnuniyeti	ISO 22000 Gıda Güvenliği Yönetim Sistemi (Ürün ve Süreç Uyumsuzluklarının Kontrolü)
Ürün Sorumluluğu	ISO 10002 Müşteri Memnuniyeti Yönetim Sistemi (Ürün ve Hizmet Kalitesini İyileştirmek)
Risk Yönetimi	ISO 22000 Gıda Güvenliği Yönetim Sistemi (Tehlike Analizi)
	ISO 45001 İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi (İş Yeri Risklerinin Azaltılması)

5.3. Ekonomik Sürdürülebilirlik Boyutu

Firmanın ekonomik sürdürülebilirlik boyutu analiz edilirken öncelikle Tablo 13’te yer alan gelir ve gider kalemleri dikkate alınarak ekonomik büyüme değerlendirilmiştir.

Tablo 13: Üretilen ve Dağıtılan Doğrudan Ekonomik Değerler

	%	000 TL
Gelir (Net Satış)	100,0%	23.191.364
Dağıtılan Ekonomik Değer	86,7%	20.114.896
İşletme Giderleri	13,4%	3.112.900
Satışların Maliyeti (Tedarikçilere Yapılan Ödemeler)	73,2%	16.986.111
Çalışan Giderleri ve Yan Haklar	10%	2.317.764
Banka Faiz Giderleri (Net)	2%	466.250
Devlete Yapılan Ödemeler- Vergi Ödemeleri	0,1%	15.593
Yapılan Bağışlar	0,0%	292
Elde Tutulan Ekonomik Değer	13,3%	3.076.468

Ekonomik sürdürülebilirlik boyutunun diğer bir önemli kriteri tedarikçiler ile ilgilidir. Firmada tedarikçiler ile sürdürülebilir büyüme dikkate alınmaktadır. Firma iş modelini; tedarikçilerini güçlendirerek ve birlikte büyüyerek müşterilerine erişilebilir, güvenilir ve sağlıklı ürünler sunacak şekilde kurgulamaktadır.

Firmanın Türkiye'deki faaliyetlerinde tedarikçileri ile yaptığı tüm sözleşmelerde; rüşvet ve yolsuzluğun önlenmesi, insan hakları ve çalışma standartları, iş sağlığı ve güvenliği ve çevrenin korunması konularını kapsayan Etik Kuralları bulunmaktadır. Firmada tedarik zinciri risk değerlendirmesi de yapılmakta olup yıllık hedefler izlenip raporlanmaktadır. Yıllara göre tedarikçi sayıları Tablo 14'te yer almaktadır.

Tablo 14: Toplam Tedarikçi Sayıları

	2017	2018	2019
Toplam Tedarikçi	2.028	1.901	1.863
Toplam Yeni Tedarikçi	247	199	299

Vaka analizinin gerçekleştirildiği firmada sürdürülebilir büyüme çerçevesinde dikkate alınan bir diğer husus dijital dönüşümdür ve bu alanda AR-GE yatırımları gerçekleştirilmektedir. Müşterilerin ürünlere kolayca erişimini sağlamak amacıyla online satış kanalları sunulmaktadır. 4 farklı online satış kanalı ile internet ortamında müşterilere ürünler ulaştırılıp, bu alanda iş birlikleri desteklenmektedir. Online operasyonları desteklemek amacıyla belirli lokasyonlardaki mağazalara mini e-ticaret depoları kurulmuştur. Amaç, ürün verimliliğini ve hizmet kalitesini arttırmaktır.

Tüm bu bilgiler doğrultusunda ekonomik boyutta hangi sürdürülebilirlik kriterinin hangi yönetim sistem standardı/standartları ile bütünleştiği Tablo 15'te sunulmaktadır.

Tablo 15: Firmada Dikkate Alınan Ekonomik Sürdürülebilirlik Kriterleri ve Bütünleştikleri Yönetim Sistem Standartları

Ekonomik Sürdürülebilirlik Kriteri	Yönetim Sistem Standardı
Ekonomik Koşulların İyileştirilmesi	ISO 9001 Kalite Yönetim Sistemi (İyileştirme-Proses Yaklaşımı)
AR-GE Yatırımları	ISO 9001 Kalite Yönetim Sistemi (İyileştirme)
Tedarikçi İlişkileri	ISO 10002 Müşteri Memnuniyeti Yönetim Sistemi (İyileştirme) ISO 9001 Kalite Yönetim Sistemi (Proses Yaklaşımı-Kişilerin Katılımı)

6. Sonuç ve Değerlendirme

Organizasyonlarda uygulamaya alınan farklı yönetsel yaklaşım ve araçların genellikle birbirleriyle etkileşimleri gözetilmeden bağımsız olarak ele alındıkları gözlenmektedir. Hatta farklı yaklaşımların karşılıklı ilişkileri göz ardı edilerek uygulanabilir görülmesi ön yargı (bias) olarak değerlendirilmektedir

(Loch ve Wu, 2007). Bu çalışmada ISO yönetim sistem standartları ve sürdürülebilirlik uygulamalarının etkileşimlerine ve birlikte kullanımlarına odaklanılmıştır.

ISO standartları, Uluslararası Standartlar Organizasyonu tarafından tanımlanan ve çeşitli endüstrilerin kalite standartlarının belirlenmesine yardımcı olan endüstriyel dinamiklerdir. Farklı endüstrilerde çağın gerekliliklerine göre farklılaşan yapılarıdaki kalite beklentilerini tanımlamak ve süreçlerini buna göre iyileştirip etkin yönetmek isteyen işletmelerin en sık kullandıkları standartlar ISO 9001 Kalite Yönetim Sistem Standardı ve ISO 14001 Çevre Yönetim Sistem Standardıdır. Bunların dışından; ISO 45001 İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi Standardı, ISO 10002 Müşteri Memnuniyeti Yönetim Sistemi Standardı, ISO 22000 Gıda Güvenliği Yönetim Sistemi Standardı, ISO 31000 Risk Yönetim Sistemi Standardı, ISO 26000 Sosyal Sorumluluk Yönetim Standardı gibi standartlar da günümüz işletmelerinin gelecekteki varlıklarına destek olarak, onların piyasadaki rekabet güçlerini artırmaktadır. Tüm bu yönetim sistem standartlarının uygulanması, çeşitli gösterge parametreleriyle ölçülen kalite ve çevre faaliyetlerine ilişkin cevaplanması gereken soruları beraberinde getirmektedir. Bu sorulara cevap sağlanırken, aslında sürdürülebilirlik konusundaki farkındalık da artmakta ve bu standartlar sürdürülebilirlik öncelikleri konusunda kurumsal dengeyi geliştirmeye yardımcı olmaktadır.

Bu çalışmada, ISO yönetim sistem standartları ile sürdürülebilirlik yönetiminin nasıl uyumlandırıldığı ve bütünleştirildiği incelenmektedir. Türkiye’de perakende sektörünün öncülerinden olup, mağazalarında, gıda ve ihtiyaç maddelerinin yanı sıra, kozmetik, kırtasiye, züccaciye, elektronik, kitap ve tekstil gibi kategoriler ile hizmet veren bir firmada gerçekleştirilen vaka analizi ile seçilen firmaya yarı yapılandırılmış sorular iletilmiştir. Verilen cevaplar ve dokümanların analizi sonucunda; sürdürülebilirlik kavramının üç boyutu olan sosyal, ekonomik ve çevresel boyutlar altındaki sürdürülebilirlik kriterleri ile yönetim sistem standartları bütünleştirilmiştir.

İlk olarak firmada çevresel sürdürülebilirlik boyutu çerçevesinde yapılan çalışmalar incelenmiş ve bu çalışmaların Çevre Yönetim Sistem Standardı olarak bilinen ISO 14001 ve ISO 14064 standartları ile örtüştüğü görülmüştür. Sosyal sürdürülebilirlik boyutu çerçevesinde firmanın birçok derin çalışması bulunmaktadır ve sosyal sürdürülebilirlik kriterleri, firmada kullanılan ISO 10002, ISO 45001 ve ISO 22000 standartları ile eşleşmektedir. Bahsi geçen standartlar, firmanın sosyal sürdürülebilirlik alanındaki çalışmalarına tamamıyla katkı sağlamaktadır. Ekonomik sürdürülebilirlik boyutu ise firmadaki ISO 9001 ve ISO 10002 standartlarının varlığı ile desteklenmektedir.

Çalışmanın üçüncü bölümünde incelenen ISO 31000 Risk Yönetim Sistem Standardı’na ve ISO 26000 Sosyal Sorumluluk Yönetim Standardı’na firmanın sahip olmadığı tespit edilmiştir. Ancak bu standartlar yerine bir veya birden fazla standardın kullanımı ile firmada ilgili alanlarda sürdürülebilirlik sağlandığı gözlenmiştir. Bu sonuç, sürdürülebilirlik için birbiri yerine geçebilen standartların kullanım imkânını açıkça ortaya koymaktadır.

Bir yönetim sistem standardının yalnızca bir sürdürülebilirlik boyutuna ait olmadığı sonucu, çalışmanın bir diğer çıktısıdır. Bazı yönetim sistem standartlarının birden fazla sürdürülebilirlik alanında kullanılabildiği ve yeterli olduğu vaka analizi sonucu net bir şekilde gözlenmiştir. Bu çalışma, farklı departmanlar gözetiminde farklı ekiplerle uygulanabilen yönetim sistem standartları implementasyonları ve sürdürülebilirlik çalışmalarının hizalanıp uyumlandırılmasının önemini vurgulamaktadır. Bu uygulamaların birbirlerini besleyip destekleyerek uygulanması, departmanlar üstü organizasyonel katkı getirecektir. Özellikle, yönetim sistem standartlarının sürdürülebilirlik uygulamalarına zemin hazırlıyor oluşları, bu sistem standartlarının etkin uygulamalarının önemini göstermektedir.

Kaynakça

- Agus, P., Ratna Setyowati, P., Arman, H. A., Masduki, A., Innocentius, B., Priyono Budi, S., & Otta Breman, S. (2020). The effect of implementation integrated management system ISO 9001, ISO 14001, ISO 22000 and ISO 45001 on Indonesian food industries performance. *Test Engineering and Management*, 82(20), 14054-14069.
- Aktan, C. C., 2007, *Kurumsal Sosyal Sorumluluk İşletmeler ve Sosyal Sorumluluk*. İstanbul: İgiad Yayınları.
- Ang, L., & Buttle, F. (2006). Customer retention management processes: A quantitative study. *European journal of marketing*, 40(1/2), 83-99.

- Da Fonseca, L. M. C. M. (2015). ISO 14001: 2015: An improved tool for sustainability. *Journal of Industrial Engineering and Management*, 8(1), 37-50.
- Dali, A., & Lajtha, C. 2012, ISO 31000 risk management—“The gold standard”. *EDPACS*, 45(5), 1-8.
- Eisenhardt, K. M. (1989). Building theories from case study research. *Academy of management review*, 14(4), 532-550.
- Elkington, J. (1994). Towards the sustainable corporation: Win-win-win business strategies for sustainable development. *California management review*, 36(2), 90-100.
- Elkington, J. (1997). The triple bottom line. *Environmental management: Readings and cases*, 2, 49-66.
- Elkington, J., & Rowlands, I. H. (1999). Cannibals with forks: The triple bottom line of 21st century business. *Alternatives Journal*, 25(4), 42.
- Fahmi, K., Mustofa, A., Rochmad, I., Sulastri, E., Wahyuni, I. S., & Irwansyah, I. (2021). Effect of ISO 9001: 2015, ISO 14001: 2015 and ISO 45001: 2018 on operational performance of automotive industries. *Journal of Industrial Engineering & Management Research*, 2(1), 13-25.
- Fonseca, L., & Domingues, J. P. (2017). ISO 9001: 2015 edition-management, quality and value. *International journal of quality research*, 1(11), 149-158.
- Gimenez, C., Sierra, V., & Rodon, J. (2012). Sustainable operations: Their impact on the triple bottom line. *International journal of production economics*, 140(1), 149-159.
- Gjerdrum, D., & Peter, M. (2011). The new international standard on the practice of risk management—A comparison of ISO 31000: 2009 and the COSO ERM framework. *Risk Management*, 31(21), 8-12.
- Harrison, H., Birks, M., Franklin, R., & Mills, J. (2017, January). Case study research: Foundations and methodological orientations. In Forum qualitative Sozialforschung/Forum: qualitative social research (Vol. 18, No. 1).
- Heras-Saizarbitoria, I., & Boiral, O. (2013). ISO 9001 and ISO 14001: towards a research agenda on management system standards. *International Journal of Management Reviews*, 15(1), 47-65.
- Hughes, S., & Karapetrovic, S. (2006). ISO 10002 complaints handling system: a study. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 23(9), 1158-1175.
- ISO (2023), “About us. International organization for standardization”, available at: <https://www.iso.org/about-us.html>.
- ISO (2023b), “How ISO standards help meet the SDGs”, International Organization for Standardization, available at: <https://www.iso.org/sdgs.htm>.
- Jannah, M., Fahlevi, M., Paulina, J., Nugroho, B. S., Purwanto, A., Subarkah, M. A., & Cahyono, Y. (2020). Effect of ISO 9001, ISO 45001 and ISO 14000 toward financial performance of Indonesian manufacturing. *Systematic Reviews in Pharmacy*, 11(10), 894-902.
- Kiriş, S. B., & Börekçi, D. Y. (2018). Sürdürülebilir Liman İşletmeciliğini Yönlendirici ve Engelleyici Faktörler: Bir Üçlü Bilanço Yaklaşımı. *İstanbul Gelişim Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 5(1), 192-220.
- Llach, J., Marimon, F., & del Mar Alonso-Almeida, M. (2015). Social Accountability 8000 standard certification: analysis of worldwide diffusion. *Journal of Cleaner Production*, 93, 288-298.
- Loch, C.H. & Wu, Y. (2007). Behavioral operations management: Foundations and Trends in Technology, *Information and Operations Management*, 1(3): 121-232.
- Medić, S., Karlović, B., & Cindrić, Z. (2016). New standard ISO 9001: 2015 and its effect on organisations. *Interdisciplinary Description of Complex Systems: INDECS*, 14(2), 188-193.
- Morgado, L., Silva, F. J. G., & Fonseca, L. M. (2019). Mapping occupational health and safety management systems in Portugal: outlook for ISO 45001: 2018 adoption. *Procedia manufacturing*, 38, 755-764.

- Pesce, M., Shi, C., Critto, A., Wang, X., & Marcomini, A. (2018). SWOT analysis of the application of international standard ISO 14001 in the Chinese context. A case study of Guangdong Province. *Sustainability*, 10(9), 3196.
- Sarı, E.B., 2019, Endüstri 4.0 Çerçevesinde Akıllı Üretim Sistemlerinin Rekabet Faktörlerine Etkisinin İncelenmesine Yönelik Vaka Analizi, *Yönetim, Ekonomi ve Pazarlama Araştırmaları Dergisi*, 2019, 3(5), 168-181.
- Saeidi, S. P., Sofian, S., Saeidi, P., Saeidi, S. P., & Saaeidi, S. A. (2015). How does corporate social responsibility contribute to firm financial performance? The mediating role of competitive advantage, reputation, and customer satisfaction. *Journal of business research*, 68(2), 341-350.
- Savitz, A. (2013). *The triple bottom line: how today's best-run companies are achieving economic, social and environmental success-and how you can too*. John Wiley & Sons.
- Social Accountability International (<https://sa-intl.org/resources/sa8000-standard/> -Erişim Tarihi Mayıs 2022)
- Stigzelius, I., & Mark-Herbert, C. (2009). Tailoring corporate responsibility to suppliers: Managing SA8000 in Indian garment manufacturing. *Scandinavian Journal of Management*, 25(1), 46-56.
- Su, H. C., Dhanorkar, S., & Linderman, K. (2015). A competitive advantage from the implementation timing of ISO management standards. *Journal of Operations Management*, 37, 31-44.
- Valmohammadi, C. (2014). Impact of corporate social responsibility practices on organizational performance: an ISO 26000 perspective. *Social Responsibility Journal*.
- Wilson, J. P., & Campbell, L. (2016). Developing a knowledge management policy for ISO 9001: 2015. *Journal of Knowledge Management*, 20(4), 829-844.

Sürdürülebilir Sağlık

Dürdane Kılıç

Bağcılar Eğitim Araştırma Hastanesi Tahakkuk Birimi

durdane.kilic@saglik.gov.tr

Doç. Dr. Murat Taha Bilişik

İstanbul Kültür Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü

m.bilisik@iku.edu.tr

ÖZET

Hepimiz günlük hayatımızda mutlaka karbon ayak izi, yeşil çevre, sürdürülebilirlik ve sürdürülebilir kalkınma kavramlarını duymaktayız. Bu kavramları birçok farklı alan ile eşleştirmek mümkündür. Sürdürülebilirlik olgusu, her canlı, her ülke ve her sektör için gereklidir ve başarı ile yönetilmesi önem arz etmektedir. Sürdürülebilir kalkınmada en etkin olabilecek sektörlerden biri de sağlık sektörüdür. Sürdürülebilirlik olgusu göz önüne alındığında sağlık sektörünün diğer sektörlerden farklı bir yönü bulunmaktadır. İnsanlar, sürdürülebilirliğe olumsuz etki edecek etmenlere maruz kaldıklarında sağlıklarını geri kazanmak için sağlık hizmetleri alabilecekleri kurum ve kuruluşlara danışırlar. Buna karşılık, sağlık sektöründeki kurum ve kuruluşların sürdürülebilirliğe olumsuz etki edecek etmen üretme potansiyeli de oldukça fazladır. Bu bağlamda, sağlık sektöründe sürdürülebilirliğe yeteri önemin verilmemesi durumunda kısır bir döngü oluşacaktır. Bu çalışmada, sürdürülebilirlik ve sürdürülebilir kalkınma konuları işlenecek, bu kavramların sağlık sektörü ile olan ilişkisi irdelenecek ve literatürden örnekler verilecektir.

Anahtar Kelimeler: Sürdürülebilirlik, Sürdürülebilir Sağlık, Sürdürülebilir Kalkınma, Sağlık

ABSTRACT

We are all familiar with the concepts of carbon footprint, green environment, sustainability, and sustainable development in our daily lives. It is possible to match these concepts with many different fields. The phenomenon of sustainability is necessary for every living thing, every country, and every sector, and it is important to manage it successfully. One of the sectors that can be most effective in sustainable development is the health sector. Considering the phenomenon of sustainability, the health sector has a different aspect from other sectors. When people are exposed to factors that will negatively affect sustainability, they consult institutions and organizations where they can receive health services to regain their health. On the other hand, institutions and organizations in the health sector have a high potential to produce factors that will negatively affect sustainability. In this context, if sustainability is not given sufficient importance in the health sector, a vicious circle will occur. In this study, sustainability and sustainable development issues will be discussed, the relationship of these concepts with the health sector will be examined, and examples from the literature will be given.

Keywords: Sustainability, Sustainable Healthcare, Sustainable Development, Health

1. Giriş

Karbon ayak izi azaltımı ve yeşil çevre günümüzde en çok konuşulan gündem maddeleri halini almıştır. Özellikle sanayi devriminden sonra teknolojinin gelişmesinin bir sonucu olarak sera gazlarındaki salınımın artışı yeryüzündeki tüm canlıları etkilemeye başlamıştır. Sanayi geliştikçe, üretim ve tüketim artmış, çevre ve kentleşme sorunları ortaya çıkmıştır. Bununla birlikte doğanın yapısı bozulmuş, türler nesillerinin tükenmesi tehlikesi ile karşı karşıya gelmiş, küresel ısınma, iklimde meydana gelen bozulmalar ve çölleşme baş göstermiştir.

Sürdürülebilirlik kavramı bahsi geçen tüm bu olgular ile ilintili bir kavramdır. Çevrenin korunmasına yönelik önlemlerin alınmadığı, doğal kaynakların akıllıca kullanılmadığı ve enerjinin yenilenebilir

kaynaklar tarafından sağlanmadığı durumlarda sürdürülebilirlik kavramından bahsedilemez. Canlıların dolaylı ya da doğrudan ihtiyaç duydukları enerjiyi yenilenebilir, kaliteli, az maliyetli, çevre ile uyumlu ve sürekli olarak üretmek her ülkenin önceliği haline gelmiştir.

Canlılar, araçlar, makineler, cihazlar ve üretim yapan tesisler her geçen gün karbon ayak izinin artmasına, sürdürülebilirliğin düşmesine ve küresel ısınmaya isteyerek ya da istemeyerek sebebiyet vermektedir. Sürdürülebilirliğin ve ülkelerce sürdürülebilir kalkınmanın gerçekleştirilmesi için sıkı önlemlerin alınması ve yönetim stratejilerinin oluşturulması zorunlu bir hal almıştır. Yapılan bu çalışma sürdürülebilirlik, sürdürülebilir kalkınma ve sağlık alanı arasındaki ilişkiyi araştırmak amacıyla yapılmıştır. Bu kavramlar özetlenerek ve sürdürülebilirlik kavramına sağlık alanı özelinde bakılarak literatüre katkı sağlanması hedeflenmiştir.

2. Sürdürülebilirlik, Sürdürülebilir Kalkınma Kavramları

Sürdürülebilirlik kelimesi son zamanlarda karşımıza en çok çıkan kelimelerden biridir. Bu kavram, Latince 'sustenare' kelimesinden türemiştir. Kelime anlamı ise, desteklemek, ayakta tutmaktır. Bu kavram zaman içinde gelişerek 'herhangi bir şeyi kesinti olmadan devam ettirmek, devamlılığını sağlamak' anlamında kullanılmaya başlanmıştır(Tamer, 2020). Kelime anlamına bakıldığında, sürdürülebilirlik kavramı insanlar ile özdeşleştirilebilir. Herhangi bir şeyin devamlılığını sağlamak insanların elindedir. Dolayısıyla sürdürülebilirlik, insanoğlunun kaynakları nasıl kullandığı ve yönettiği ile doğrudan ilintilidir. Sürdürülebilirlik için, insanların gelecek nesilleri önemsemesi ve düşünmesi, doğal kaynakları savurganlık yapmadan kullanması, çevre değerlerini korumayı bir yaşam şekline dönüştürmesi gerekmektedir (Karaca vd., 2018).

Sürdürülebilirlik kavramının ne anlama geldiği 1987 senesinde Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu'nun yaptığı tanım göz önünde bulundurularak 'şuanki neslin ihtiyaçlarını makul bir biçimde karşılayabilmesi, bu ihtiyaçlar karşılanırken bizden sonra gelen neslin ihtiyaçlarının karşılanmasında ise bir engel oluşturulmaması' şeklinde yorumlanabilir(Çelik, 2006). Sürdürülebilirlik ile ilgili bu tanımın haricinde, karşımıza pek çok farklı tanımlar çıkabilmektedir. Genel olarak sürdürülebilirlik kavramının sadece şu an ile ilgili değil de gelecek ile de ilgili olduğunu bilmekte fayda vardır. Sürdürülebilirlik kavramı hem içinde bulunduğumuz zamanın ihtiyaçlarını hem de bizden sonraki nesillerin ihtiyaçlarını garanti altında bulundurmaya hedefler. Ülkelerin şimdiki zamanda sahip oldukları üretim yeteneğinin gelecekte de korunması, çevreye zarar verme olasılığı olan atıkların en az zarar seviyesinde tutulup yönetilebilmesi, ticaretin ve insan olma gerekliliğine bağlı taleplerin günümüzde karşılanabildiği gibi gelecekte de karşılanabilmesinin sağlanması gibi hususlar da sürdürülebilirlik kavramının kapsadığı durumlardır. Sürdürülebilirlik hem makro hem de mikro boyutta, ülkelerin ya da şirketlerin, sosyal, çevresel ve ekonomik durumlarının ölçümü ve yönetimidir(Tamer, 2020).

Sürdürülebilirlik kavramı her canlı, her ülke ve her sektör için kritik bir öneme sahiptir. Sürdürülebilirlik olgusu evrensel bir olgudur. Bu bağlamda, Birleşmiş Milletler 2015 senesinde tüm gezegeni korumak, yoksulluk ve sefaleti sona erdirmek, 2030 senesine kadar olan süreçte tüm insanların refah seviyesini artırıp barış içerisinde yaşamalarını sağlamak amacıyla 'Küresel Sürdürülebilirlik Hedefleri'ni oluşturmuştur. Her ülkedeki her sektöre hizmet eden kurum ve kişilerin bu sürdürülebilirlik hedeflerine katkıda bulunmaları küresel çıkarlar açısından önem arz etmektedir. Bu sektörlerden biri de sağlık sektörüdür. Sağlık sektöründe yer alan kurum, kuruluş ve işletmelerin sürdürülebilirlik hedefleri doğrultusunda hareket etmeleri ve yönetilmeleri gerekmektedir (Tiftik, 2022).

Yukarıda bahsi geçen 'Gündem 2030:BM Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri' çerçevesinde belirlenen 17 adet amaç, aşağıda Tablo.1'de listelenmiştir (Özen, 2021).

Tablo.1 Sürdürülebilir kalkınma hedefleri (orijinal ve çeviri versiyonları)

Sürdürülebilir kalkınma hedefleri (orijinal)	Sürdürülebilir kalkınma hedefleri (çeviri)
Goal 1: No Poverty	Hedef 1: Yoksulluğa Son
Goal 2: Zero Hunger	Hedef 2: Açlığa Son
Goal 3: GoodHealthandWell-being	Hedef 3: Sağlıklı ve Kaliteli Yaşam
Goal 4: QualityEducation	Hedef 4: Nitelikli Eğitim
Goal 5: GenderEquality	Hedef 5: Cinsiyet Eşitliği
Goal 6: CleanWaterandSanitation	Hedef 6: Temiz Su ve Sanitasyon
Goal 7: AffordableandCleanEnergy	Hedef 7: Erişilebilir ve Temiz Enerji
Goal 8: DecentWorkandEconomicGrowth	Hedef 8: İnsana Yakışır İş ve Ekonomik Büyüme
Goal 9: Industry, InnovationandInfrastructure	Hedef 9: Sanayi, Yenilikçilik ve Altyapı
Goal 10: ReducedInequality	Hedef 10: Eşitsizliklerin Azaltılması
Goal 11: SustainableCitiesandCommunities	Hedef 11: Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar
Goal 12: ResponsibleConsumptionandProduction	Hedef 12: Sorumlu Tüketim ve Üretim
Goal 13: Climate Action	Hedef 13: İklim Eylemi
Goal 14: Life BelowWater	Hedef 14: Sudaki Yaşam
Goal 15: Life on Land	Hedef 15: Karasal Yaşam
Goal 16: PeaceandJusticeStrongInstitutions	Hedef 16: Barış, Adalet ve Güçlü Kurumlar
Goal 17: PartnershipstoAchievetheGoal	Hedef 17: Amaçlar için Ortaklıklar

Tablodan da görülebileceği üzere, ortak çıkarlara hizmet veren sürdürülebilirlik hedefleri için her ince detay düşünülmüş ve ayrı ayrı hedef olarak maddelendirilmiştir. Bu hedefler, ülkelerin ve/veya sektörlerin sürdürülebilir kalkınmada hangi seviyede olduklarını belirlemede birer göstergeler olarak kullanılabilir. Her bir hedef, en çok ilintili oldukları başlık altında toplanarak ve detaylandırılarak sürdürülebilir kalkınma göstergelerini oluşturabilir. Hedefleri değerlendirmede kullanılacak göstergeler Tablo.2’de listelenmiştir.

Göstergeler en temel olarak; sağlık, eğitim, güvenlik, eşitlik, nüfus ve barınma olarak kategorize edilmiştir. Sağlık göstergesi; beslenme durumu, ölüm oranı, hijyen koşulları, içme suyu ve sağlık hizmetleri olarak alt kategorilere ayrılmıştır. Tablodan da görülebileceği üzere en çok alt kategoriye ve detaya sahip gösterge sağlık göstergesidir.

Kalitesiz ve sürdürülebilir olmayan sağlık hizmetleri, temiz olmayan suyu ve yetersiz hijyen koşulları, kötü beslenme ve yüksek ölüm oranları toplumların refahını ve sürdürülebilir kalkınmaya katkıda bulunmalarını olumsuz yönde etkilemektedir. Eğitim göstergesi, eğitim düzeyi ve okuryazarlık olarak iki grupta incelenmektedir. Bu bağlamda, toplumların okuryazarlık oranının yüksek olması kadar eğitim düzeylerinin de yüksek olması önem arz etmektedir. Ancak kaliteli bir eğitim almış bireyler sürdürülebilirliğin önemini kavrayıp sürdürülebilir kalkınmaya katkıda bulunabilirler.

Eşitlik göstergesinin altında, fakirlik ve cinsiyet eşitliği kategorileri yer almaktadır. Hem gelir açısından insanların aynı gruplarda olması hem de cinsiyet farklılığına bakmaksızın kadın ve erkek çalışanların aynı mevkilerde aynı maaşları alması sürdürülebilirlik açısından önemlidir. Barınma, güvenlik ve nüfus

göstergeleri kendi içlerinde; barınma göstergesi için yaşam koşulları, güvenlik göstergesi için suç, nüfus göstergesi için ise nüfus değişimi kategorilerine ayrılmıştır(Nemli, 2006).

Tablo.2 Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri Değerlendirme Göstergeleri

Temel Gösterge	Alt Kategori	Açıklama
Sağlık	Beslenme durumu	Çocukların beslenme durumu
	Ölüm oranı	5 yaş altı çocuk ölüm oranı
		Doğumda yaşam beklentisi
	Hijyen koşulları	Yeterli kirli su ve atık hizmeti alan nüfusun oranı
	İçme suyu	Temiz içme suyu bulabilen nüfusun oranı
	Sağlık hizmetleri	Temel sağlık hizmeti alabilen nüfusun oranı
		Bulaşıcı çocuk hastalıklarına karşı aşılama
Doğum kontrol yöntemlerinin kullanılma oranı		
Eğitim	Eğitim düzeyi	İlkokul mezunu çocuk sayısı
		Lise mezunu yetişkin sayısı
	Okuryazarlık	Yetişkin okur-yazar oranı
Güvenlik	Suç	100.000 kişi başına kayıtlı suç oranı
Eşitlik	Fakirlik	Fakirlik sınırının altında yaşayan nüfusun oranı
		Gini gelir eşitsizliği endeksi
		İşsizlik oranı
	Cinsiyet eşitliği	Ortalama kadın işçi ücretinin erkek işçi ücretine oranı
Nüfus	Nüfusun değişimi	Nüfus artış oranı
Barınma	Yaşama koşulları	Kişi başına yaşam alanı

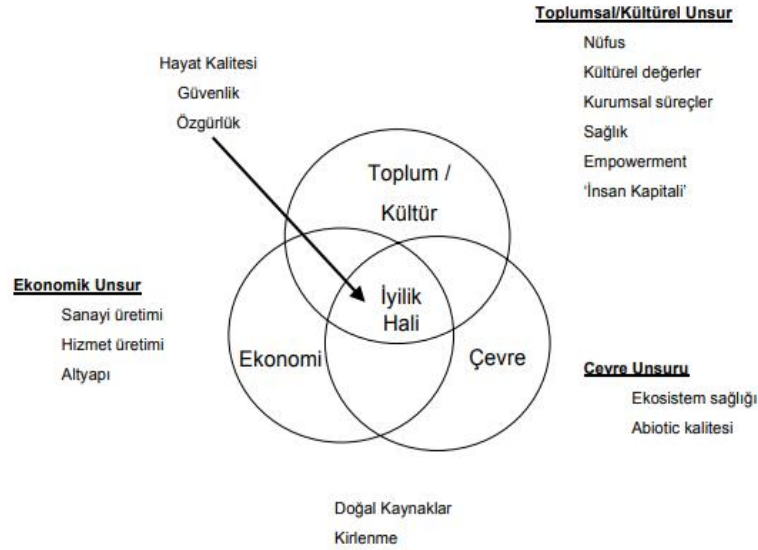
Göstergelerin kendi içerisinde alt kategorilere ayrıldığı ve sınıflandırıldığı gibi aynı zamanda kendi içlerinde de birbirleri ile ilişkili olduğu da unutulmamalıdır. Örneğin, en temel olarak iyi bir eğitim seviyesinin neredeyse bahsi geçen tüm göstergeleri etkileyeceği söylenebilir. Bir toplumun sürdürülebilir kalkınmaya açık olması demek toplumdaki kişilerin eğitim seviyelerinin yüksek olduğu anlamına gelmektedir. Eğitim seviyesi yüksek kişiler, çevreyi korumaya daha duyarlı olacağından sürdürülebilir kalkınmaya da şüphesiz daha çok katkıda bulunacaktır. Eğitim göstergesinin iyi bir değerde olması eşitlik göstergesini de etkileyecektir. Eğitim seviyesi yüksek bireylerden oluşan ülkeler cinsiyet eşitliğine daha çok önem verecektir.

Diğer bir örnek de sağlık göstergesi ile nüfus göstergesi arasında gösterilebilir. Örneğin, temiz içme suyunun kolay erişilebilir olup olmadığı nüfus artış oranına etki edebilir. Nüfus oranındaki dramatik bir artış güvenlik problemlerini beraberinde getirip suç oranlarını artırabilir. Bu göstergelerin birbirleri ile olan ilişkileri ile ilgili örnekler çoğaltılabilir. Burada önemli olan husus, göstergelerin sadece alt kategoriler ile değil de kendi içlerindeki bağlantılar ile de birbirlerini etkileyebileceğidir.

Sürdürülebilirlik ve sürdürülebilir kalkınma tanımları birbiri ile doğru orantılı kavramlardır. Sürdürülebilir kalkınma tanımının ilk olarak ne zaman yapıldığı bilinmemektedir (Boyacıoğlu ve

Taşkın, 2012). Ancak 1987 senesinde ‘Ortak Geleceğimiz’ isimli raporda (Bruntland Raporu olarak da bilinmektedir.) sürdürülebilir kalkınmanın tanımı ‘şu anki ihtiyaçların gelecek nesillerin ihtiyaçlarının tehlikeye atılmaması suretiyle karşılandığı kalkınma’ olarak belirtilmiştir.

Sürdürülebilir kalkınmanın temel unsurlarına bakıldığında ise çevre unsuru, ekonomik unsur ve toplumsal/kültürel unsurlardan bahsedilebilir. Bu unsurlara ait şema Şekil.1’de görülebilir. Bu unsurlar hem kendi içlerinde hem de birbirleri arasında uyum içinde olduklarında sürdürülebilir kalkınma kavramından bahsedilebilir.



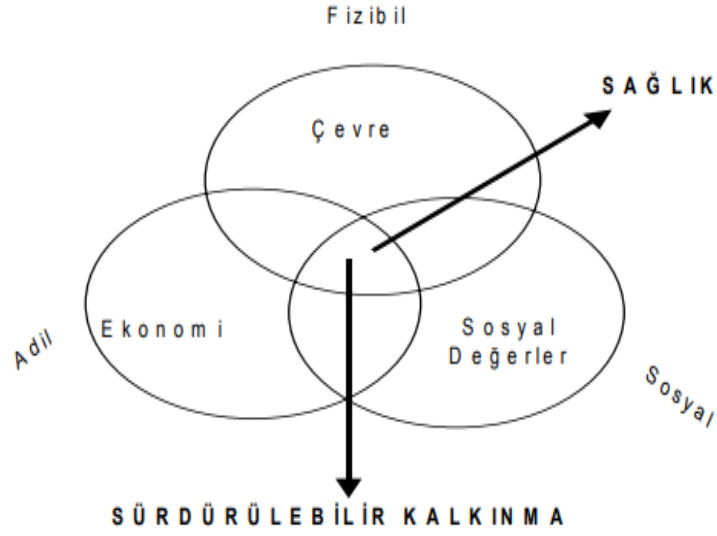
Şekil.1 Sürdürülebilir Kalkınmanın Temel Unsurları(Çelik, 2006)

Çevre unsuru dediğimizde aklımıza çevre sağlığı ve ekosistem sağlığı; ekonomik unsur dediğimizde ise aklımıza sanayi üretimi, hizmet üretimi ve altyapı gelmelidir. Toplumsal/kültürel unsurlar ise altında insan, sağlık, nüfus, toplumsal/kültürel değerler ve kurumsal süreçleri barındırmaktadır. Bu 3 faktörün uyumlu işlemesi halinde kesişim kümelerinde ‘iyilik hali’nin olduğunu görmekteyiz. İyilik hali; hayat kalitesi, güvenlik ve özgürlük ile ilişkilendirilebilir. Ekonomik, çevresel ve kültürel faktörler birbiri içinde uyum halinde işleyerek tam bir iyilik halinin oluşmasına ve sürdürülebilir kalkınmaya pozitif etkide bulunur. Şemadan da görülebileceği üzere sağlık, toplumsal/kültürel unsurların içerisinde bulunmaktadır (Çelik, 2006).

3. Sürdürülebilirlik ve Sağlık İlişkisi

Sağlık kelimesinin literatürde birçok tanımı yer almaktadır. Dünya Sağlık Örgütü’ne göre sağlık; bireylerde sadece sakatlığın ya da hastalığın olmadığı durum değil, bireylerin fiziksel, sosyal ve hatta ruhsal olarak da tam bir iyilik halinde olduğu durumdur. Sağlık olgusunun tanımının eksiksiz yapılabilmesi önemlidir. Çünkü sağlık dendiğinde akla ilk gelen kişilerin fiziksel olarak iyi olması halidir. Oysa ki sağlıklı olma hali sadece fiziksel olarak iyi olmak ile sınırlı bir kavram değildir. Kişilerin ruhsal olarak da iyi hissetmeleri, sosyal ortamda huzurlu olabilmeleri de sağlıklı olmak açısından çok önemlidir. Bir bireyin sağlıklı olabilmesi için ruhsal halinin de iyi bir durumda olması gerekmektedir. Sosyal çevrelerinde ilişkileri iyi olan bireyler mutlu bir yaşam sürecektir, bu durum da ruhsal sağlıklarına pozitif olarak yansıtacaktır. Bir bireyin aile hayatında, işyeri ortamında sağlıklı ve iletişimi kuvvetli ilişkiler kurması bireyin sosyal ve ruhsal iyiliğine katkı sağlayacak bu durum da fiziksel iyiliğe dönüşecektir (Saygun, 2012).

Şekil.1’de görülen sürdürülebilir kalkınmanın temel unsurlarından toplumsal/kültürel unsurlar arasında yer alan sağlık olgusunun detaylı şematik hali Şekil.2’de görülmektedir. Fizibil bir çevre, adil bir ekonomi ve sosyal değerler hep birlikte uyum içerisinde olduğunda sağlık ve sürdürülebilir kalkınmadan bahsedilebilmektedir.



Şekil.2 Sürdürülebilir Kalkınmada Sağlık (Çelik, 2006)

Sağlık sektörü dediğimizde aklımıza sağlık hizmetleri veren kurum ve kuruluşlar gelmektedir. Sağlıkın korunması adına ve hastalıkların tedavi edilmesi adına yapılan çalışmalar bütünü sağlık hizmetleri olarak bilinmektedir. Sağlık hizmetleri; rehabilitasyon, tedavi edici ve koruyucu sağlık hizmetleri olarak üç grupta kategorize edilebilir (Giriş, 1985).

Sürdürülebilirlik dendiğinde ilk olarak imalat ile ilgili sektörler ve fabrikalar akla gelmektedir. Bu, yaygın ve yanlış bir algıdır. Sürdürülebilir bir kalkınma için tüm sektörler ortak bir paydada toplanmalıdır. Sağlık sektöründe sürdürülebilirlik kavramı arka planda kalmış görülmektedir. Oysa ki en geniş hacimli hizmet sektörlerinden birisi olan sağlık sektörü, bir ülkenin sürdürülebilirlik performansını en çok etkileyecek sektörlerin başında gelmektedir.

Sağlık sektörü kurum ve kuruluşları, gıda sektöründen sonra en çok enerji tüketimi ile ikinci sırada yer almaktadır. Sağlık kuruluşlarının atık kimyasalları su kirliliğine, yine sağlık kuruluşlarında kullanılan gaz formundaki kimyasallar ise hava kirliliğine yol açmaktadır. Görüldüğü üzere enerji ve kimyasal maddeler sağlık sektörünü sürdürülebilirlik açısından etkileyen fiziksel olgulardandır. Ayrıca sağlık kuruluşlarının insanlar üzerinde sosyal etkileri de mevcuttur. Sağlık sektörü, insanlar ile iletişimin birebir sağlandığı bir sektördür (Tamer, 2020). Sürdürülebilirlik açısından sağlık sektöründe, ekonomik, sosyal, fiziksel ve çevresel olarak çok büyük bir potansiyelin olduğu söylenebilir.

Yukarıda Tablo.1’de belirtilen hedeflerin içinde üçüncü sırada yer alan amaç sağlık ile ilgilidir. Bu maddede, her yaşta herkes için sağlıklı yaşamı sağlamak ve refahı artırmak amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda açıkça belirtilen maddeler Tablo.3’te sunulmuştur (Tezcan, 2020). Tablodan da görüldüğü üzere sağlık ile ilgili maddelerin arasında, anne-bebek sağlığı, bulaşıcı ve bulaşıcı olmayan hastalıklar, madde bağımlılığı, psikolojik problemlerden kaynaklı ölümler, kaza kaynaklı ölümler gibi insan sağlığı ile ilintili olabilecek her yaşta insanı etkileyebilecek her türlü faktör sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin içerisinde yer almıştır. Bulaşıcı ya da bulaşıcı olmayan hastalıkların azaltılması, sağlıklı anne-bebek sayısının artırılması, kazalar ya da psikolojik problemler kaynaklı ölümlerin azaltılması, madde bağımlılığına kalıcı çözümlerin getirilmesi sürdürülebilir kalkınma paydasında toplum sağlığını iyileştirmeye katkıda bulunacaktır.

Tablo.3 ‘Gündem 2030:BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları’ çerçevesinde sağlık hedefleri

Anne-bebek sağlığı	Anne ölümlerinin azaltılması
	5 yaş altı ölümlerin azaltılması
Bulaşıcı hastalıklar	Tüberküloz hastalığının azaltılması
	Sıtma hastalığının azaltılması
Bulaşıcı olmayan hastalıklar	Kardiovasküler hastalıkların azaltılması
	Diyabetin azaltılması
	Solunum yolu hastalıklarının azaltılması
Madde bağımlılığı	Uyuşturucu madde kullanımının azaltılması
	Alkol kullanımının azaltılması
Psikolojik problemler kaynaklı ölümler	İntihar kaynaklı ölümlerin azaltılması
Kaza kaynaklı ölümler	Ölüm ile sonuçlanan trafik kazalarının azaltılması

Sürdürülebilirlik olgusu göz önüne alındığında sağlık sektörünün diğer sektörlerden farklı bir yönü bulunmaktadır. İnsanlar, sürdürülebilirliğe olumsuz etki edecek etmenlere maruz kaldıklarında sağlıklarını geri kazanmak için sağlık hizmetleri alabilecekleri kurum ve kuruluşlara danışırlar. Buna karşılık, sağlık sektöründeki kurum ve kuruluşların sürdürülebilirliğe olumsuz etki edecek etmen üretme potansiyeli de oldukça fazladır. Bu bağlamda, sağlık sektöründe sürdürülebilirliğe yeteri önemin verilmemesi durumunda kısır bir döngü oluşacaktır.

Hastanelerden etrafa yayılan, hava ve su kirliliğine sebep olabilecek kimyasallar ve enerji üretmek adına izlenen proseslerin oluşturduğu sera gazları etkileri insan sağlığını olumsuz yönde etkileyecektir. Bu olumsuzluklar insan vücudunda birtakım tepkilere sebebiyet verecek ve şikayetlerin belirmesi üzerine kişiler hastanelerden hizmet alma durumunda kalacaktır. Görüldüğü üzere, hastanelerde kullanılan enerjinin yeşil enerjiye dönüşmemesi ve çıkan kimyasalların prosedürlere uygun olarak elimine edilmemesi durumunda sağlık sektöründe sürdürülebilirlikten bahsedilemez.

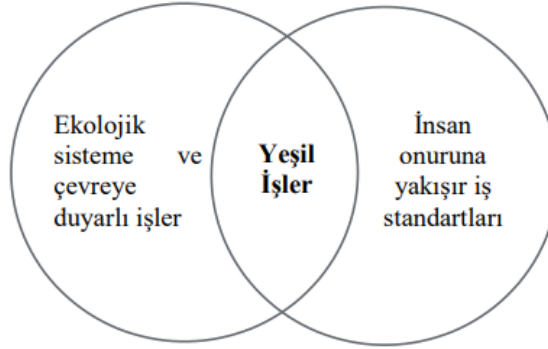
Literatürdeki çalışmalar sağlık sektörünün mevcut durumunu sürdürülebilirlik açısından yorumlamıştır. Örneğin, sağlık hizmetlerinde gider kalemleri göz önüne alındığında, en çok harcamanın personel ve tıbbi cihaz-ilaç giderlerinde daha sonra ise enerji giderlerinde olduğu görülmüştür. Enerji ihtiyaçlarının karşılanabilmesi için sağlık kurumları trijenerasyon sistemlerine geçiş yapma çalışmalarını başlatmışlardır (Çakmak Barsbay, 2019). Birçok araştırmacı sağlık hizmetlerinde yeşil bina kavramı üzerinde durmuştur. Yeşil bina olarak adlandırılacak sağlık kurumlarının ortak özellikleri; çevre ile uyumlu yenilikçi tasarımları, emisyon düzenleme sistemleri, enerji-atık ve su yönetimi, tehlikeli maddelerin eliminasyonu üzerine çalışmalarının olmasıdır (Terekli vd., 2013).

Ülkemizde sağlık sektörü ile sürdürülebilir kalkınma ilişkisini gözler önüne seren çalışmalar çoğunlukla yeşil hastaneler üzerine yapılmıştır. 7/24 sağlık hizmeti veren hastaneler disiplinler arası birçok dalda çalışmaları içermektedir. Bu bağlamda, karmaşık organizasyon şemasına sahip dinamik yapılarıdır (Bektemür, 2018).

Günün her saati aktif olan bu binalarda enerji, atık depolama, su ve kaynak yönetimi oldukça kritik bir öneme sahiptir. Enerjinin sürekliliği ve sürdürülebilirliği için alternatif kaynaklar araştırılmalı ve yenilenebilir enerji sistemlerine geçiş programları uygulanmalıdır.

Yeşil hastane kavramı, ‘yeşil işler’ olarak bilinen, çevrenin korunmasını esas alan hedeflerin bir alt kümesidir. Yeşil işler, iki temel husus üzerine inşa edilmiştir. Bunlardan ilki, çevreyi korumak, ekolojiye

pozitif katkı sunmak, sürdürülebilir bir ortam oluşturmaktır. İkincisi ise, ahlaki ve etik değerlere, insan onuruna uygun standartları ilke edinmektir. Bu iki değer in keş iş im kümesinde yeş il iş ler yer almaktadır. Bu anlatım aşağıdaki Ş ekil.3'teki ş ema ile görselleş tirilebilir (Baytaş ve Aydın, 2022).



Ş ekil.3Yeş il İş ler Ş ematik Gösterimi

Yeş il hastaneler hem çevreye hem de ekonomiye katkı sunan hastanelerdir. Geri dönüştürülebilir malzemeler kullanan, çevreye en az zararı verme politikası güden bu hastanelerin 'yeş il' olduğunu kanıtlayan sertifikasyonlar mevcuttur (Gemlik vd., 2019).

Dünya Sağlık Örgütü tarafından yeş il hastanelerde bulunan özellikler listelenmiştir. Verimlilię i artırarak maliyetleri ve enerji tüketimlerini azaltmak, iklim şartları ile uyumlu çalışabilecek, kaynaklara ve enerjiye olan talebi azaltabilecek, yenilenebilir enerji sistemlerine dayalı esnek çalışma kabiliyeti ve güvenilirliğ i yüksek olan, atık yönetimini en verimli şekilde gerçekleştirebilecek, yeş il gıdalar üretim ve tüketiminde hastalar ve sağlık hizmetlerini sunan kişiler için sürdürülebilirliğ i sağlayacak hastaneler yeş il hastaneler olarak bilinmektedir (Hoşgör, 2014). Bahsi geçen tüm bu özellikler aynı zamanda yeş il hastanelerin avantajları arasında yer almaktadır. Ş üpheş ki yeş il hastane olarak adlandırılan hastanelerin birtakım dezavantajları da mevcuttur. Öncelikler yeş il hastanelerin inşa masrafları ve yatırım masrafları fazladır (Özcan, 2013). Makine, cihaz ve ekipman, sigorta, nakliye, yabancı menş eli iş ç ilik, genel iş ç ilik, malzeme, taşeronluk, ş antiye ve idari maliyetler yeş il hastanelerin inşa edilmesinde en büyük maliyet kalemleridir (Yılmaz vd., 2017).

Türkiye genelinde, devlet hastanelerinin özel hastanelerden sürdürülebilirlik hususunda daha önde olduğ una dair kanıtlara rastlanmıştır.Örneę in, tehlikeli kimyasal maddeler, özellikle de içinde civa ihtiva eden ürünlerin kullanımında özel hastaneler devlet hastanelerinin önüne geçmiştir. Sürdürülebilirlik konusunda başarılı olan sağlık hizmet kurum ve kuruluşlarında çalışan kişilerin stresinin daha az olduğ u görülmüştür (Çilhoroz ve Iş ık, 2018). Elbette ki ülkemizde, sürdürülebilirlik konusunda başarılı olan özel hastaneler de bulunmaktadır. İstanbul FloranceNightingale Hastanesi, VKV Amerikan Hastanesi, MedistateKavacık Hastanesi gibi özel hastanelerin yeş il hastane kategorisinde olduğ u tespit edilmiştir (Yıldız, 2016).

Ç evre dostu olan yeş il bina olarak adlandırılan hastanelerin önem verdiği 7 adet bileş en vardır. Bunlar, atıklar, su, gıda, taşımacılık, alternatif enerji üretim yöntemleri, çevreci yeş il bina tasarımları ve enerji verimliliğ idir. Bir hastanenin yeş il olabilmesi için dikkat edilmesi gereken pek çok husus vardır.

Her şeyden önce hastanede çalışan kişilerinin moral ve motivasyonunu üst düzeyde tutma ç abası çok önemlidir. Hastanede çalışan kişilerin güvenliğ i sağ lanmalı ve huzur içinde çalışmalarını için gerekli ortam oluşturulmalıdır. Çalışanlar arasında ve çalışanların hastalarla olan iletişimini iyileştirmek ve artırmak gerekmektedir. Hava ve su kirliliğ ine olan etki en aza indirilmeli, çevreye zarar vermeyecek ya da en az düzeyde zarar verecek kaynaklardan elde edilen ürün ve malzemeler kullanılmalıdır. Hastanelerde çalışan kişilerin ve hastaların hastanelere ulaş ımları için çevre dostu alternatif yollar aranmalıdır. Enerjinin önemi bilinmeli ve yenilenebilir enerji sistemlerine ağı rlık verilmelidir. Geri dönüş üm sistemleri hayata geçirilmelidir. Bina maliyetlerini ve sera gazı salınımlarını düş ürmek için politikalar uygulanmalıdır (Karaca vd., 2018).

Sağlık sektöründe sürdürülebilirliği etkileyen birçok etmen bulunmaktadır. Örneğin, ekonomik krizler, hükümet politikaları, kurum kültürü, etik ve ahlaki değerler, küresel ısınma, çevre kirliliği, hastaların ihtiyaçları, sağlık ve tıp alanındaki eğitimlerin artışı, işletme maliyetlerinin artışı sürdürülebilirliği doğrudan ya da dolaylı olarak etkilemektedir (Tiftik, 2022). Tüm bu etkiler temelinde, sağlık hizmeti veren kurum ve kuruluşlar birtakım gereklilik ve beklentileri karşılamak için sürdürülebilir bir sisteme sahip olmalıdır. Sağlık hizmetlerine her geçen gün daha çok kişinin başvurma ihtiyacı, sağlık hizmetlerinde teknolojinin ve insan emeğinin çok fazla kullanılmasının sonucunda maliyetlerdeki artış, nüfusun yaşlanması ve yaşlılığa bağlı kronik rahatsızlıklardaki artış sebepli tedavi yükünün artışı, hizmet sektöründeki çeşitlilik ve nitelik yönünden bitmek bilmeyen beklentiler ve çevresel tehditler sağlık sektörünün neden sürdürülebilir olması gerektiğini gözler önüne sermektedir(Özsarı, 2011).

4. Sonuç

Sanayi devrimi ve nüfus artışı ile tüm dünyada üretim, tüketim, kentleşme sorunları, çevre kirliliği gibi konularda hassasiyet giderek artmıştır. Gün geçtikçe çevreye olumsuz etki eden en ufak bir faktörün bile elimine edilebilmesi yaşam için çok kritik bir hal alacaktır. Canlılığın devamı, çevrenin sağlığı ve insanların sağlıklı bir şekilde yaşaması için bazı evrensel kuralların dayatılması, hedeflerin belirlenmesi ve yönetilmesi kaçınılmaz olmuştur. Uluslararası belirlenen bu hedeflere her ülkenin, her sektörün ve her işletmenin uyması küresel bir çıkara hizmet eder hale gelmiştir.

Sürdürülebilirlik dendiğinde ilk akla gelen sektör üretim ile ilgili sektörlerdir. Sağlık sektörü sürdürülebilirlik açısından biraz arka planda kalmış görülmektedir. Sürdürülebilir kalkınma için belirlenen hedefler arasında sağlık sektörünü ilgilendiren maddeler de mevcuttur. Sağlık sektöründe sürdürülebilirliğin sağlanamaması kısır bir döngüye sebep vermektedir. Sağlık hizmeti veren kurum ve kuruluşların enerji üretimi esnasında havaya saldıkları sera gazları, hastanelerde kullanılan çevreye zarar verebilecek atıklar sürdürülebilir kalkınmaya ve insan sağlığına olumsuz etki etmektedir. Hastalanan kişiler ise hastanelere başvurarak ve sağlık hizmeti olarak yukarıda bahsi geçen tüketimlere sebebiyet vermektedir. Böylece, sürdürülebilirlik bağlamında sonu gelmeyen kısır bir döngü oluşmaktadır. Bu durum, sağlık sektöründe sürdürülebilirliğin önemini ayrıca gözler önüne sermektedir.

Sektör bazında bakıldığında sağlık sektörü, en çok enerji harcaması yapan ikinci sektördür. Fazla enerji tüketimi karbon ayak izinin artmasını da beraberinde getirmektedir. Karbon ayak izinin artması sürdürülebilirliğe negatif etki yaratmaktadır. Sağlık sektöründe sürdürülebilirlik için, sağlık hizmeti veren kurum ve kuruluşların yeşil enerji olarak da bilinen yenilenebilir enerji sistemlerine geçmeleri gerekmektedir. Hastanelerde tüketilecek enerjinin yenilenebilir kaynaklardan sağlanması sera gazları salınımını ve dolayısıyla karbon ayak izini azaltacaktır. Ayrıca, hastanelerde yapılan işlemler ve operasyonlar sonrasında ortaya çıkan katı, sıvı ve gaz atıkların çevreye zarar vermeyecek şekilde prosedürlere uygun olarak elimine edilmesi de sağlık sektöründe sürdürülebilirlik için kritik bir öneme sahiptir.

Enerjisini yenilenebilir enerji kaynaklarından sağlayabilip çevreyi koruyabilen hastaneler yeşil hastaneler olarak anılmakta ve sertifikalar ile yeşil hastane oldukları kanıtlanmaktadır. Sürdürülebilir kalkınmaya katkıda bulunmak için sağlık sektöründe daha çok atılımlar yapılmalı ve yeşil hastane sayısı artırılmalıdır.

Kaynakça

Baytaş, V., & Aydın, G. Ç. (2022). Sağlık Kurumlarında Çevreye Duyarlı Politikalar: Yeşil Hastane Örnekleri. *Ekonomi Maliye İşletme Dergisi*, 5(2), 336-356.

Bektemür, G. (2018), Hastane Yönetiminde 4 Boyut, (Editörü: Nilay Gemlik). Ankara: Nobel Yayınları, 4.

Boyacıoğlu, E. Z., & Taşkın, Ö. (2012). Sürdürülebilir Kalkınmada Sağlık Ekonomisi ve Edirne İlinin Sağlık Sektörü Açısından Analizi. *Ekonomi Bilimleri Dergisi*, 4(2), 13-23.

Çakmak Barsbay, M. (2019). Sağlık Sektöründe Düşük Karbon Ekonomisi: Tezat Mi, Mümkün Mü?. *Verimlilik Dergisi*, (4), 113-134.

- Çelik, Y. (2006). Sürdürülebilir kalkınma kavramı ve sağlık. *Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi*, 9(1), 19-37.
- Çilhoroz, Y. & Işık, O. (2018). Ankara'daki Hastanelerin Yeşil Hastane Ölçütlerine Uygunluğunun İncelenmesi. *Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi*, 21(1), 65-85.
- Gemlik, N., Arslanoğlu, A., Merve, G. Ü. N., & Aslan, Ü. (2019). Hastane Yöneticilerinin Yeşil Hastane Farkındalığı Üzerine Nitel Bir Araştırma. *International Journal of SocialandHumanitiesSciencesResearch (JSHSR)*, 6(40), 2135-2144.
- Giriş, F. N. H. S. (1985). Hacettepe Üniversitesi-Dünya Sağlık Örgütü Hizmet Araştırma ve Araştırıcı Yetiştirme Merkezi Yayını No: 2. *Ankara-1983*.
- Hoşgör, H. (2014). Yeşil Hastane Konsepti ve Türkiye Deneyimi. *İ.Ü. Sağlık Bilimleri ve Meslekleri Dergisi*, 1(2), 81,82
- Karaca, P. Ö., Atılgan, E., & Zekioglu, A. (2018). Sağlık Hizmetlerinde Sürdürülebilirlik Bağlamında İnovatif Bir Uygulama: Yeşil Hastaneler. *Ejovoc (Electronic Journal of Vocational Colleges)*, 8(2), 77-87.
- Nemli, E., & Gelişme, S. (2006). Ekonomi ile Çevre Arasındaki Denge. *Kalder Çevre Uzmanlık Grubu,(Erişim)*.
- Özcan, M. (2013). Hastane Otomasyon Sistem Tasarımı. *Y.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Yüksek Lisans Tezi*, 117-118
- Özen, H. (2021). Dijital sağlık hizmetlerinin sürdürülebilir kalkınma hedefleri açısından değerlendirilmesi. *OPUS International Journal of SocietyResearches*, 17(38), 5440-5472.
- Özsarı, S.H. (2011). Dünyada ve Türkiye'de Sağlık Harcamaları. *Çerçeve Dergisi*, (55), 68-73.
- Saygun, M. (2012). Sağlık Çalışanlarında İş Sağlığı Ve Güvenliği Sorunları. *TAF PreventiveMedicineBulletin*, 11(4).
- Tamer, G. (2020). Sağlık Örgütlerinde Kurumsal Sürdürülebilirlik. *International AcademicStudies on Natural andHealthSciences. Gece Akademi*, 183-203.
- Terekli, G., Özkan, O. & Bayın, G. (2013). Çevre Dostu Hastaneler: Hastaneden Yeşil Hastaneye. *Ankara Sağlık Hizmetleri Dergisi*, 12(2), 37-54.
- Tezcan, N. (2020). Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları Kapsamında Türkiye'de Sağlık Göstergelerinin Analizi. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 19(Temmuz 2020 (Özel Ek)), 202-217.
- Tiftik, C. (2022). Sağlık Sektörü İşletmelerinde Sürdürülebilirlik: Sistemik Derleme Çalışması. *Düzce Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 12(1), 404-426.
- Yıldız, H. (2016). Sürdürülebilirlik Bağlamında Sağlık Sektöründe İnovatif Uygulamalar: Yeşil Hastaneler. *Kafkas Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 7(13), 323-340.
- Yılmaz, Z., Çankaya, F. ve Karakaya, A. (2017). Yıkım ve Yeniden Yapım Maliyetlerini Etkileyen Faktörlerin Bina Maliyet Oranı Açısından Önemi. *O.Ü. Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 7(2), 398

Arıma Modeli ile Makine Öğrenimini Kullanarak Beton Pompası Üretiminde Talep Tahmini ve ABC-XYZ Analizi

Aslıhan Cavli Yavuz

Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Endüstri Mühendisliği Tezli Yüksek Lisans Öğrencisi
caslihan3@gmail.com

Doç. Dr. Gökay Akkaya

Atatürk Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Endüstri Mühendisliği, Yöneylem Araştırması Anabilim Dalı
gakkaya@atauni.edu.tr

ÖZET

Envanter yönetimi; iş performansı, nakit akışı, stok maliyetlerinin minimize edilmesi ve zaman yönetimi için çok önemlidir. Envanter seviyelerinin verimli bir şekilde yönetilmesi operasyonel verimliliği ve finansal stratejileri artırır. Kötü yönetim; mali kayıplara, stok dengesizliklerine, siparişlerin yerine getirilmesinin gecikmesine ve memnuniyetsiz müşterilere neden olabilir. Bu çalışmada birincil amaç, maliyetleri optimize ederken yeterli işletme sermayesini sağlamak ve malzeme eksikliği arasındaki ilişkiyi dengelemektir. Söz konusu olan çalışma, beton pompası üretilen bir tesiste son 3 seneye ait tüketimlerin makine öğrenmesiyle eğitilmesi ve gelecek dönemlere ait taleplerin kestirimi amacıyla ele alınmıştır. Birinci aşamada malzemelerin tüketimlerine ait veri seti dikkate alınarak ABC-XYZ analizi yapılmakta olup, ikinci aşamada ise gelecek yıl için tüketimini tahmin etmeyi hedeflemektedir. Talep tahmini için zaman serisi yöntemleri ele alındığında en uygun modelin ARIMA olduğuna karar verilmiştir. Model Python yazılım dilinde kodlanarak ABC-XYZ analizi yapılacaktır. Python yazılım dilinde arima ve sarima kütüphaneleri ile makine öğrenmesi yöntemlerini birlikte geliştirilmesiyle malzemelerin gelecek dönem talep tahmini yapılacaktır. Verileri anlamak; test ve eğitim olarak bölmek için zaman serisi ayrıştırması kullanılmaktadır. ARIMA modelinin malzeme talebini tahmin etmek için model verilerinin %80'i eğitim amacıyla kullanılmıştır, %20'i ile test yapılmıştır. Önerilen matematiksel model ile malzemelerin daha doğru bir şekilde sipariş adetleriyle tedarik edilmesi stok maliyetinin azaltılması beklenmektedir.

Anahtar Kelime: ABC-XYZ Analizi, ARIMA, Makine Öğrenmesi, Talep Tahmini

ABSTRACT

Inventory management is a crucial aspect of business performance, cash flow efficiency, and time management. It helps to ensure that the distribution of inventory is efficient and that inventory costs are minimized. Mismanagement of inventory can lead to financial losses, stock imbalances, delayed order fulfilment, and disruptive changes. In this study, the primary objective is to maintain adequate working capital while optimizing costs and addressing material shortages. The study will focus on leveraging machine learning algorithms to analyze consumption patterns of the past three years to forecast demand for future periods, specifically for the production of concrete pumps. The study consists of two main stages. In the first stage, an ABC-XYZ analysis is conducted independently of the material consumption dataset. In the second stage, the goal is to predict material consumption for the upcoming year. Time series methods, particularly ARIMA, are chosen for demand forecasting. The model will be implemented using Python software, and ABC-XYZ analysis will be integrated. Future demand will be forecasted using ARIMA, SARIMA libraries and machine learning techniques within Python. Data segmentation into testing and training sets will be accomplished using time series decomposition. For estimating material demand using the ARIMA model, 80% of the dataset will be allocated for training, with the remaining 20% reserved for testing. The proposed mathematical model aims to enable more accurate order quantities for materials, ultimately reducing inventory costs.

Keywords: ABC-XYZ Analysis, ARIMA, Machine Learning, Forecasting

GİRİŞ

Tedarik zinciri, bir ürün veya hizmetin hammaddeden son aşamasına kadar satın alma, envanter yönetimi, üretim, dağıtım ve teslimat süreçlerinde yer alan etkileşim halindeki dağıtılmış organizasyonlardan (tedarikçiler, perakendeciler, distribütörler ve müşteriler) oluşan bir ağıdır. Tedarik zinciri yönetimi; siparişin oluşturulması, siparişin tedarikçiye iletilmesi, siparişin teslimatı, üretim hattının devamlılığını sağlama beraberinde bilgi akışlarını, fiziksel dağıtımı ve finansal işlemleri kapsamaktadır. Bir diğer ifade ile tüm tedarik zincirinde bulunan her bir halka, müşteriye sunulan ürün veya hizmetin temsil ettiği bir katma değer oluşturmasıyla işlerini ve karlarını geliştirmek gibi ortak bir hedefi paylaşırlar. Bu faydalara ulaşmak için tedarik zincirinin her bir üyesinin karmaşık bir ağ içindeki rollerini tanımları ve zincir katılımcıları arasındaki karşılıklı bağımlılıkları anlamaları gerekir. Diğer bir bağlamda iç ve dış müşteri tatmini ve stok maliyetleri arasında bir denge olmalıdır. Bu dengenin kurulabilmesi yalnızca doğru envanter yönetimi ile mümkündür.

Envanter yönetimi; ürün ya da hizmeti üretmek için satış ve üretim planlamaya bağlı olarak hangi malzemelere veya komponentlere talep olduğu ne zaman ihtiyaç duyulduğu ne kadar miktarda kullanılacağı, hangi tedarikçiden malzeme veya komponentlerin satın alınacağı, hangi sıklıkla siparişin açılacağı, ne kadar sürede üretime ulaşacağı gibi soruların cevaplarını aramaya ve uygulanabilirliğine yönelik yürütülen çalışmalar bütünüdür. Etkin bir envanter yönetiminin gerçekleşebilmesi için stokta tutulan malzeme, komponent ya da yedek parçaların analizi gerekmektedir. Stok kontrolü, envanter de bulunan malzemelerin kullanıma bağlı olarak önem ve önem derecesine göre sınıflandırılabilir. ABC analizi ürün ve hizmet üreten işletmelerde en sık kullanılan sınıflandırma tekniklerinden biridir.

ABC analizi, envanter kalemlerini önem ve değerlerine göre üç kategoriye ayırmaktadır. ABC analizi, şirketlerin envanter seviyelerini optimize etmesine, maliyetleri azaltmasına, müşteri hizmetlerini iyileştirmesine ve genel operasyonel verimliliği artırmasına yardımcı olur. Günümüz koşulları gereği dinamik olan tedarik zincirinde yer alan her bir öğenin bir veya iki değer kriterine bağlı olarak sınıflandırılması basit yapıda olabilir. ABC analizi ile elde edilen sınıflandırma sonuçları, stok kalemlerinin talep değişim miktarlarına göre XYZ analiziyle eşleştirilerek optimize sonuçlar sağlanabilir. ABC analizi ve XYZ analizinin entegrasyonu ile envanter optimizasyonu artırmak amacıyla malzeme planlama departmanı ve bu zincirde yer alan tüm departmanlar arasında etkili bir şekilde iş birliği yapılmasıyla yararlı sonuçlar elde edilebilir.

Envanter yönetiminde ABC analizi ilk bakışta basit görünüyor gibi olsa da pratikte karmaşık hale gelebilmektedir. ABC analizi ile XYZ analizi birleşimiyle daha boyutlu bir yaklaşım haline gelen bu metot sıra frekans değişimi analiziyle eşleştirilmektedir. Bu ABC-XYZ eşleşmesi dokuz kutu yaklaşımı kullanılarak daha anlaşılır olmaktadır (Ching, Gin, & Chien, 2008)

Zaman dilimine bağlı olarak talep tahmini, kısa vadeli talep tahmini ve uzun vadeli talep tahmini olmak üzere ikiye ayrılır. Kısa vadeli talep tahmini, altı aydan bir yıla kadar olan talebi tahmin etmek için kullanılırken, uzun vadeli tahmin, bir yıldan daha uzun bir süre için talebi tahmin etmek için kullanılır. Talep tahmininde niteliksel ve niceliksel yöntemler olmak üzere iki yaklaşım kullanılır. Niteliksel yöntemler matematiksel yöntemlere dayanmamakta olup; anketör, Delphi yöntemi, uzman görüşü yöntemi ve benzeri yöntemleri kapsamaktadır. Büyük miktarda veriyi işlemek, doğruluk, şeffaflık, hız, uyarlanabilirlik, nitel yöntemlerde her zaman büyük endişe unsurudur. Kantitatif yöntem ele alındığında matematiksel hesaplamalara dayanmaktadır. ARIMA tahmin etmek için en yaygın kullanılan algoritmadır ancak doğrusal olmayan veriler için uygun değildir (Farzana & Prakash, 2020).

Zaman serisi tahmininde stokastik modellerin çeşitleri bulunmaktadır. Tek zaman serisi verileri için en çok bilinen yöntem, Otomatik Gerileyen (AR) ve Hareketli Ortalama (MA) modellerinin birleştirildiği tek değişkenli “Otomatik Gerileyen Hareketli Ortalama” (ARMA) yöntemidir. Tek Değişkenli “Otomatik Regresyon Entegre Hareketli Ortalama” (ARIMA), modelde farkın dikkate alındığı özel bir ARMA türüdür. Çok değişkenli ARIMA modelleri ve Vektör Otomatik Regresyon (VAR) modelleri diğer en popüler tahmin modelleridir. Bu modeller, birden fazla gelişen değişkene izin vererek tek değişkenli ARIMA modellerini ve tek değişkenli otoregresif (AR) modeli genelleştirir.

Makine ve Derin Öğrenme araç ve yöntemleri, zaman serisi tahmini için istatistiksel yöntemlere alternatif bir yaklaşım oluşturmaktadır. Ancak doğruluk ve hesaplama gereksinimleri açısından göreceli performanslarına ilişkin mevcut veriler ile sınırlıdır. (Dwivedi, ve diğerleri, 2021) Makine ve derin

öğrenmenin bir üst kümesi olan Yapay Zekâ, son on yılda tedarik zinciri sektörü, tıbbi bakım, endüstri, perakende, finans, kamu hizmetleri gibi faaliyetlere ilişkin birçok alanda yayıldığı gözlemlenmektedir. Bu bağlamda, zaman serilerinin analizi ve tahminine ilişkin klasik yaklaşım çoğunlukla entegre otoregresif hareketli ortalama (ARIMA) modellerine ve bunların çeşitli versiyonlarını sağlamaktadır (Makridakis, Spiliotis, & Assimakopoulos, 2018).

Bu çalışmada ARIMA, Makine Öğrenmesi tekniklerini zaman serisi tahminindeki göreceli performansları açısından incelemeye çalışacağız. İncelememizin ardındaki strateji, makine öğrenimi modelinin performansını, çeşitli ölçümlere dayalı ARIMA veya SARIMA (Mevsimsel ARIMA) algoritmalarının analizi ele alınmıştır.

LİTERATÜR TARAMASI

Makine öğrenmesi tekniklerinden ARIMA modeline ait çalışmaların son zamanlarda artmakta olduğu gözlemlenmiştir. Yapılan bazı çalışmalar aşağıdaki gibi belirtilmiştir.

Bu çalışmada, hibrit bir ARIMA ve destek vektör makineleri modeli kullanılarak hisse senedi fiyat tahmini yapılmıştır. Bununla birlikte yatırımcılara daha doğru tahminler sunabilmek amacıyla çok sayıda model tasvir edilmiştir. Son zamanlarda hisse senedi fiyatlarını tahmin etme problemlerini çözmek için yapay sinir ağları (YSA) uygulanmaktadır (Pai & Lin , December 2005).

ARIMA ve EOQ modifikasyon yöntemlerini kullanarak hindistan cevizi şekeri için talep tahmini ve envanter kontrolünün entegrasyon modelleri kullanmıştır. Bu çalışmada bir entegrasyon modeli geliştirmeyi başarmışlardır. Bu model, talep tahmin modeli için ARIMA yöntemini, stok kontrol modeli için ise raf ömrüne dayalı değiştirilmiş EOQ yöntemini kullanıldığı görülmekte olup talep tahmini araştırmasının sonuçları, bir yıl sonraki toplam talebin 10310,82 Kilogram olduğunu göstermektedir. Hindistan cevizi şekerinin dağıtım deposuna gönderilmesi için ekonomik parti büyüklüğü 120 Kilogram olarak hesaplanmıştır. 105 Hindistan cevizi ağacından elde edilen 210 Litre/gün hammadde gereksinimi ve toplam 175.924 IDR stok kontrol maliyeti bulunmaktadır. Ortaya çıkan ARIMA modeli ise normallik testiyle birlikte envanter kontrol modeli ise duyarlılık analiziyle doğruluğu kanıtlanmıştır (Wardah, Nurhasanah, & Sudarwati, 2023).

Bu çalışma klasik çalışmanın içeriğinde Türkiye'nin en büyük moda perakende şirketlerinden birinin günlük stil verileri; ARIMA, Lineer Regresyon, Bagging Regresyon Ağacı, Extremely Randomized Trees, Random Forest Algoritması, Gradient Boosting Algoritması, AdaBoost ve Extreme Gradient Boosting Algoritmaları birbiri ile kıyaslandığında ampirik sonuçlara göre AdaBoost ve Gradient Boosting algoritmalarının en iyi performansa sahip olduğu görülmüştür (IŞIK, 2020).

Bu makale, ARIMA, SARIMA ve doğrusal regresyon uygulayarak bitcoin fiyatını tahmin etmeye yönelik çalışma sürecini göstermektedir. Bu çalışmada, Bitcoin geçmiş fiyatları veri seti altında Bitcoin tahminleri için üç metodoloji kullanıldığı görülmektedir. Python not defteri yardımıyla ARIMA ve SARIMA' da tahminlere sırasıyla sıra (1, 1, 1) ve mevsimsel sıra (0, 1, 1, 12) uygulamışlardır. Özetlemek gerekirse, ARIMA ve doğrusal regresyon, tahmin grafikleri, eğitim hatası ve test hatasını karşılaştırdıklarında SARIMA 'ya göre daha başarılı bir tahmin performansı elde etmişlerdir (Zhu, 2023).

Ele aldığı bu çalışmada ARIMA ve entegre ettiği Wavelet-ARIMA ve makine öğrenimini kullanarak orta dönem günlük yük tahmini gerçekleştirmiştir. İlk iki model zaman serisi tabanlı, üçüncüsü ise yapay zekâ uygulaması olan ve geçmiş verileri iklim desenleriyle birleştiren bir model olduğu görülmektedir. Makine öğrenimi, tekli regresyon tekniklerini birleştirmek için ortalama alma ve güçlendirme yöntemlerini kullanmışlardır. Elde edilen sonuçlarda ise makine öğrenme algoritmasının performansının zaman serisi algoritmalarına göre daha iyi bulunduğunu, dolayısıyla iklim faktörlerinin yük tahmin modellerine dahil edilmesinin çok önemli olduğu fikrini ortaya koymuştur (Akshita & Kumar, 2020).

Bu makalede, geleneksel zaman serisi tekniği ARIMA analizini doğrusal olmayan ağ modeliyle karşılaştırarak akıllı üretimde neden kitlesel kişiselleştirmeye ihtiyaç duyulduğunu öğrenmektedir. Öğrenilen modelde uygun talep tahmin tekniklerini bulmuşlardır. Daha sonra şirket beklenen stok miktarını matematiksel modelleme ile değerlendirerek üretim planına göre satış sürecini değerlendirecek bir algoritma geliştirdiği ortaya koyulmuştur (Kim, Jeong, & Bae, 2019).

İmalat sanayinin malzeme üretim planı ile fiili talep arasındaki dengesizlik problemini çözmek için malzeme talebinin analizi ve tahmini çalışmışlardır. Öncelikle ele alınan bu çalışmada imalat sanayinin geçmiş üretim verilerinde farklı zaman noktalarındaki malzeme talep frekansı istatistiksel metotlarla hesaplanmıştır. İkinci aşamada ise her malzemenin toplam satış hacminin tarih bazlı olmak üzere malzemenin birim fiyatına göre değişim eğilimini niceliksel olarak analiz edilmiştir. Üçüncü aşamada, karakteristik faktörler olarak malzemelerin miktarı, frekansı, toplam satışları ve birim fiyatı ile ilgili istatistiksel analiz yoluyla altı çeşit malzeme sentezlemişlerdir. Son olarak bu altı malzemenin talep verilerine göre zaman karakteristikleri haftalık karakteristiklere dönüştürülerek malzeme talebinin haftalık tahmin modelini oluşturulmasıyla zaman serisi modeli ARIMA uygulanarak tahmin modelinin performansının çıktıları değerlendirilmiştir. Elde edilen çıktılar, tahmin sonuçları ile haftalık tahmin modelinin gerçek değerleri arasındaki karşılaştırmanın testi başarıyla geçtiğini ve iyi bir uygulama beklentisine sahip olduğunu göstermektedir (Li, Liu, & Yang, 2023).

Çalışmalarında yürütülen amaç stoktaki fazla ürün miktarını ve satış kayıplarını en aza indirmektir. Envanter tahmininde en iyi sonuca ulaşmak için yaygın olan tahmin modellerinden biri olarak bilinen Geri Yayılım Sinir Ağı (GYSA) yöntemi ile zaman serisi modeli olan ARIMA arasında karşılaştırma yapılmıştır (Hayat & Soenandi, 2018).

Gıda (JJ, CS, & JL, 1990), turizm, bakım-onarım (Ghobbar & Friend, 2003), elektrik tüketim (JW, LM, & PE, 2006), fiyat tahmini gibi talep tahminine ilişkin zaman serisi analizleri birçok çeşitli alanlarda çalışmalar yapılmıştır.

MATERYAL VE YÖNTEM

Problemin Tanımı

Beton pompası (iş makinası) üreten firmalarda üretimde kullanılan malzeme çeşidi çok fazladır. Paralelinde kapasite artışı sebebiyle malzeme sayısı her geçen gün artmaktadır. Envanter yönetimi üretim zincirinde önem arz etmektedir. Bu tür firmalarda oluşan kaos ve kaotik yapı, doğru analiz ile envanter yönetiminde maliyet kalemlerinin azalmasına yardımcı olmaktadır.

Bu çalışmada, ilk aşamada malzemelerin geçmiş son 3 yıla ait kullanımını Python yazılım dilinde ABC - XYZ modeli ile kodlanarak Pareto analizinin yapılması amaçlanmıştır. İkinci aşamada ise ARIMA ve SARIMA istatistik modelleri ve makine öğrenimi yöntemleri ile entegre edilerek gelecek dönem talep tahmini yapılacaktır. İş makinesi üreten firmanın kullandığı kurumsal kaynak planlama yazılımından (SAP) son 3 yıla malzeme tüketimlerin ay ve yıl kırılımında verileri toplanacaktır. Python yazılım dilinde oluşturulan modelde ARIMA ve SARIMA kütüphanelerine ilişkin gelecekteki tahmin elde edilmesi beklenmektedir.

ARIMA Modeli

Zaman serisi verileri, her bir değerle ilişkili bir zaman damgasına sahip olan bir sayısal değerler dizisidir. Zaman serisi verileri durağan veriler ve durağan olmayan veriler olmak üzere iki kategoriye ayrılabilir. Durağan bir zaman serisi verisinin zamana göre bir düzeni olmamakla birlikte durağan olmayan bir zaman serisi verisinin ise mevsimsellik olarak da bilinen desenleri vardır. Bu nedenle durağan olmayan verilerin ortalama ve varyansı zaman içinde sabit değildir. Durağan olmayan zaman serisi verileri, ardışık iki gözlem arasındaki fark hesaplanarak durağan hale dönüştürülebilir. Fark alma adı verilen bu tekniğe zaman serisi düzeyindeki değişiklikler ortadan kaldırılarak trendler ve mevsimsellik ortadan kaldırılır. Sıradan fark alma ve mevsimsel fark alma olarak bilinen, yaygın olarak kullanılan iki farklılaştırma tekniği vardır (Fanoodi, Malmir, & Jahantigh, 2019).

$$\overline{y}'_t = y_t - y_{t-1} \quad (1)$$

$$\overline{y}''_t = y_t - 2y_{t-1} + y_{t-2} \quad (2)$$

Burada \overline{y}_t durağan olmayan zaman serisi verilerini, \overline{y}'_t birinci dereceden fark alındıktan sonraki zaman serisini, \overline{y}''_t ikinci derece fark alındıktan sonraki zaman serisini, \overline{y}_{t-1} ise t zaman damgasındaki gözlemi

ifade etmektedir. $t - 1$, $\sqrt{y_{t-2}}$, $t - 2$ zaman damgasındaki gözlemdir. Birinci dereceden fark alma işleminden sonra veriler durağan olmadığında ikinci dereceden fark alma işlemine ihtiyaç duyulmaktadır. Mevsimsel farklılaştırmada fark, bir gözlem ile aynı mevsimdeki önceki gözlem arasındaki farka eşittir. Mevsimsel farkların birinci mertebesi şu şekilde yazılabilir:

$$\sqrt{y'_s} = y_t - y_{t-m} \quad (3)$$

Burada $\sqrt{y'_s}$ birinci dereceden fark sonrası mevsimsel zaman serisidir. $\sqrt{y_{t-m}}$ ise zaman damgasındaki gözlem olmakla birlikte m ise tek bir mevsimsel döneme karşılık gelen zaman $t-m$ adımı sayısıdır. Zaman serisi verileri öncelikle mevsimselliğin giderilmesi amacıyla farklara tabi tutulmuş ve daha sonra ortaya çıkan veri çerçevesi tahmin amacıyla kullanılmıştır.

ARIMA (p, d, q) modeli ilk olarak 1976 yılında Box ve Jenkin tarafından ortaya atılmıştır (Box & Jenkins, 1976). Mevsimsel olmayan durağan zaman serisi verilerini tahmin etmek için kullanılabilir. Bir ARIMA modeli 3 terimle karakterize edilir: p, d, q. Burada “p” otomatik Regresyon (AR) teriminin sırasındır, “q” ise Hareketli Ortalama (MA) teriminin sırasındır, “d” gerekli farkların sırasındır. Otomatik Regresyon, ilgilenilen değişkeni tahmin etmek için değişkenin kendisine göre regresyonudur. Tek seferlik dönemin modelini önceki zaman dönemleriyle ilişkilendirmektedir. MA, daha sonraki bir zaman adımındaki bir değişkeni tahmin etmek için önceki bir zaman adımındaki tahminle ilişkili hataları kullanan regresyon benzeri bir modeldir. Aşağıda, p' inci dereceden AR modelinin (Eşitlik 4) ve q' inci dereceden MA modelinin (Eşitlik 5) genelleştirilmiş denklemleri aşağıdaki gibi bulunmaktadır.

$$\sqrt{y_t} = C + \sqrt{\varphi_1 y_{t-1}} + \sqrt{\varphi_2 y_{t-2}} + \dots + \sqrt{\varphi_p} + \sqrt{y_{t-p}} + \sqrt{\varepsilon_t} \quad (4)$$

$$\sqrt{y_t} = C + \sqrt{\varepsilon_t} + \sqrt{\theta_1 \varepsilon_{t-1}} + \dots + \sqrt{\theta_2 \varepsilon_{t-2}} + \sqrt{\theta_q \varepsilon_{t-q}} \quad (5)$$

ARIMA modelleri AR modeli (Eşitlik 4), entegrasyon (I) ve MA modelinin (Eşitlik 5) birleştirilmesi üzerine kurulmuştur. Entegrasyon (I), tahmini oluşturmak için ters fark alma işlemidir. Genelleştirilmiş ARIMA modeli matematiksel olarak Eşitlik 6'deki gibi temsil edilir.

$$\sqrt{y_t} = C + \sqrt{\varphi_1 y} + \sqrt{\varphi_p y_{t-p}} + \dots + \sqrt{\varphi_n y_{t-n}} + \sqrt{\theta_1 \varepsilon_{t-1}} + \sqrt{\theta_q \varepsilon_{t-q}} + \sqrt{\varepsilon_t} \quad (6)$$

C kesişme noktası olduğunda, $\sqrt{\varphi_i}$ ($i = 1, 2 \dots p$) otomatik gerileyen model parametreleridir, $\sqrt{\theta_i}$ ($i = 1, 2 \dots p$) hareketli ortalama model parametreleridir, $\sqrt{y_t}$ geçerli zaman serisi değeridir, $\sqrt{y_{t-1}}$, $\sqrt{y_{t-2}}$... $\sqrt{y_{t-p}}$ geçmiş değerler ve $\sqrt{\varepsilon_t}$ t'inci gün için rastgele hata veya artık terimidir ve aşağıdaki denklemle verilir:

$$\sqrt{\varepsilon_t} = \sqrt{y_t} - \sqrt{y_{t-1}} \quad (7)$$

SARIMA Modeli

Mevsimsel-ARIMA (SARIMA) modeli, m sayıda zaman adımına karşılık gelen zaman serisi verilerinin mevsimselliğini hesaba katmak için mevsimsel olmayan ARIMA (p, d, q) ve ek mevsimsel terimleri $(P, D, Q)_m$ içerir. Tek bir mevsimsel dönem. P, Q ve D terimleri sırasıyla mevsimsel AR terimi, mevsimsel hareketli ortalama terimi ve mevsimsel fark terimi sırasındır. Genel SARIMA modeli matematiksel olarak şu şekilde temsil edilir:

$$\sqrt{\Phi_P(B^m)\varphi_p(B)(1 - B^m)^D(1 - B)^d y_t} = \sqrt{\Theta_Q(B^m)\theta_q(B)w_t} \quad (8)$$

Burada $\sqrt{y_t}$ durağan olmayan zaman serisidir, $\sqrt{w_t}$ "Gaussçu beyaz gürültü" sürecidir, $\sqrt{\varphi_p(B)}$ mevsimsel olmayan otomatik regresif polinomdur. $\theta(B)$ mevsimsel olmayan hareketli ortalama polinomudur, D mevsimsel fark teriminin değeri 1 veya 2'ye eşittir. Bununla birlikte, D = 1 değeri verilere durağanlık kazandırmak için yeterlidir. $\sqrt{\Phi_P(B^m)}$ mevsimsel otoregresif polinomdur ve $\sqrt{\Theta_Q(B^m)}$ mevsimsel

hareketli ortalama polinomudur. Burada B, aşağıdaki gibi ifade edilen geri kaydırma operatörü olarak tanımlanır:

$$\mathbf{B}^k \mathbf{y}_t = \mathbf{y}_{t-k} \quad (9)$$

Mevsimsel olmayan otoregresif model (Eşitlik 10), hareketli ortalama modeli (Eşitlik 11), mevsimsel AR modeli için (Eşitlik 12) ve mevsimsel MA modeli (Eşitlik 13) aşağıda verilmiştir.

$$\overline{\Phi}(\mathbf{B}) = 1 - \overline{\varphi}_1 \mathbf{B} - \overline{\varphi}_2 \mathbf{B}^2 - \dots - \overline{\varphi}_p \mathbf{B}^p \quad (10)$$

$$\overline{\Theta}(\mathbf{B}) = 1 + \overline{\theta}_1 \mathbf{B} - \overline{\theta}_2 \mathbf{B}^2 + \dots + \overline{\theta}_q \mathbf{B}^q \quad (11)$$

$$\overline{\Phi}_p(\mathbf{B}^m) = 1 - \overline{\Phi}_1 \mathbf{B}^m - \overline{\Phi}_2 \mathbf{B}^{2m} + \dots + \overline{\Phi}_p \mathbf{B}^{pm} \quad (12)$$

$$\overline{\Theta}_q(\mathbf{B}^m) = 1 + \overline{\Theta}_1 \mathbf{B}^m + \overline{\Theta}_2 \mathbf{B}^{2m} + \dots + \overline{\Theta}_q \mathbf{B}^{qs} \quad (13)$$

Zaman serisi analizinin güvenilirliğini değerlendirmek için aşağıdaki analitik araçlar kullanılır: Otomatik Korelasyon Fonksiyonu (OKF), Kısmi Otomatik Korelasyon Fonksiyonu (KOKF). Bu ölçümler zaman serisi içindeki gözlemler arasındaki ilişkiyi gösterir. OKF, zaman serisi verilerinin önceki zaman serisi verileriyle korelasyonunu vermektedir. KOKF ise zaman serisini belirli zaman birimleriyle ayrılmış kendi gecikmeli değerleriyle ilişkilendirir. Bu çalışmada kullanılacak değerlendirme metrikleri şu şekildedir;

- Ortalama Mutlak Hata (MAE)
- Ortalama Karesel Hata (MSE)
- Ortalama Karekök Hata (RMSE)

Bir zaman serisi verilerinde mevcut gözlem ile önceki zaman adımlarından (gecikmeler) elde edilen gözlemler arasındaki korelasyona, otomatik korelasyon denir. Zaman serisindeki gecikmelere karşı otomatik korelasyon grafiğine otomatik korelasyon grafiği denilmektedir. OKF, o andaki gözlem ile önceki bir zamandaki gözlem (t-k) arasındaki doğrusal ilişkiyi tanımlar. Örnek olarak, \mathbf{y}_t zaman serisi için OKF şu şekilde verilir:

$$\overline{\text{OKF}}(\mathbf{y}_t, \mathbf{y}_{t-k}) = \frac{\text{Kovaryans}(\mathbf{y}_t, \mathbf{y}_{t-k})}{\text{Varyans}(\mathbf{y}_t)} \quad (14)$$

Burada k gecikmedir ve \mathbf{y}_t ile \mathbf{y}_{t-k} arasındaki fark olarak tanımlanır. Gecikme k oto-korelasyonu, k zaman periyodundaki gözlemler arasındaki korelasyon anlamına gelir. Kısmi otokorelasyonda ise farklı zamanlardaki iki gözlem arasındaki korelasyon hesaplanırken ara gözlemler dikkate alınır. Örneğin, bir \mathbf{y}_t zaman serisi olduğunu düşünün. İki gözlem \mathbf{y}_t ve \mathbf{y}_{t-2} arasındaki KOKF (k = 2 varsayılarak) denklemde gösterildiği gibi yazılabilir.

$$\overline{\text{KOKF}}(\mathbf{y}_t, \mathbf{y}_{t-2}) = \frac{\text{Kovaryans}(\mathbf{y}_t, \mathbf{y}_{t-2} | \mathbf{y}_{t-1})}{\sqrt{\text{Varyans}(\mathbf{y}_t | \mathbf{y}_{t-1})} \sqrt{\text{Varyans}(\mathbf{y}_{t-2} | \mathbf{y}_{t-1})}} \quad (15)$$

Aşağıdaki denklemlerle verilen önerilen modelin doğruluğunu değerlendirmek için sıklıkla MAE, MSE, RMSE ve MAPE kullanılır:

$$\overline{\text{MAE}} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n |\mathbf{y}_i - \hat{\mathbf{y}}_i| \quad (16)$$

$$\overline{\text{MSE}} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (\mathbf{y}_i - \hat{\mathbf{y}}_i)^2 \quad (17)$$

$$\overline{\text{RMSE}} = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (\mathbf{y}_i - \hat{\mathbf{y}}_i)^2} \quad (18)$$

Burada \hat{y}_t modelin tahmin ettiği değer, y_t ise gerçek değerdir.



Şekil 1. Uygulanacak Metodolojinin Akış Şeması

ABC Analizi

ABC analizi, emtia ve malzeme işlerinde yaygın olarak kullanılan analitik bir yöntemdir. ABC analizi, her gruptaki konuların yüzdesi ile grupların anlamı arasında genellikle ters bir ilişki olduğunu belirten Pareto yasasıyla yakından ilişkilidir.

A sınıfı ürünler, değeri veya etkisi en yüksek olan ürünleri içerir. Bu sınıf genellikle toplam ürün sayısının küçük bir yüzdesini (%5) temsil eder ancak toplam envanter değerinin büyük bir yüzdesine katkıda bulunur.

B sınıfı ürünler orta öneme sahiptir. A Sınıfı ürünlere kıyasla orta düzeyde bir değere veya etkiye sahiptirler. Genellikle toplam ürün sayısının makul bir yüzdesini (%15) temsil ederler ve toplam envanter değerinin nispeten daha düşük bir kısmına katkıda bulunurlar.

C sınıfı ürünler değeri veya etkisi en düşük olan ürünlerdir. Toplam ürün sayısının büyük yüzdesini (%80) alırlar ancak toplam stok değerinin yalnızca küçük bölümlerine katkıda bulunurlar. C Kategorisi ürünleri, A ve B Sınıfına kıyasla genellikle daha düşük talebe, daha düşük değere veya daha uzun raf ömrüne sahiptir.

XYZ Analizi

XYZ stok analizi, ABC analizinin tamamlayıcısıdır ve kullanımın standart sapmasını gösteren bir istatistiksel inceleme katmanı sağlamaktadır. Bu analizin diğer adları arasında Koşucular, Tekrarlayıcılar veya Yabancılar (KTY) bulunur. Bu analizin amacı, şirketlerin en iyi stok kararlarını alabilmeleri, eksikliklerini başarılı bir şekilde yönetebilmeleri ve sipariş politikalarını doğru belirleyebilmeleri için hangi parçaların istikrarlı bir kullanıma sahip olduğunu ve hangi parçaların öngörülemeyen talebe sahip olduğunu anlamaktır.

XYZ modeli, talepteki değişiklikleri kullanarak malzemeleri üç kategoriden biri olarak sınıflandırmaktadır.

- X sınıfı: Zaman içinde istikrarlı bir ciro ile karakterize edilir ve çok az değişkenliğe sahiptir. Gelecekteki talep güvenilir bir şekilde tahmin edilebilir.
- Y sınıfı: Y kalemlerde talep istikrarlı olmasa da değişkenlik bir dereceye kadar tahmin edilebilir. Bunun nedeni genellikle talep dalgalanmalarının mevsimsellik, ürün yaşam

döngüleri, rakiplerin eylemleri veya ekonomik faktörler gibi bilinen faktörlerden kaynaklanmaktadır. Talebi doğru bir şekilde tahmin etmek daha zordur.

- Z sınıfı: Z ürünlerine olan talep güçlü bir şekilde dalgalanabilir veya ara sıra ortaya çıkabilmekte olup çok fazla değişkenliğe sahiptir. Herhangi bir eğilim ya da öngörülebilir nedensel faktör bulunmaması, güvenilir talep tahminini imkânsız kılmaktadır.

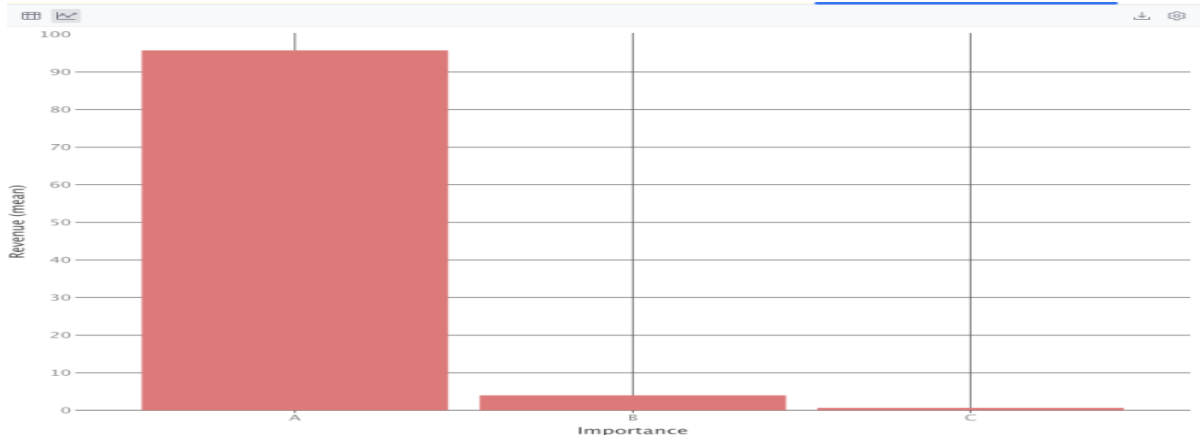
Tablo 1. ABC/XYZ Risk Analizi Tablosu

ABC/XYZ	A	B	C
X	AX YÜKSEK TÜKETİM DEĞERİ VE YÜKSEK ÖNGÖRÜLEBİLİRLİK	BX ORTA TÜKETİM DEĞERİ VE YÜKSEK ÖNGÖRÜLEBİLİRLİK	CX DÜŞÜK TÜKETİM DEĞERİ VE YÜKSEK ÖNGÖRÜLEBİLİRLİK
Y	AY YÜKSEK TÜKETİM DEĞERİ VE ORTA DÜZEYDE ÖNGÖRÜLEBİLİRLİK	BY ORTA TÜKETİM DEĞERİ VE ORTA DÜZEYDE ÖNGÖRÜLEBİLİRLİK	CY DÜŞÜK TÜKETİM DEĞERİ VE ORTA DÜZEYDE ÖNGÖRÜLEBİLİRLİK
Z	AZ YÜKSEK TÜKETİM DEĞERİ VE DÜŞÜK ÖNGÖRÜLEBİLİRLİK	BZ ORTA TÜKETİM DEĞERİ VE DÜŞÜK ÖNGÖRÜLEBİLİRLİK	CZ DÜŞÜK TÜKETİM DEĞERİ VE DÜŞÜK ÖNGÖRÜLEBİLİRLİK

Uygulama

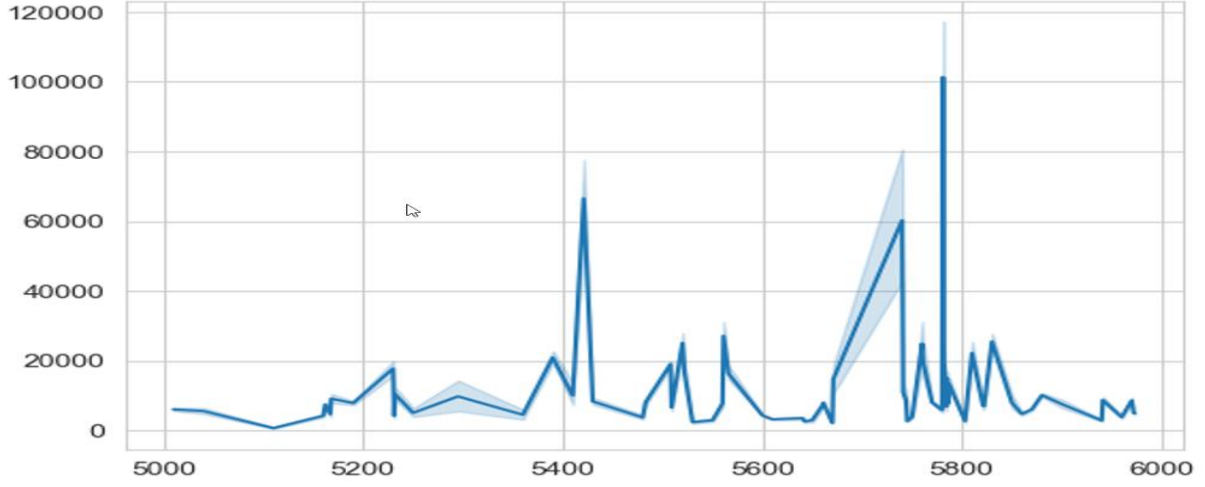
Veri Analizi

Bu bölümde ise iş makinesi üreten firmada üretimde kullanılan toplamda 12.385 aktif kalem bulunmaktadır. Malzeme ve malzeme gruplarının çok çeşitli olması, envanter yönetimi için büyük önem taşımaktadır. Bu bağlamda depoda bulunan malzemeler, klasik ABC yaklaşımı Python yazılım dilinde kodlanarak aşağıdaki şekil 2’de görüleceği üzere yıllık stok değerine göre sınıflandırma yapılmıştır.



Şekil 2. ABC Analizi sütun grafiği

Üretimde kullanılan malzeme gruplarına göre talep dağılımı, Şekil 3'te gösterilmiştir. Grafikten görülebileceği üzere, talep en yoğun olarak 5800 numaralı malzeme grubunda yoğunlaşmaktadır.



Şekil 3. Malzeme grubuna göre malzeme önem seviyesi çizgi grafiği

Tablo 2. ABC Analizi Kalem Sayısı Grafiği

Önemlilik Derecesi	Kalem Sayısı	% Değer
A	6.193	95,609135
B	3.715	3,858974
C	2.476	0,531891

Aktif tüketilen malzemelerin son 3 yıla ait kullanımına ilişkin ABC/XYZ risk analizi Python yazılım dili ile kodlanmıştır. Tablo 3'te görüleceği üzere kaç kalem malzemenin hangi risk grubunda olduğu ifade edilmektedir. AX 1.293 kalem malzeme, BX sınıfında 1.507 kalem malzeme, CX sınıfında 2.197 kalem malzeme, AY sınıfında 1.079 kalem malzeme, BY sınıfında 1.781 kalem malzeme, CY sınıfında 2.694 kalem malzeme, AZ sınıfında 104 kalem malzeme, BZ sınıfında 427 kalem malzeme, CZ sınıfında toplamda 1.382 kalem malzeme olduğu tablo 3'te görülmektedir.

Görüldüğü üzere AZ sınıfına ait malzeme kalem sayısı azdır. Sebebi ise A kalem malzemelerin stokta önemli bir değere sahip olduğu için öngörüsü yüksek olmalıdır.

Tablo 3. ABC-XYZ Analizine Göre Malzeme/Adet Grafiği

Tahmin edilebilirlik derecesi/güvenlik tahminleri	A	B	C
X	1293	1507	2197
Y	1079	1781	2614
Z	104	427	1382

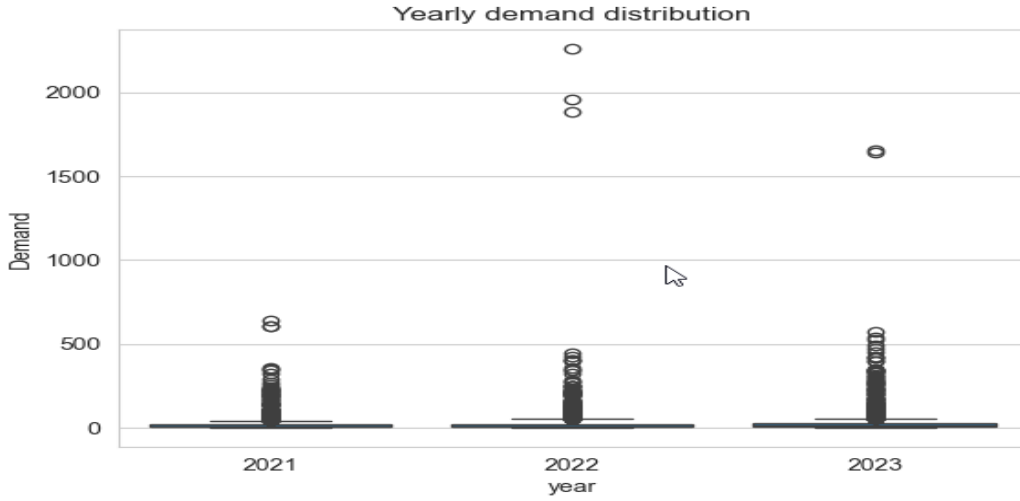
Tablo 4'te görüldüğü üzere 12.385 adetlik malzeme aralığında 18 adetlik malzeme kesiti gösterilmiştir.

Tablo 4. Malzeme Kodlarına Göre ABC-XYZ Analizi

Malzeme Kodu	Toplam Değer	ABC	XYZ	ABC-XYZ
611721	694.512	A	X	AX
701225	481.305	A	X	AX
709266	429.352	A	X	AX
709267	400.246	A	Y	AY
633531	10.000	A	Z	AZ
464588	370.257	A	X	AX
712843	367.010	A	Y	AY
538204	346.280	A	X	AX
476447	301.389	A	Y	AY
450377	1.184	B	Y	BY
646880	1.184	B	X	BX
731184	1.184	B	Y	BY
737045	1.181	B	Y	BY
666796	1.180	B	Z	BZ
262138008	122,36	C	Y	CY
285480005	122,16	C	Z	CZ
611378	122,15	C	X	CX
716574	122,06	C	Y	CY

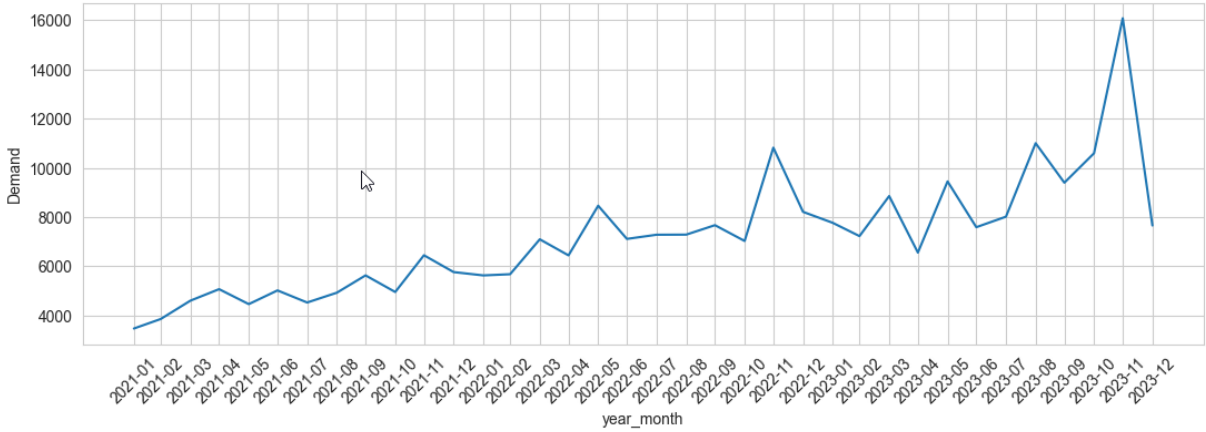
Önerilen Metodun Uygulanması

Şekil 4'te görüldüğü üzere 12.385 adetlik malzemenin kullanımı yıl bazında dağılımı gösterilmiştir.



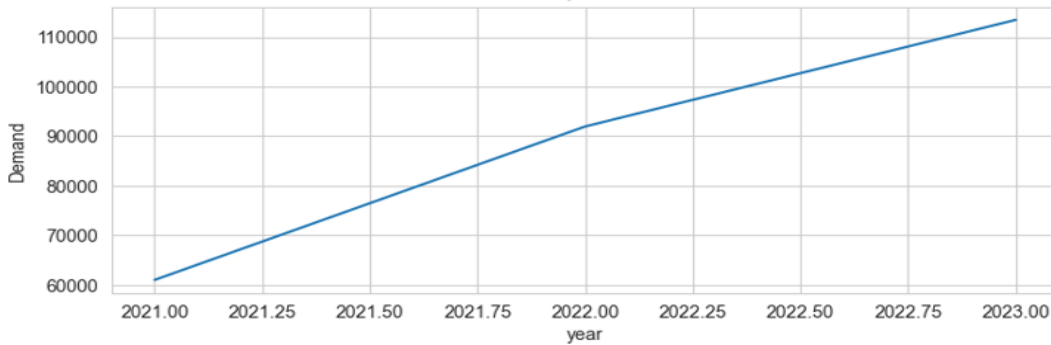
Şekil 4. Malzemelerin yıl kırılımlı son 3 seneye ait tüketim grafiği

Malzemelerin aylara göre kullanımı Şekil 5'te sunulmuştur. Bu grafikte, kullanım miktarının ilgili yılların son çeyreğinde arttığı gözlemlenebilir.



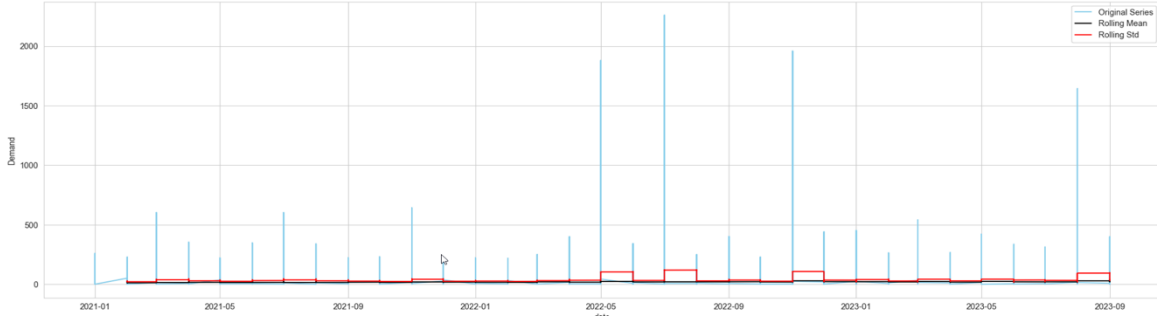
Şekil 5. Malzemelerin ay kırılımlı son 3 seneye ait tüketim çizgi grafiği

Malzemelerin kullanımı son üç yılda incelendiğinde, şirketin üretim hacminin neredeyse iki katına yükseldiği yorumlanabilir. Çeyrek bazlı büyüme, Şekil 6' da görsel olarak ifade edilmiştir.



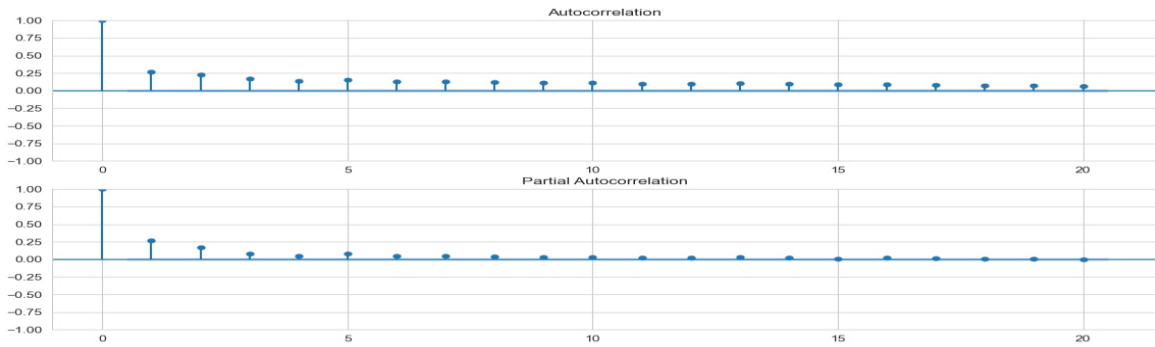
Şekil 6. Malzemelerin çeyrek bazlı son 3 seneye ait tüketim çizgi grafiği

Şekil 7'de yıl bazında kullanılan malzemelerin regresyon eğilimleri ve durağanlık özellikleri ifade edilmiştir.



Şekil 7. Oto-Regresif Entegre Hareketli Ortalama

ACF (Otomatik Korelasyon Fonksiyonu) grafiğinde, mevcut zaman serisinin şimdiki değerleri ve son 3 yılına ait farklı zaman aralıklarındaki değerler arasındaki ilişki Şekil 8'de gösterilmiştir.



Şekil 8. Otomatik Korelasyon Fonksiyonu (ACF) Grafiği ve Kısmi Otomatik Korelasyon Fonksiyonu (PACF) Grafiği

Modele uygulanan p testi sonuçları aşağıdaki gibidir.

Test istatistiği=-4,3586

P değeri =0.04864

Kritik değerler:

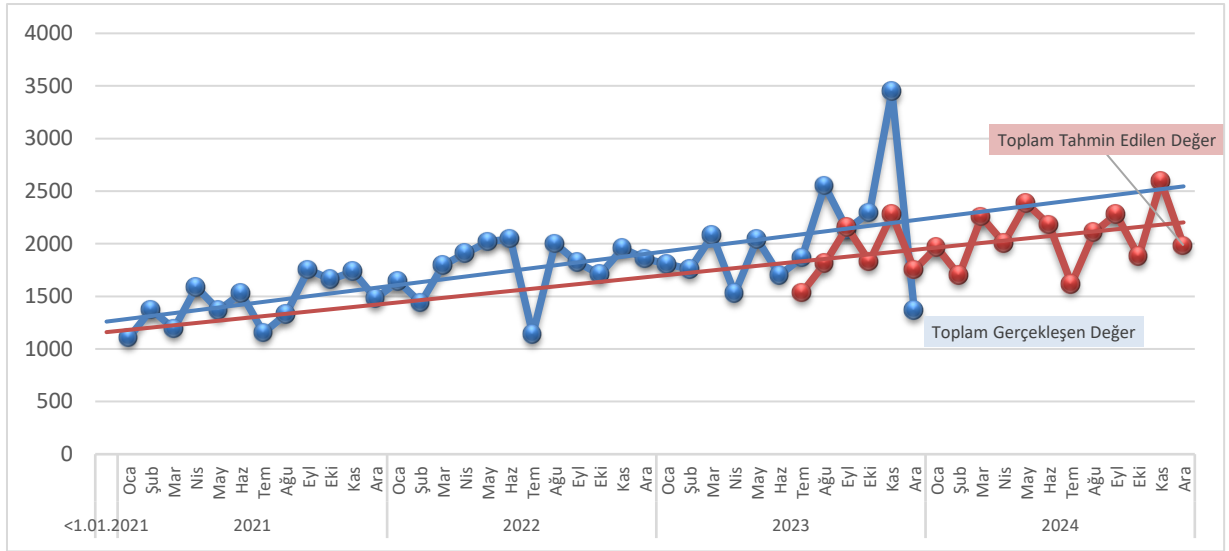
%1: -4,105016913- Veriler %99 güvenle durağandır.

%5: -3,477656934- Veriler %95 güvenle durağandır.

%10: -3,165557173- Veriler %90 güvenle durağandır.

Elde edilen istatistiksel sonuçlarına göre, zaman serisinin durağanlık özelliğini değerlendirmek için yapılan bir birim kök testi sonucunda elde edilen p değeri 0.04864 olarak bulunmuştur. Test edilen modele ait zaman serisinin durağan olup olmadığına dair güçlü bir kanıt sunmaktadır. Ayrıca, %1 ve %5 düzeylerindeki kritik değerlerin sırasıyla -4,105016913- ve -3,477656934 olduğu belirlenmiştir. Bu bulgular, test edilen zaman serisinin istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde durağan olduğunu %99 ve %95 güvenle göstermektedir.

Bu çalışma, AX sınıfına ait 6.193 farklı malzeme içerisinde 120 tanesi için gelecek dönem tahmini gerçekleştirilmiştir. Analiz sonucunda Şekil 9' da görüleceği üzere yapılan tahminlere ait çizgi grafiği aşağıdaki gibidir.



Şekil 9. AX sınıfında yer alan 120 malzemeye ait geçmiş dönem tüketim ve gelecek döneme ait talep tahmini grafiği

Bu çalışmada, 120 malzeme için 2021,2022 ve 2023 tüketimine bağlı olarak 2024 yılı talep ARIMA modeli ile makine öğrenmesi kullanarak tahmin edilmiştir. 2023 yılına ait son 3 ayı test verisi olarak kullanılmıştır. Tablo 5'te gerçekleşen ve tahmin edilen değerler arasında MAE, MSE, RMSE ve MAPE performans ölçütleri ile değerlendirilmiştir.

Tablo 5. Tahmin edilen son 10 malzeme kaleme ait MAE, MSE, RMSE, MAPE performans ölçüt değerleri

Malzeme Kodu	MAE	MSE	RMSE	MAPE %
441670	6,90	117,19	6,90	45,21
455587	35,59	1.484,78	35,59	39,68
477243	13,21	317,11	13,21	45,37
482595	3,33	18,67	3,33	72,13
484279	25,27	951,71	25,27	41,44
527945	27,31	1.015,56	27,31	34,64
532402	6,61	110,04	6,61	43,16
534341	7,13	118,15	7,13	47,83
534439	18,43	550,68	18,43	32,75
534696	10,68	149,68	10,68	61,23
Ortalama	15,88	1.265,57	15,88	63,60

SONUÇ

Bu çalışmada, ARIMA modeli ile makine öğrenimi tekniklerinin birleştirilerek beton pompası üretiminde talep tahmini ve ABC-XYZ analizi gerçekleştirilmiştir. Elde edilen sonuçlar hem ARIMA modelinin hem de makine öğrenimi tekniklerinin talep tahmini üzerinde etkili olduğunu göstermektedir. ARIMA modeli, zaman serisi verilerini analiz ederek gelecek dönemlerdeki talebi tahmin ederken,

makine öğrenimi teknikleri ise daha karmaşık ilişkileri ve etkileşimleri modelleyerek daha hassas tahminler sağlamaktadır.

Özellikle ABC-XYZ analizi, ürünlerin talep profillerini ve değerlerini sınıflandırmak için kullanılmıştır. Bu analiz sonucunda, ürünlerin gruplandırılması ve yönetim stratejilerinin belirlenmesi açısından önemli bilgiler elde edilmiştir. A sınıfı ürünlerin daha fazla dikkat gerektirdiği ve XYZ analizine göre X kategorisindeki ürünlerin daha istikrarlı olduğu belirlenmiştir.

Elde edilen sonuçlara göre, A sınıfına ait malzemelerin toplam kalem sayısının 6.193 olduğu ve bu kategorinin toplam değeri içinde %95,609135'lük bir paya sahip olduğu belirlenmiştir. B sınıfı malzemelerin kalem sayısı 3.715 ve %3,858974'lük bir paya sahipken, C sınıfı malzemelerin kalem sayısı 2.476 ve %0,531891'lik bir paya sahiptir. Tahmin edilebilirlik derecesi analizi sonucunda, X, Y ve Z kategorilerindeki malzemelerin gelecek dönem tahminlerine ilişkin değerler elde edilmiştir.

Bu çalışma kapsamında birim kök testi kullanılarak verilerin durağanlık özelliği incelenmiştir. Test istatistiği değeri -4,105 ve buna karşılık gelen p değeri 0.04864 olarak bulunmuştur. Bu sonuçlar, verilerin durağanlık özelliğine güçlü bir şekilde işaret etmektedir. Ayrıca, %1, %5 ve %10 düzeylerindeki kritik değerler sırasıyla -4,105016913, -3,477656934 ve -3,165557173 olarak belirlenmiştir. Bu kritik değerler, verilerin %99, %95 ve %90 güven düzeylerinde durağan olduğunu ifade etmektedir. Birim kök testi sonuçları, analiz edilen veri setinin istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde durağan olduğunu göstermektedir.

ARIMA modelinin tahmin performansını değerlendirmek için yaygın olarak kullanılan MAE, MSE, RMSE ve MAPE metriklerini içermektedir. Bu performans ölçütleri, modelin beton pompası talep tahmini üzerindeki etkinliğini değerlendirmek için önemli bir kriter oluşturmaktadır. Yapılan değerlendirme sonucunda, modelin tahmin performansı aşağıdaki gibi belirlenmiştir: MAE değeri 15,88, MSE değeri 1.265,57, RMSE değeri 15,88 ve MAPE değeri %63,60 olarak hesaplanmıştır. Bu ölçütlerin kullanılması, ARIMA modelinin beton pompası talep tahmini konusundaki etkinliğinin sağlam bir şekilde değerlendirilmesini sağlar.

Sonuç olarak beton pompası üretiminde talep tahmini ve envanter yönetimi için önerilen ARIMA modelinin etkinliği değerlendirilmiştir. Makine öğrenmesi tekniklerinin de kullanıldığı bu yöntem, gelecekteki endüstriyel uygulamaları ve diğer tahmin modelleriyle karşılaştırılarak daha detaylı bir analiz yapılmasını önermektedir. Bu yöntem, elde edilen performans ölçütlerinin değerlendirilmesi, modelin iyileştirilmesi ve güvenilirliğinin artırılması için gelecekteki araştırmaların odak noktası olmalıdır. Ayrıca, diğer tahmin modelleri ve yöntemleriyle karşılaştırılması ve farklı senaryolar altında test edilmesi, beton pompası talep tahmini üzerindeki en etkili yaklaşımın belirlenmesine yardımcı olabilir. Bu sayede, beton pompası üretimi ve benzer endüstriyel süreçlerde daha doğru ve verimli tahminlerin sağlanması hedeflenmektedir.

KAYNAKÇA

- Akshita, G., & Kumar, A. (2020). Mid Term Daily Load Forecasting using ARIMA, Wavelet-ARIMA and Machine Learning. *International Conference on Environment and Electrical Engineering (EEEIC)* (s. 1-5). Roorke: IEEE.
- Box, G., & Jenkins, G. (1976). *Time Series Analysis: Forecasting and Control* revised ed. San Francisco.
- Ching, W., Gin, S., & Chien, T. (2008). Controlling inventory by combining ABC analysis and fuzzy classification. *Computers & Industrial Engineering*, 841-851.
- Defindal, I. P., & Saputra, N. (2023). Applying Machine Learning on ABC-XYZ Inventory Model Using Multivariate and Hierarchical Clustering. *Proceedings of the 6th International Conference on Vocational Education Applied Science and Technology*, 323-334.
- Dwivedi, Y., Hughes, L., Ismagilova, E., Aarts, G., Coombs, C., Crick, T., . . . Eirug, A. (2021). Artificial Intelligence (AI): Multidisciplinary perspectives on emerging challenges, opportunities, and agenda for research, practice and policy. *International Journal of Information Management*.

- Fanoodi, B., Malmir, B., & Jahantigh, F. F. (2019). Reducing demand uncertainty in the platelet supply chain through artificial neural networks and ARIMA models. *Computers in Biology and Medicine*.
- Farzana, S., & Prakash, N. (2020). Machine Learning in Demand Forecasting - A Review. *Second International Conference on IoT, Social, Mobile, Analytics & Cloud in Computational Vision & Bio-Engineering (ISMAC-CVB 2020)* (s. 26-34). India: B.S Abdur Rahman Crescent Institute of Science and Technology.
- Ghobbar, A. A., & Friend, C. H. (2003). Evaluation of forecasting methods for intermittent parts demand in the field of aviation: a predictive model. *Computers & Operations Research* (s. 2097-2114). London: ELSEVIER.
- Hayat, C., & Soenandi, A. (2018). A Comparison of Forecasting Building Material Inventory between Backpropagation Neural Network And Arima. *11th ISIEM (International Seminar on Industrial Engineering & Management)* (s. 27-29). South Sulawesi: IOP Publishing Ltd.
- IŞIK, H. (2020, Haziran). *ISTANBUL TECHNICAL UNIVERSITY ↔ GRADUATE SCHOOL OF ARTS AND SOCIAL SCIENCES*. <https://polen.itu.edu.tr:8443/server/api/core/bitstreams/db6506e0-ceb5-49be-81c4-423165fcfb1d/content> adresinden alındı
- JJ, M., CS, M., & JL, M. (1990). Food Production Forecasting with Simple Time Series Models. (s. 9-21). Sage Journals.
- JW, T., LM, d. M., & PE, M. (2006). A comparison of univariate methods for forecasting electricity demand up to a day ahead. *International Journal of Forecasting* (s. 1-16). Elsevier.
- Kim, M., Jeong, J., & Bae, S. (2019). Demand Forecasting Based on Machine Learning for Mass Customization in Smart Manufacturing. *Proceedings of the 2019 International Conference on Data Mining and Machine Learning*. (s. 6-11). ICDMML.
- Li, C., Liu, S., & Yang, G. (2023). Research on material demand analysis of manufacturing industry based on time series model—ARIMA. *College of Information Engineering, Lanzhou Petrochemical University of Vocational Technology*, (s. 131-137). Lanzhou: Academic Journal of Computing & Information Science.
- Makridakis, S., Spiliotis, E., & Assimakopoulos, V. (2018). Statistical and Machine Learning forecasting methods Concerns and ways forward. *PLoS ONE*.
- Pai, P.-F., & Lin, C.-S. (December 2005). A hybrid ARIMA and support vector machines model in stock price forecasting. *Science Direct Volume 33, Issue 6*, , 497-505.
- STEVIC, Z., & MERİMA, B. (2021). ABC/XYZ Inventory Management Model in a Construction Material Warehouse. *Dergi Park*, 325-334.
- Wardah, S., Nurhasanah, N., & Sudarwati, W. (2023, Kasım). *Research Gate*. Research Gate: https://www.researchgate.net/publication/376175116_Integration_models_of_demand_forecasting_and_inventory_control_for_coconut_sugar_using_the_ARIMA_and_EOQ_modification_methods adresinden alındı
- Zhu, J. (2023). Bitcoin Price Prediction: ARIMA & SARIMA vs Linear Regression. *Proceedings of the 2nd International Conference on Financial Technology and Business Analysis*. Manchester: School of Social Sciences, University of Manchester.

Yeşil Lojistik: Keşifsel Bir Çalışma ile Türkiye’den Uygulamalar

Mustafa Mert Fil

Marmara Üniversitesi, Doktora Öğrencisi

mustafamertfil@gmail.com

Prof. Dr. Emine Çobanoğlu

İşletme Fakültesi, İşletme Bölümü, Pazarlama Anabilim Dalı

ecobanoglu@marmara.edu.tr

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, Türkiye’den Avrupa Birliği’ne hizmet ihracatı faaliyetinde bulunan lojistik şirketlerinin AB’nin talep ettiği yeşil standartlara uygunluğunun ve bu alanda yaptıkları yeniliklerin incelenmesi ve ilgili stratejilerin önerilmesidir. Her alanda etkisini hissettiren yeşil ve çevresel faktörler, lojistik sektöründe de önem kazanmaktadır. İşletmeler hem yerel hem de uluslararası alanda karşılıklarına çıkabilecek çevresel kaygı ve düzenlemelere karşı kendilerini hazırlamak, sonraki aşamada ise adapte etmek zorundadırlar. Özellikle AB’nin 2019 yılında açıklamış olduğu Avrupa Yeşil Mutabakatı (European Commission, 2019) ve bu mutabakat çerçevesinde belirlenen hedefler ve uygulamalar, gelecekte Türkiye gibi ihracat oranı artış trendinde olan ülkelerde kısıtlayıcı olabileceği gibi, aynı zamanda kendi içerisinde bir fırsat yaratma potansiyeline de sahiptir. Türkiye, karbon ayak izi salınımlarında parlak olmayan bir noktadadır. 2019 yılından 2021 yılına gelindiğinde, Türkiye’nin karbon salınım artış hızı %7,9 olarak hesaplanmıştır. Aynı zamanda Türkiye, Dünya’daki toplam karbon salınımının %1,2’sini oluşturmaktadır (Crippa ve diğerleri., 2022). Türkiye, AB hedefleri ve uyum programları çerçevesinde ihracatını sürdürülebilmek için hazırlıklarını tamamlamalıdır. Bu ön çalışmada, Türkiye’de lojistik sektöründe faaliyet gösteren ve AB’ye lojistik hizmeti ihracatı gerçekleştiren önde gelen firmaların temsilcileriyle derinlemesine görüşmeler gerçekleştirilmesi planlanmıştır. Bu planlama yapılırken, yeşil lojistik kavramının kendine özgü paradoksları çerçevesinden soruların oluşturulması planlanmaktadır. İleriki aşamalarda, bahsedilen yöntem ile ilgili mülakatlar gerçekleştirilip, Türkiye lojistik sektörünün yeşil lojistik ve yeşil lojistiğin paradoksları açısından değerlendirilmesi ve ulusal düzenlemelere ve teşviklere ön ayak olunması hedeflenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Yeşil Lojistik, Avrupa Yeşil Mutabakatı, Yeşil Lojistik Paradoksu

ABSTRACT

The aim of this study is to examine the compliance of logistics companies providing service exports from Türkiye to the European Union with the green standards required by the EU and to analyze the innovations they have made in this field, and to propose relevant strategies. Green and environmental factors, which have an impact in every field, are gaining importance in the logistics sector as well. Businesses need to prepare themselves and then adapt to environmental concerns and regulations that may arise both locally and internationally. Especially the European Green Deal announced by the EU in 2019 and the targets and practices identified within the framework of this deal may be restrictive in countries like Türkiye, which are experiencing an increasing trend in export rates, but at the same time, they also have the potential to create opportunities within themselves. Türkiye is at a point where its carbon footprint emissions are not favorable. By the year 2021, Türkiye’s carbon emission growth rate was calculated as 7.9%. At the same time, Türkiye accounts for 1.2% of total carbon emissions worldwide (Crippa et al., 2022). Türkiye must complete its preparations in order to sustain its exports within the framework of EU targets and compliance programs. In this preliminary study, in-depth interviews are planned to be conducted with representatives of leading companies operating in the logistics sector in Türkiye and exporting logistics services to the EU. In planning this, it is intended to formulate questions within the framework of the unique paradoxes of green logistics concept. In the subsequent stages, interviews related to the mentioned method will be conducted, and it is aimed to evaluate the Turkish logistics sector in terms of green logistics and the paradoxes of green logistics, and to take the lead in national regulations and incentives.

Keywords: Green Logistics, European Green Deal, Green Logistics Paradox

1. Giriş

Günümüz dünyasında; insanlar ve ülkeler birbirine bağlı ve/veya bağımlı hale gelmiştir. Pek çok açıdan Dünya'nın farklı noktalarında yaşayan insanlar ve Dünya'nın farklı noktalarında bulunan ülkeler benzer süreçlerden geçebiliyor, benzer anları yaşayabiliyor, benzer kaderleri paylaşabiliyor. Bunu sağlamadaki en önemli faktör şüphesiz küreselleşmedir. Küreselleşme ile ülke sınırlarının olabildiğince kalktığı ve ortak paylaşımların üst seviyede gerçekleştiği bir dünya insanlığın hizmetine girmiştir. Özellikle ulaşım ve taşımacılık konusunda Sanayi Devrimi ile başlayan teknolojik atılımlar sonucu günümüzde globalleşmenin varlığından söz edilebilmektedir. Globalleşme, tek başına olumlu bir kavram gibi gözükse de her kavramda olduğu gibi bu kavramda da bazı olumsuz noktalar günümüzde daha çok farkına varılır ve konuşulur olmaya başlamıştır. Çevreye verilen zararlar, günümüzde daha çok konuşulur noktaya gelmiş ve en küçük boyut olarak bireyler ve en büyük boyut olarak ülkeler ve birlikler bu konuda farkındalık yaratmak ve geleceğin dünyasını yaşanabilir kılmak için bazı önlemler almaya başlamışlardır.

Her alanda etkisini hissettiren yeşil ve çevresel faktörler, lojistik sektöründe de önem kazanmaktadır. İşletmeler hem yerel hem de uluslararası alanda karşılıklarına çıkabilecek çevresel kaygı ve düzenlemelere karşı kendilerini hazırlamak, sonraki aşamada ise adapte etmek zorundadırlar. Bu çalışma, ileride yapılacak keşifsel bir çalışmanın temelini oluşturmayı hedeflemektedir. Keşifsel çalışmanın amacı ise, Türkiye'den Avrupa Birliği'ne hizmet ihracatı faaliyetinde bulunan lojistik şirketlerinin AB'nin talep ettiği yeşil standartlara uygunluğunun ve bu alanda yaptıkları yeniliklerin incelenmesi ve ilgili stratejilerin önerilmesidir. Çalışma kapsamında Türkiye'den AB'ye lojistik hizmeti ihracatı yapan alanının önde gelen işletmelerinin yöneticileriyle derinlemesine görüşmeler gerçekleştirilmesi planlanmaktadır. Derinlemesine görüşmelerin sonucunda bu işletmelerin mevcut ve potansiyel düzenlemelere ne kadar hazırlıklı oldukları değerlendirilip, sektörün mevcut durumu ele alınıp, potansiyellerini gerçekleştirmelerine yönelik öneriler yapılacaktır.

2. Lojistik ve Yeşil Lojistik

Lojistik, yaygın kullanılan anlamıyla taşımacılık olarak kabul edildiği zaman, geçmişinin yazılı tarihten daha eskiye dayandığı kabul edilebilir. Öyle ki insanlık sadece yerleşik hayata geçtiği zaman değil, ondan da öncesinde çeşitli taşımacılık faaliyetleri yürütmüştür. Geniş bir kavram olan lojistik, kökeni Yunanca'da hesap yapma yeteneği anlamına gelmektedir (Sezgin, 2008). Sektörel ihtiyacı karşılayacak haliyle lojistik, doğru malzemenin, doğru miktarda, doğru durumda, doğru yerde, doğru zamanda, doğru tüketiciye, doğru fiyatla ulaşması şeklinde tanımlanmaktadır (Sezgin, 2008; Shapiro & Heskett., 1985). Bu tanım lojistik kavramını pek çok açıdan beslemekte ve kapsamını detaylandırmakta olup, geçmişte ve günümüzde geçerliliğini korumaya devam edebilecek potansiyele sahiptir. Geçmişte daha çok savaşlar sayesinde gelişen lojistik stratejiler, günümüzde teknolojik gelişmelerle beraber daha verimli hale gelmeye ve işletmeden işletmeye olduğu kadar işletmeden tüketiciye doğru faaliyet alanını geliştirmeye başlamıştır (Çekerol & Kurnaz, 2011).

Lojistik uygulamalarının önemi global pandemiler ve potansiyel savaş durumları açısından yerel anlamda ülkeler ve global anlamda ülkeler arası iş birlikleri açısından önem kazanmış ve stratejik bir unsur haline gelmiştir (Erkan, 2014). Türkiye, 12. Kalkınma Planı hazırlıkları çerçevesinde Lojistik Hizmetleri Özel İhtisas Komisyonu'nu oluşturmuştur. T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı'nın açıklamasına göre komisyonun çalışmaları çerçevesinde Türkiye'nin lojistikte uluslararası konumunun güçlendirilmesi, rekabet güçlerinin artırılması ve bölgesel bir üs olmasını sağlamak üzere lojistiğin alt bileşenleriyle ilgili bir çalışma yapılması ve öncelikli müdahale alanlarının belirlenmesine katkı sağlayacak politika önerileri geliştirilmesi hedeflenmektedir (T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı, 2024). Yaşanan teknolojik gelişmeler ile siyasal ve sosyal hayatı etkileyen olaylar, ülkeleri ve global oluşumları mevcut iş yapış şekillerini yeniden ele almaya itmektedir. Sürdürülebilirlik kavramının ortaya çıkmasıyla beraber hemen her alanda çevresel faktörlere göre işleyişleri gözden geçirme süreci başlamış ve bu süreçten lojistik sektörü de etkilenmiştir. Yeşil lojistik, bu süreci anlamlandırmaya çalışan bir kavram olarak ortaya çıkmıştır.

1980'li yılların sonu ve 1990'lı yılların başında Dünya'da taşımacılık sektöründe "yeşillik" hareketi ortaya çıkmış ve ilk zamanlarında "tersine lojistik" ismiyle akademide ve sektörde yer edinmeye başlamıştır (Rodrigue ve diğerleri, 2008). Tersine lojistik, tüketim aşamasına ulaşmış olan malların, potansiyel bir geri dönüşüm, yeniden üretim veya imha için tekrardan sisteme kabul edildiği süreç olarak

tanımlanabilir (Dowlatshahi, 2019). Günümüzde ise tersine lojistik uygulamaları yerini daha güncel ve kapsayıcı bir kavram olan yeşil lojistik kavramına bırakmaya başlamıştır. Sbihi ve Eglese (2007), yeşil lojistik kavramını tanımlamış ve kapsamından şu şekilde bahsetmişlerdir: “Yeşil Lojistik, çevresel ve sosyal faktörleri hesaba katarak ürünleri sürdürülebilir bir şekilde üretmek ve dağıtmakla ilgilenmektedir. Dolayısıyla hedefler, yalnızca lojistik politikalarının uygulayan kuruluş üzerindeki ekonomik etkisini değil, aynı zamanda kirliliğin çevre üzerindeki etkileri gibi topluma daha geniş etkileri de hesaba katmaktadır. Yeşil Lojistik faaliyetleri, farklı dağıtım stratejilerinin çevresel etkisini ölçmek, lojistik faaliyetlerinde enerji kullanımını azaltmak, atıkları azaltmak ve yönetimini ele almaktır.” Yeşil lojistik, lojistik sektörü üzerinde yıkıcı değişiklikler yapma potansiyeli yüksek bir kavramdır (Zhang ve diğerleri, 2015). Rogers ve Tibben-Lembke, (1998) kitaplarında, Tersine Lojistik ile Yeşil Lojistik arasındaki farklara kısaca değinmektedir. Yazarlara göre, Tersine Lojistik'te, ürünlerin veya malların tüketiciden tedarik zincirinin daha önceki bir aşamasına geri akışı olmalıdır. Onlara göre bu durum, atık azaltımını içerdiğinden, Tersine Lojistik kesinlikle Yeşil Lojistik içinde yer almalıdır (Sbihi & Eglese, 2007). Diğer bir açıdan bakıldığında ise, Bardakçı (2022); tersine lojistiğin temelinde ekonomik kaygılar olduğunu ancak yeşil lojistiğin temelinde ise çevresel faktörlerin yer aldığını belirtmiştir.

Yeşil lojistik, bu tanımlamalar ışığında günümüz ve gelecek dünya için faydalı bir kavram gibi gözükse de kendi içerisinde bazı soru işaretlerini ortaya çıkarabilmektedir. Rodrigue ve diğerleri, (2008) çalışmalarında, “Yeşil Lojistiğin Paradoksları” Tablo 1’de yer almaktadır.

Tablo 1. Yeşil Lojistiğin Paradoksları (Rodrigue ve diğerleri, 2008)

Boyut	Çıktı	Paradoks
Maliyetler	Paketlemedeki gelişmeler ve atık azaltımı yoluyla maliyetlerin düşürülmesi. Faydalar distribütörler tarafından elde edilir.	Çevresel maliyetler genellikle dışsallaştırılır.
Zaman/Esneklik	JIT ve kapıdan kapıya teslimat, esnek ve verimli fiziksel dağıtım sistemleri sağlar.	Uzatılmış üretim, dağıtım ve perakendecilik yapıları daha fazla alan ve daha fazla enerji tüketerek daha fazla emisyon (CO ₂ , partiküller vb.) üretir.
Ağ	Ağ değişiklikleri (hub-and-spoke yapısı) yoluyla dağıtım sisteminin genel verimliliğinin artırılması.	Çevresel etkilerin büyük merkezlerin ve koridorlar boyunca yoğunlaşması.
Güvenilirlik	Yük ve yolcuların güvenilir ve zamanında dağıtımı.	Kullanılan modlar, kamyonculuk ve hava taşımacılığı, en az çevreye duyarlı olanlardır.
Depolama	Depolama tesislerine olan ihtiyacın azaltılması.	Envanter kısmen yollara (veya konteynerlere) kaydırılır, bu da tıkanıklığa ve alan tüketimine katkıda bulunur.

Burada sorulması gereken soru, bu paradoksal duruma rağmen işletmelerin neden yeşil lojistik uygulamalarını hayata geçirmeye çalışmasıdır. Kumar (2015), bunun iki sebebi olduğunu düşünmektedir: Pazar talebi ve çevresel endişeler. Pazar talebi, müşterilerin ürünü elde edene kadarki tüm süreçlerinin olabildiğince “yeşil” içermesini ifade ederken, çevresel endişeler ise firmaların gerçekten de çevresel felaketlere yol açabilecek her türlü faaliyeti minimuma indirme amacını ifade etmektedir. Ancak bu noktada farklı görüşlerden bahsedebilmek mümkündür. Örneğin Piecyk & McKinnon (2010) çalışmaları sonucunda şirketlerin lojistik yönetimi aracılığıyla yeşil imajlarını öne çıkarmalarının asıl amacının çevreye fayda sağlamak değil, halkla ilişkilerini geliştirmek olduğunu ve şirketlerin genellikle yeşil mesajlaşmada itibarı ve marka korumayı kolay yol olarak gördüğünü bulmuşlardır. Mikro ölçekte farklı stratejiler ve amaçlarla kullanılan yeşil lojistik, makro ölçekte ise çoğunlukla ulusal ve uluslararası düzenlemeler ile birlikte daha pragmatik amaçlar göstermektedir. Bu ölçekten bakıldığı zaman yeşil lojistik, doğal kaynakların korunmasının yanı sıra üretilen ürünlerin tüketicilere ulaştırılmasını çevreci bir şekilde sağlayan ve döngüsel ekonomiyi destekleyen bir sistemdir (Seroka-Stolka & Ociepa-Kubicka, 2019). McKinnon, (2010) yeşil lojistik çalışmalarıyla karbon ayak izinin azaltılmasına ilişkin altı adet öneri getirmiştir. Tablo 2’de bu öneriler yer almaktadır.

Tablo 2. Yeşil Lojistik ve Karbon Salınımını Azaltmaya Yönelik Öneriler (McKinnon, 2010)

Öneri	Açıklama
Taşıma Yoğunluğunu Azaltma	Her birim yükün taşındığı mesafeyi azaltarak taşıma yoğunluğunu düşürmek.
Daha Az Karbon Yoğunluğuna Sahip Taşıma Modlarına Geçiş	Yük taşımacılığını, daha yüksek karbon yoğunluğuna sahip modlardan (örneğin hava ve karayolu) daha düşük karbon yoğunluğuna sahip modlara (örneğin demiryolu ve su yolu) kaydırmak.
Araç Kullanımını Artırma	Araçların yük kapasitesini daha verimli kullanarak, gereken araç kilometrelerini azaltmak.
Enerji Verimliliğini Artırma	Araçların enerji tüketimini azaltarak ve daha verimli çalışmalarını sağlayarak enerji verimliliğini artırmak.
Enerji Kaynağının Karbon Yoğunluğunu Azaltma	Düşük karbonlu elektrik üretimi gibi yenilenebilir enerji kaynaklarına geçiş yaparak enerji kaynağının karbon yoğunluğunu azaltmak.
Depolama Operasyonlarını Karbonsuzlaştırma	Depolama faaliyetlerinin karbon ayak izini azaltmak için enerji verimliliğini artırma ve yenilenebilir enerji kaynakları kullanma gibi yöntemler uygulamak.

Yeşil lojistik kavram olarak kapsamlı ve ilgi çekici olmasıyla gündemdeki yerini sağlamlaştırmaktadır. Yerel yönetimlerin ve devletlerin mikro ölçekte getirdiği düzenlemeler, şirketlerin iş yapış şekillerini değiştirmeyi ve daha önemlisi dönüştürmeyi amaçlamaktadır. Mikro ölçeğin yanında, makro ölçekte ülke birliklerinin ve dünya çapındaki oluşumların çevreyi korumaya ilişkin bazı düzenlemeleri mevcuttur. Bu düzenlemeler, çevresel farkındalığın arttığı günümüzde daha uygulanabilir ve ciddiye alınır seviyeye gelmekle beraber, teknolojik gelişmelerin de etkisiyle daha takip edilebilir ve denetlenebilir bir yapıdadır. Sonraki bölümde, ilk olarak bu çalışmanın ana odaklarından olan Avrupa Birliği'nin çevresel düzenlemelerine değinilecek, sonrasında bu düzenlemelere ilişkin olarak Türkiye'nin atmış olduğu adımlar incelenecektir.

3. Avrupa Yeşil Mutabakatı, Lojistik Sektörü Üzerine Potansiyel Etkileri ve Türkiye'nin Durumu

Avrupa Birliği, hem kendi bünyesindeki ülkelere ilişkin olarak, hem de ticari faaliyetler gerçekleştirdikleri ülkelere ilişkin olarak çevresel politika, protokol ve mutabakatları 1970'li yıllardan beri uygulamaktadır. "Çeşitli ilkeler ışığında belirlenen çevre politikası çerçevesinde çeşitli çevre eylem programları oluşturulmuş ve programlar çerçevesinde hareket edilerek bilinçli bir çevre politikası oluşturulmaya çalışılmıştır. Bu bağlamda çevre politikasının ilkeleri belirlenmiştir." (Çokgezen, 2007). Bu çalışmalar, sayı olarak çok olmaları bir yana, aynı zamanda pek çok alanı ilgilendiren ve etkileyen kapsayıcı ve detaylı bir yapıdadır. Lojistik sektörü de bu düzenlemelerde yer alan, üzerine düşünülen ve detaylı hesaplamalarla beraber güne ve geleceğe uygun planlamalar yapılan alanlardan birisi olmuştur. Güncel durumda, Avrupa Yeşil Mutabakatı adı verilen hedefler/düzenlemeler, lojistik sektöründe kapsamlı bir dönüşümü başlatmıştır.

Küresel bir boyuta çıkan çevre ve iklim değişikliği sorunlarına ilişkin Avrupa Birliği, 2019 yılında Avrupa Yeşil Mutabakatı isimli bir strateji ve vizyonu dünyaya ilan etmiştir. Temelde üç hedef içermektedir. Bu hedefler;

1. 2050 yılına kadar sera gazı emisyonlarının sonlandırılması,
2. Kaynak kullanımından bağımsız ekonomik büyüme ve
3. Herkesi kapsayıcı olmasıdır (Ecer ve diğerleri, 2021).

Bu hedeflere ulaşmada izlenecek politikalar ise şu şekildedir:

1. İklim Hedefleri: AB'nin 2050 yılına kadar karbon nötr olma taahhüdü, 2030 yılına kadar sera gazı emisyonlarını %55 oranında azaltma hedefi ve AB Emissions Trading System (ETS) üzerinden emisyon ticaretinin güçlendirilmesi.
2. Enerji Dönüşümü: Yenilenebilir enerji kullanımını artırılması, fosil yakıtlardan uzaklaşılması, enerji verimliliğinin artırılması ve enerji tüketiminin azaltılması.
3. Dolaşım Ekonomisi: Atık yönetimi ve geri dönüşüm süreçlerini iyileştirilmesi, ürün tasarımında dolaşım ekonomi prensiplerinin benimsenmesi

4. Biyolojik Çeşitlilik: Biyoçeşitliliği korumak ve restorasyon faaliyetlerinin teşvik edilmesi, tarım alanlarında sürdürülebilir uygulamalarının teşvik edilmesi.
5. Tarım ve Gıda Sistemleri: Sürdürülebilir tarım uygulamalarının desteklenmesi, gıda üretim ve tüketim süreçlerinde çevresel etkilerin azaltılması.
6. Yeşil Altyapı ve Kentsel Dönüşüm: Yeşil altyapı projelerini desteklenmesi, şehir planlamasında sürdürülebilirlik ilkesinin benimsenmesi.
7. Finansal Desteği Artırmak: Sürdürülebilir projelere finansal desteğin sağlanması, yeşil yatırımlarının teşvik edilmesi, yeşil finans ve sürdürülebilir yatırım stratejilerinin güçlendirilmesi.
8. Adil ve İnküzyonlu Geçiş: İşçi haklarına saygı gösterilmesi, toplumsal katılımın teşvik edilmesi, yeşil geçişin sosyal etkilerinin yönetilmesi ve adaletin sağlanması (Yolcu, 2023).

Günümüzde AB'nin toplam sera gazı salınımının %25'i ulaşımdan kaynaklanmaktadır (European Commission, 2020). 2050'deki emisyon salınımı açısından nötr olma hedefi için AB'nin sera gazı emisyonlarını %90 düşürmesi gerekmektedir. Avrupa Komisyonu, AB'nin iklim, enerji, ulaştırma ve vergilendirme politikalarını, net sera gazı emisyonlarını 2030 yılına kadar 1990 seviyelerine kıyasla en az %55 azaltmaya uygun hale getirmek için bir dizi öneriyi kabul etmiştir (European Commission, 2020). Avrupa Birliği'ne üye ülkelerde bu politikalar doğrultusunda düzenlemeler yapılmaya başlanmıştır. Türkiye de kendisini yeşil mutabakata hazırlama yolunda adımlar atmış olsa da bazı noktalarda eksiklikler olduğu söylenebilir.

TÜSİAD'ın (2020) hazırlamış olduğu "Ekonomik Göstergeler Merceğinden Yeni İklim Rejimi Raporu" isimli raporda, Avrupa Yeşil Mutabakatı kapsamında öngörülen Sınırdaki Karbon Düzenlemesi devreye girdiğinde Türkiye'den AB'ye ihracat yapan sektörler üzerine olası etkisi tüm ekonomiyi temsil eden 24 üretici sektör için analiz edilmiş olup, Türkiye ihracatının maruz kalabileceği toplam karbon maliyeti 1,1 ile 1,8 milyar avro arası olabileceği hesaplanmıştır. Yine aynı rapora göre, perakende sektörü özelinde lojistik alanı hem AB ile en çok faaliyette bulunan alanlardan biri, hem de en çok karbon salınımının gerçekleştiği alanlardan biridir. Dolayısıyla Türkiye, AB ile olan ihracatında olası vergi ve cezalardan kaçınmak ve ekonomik kalkınmayı yeşil bir perspektiften gerçekleştirebilmek için bazı düzenlemelere gitmek zorunda kalmıştır. T.C. Ticaret Bakanlığı tarafından Avrupa Yeşil Mutabakatı'na ilişkin atılacak adımları derleyen "Yeşil Mutabakat Eylem Planı" 2021 yılında yayımlanmıştır. Raporda lojistik alanında bazı eylem söylemleri de yer almaktadır. Raporda "Sürdürülebilir ve akıllı taşımacılığın geliştirilmesi hedefi kapsamında, Kombine Taşımacılık Yönetmeliği ve Lojistik Merkezler Yönetmeliği yürürlüğe konacaktır." hedefi yer almakta olup, bu hedef kapsamında tüm taşıma modları içerisinde demiryolu ve denizyolu taşımacılıklarının payının artırılması ve Türkiye'nin dış ticaret strateji ve politikalarına hizmet edecek şekilde lojistik merkezlerin kurulması hedeflenmektedir. Söz konusu hedef, demiryolu taşımacılığının geliştirilmesi hedefi ile de desteklenmekte; bu kapsamda AB ile Türkiye arasındaki demiryolu altyapısının iyileştirilmesine ve geliştirilmesine yönelik çalışmalar yapılarak Çerkezköy-Kapıkule demiryolu hattının tamamlanması hedeflendiği belirtilmiştir (T.C. Ticaret Bakanlığı, 2021). 2021 yılının son çeyreğinde ilgili yönetmeliğin T.C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı tarafından yayınlanması planlanmış olsa da henüz hayata geçirilememiştir. Sektördeki kişilerle yapılan anket çalışmalarında Türk lojistik sektörünün bilişsel ve operasyonel alanlarda görece hazır, ancak altyapı eksiklikleri olduğu yönünde görüşler bildirilmiştir (Atakan ve diğerleri, 2023). T.C. Ticaret Bakanlığı verilerine göre AB, 2022 yılında 103,1 milyar dolar ile Türkiye ihracatından %40,6 oranında pay almakta olup, toplam ihracat büyüklüğünde ilk sırada yer almaktadır (T.C. Ticaret Bakanlığı, 2023). Bu büyük ticaret hacmi, her iki taraf açısından kritik öneme sahiptir. Dolayısıyla yeşil mutabakatın caydırıcı kararlar bütünlüğünden öte, teşvik edici bir yapıda olması bütün paydaşlar açısından önem arz etmektedir.

4. Türkiye'deki Yeşil Lojistik Çalışmaları

Yeşil lojistik kavramı üzerine dünyada ve Türkiye'de çeşitli akademik çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Aşağıda, Türkiye'de yeşil lojistik üzerine yapılan çalışmalardan bazılarının yer verilmiştir.

Akbal (2022), yeşil lojistiğin uygulama alanlarına değinmiştir. Çalışmaya göre, yeşil lojistik; yeşil satın alma, yeşil üretim, yeşil dağıtım ve yeşil tersine lojistik şeklinde kategorize edilen alanlarda yer almaktadır.

Bardakçı (2022) çalışmasında, Türkiye’de yeşil lojistiğin sürdürülebilir olması için yasaların teşvik edici olması gerektiğini vurgulamıştır.

Akandere (2021), çalışması sonucunda işletmelerin yeşil lojistik faaliyetlerini yürüterek ve dijitalleşme düzeyi seviyelerini yükselterek lojistik performanslarını iyileştirebileceklerini ortaya koymuştur.

Çavdar (2021), yeşil lojistik literatürünü dünya genelinde taramış ve Türkiye’de yapılan çalışmaların atıf sayısı bakımından gerilerde olduğunu tespit etmiş, bu durumun daha nitelikli çalışmalar ortaya koyularak aşılabileceğini belirtmiş, çalışmaların çoğunlukla mühendislik alanındaki dergilerde yayımlandığından bahsetmiştir.

Korucuk (2018), Ankara ilinde faaliyet gösteren 31 kamu-özel-üniversite hastanelerindeki çalışanlar ile gerçekleştirdiği çalışmasında yeşil lojistik uygulamalarının; yeşil tedarik, yeşil paketleme ve yeşil tersine lojistik faaliyetlerinin rekabet gücü üzerinde olumlu etkisi olduğu tespit etmiştir.

Kutlu & Yalçın Ercoşkun (2021), Türkiye’de faaliyet gösteren lojistik firmalarını, önceden belirlenen çeşitli kriterlere göre yeşil lojistik açısından kapsamlı bir çalışma yürüterek değerlendirmişlerdir.

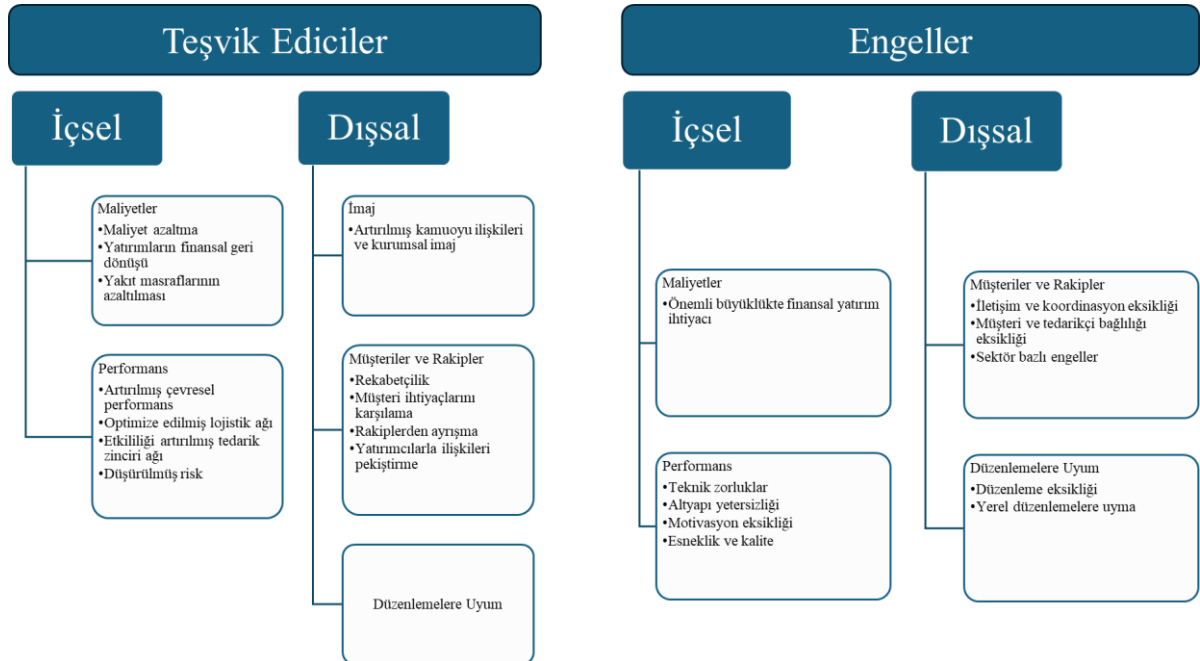
Korucuk & Mert (2017), PTT’de yeşil lojistik uygulamalarının uygulanma düzeyini ölçmüştür. Çalışma sonucunda, birimlerde yeşil lojistik uygulamalarının çok fazla kullanılmadığı, çevresel olgulara yönelik tedbirlerin dikkate alınmadığı ve çevre kavramına özen gösterilmediği sonucuna ulaşmıştır.

Mete (2020), Avrupa Birliği üyesi 26 ülke ve Türkiye’de gerçekleşen lojistik faaliyetlerin sera gazı ve karbondioksit emisyonları üzerindeki etkisi araştırdığı çalışmasının sonucunda, ülkelerin lojistik faaliyetlerindeki gelişim ile sera gazı ve karbondioksit emisyonları arasında negatif ve anlamlı bir ilişkiye ulaşılmış ve yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanım oranı ile sera gazı ve karbondioksit emisyonları arasında negatif ve anlamlı bir ilişki tespit etmiştir.

Cura & Demir (2022), çalışmalarında Türkiye’nin Avrupa Yeşil Mutabakatı hakkında eyleme geçirmeyi planladığı faaliyetleri incelemiş ve tartışmışlardır.

5. Türkiye Lojistik Sektörünün Yeşil Lojistik Kavramı Üzerinden İncelenmesi

Çalışmanın ileri aşamalarında, Türkiye’de faaliyet gösteren ve sektörün önemli kısmını elinde bulunduran lojistik şirketlerinden yetkili kişilerle derinlemesine görüşmeler gerçekleştirilmesi planlanmaktadır. Görüşmeler sırasında sorulacak soru seti, Jefimovaité & Vienažindienė’nin (2022) çalışmalarında, diğer akademik çalışmalarla beraber derlemiş oldukları “Yeşil Lojistiğin Uygulanmasında Teşvik Ediciler ve Engeller” isimli gruptan faydalınacak ve soru seti bu grup gözetilerek oluşturulacaktır. Şekil 1’de detaylara yer verilmiştir.



Şekil 1. Yeşil Lojistiğin Uygulanmasında Teşvik Ediciler ve Engeller (Jefimovaité & Vienažindienė, 2022)

Mülakat soruları, Avrupa Yeşil Mutabakatı hakkında firmaların genel bilgi düzeyleri, firmaların bu gibi yerli ve yabancı düzenlemelere uyum seviyesi, sektördeki genel uyum durumu, Türkiye'deki yeşil lojistik faaliyetlerine ve düzenlemelerine ilişkin görüşlerinin öğrenilmeye çalışılacağı anlamda, Yeşil Lojistik Paradoksu ve Teşvik Ediciler ve Engeller düşünülmektedir ve sınıflandırılacak ve Türkiye lojistik sektörü ile kamu kesimine önerilerde bulunulacaktır. Türkiye'nin yıllık ihracatı ABD doları bazında yıllara göre değişkenlik göstermekle beraber artış eğiliminde olup, 2022 yılı verilerine göre Türkiye'nin ihracatının %41,3'lük kısmı AB üyesi ülkeler ile gerçekleştirilmektedir. (UTİKAD, 2022). Bu yüzden, hem Türkiye'nin ihracatının olası vergilendirme ve cezalarla karşı karşıya kalmaması hem de AB'nin kendi oluşturdukları düzenlemeleri sonucunda tedarik zincirinde bir aksaklık yaratmamaları için Türkiye lojistik sektörünün paydaşlarının dahil edileceği, dinleneceği, sektörü geliştirmeye yönelik atılabilecek adımların tartışılacağı bir keşifsel çalışmanın gerçekleştirilmesi önemlidir.

6. Sonuç

Yeşil lojistik, çağrıştırdığının aksine 1990'lı yıllardan beri üzerine düşünülen, tartışılan bir kavramdır. Lojistik alanında tersine lojistik kavramı ile sürdürülebilirlik anlamında bir vizyon ortaya konulmaya çalışılmıştır. Bu vizyon, maliyetin ön planda tutulduğu yakın geçmişte başarılı olsa da, günümüz dünyasında yerini samimi endişelerden dolayı arka planda kalmaya başlamıştır. Tersine lojistik, yani maliyet minimizasyonu temelli sürdürülebilir lojistik anlayışı, yerini artık tam anlamıyla yeşil bir süreç yürütmeyi hedefleyen yeşil lojistiğe bırakmaya başlamıştır.

Türkiye'de yeşil lojistik alanında çeşitli akademik çalışmalar geçmiş yıllarda gerçekleştirilmiştir. Ancak 2019 yılı itibarıyla, AB'nin uzun yıllardır ortaya koymuş olduğu vizyonların somut hali olan Avrupa Yeşil Mutabakatı ilan edilmiş ve kapsamlı ve iddialı hedefler belirlenmiştir. Belirlenen hedefler, yanlarında bir dizi caydırıcı önlemi de beraberinde getirmiş ve sadece AB üyesi ülkeleri değil, aynı zamanda AB'nin etkileşimde olduğu her ülkeyi etkiler duruma gelmiştir. Türkiye, her ne kadar bu mutabakata ilişkin hızlı eylem adımları atacağını ilan etmiş olsa da bazı adımların gecikmiş olması sektördeki durumun ve olası tehditlerin anlaşılmasını zorlaştırmaktadır. Bu noktada, Türk lojistik sektöründeki paydaşların, yeşil lojistiğin paradokslarının sorulduğu, firma özelinde yeşil lojistik faaliyetlerinin sorulduğu ve Avrupa Yeşil Mutabakatı'na hem firma hem de sektör olarak ne kadar hazırlanıldığının sorulduğu bir dizi görüşmelerin yapıp derlenmesi, sektöre yön gösterme ve sektörün fotoğrafını çekmenin yanında kanun koyucuları harekete geçirmeyi ve sektör ihtiyaçlarına uygun düzenlemelerin getirilmesine vesile olacaktır.

7. Kaynakça

- Akandere, G. (2021). Dijitalleşme Düzeyi ve Yeşil Lojistik Uygulamaların Lojistik Performansa Etkisi. *Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi SBE Dergisi*, 11(4), 1979–2000.
- Akbal, H. (2022). Sürdürülebilir lojistik kapsamında yeşil lojistik uygulamaları. *Kapadokya Akademik Bakış*, 6(1), 15–23.
- Atakan, G., Garip, B., Karataş, A., & Tunahan, H. (2023). Avrupa Yeşil Mutabakatı 55'e Uyum: Türk Lojistik Sektörü Üzerine İnceleme. In *Ankara Avrupa Çalışmaları Dergisi* (Vol. 22, Issue 1). <https://doi.org/10.32450/aacd.1327083>
- Bardakçı, H. (2022). Sürdürülebilir Lojistikte Dünya'nın İki Yeni Trendi Tersine Lojistik Ve Yeşil Lojistik Uygulamaları: Türkiye İçin Stratejiler. *Avrasya Dosyası Dergisi*, 13, 9–37. <http://orcid.org/0000-0002-6181-3115>
- Çavdar, E. (2021). Yeşil Lojistik: WoS Verilerine Dayalı Bibliyometrik Bir Analiz (2000-2021). *Econder International Academic Journal*, 5(2), 359–373. <https://doi.org/10.35342/econder.1006218>
- Çekerol, G. S., & Kurnaz, N. (2011). Küresel Kriz Ekseninde Lojistik Sektörü ve Rekabet Analizi Logistics Sector In Global Crisis and Competition Analysis. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 0(25), 47–59. <http://dergisosyalbil.selcuk.edu.tr/susbed/article/view/182>
- Çokgezen, J. (2007). Avrupa Birliği Çevre Politikası Ve Türkiye. *Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 23(2), 0. [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/3714](http://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/3714)
- Crippa, M., Guizzardi, D., Banja, M., Solazzo, E., Muntean, M., Schaaf, E., Pagani, F., & Monforti-Ferrario, F. (2022). CO2 Emissions of All World Countries. In *JRC/IEA/PBL 2022 Report*. <https://doi.org/10.2760/07904>

- Cura, F., & Demir, S. (2022). Possible Impacts of the European Green Deal on Turkey's Logistics Industry. *Proceedings of the Hamburg International Conference of Logistics*, 33(May), 825–839.
- Dowlatshahi, S. (2019). *Developing a Theory of Reverse Logistics*. 30(3), 143–155.
- Ecer, K., Güner, O., & Çetin, M. (2021). Avrupa Yeşil Mutabakatı ve Türkiye Ekonomisinin Uyum Politikaları. *İşletme ve İktisat Çalışmaları Dergisi*, 9(2), 125–144.
- Erkan, B. (2014). Türkiye’de Lojistik Sektörü Ve Rekabet Gücü. *ASSAM Uluslararası Hakemli Dergi*, 1(1), 44–65. <https://dergipark.org.tr/assam/issue/32283/358468>
- European Commission. (2019). The European Green Deal. In *European Commission Webpage*. [https://doi.org/10.34625/issn.2183-2705\(35\)2024.ic-03](https://doi.org/10.34625/issn.2183-2705(35)2024.ic-03)
- European Commission. (2020). *Sustainable & Smart Mobility Strategy*. 3. https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal/transport-and-green-deal_en
- Jefimovaitė, L., & Vienažindienė, M. (2022). Factors Influencing the Application of Green Logistics: Findings From the Lithuanian Logistics Center. *Polish Journal of Management Studies*, 25(1), 193–212. <https://doi.org/10.17512/pjms.2022.25.1.12>
- Korucuk, S. (2018). Yeşil Lojistik Uygulamalarının Rekabet Gücü Ve Hastane Performansı Etkisinin Lojistik Regresyon Analizi İle Belirlenmesi: Ankar İli Örneği. *C.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 1(19), 280–299.
- Korucuk, S., & Mert, F. (2017). Yeşil Lojistik Uygulamaları: Ptt Örneği. *Ulakbilge Dergisi*, 5(12), 865–879. <https://doi.org/10.7816/ulakbilge-05-12-07>
- Kumar, A. (2015). Green Logistics for sustainable development: an analytical review. *IOSRD International Journal of Business*, 1(1), 7–13. www.iosrd.org
- Kutlu, B. H., & Yalçın Ercoşkun, Ö. (2021). Türkiye’deki lojistik firmalarının yeşil lojistik uygulamaları üzerinden değerlendirmesi. *Eksen Journal of Dokuz Eylül University Faculty of Architecture*, 2(1), 52–71. <https://dergipark.org.tr/en/pub/eksen>
- McKinnon, A. (2010). Green Logistics: the Carbon Agenda. *Electronic Scientific Journal of Logistics*, 6(3), 1–9.
- Mete, E. (2020). Sürdürülebilir Kalkınma Kapsamında Yeşil Lojistik: Avrupa Birliği ve Türkiye Örneği. *Karadeniz Sosyal Bilimler Dergisi*, 12(23), 383–396. <https://doi.org/10.38155/ksbd.790740>
- Piecyk, M. I., & McKinnon, A. C. (2010). Forecasting the carbon footprint of road freight transport in 2020. *International Journal of Production Economics*, 128(1), 31–42. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2009.08.027>
- Rodrigue, J.-P., Slack, B., & Comtois, C. (2008). *Green Logistics*. 339–350. <https://doi.org/10.1108/9780080435930-021>
- Rogers, D. S., & Tibben-Lembke, R. S. (1998). *Going Backwards: Reverse Logistics Trends and Practices*. 2, 1–283. https://www.academia.edu/31734734/Going_Backwards_Reverse_Logistics_Trends_and_Practices
- Sbihi, A., & Eglese, R. W. (2007). Combinatorial optimization and Green Logistics. *4or*, 5(2), 99–116. <https://doi.org/10.1007/s10288-007-0047-3>
- Seroka-Stolka, O., & Ociepa-Kubicka, A. (2019). Green logistics and circular economy. *Transportation Research Procedia*, 39(2018), 471–479. <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2019.06.049>
- Sezgin, T. (2008). *Lojistik Kavramı ve Türkiye’deki Uygulamaları*.
- Shapiro, R. D., & Heskett, J. L. (1985). Logistics Strategy: Cases and Concepts. In *West Publishing Company*.
- T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı. (2024). *On İkinci Kalkınma Planı Websitesi*. Onikinciplan.Sbb.Gov.Tr. <https://onikinciplan.sbb.gov.tr/ozel-ih-tis-as-komisy-on-lari-listesi/lojistik-hizmetleri/#toggle-id-3-closed>
- T.C. Ticaret Bakanlığı. (2021). *Yeşil Mutabakat Eylem Planı*.
- T.C. Ticaret Bakanlığı. (2023). *Yanı Başımızdaki Dev Pazar Avrupa Birliği*. [https://ticaret.gov.tr/dis-iliskiler/avrupa-birligi/yani-basimizdaki-dev-pazar-avrupa-birligi#:~:text=AB%2C2022 yilinda 103%2C1,aralarında yaptığı ticaret hariç tutulduğunda](https://ticaret.gov.tr/dis-iliskiler/avrupa-birligi/yani-basimizdaki-dev-pazar-avrupa-birligi#:~:text=AB%2C2022 yilinda 103%2C1,aralarinda yaptigi ticaret hariç tutulduğunda).
- TÜSİAD. (2020). *Ekonomik Göstergeler Merceğinden Yeni İklim Rejimi*.

<https://tusiad.org/tr/yayinlar/raporlar/item/10633-ekonomik-gostergeler-merceginden-yeni-iklim-rejimi-raporu>

UTİKAD. (2022). *UTİKAD Lojistik Sektörü Raporu 2022*.

Yolcu, M. B. (2023). Avrupa Yeşil Mutabakatı ve Türkiye'deki Yeşil Lojistik Uygulamaları. *Econder International Academic Journal*, 7(2), 136–151. <https://doi.org/10.35342/econder.1399162>

Zhang, S., Lee, C. K. M., Chan, H. K., Choy, K. L., & Wu, Z. (2015). Swarm intelligence applied in green logistics: A literature review. *Engineering Applications of Artificial Intelligence*, 37, 154–169. <https://doi.org/10.1016/j.engappai.2014.09.007>

İkinci El Giyim Piyasasında Türk Tüketicisini Anlamak

Ece Ertan

Marmara Üniversitesi, Pazarlama İngilizce Doktora Öğrencisi

tuncayece@gmail.com

Prof. Dr. Emine Çobanoğlu

İşletme Fakültesi, İşletme Bölümü, Pazarlama Anabilim Dalı

ecobanoglu@marmara.edu.tr

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, tüketicilerin ikinci el giyim satın alma ve satış davranışlarını anlamaktır. Bulguların sürdürülebilir tüketime, giyim ürünlerinin yeniden kullanımına ve kaynakların korunmasına katkı sağlaması hedeflenmektedir. Literatürdeki çalışmaların önemli bir bölümü satın alma niyetine odaklanmıştır. Xu vd. (2014), Liang ve Xu (2017), Seo ve Kim (2019), Bezançon vd. (2019), Wang vd. (2022), Syahrivar vd. (2023), Schibik vd. (2022), Park (2023) satın alma niyetini etkileyen kavramları araştırmışlardır. Koay vd. (2022) satın almayan kişileri incelemiş olsa da literatürde satın alma ve satış davranışını birlikte inceleyen çalışma bulunmamaktadır. Satış ve satın alma yapanlara odaklanan bu çalışma, yazında yer alan çalışmalardan farklılaşmaktadır. Çalışma keşifsel olup, araştırma yöntemi olarak derinlemesine görüşme kullanılmıştır. Örneklem olarak, ikinci el kıyafetleri satın alan ve satan veya sadece satan 15 kişi kolayda örneklem yöntemi ile seçilmiştir. Çalışma kapsamında, satış davranışını etkileyen değerler arasında hayırseverlik bulunmuştur.

Anahtar Kelime: İkinci-el giyim, Algılanan değerler, Sürdürülebilirlik

ABSTRACT

The aim of this study is to understand consumers' second-hand clothing purchasing and sales behavior. It is aimed that the findings will contribute to sustainable consumption, reuse of clothing products and the protection of resources. A significant part of the studies in the literature focus on purchasing intention. Xu et al. (2014), Liang and Xu (2017), Seo and Kim (2019), Bezançon et al. (2019), Wang et al. (2022), Syahrivar et al. (2023), Schibik et al. (2022), Park (2023) investigated the concepts that affect purchasing intention. Koay et al. (2022) examined non-purchasing behavior but there is no study in the literature that examines purchasing and selling behavior simultaneously. This study, which focuses on sales and purchase behavior together, differs from the studies in the literature. The study is exploratory and in-depth interview was used as the research method. As a sample, 15 people who buy and sell second-hand clothes or only sell them were selected by convenience sampling method. Within the scope of the study, philanthropy was found among the values affecting sales behavior.

Keywords: Second-hand clothing, Perceived values, Sustainability

1. GİRİŞ

Birleşmiş Milletler sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin en önemlilerinden biri 12. hedef olan sorumlu tüketim ve üretimdir (Birleşmiş Milletler [BM], 2023). İnsan nüfusu artmakta ve kaynaklar tükenmektedir (BM, 2023). Tüketim alışkanlıklarının değişmesi gerektiği gerçeği gündemde olması gereken bir konudur. Bireysel yaşamlardaki küçük değişikliklerin dahi tüketim alışkanlıkları üzerinde büyük etkileri olmaktadır. Moda tüketimi de bu değişimlerin hayata geçirilebileceği alanlardan biridir. Sera gazı emisyonları ve su kirliliği de dahil olmak üzere çevresel zararın ana nedenlerinden biri moda endüstrisidir (Koay, 2023; Niinimäki vd., 2020). Havada ve suda yarattığı kirliliğin yanı sıra, giyim hızla seri üretimine bağlı olarak son 20 yılda yeni giyim tüketim oranı yüzde 400 oranında artış

göstermiştir ve bu oranın gelecekte daha da artması beklenmektedir (Koay, 2023; DiLonardo, 2021; Eric, 2021). Tüm bu zararlı etkiler dikkate alındığında, kullanılmış kıyafetleri satın almanın veya satmanın neden daha sürdürülebilir bir yaklaşım olduğunu anlamak kolaydır (Turunen, 2015). İkinci el giyim alışverişi Türk tüketicisinin ilgisini çeken ve son yıllarda Türkiye'de de giderek önem kazanan bir konudur. Bu nedenle bu çalışma, Türk tüketicilerinin ikinci el giyim pazarındaki davranışlarını anlamayı amaçlamaktadır. Türk tüketicileri ikinci el giyim sektöründe sürdürülebilir tüketici olma konusunda istekli midir? Yoksa Türkiye'deki alışkanlıkların, inançların, tutumların, geçmiş deneyimlerin, sosyal çevrenin veya hedonik motivasyonların etkisi altında mı davranıyorlar? Türk tüketicilerinin bu konudaki davranışlarını etkileyen kültürel değerler var mıdır? Bu araştırma, keşifsel yaklaşımın ışığında bu soruların yanıtlarını aramaktadır.

Bu çalışmanın temel amacı, ikinci el giyim alışverişini araştırmak ve tüketicilerin ikinci el giyim satma ve satın alma davranışlarını tespit ederek araştırmacılara ve uygulayıcılara yol göstermektir. Bulguların sürdürülebilir tüketime, giyim ürünlerinin yeniden kullanımına ve kaynakların korunmasına katkı sağlaması amaçlanmaktadır. Gayrimenkul, araba, mobilya veya elektronik cihazları kapsayan ikinci el tüketim, süreçlerindeki farklılıklar nedeniyle bu araştırmanın kapsamı dışında tutulmuştur. Sadece giyilebilen ürünler olan kıyafet, aksesuar, çanta ve ayakkabı bu araştırmanın ikinci el giyim konsepti içerisinde yer almaktadır.

Literatürde tüketicilerin ikinci el giyim davranışlarını inceleyen çalışmalar genellikle satın alma niyeti veya gerçek satın alma davranışı üzerine odaklanmıştır. Her ne kadar Koay vd. (2022) ikinci el kıyafet satın almayan kişilerin algıladıkları riskleri incelemiş olsa da literatürde her iki davranış tipini algılanan değerler ve riskler boyutlarından aynı anda inceleyen çok fazla çalışma bulunmamaktadır (Koay vd., 2022). Ayrıca satın almayanların ikinci el kıyafet satışına yönelme nedenleri de literatürde henüz incelenmemiştir. Bu çalışma hem satın alma hem de satış davranışlarına odaklandığı için önemlidir. İkinci olarak, literatürde ikinci el giyim üzerine yapılan çalışmaların çoğunda nicel yöntemlerin kullanıldığı görülmüştür (Xu vd., 2014; Liang & Xu, 2017; Seo & Kim, 2019; Koay vd., 2022; Wang vd., 2022; Syahrivar vd., 2023; Bezançon vd., 2019; Park, 2023). Nitel araştırmaların sayısı çok azdır (Schibik vd., 2022). Bu çalışma ise keşifsel olup, araştırma yöntemi olarak derinlemesine görüşme kullanılmıştır.

Bu çalışma, Türk tüketicisinin ikinci el giyim tüketimine bakış açısını kapsamlı bir şekilde değerlendirmek, böylece, moda endüstrisindeki paydaşların/profesyonellerin sürdürülebilir moda anlayışında tüketicinin ihtiyacına uygun yeni iş modelleri üretmesi için içgörü sağlayacaktır ve konuyla ilgili gelecekte daha derinlemesine araştırma yapmak isteyen akademisyenlere de yön verecektir.

2. LİTERATÜR ARAŞTIRMASI

2.1 İkinci El Tüketim Tanımları ve İEG Pazarına Genel Bakış

Literatürde, ikinci el tüketime dair iki belirgin tanım bulunmaktadır. Bunlardan ilki kullanılmış ürünlerin bertaraf edilmesi, ikincisi ise kullanılmış ürünlerin satın alınması ile ilgilidir (Turunen & Leipämaa-Leskinen, 2015). Birincisi anlamsal olarak geri dönüşümle ilgili olsa da satışla da sonuçlanabilir ancak sonuçta bu iki tanım özünde birbirleriyle bağlantılıdır (Turunen & Leipämaa-Leskinen, 2015).

Turunen ve Leipämaa-Leskinen (2015) göre, ikinci el ürünlerin üç ana kategorisi bulunmaktadır. İkinci el tanımlamasıyla aynı ada sahip, "*ikinci el ürünler*" kategorisi için fiyat önemlidir ve genellikle bu tür ürünler, yeni ürünlere göre daha ucuz olması nedeniyle akıllı tüketim davranışıyla ilişkilendirilir (Turunen & Leipämaa-Leskinen, 2015, s.59). İkinci kategori olan "*vintage ürünler*" ise bir dönemin özelliklerini yansıtmakta ve stil arayan tüketiciler tarafından tercih edilmektedir (Turunen & Leipämaa-Leskinen, 2015, s.59). Son kategori ise "*koleksiyoncu parçalarıdır*". Tüketicinin buradaki temel motivasyonu öncelikli olarak bu ürünlere sahip olabilmektir (Turunen & Leipämaa-Leskinen, 2015, s.59).

Küresel pazara bakıldığında; ikinci el giyim (İEG) pazarı son yıllarda önemli ölçüde büyümüş olup, 2020 yılında bu piyasadaki elde edilen 27 milyar ABD doları olan gelirin 2025 yılında 77 milyar ABD doları olması beklenmektedir (Statista, 2022a). İEG ürünleri dünya genelinde genellikle ikinci el mağazalarda, çevrimiçi perakendecilerde veya bit pazarlarında satılmaktadır (Statista, 2022b). Value Village, TreadUP, Depop, Vinted Salvation Army, Goodwill, Oxfam ve Value Village en büyük İEG şirketleridir (Statista, 2022b). 2024 yılına gelindiğinde, çevrimiçi yeniden satış giysi pazarının yalnızca fiziksel mağazaların değerini aşmakla kalmayıp aynı zamanda iki katına çıkacağı öngörülmektedir

(Statista, 2022c). Tüm bu veriler İEG kavramının dünya çapında kalıcı olacağını göstermektedir (Statista, 2022c).

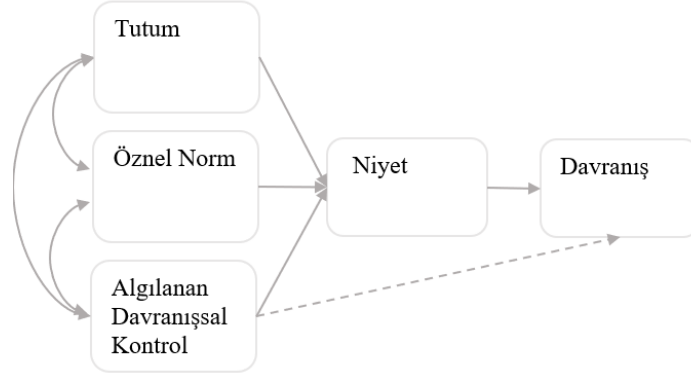
Küresel İEG tüketicileriyle ilgili araştırmalara göre; diğer yaş gruplarıyla karşılaştırıldığında genç tüketiciler kullanılmış giysi satın almaya daha yatkındır (Statista, 2022c). Ayrıca dünya genelinde tüketicilerin gardıroplarında İEG ürünlerinin oranı son yıllarda artmıştır ve 2023 tahminine göre bu ürünlerin payı yüzde 27 olarak gerçekleşmiştir (Statista, 2022a). Amerikalıların yüzde 30'u, İngilizlerin yüzde 23'ü ve Almanların yüzde 19'u 2022'de kullanılmış kıyafet satın almıştır (Statista, 2022a). Avrupa ve ABD'deki çevrimiçi alışveriş yapanlar sıklıkla kullanılmış kıyafetler satın almakta ancak bu, Çin ve Brezilya gibi ülkelerde henüz o düzeyde yaygınlaşmamıştır (Statista, 2022a). Ancak bu ülkelerde bile, her beş çevrimiçi tüketiciden biri ikinci el kıyafet alışverişi yapmaktadır (Statista, 2022a). Bu eğilimi daha iyi yorumlayabilmek için tüketicinin ikinci el kıyafet satın alma nedenlerini anlamak gerekmektedir. 2020 yılında ikinci el tüketimin ana itici gücü marka çeşitliliğidir, ancak maliyet tasarrufu ve sürdürülebilirlik bilinci de önemli faktörlerdir (Statista, 2022a). Tüketicilerin farklı bir şey bulmaya yönelik benzersizlik motivasyonu bir diğer önemli etkidir (Statista, 2022a). Ayrıca, 2021 yılında Almanya'da yapılan bir ankete göre, katılımcıların yüzde 87'si çevresel faydaları nedeniyle ikinci el kıyafet satın almıştır (Statista, 2023a). Ankete katılanların yüzde 83'ü ikinci elin, birince el ve yeni kumaşlardan daha ucuz olduğunu düşünmektedir (Statista, 2023a). Yüzde 49'u ise, bu ürünleri artık mağazalarda bulunmadığı için satın aldıklarını söylemektedir (Statista, 2023a). Ayrıca, müşteriler fiziksel mağazalarda ikinci el kıyafetler için daha fazla seçenek istemektedir (Statista, 2022a). Bu sebeple, moda sektörünün tanınmış markaları, ikinci el giysilere yönelik kendi hizmetlerini sunma trendini başlatmıştır. Örneğin H&M, Avrupa'da ikinci el eşyaların alınıp satılmasını kolaylaştıran programlara öncülük etmektedir (Statista, 2022a). ABD'de Lululemon ve Patagonia gibi firmalar ikinci el tüketicilere hediye kartları vermektedir (Statista, 2022a).

Türkiye'de ise fiziksel mağazalardan ikinci el ürün satış geliri 2017 yılında yaklaşık 210 milyon ABD doları olarak gerçekleşmiştir (Statista, 2023b). Mağazalardan elde edilen satış gelirleri 2017 yılından sonra düşüş eğilimine girmiş ve 2023 yılında yaklaşık 132 milyon dolara gerilemiştir (Statista, 2023b). E-ticaretin gelişmesi ve salgının da etkisiyle ikinci el satışlar internete yönelmiştir. Bununla birlikte, 2010'dan 2021'e kadar mağazalarda kullanılmış ürün satan Türk işletmelerinin sayısı neredeyse iki katına çıkmıştır (Statista, 2023c). Türkiye'de kullanılmış ürünlerin perakende satışında çalışan sayısı 2010-2021 yılları arasında iki katını aşmıştır. Bu sektörde istihdam 2021 yılında 8.600'ün üzerinde kişiye ulaşmıştır (Statista, 2023d). Türkiye'deki tüm e-ticaret faaliyetleri içerisinde ikinci el ürün satın alma oranı yüzde 15,3'tür (Statista, 2022d). Trendyol, Türkiye e-ticaret pazarının lideridir. Trendyol'un online alışveriş pazarındaki gücü, online İEG pazarını da etkilemektedir. Bu nedenle, Trendyol'un İEG uygulaması Dolap.com güçlenmiştir. Mobil uygulamalar üzerinden ikinci el kıyafet alışverişi yapanların oranı yüzde 14,43'tür (Statista, 2022d). Bu verilere göre İEG pazarının dünyada olduğu gibi Türkiye'de de potansiyel taşıdığı, online veya offline olarak büyümekte olduğu söylenebilir.

2.2 Teorik Arka Plan

2.2.1 Planlı Davranış Teorisi

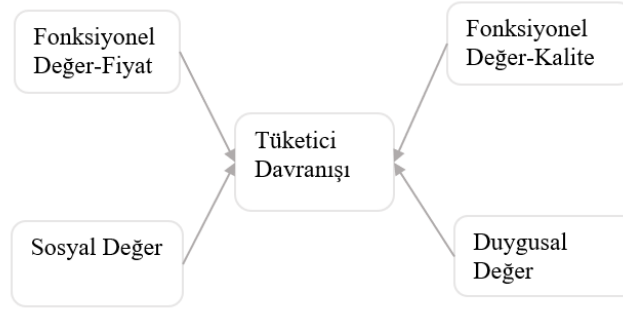
Bu çalışmada tüketicinin satın alma niyetini ve davranışını etkileyen faktörleri anlamak amacıyla Planlı Davranış Teorisi incelenmiştir. Bu teori, İEG satın alma niyetini ve bu niyetin satın alma davranışına dönüşmesine neden olan veya caydırıcı sebepleri anlamak açısından kritik önem taşımaktadır. Planlı Davranış Teorisi, tüketici davranışının nedenlerini incelemek ve davranışsal niyete odaklanmak amacıyla 1991 yılında Ajzen tarafından oluşturulmuştur (Ajzen, 1991; Taylor & Todd, 1995). Şekil 1'de görüldüğü gibi, niyetlerin, eylemlerin ardındaki itici güçleri yansıttığı ve insanların bir davranışı gerçekleştirmek için göstermeye hazır oldukları çabının derecesine işaret ettikleri düşünülmektedir (Ajzen, 1991). Ajzen'e (1991) göre, normlar, davranış kontrolü ve tutum bireyin niyetini etkilemektedir ve bu üç faktör ise algılanan inançlar tarafından şekillenmektedir (Ajzen, 1991). Algılanan inançlar ise kişinin kendisinden veya sosyal çevresinden kaynaklanan yargılar veya algılanan değerlerdir (Xu vd., 2014; Seo & Kim, 2019). Bu inançlar veya değerler kişinin o davranışı yapıp yapmayacağına ya da bunu kolay bulup bulmayacağına ilişkin algısıdır (Ajzen, 1991). Dolayısıyla ikinci el tüketim tutum ve davranışlarını anlamak için algılanan değer veya inançların da detaylı incelenmesi gerekmektedir.



Şekil 1: Planlı Davranış Teorisi (Kaynak: Ajzen, 1991)

2.2.2 Algılanan Değer

Planlı Davranış teorisinin temel fikri, İEG satın alma ve satma davranışlarını anlamaya yardımcı olmaktadır çünkü kişinin tutumu, çevresinin etkisi ve inançları tüketim davranışını etkilemektedir ve tüketicilerin tüketim davranışına girmesinin temel nedeni tüketileceği ürün veya hizmette değer bulmak istemesidir (Sheth vd., 1991; Kim vd., 2021). Algılanan değerlerle ilgili literatürdeki en önemli teorilerden biri ise Algılanan Değer Modelidir (Sweeney & Soutar, 2001). Sweeney ve Soutar (2001), tüketicinin algıladığı değerlerin satın alma davranışını nasıl etkilediğini açıklamak için 2001 yılında bu modeli geliştirmiştir. Bu model temelinde Sheth vd., (1991) tüketici seçimlerini etkileyen değerleri inceledikleri makalesine dayanmaktadır (Sheth vd., 1991). Sweeney ve Soutar (2001), davranışı etkileyen tüketicinin algıladığı dört değerden söz etmektedirler: “Fonksiyonel değer-fiyat”, “Sosyal değer”, “Fonksiyonel değer-kalite”, “Duygusal değer” (Sweeney & Soutar, 2001, s.211).



Şekil 2: Algılanan Değer Modeli (Kaynak: Sweeney & Soutar, 2001)

Literatürde, İEG bağlamında, Algılanan Değer Modeli dışında, algılanan değerleri inceleyen çalışmalar da bulunmaktadır. İlk çalışmalardan biri Xu vd. (2014) tarafından yapılmıştır. Xu vd. (2014), ABD ve Çin'i karşılaştırarak genç tüketicilerin İEG davranışlarını araştırmışlardır. İkinci el kıyafet satın alma niyetini etkileyen “ekonomik”, “hedonik hazine avcılığı”, “benzersizlik” ve “çevresel değer” gibi algılanan değerleri belirlemişlerdir (Xu vd., 2014, s.672). Başka bir çalışmada Liang ve Xu (2017), Çin pazarına odaklanan bir nesil analizi gerçekleştirmişlerdir. Farklı nesillerdeki İEG tüketicisi niyetini, “Hedonik”, “ekonomik”, “çevresel” ve “benzersizlik” gibi algılanan değerlerin etkilediğini bulmuşlardır (Liang & Xu, 2017, s.123). Önceki çalışmalardan farklı olarak Seo ve Kim (2019), kâr amacı gütmeyen mağaza bağlamında ikinci el satın alma davranışını etkilemesi muhtemel olan “tutumluluk” kavramını test etmiştir, fakat bu çalışmada tutumluluk inançlarının tüketicilerin kullanılmış giysi satın almaya yönelik tutumları üzerinde etkisi bulunamamıştır (s.7). Ayrıca Schibik vd. (2022), tüketicilerin yeni ve kullanılmış ürünlerle karşılaştırıldığında “vintage” ürünleri daha nadir algıladıklarını ve bu tür ürünlerde daha yüksek düzeyde “geçmişlik” değeri algıladıklarını göstermişlerdir (s.1844). Bu nedenle ikinci el ürünlere tarihi notlar eklemenin tüketicilerin geçmişlik algısını tetiklediğini, ikinci el ürünleri “vintage” ürünler kadar nadir algılamalarını sağladığını ve satın almayı kolaylaştırdığını göstermişlerdir (Schibik vd., 2022, s.1849; Park, 2023, s.220). Öte yandan ikinci el ürünlerin az bulunduğu algısının online platformdaki satışları önemli ölçüde etkilemediği tespit edilmiştir (Park, 2023). Bu algının fiziksel mağazalarda daha belirgin olduğu görülmüştür. Ayrıca Syahrivar vd. (2023), tüketicilerin “hedonizm” ve “çevreye verilen zarardan duyulan suçluluk” algılarının ikinci el satın alma niyetini olumlu yönde etkilediğini tespit etmişlerdir (s.332). İkinci el ürün

satın almanın, ekolojik faydalar bağlamında yeni ürün satın almaya göre daha az suçluluk algısı yarattığını belirtmişler ve bu nedenle sürdürülebilir tüketimi desteklediğini göstermişlerdir (Syahrivar vd., 2023).

2.2.3 Algılanan Risk

Planlı Davranış Teorisindeki tutum, kişinin İEG satın alma veya satma davranışına ilişkin sadece olumlu değil, olumsuz da olabilir (Borusiak vd., 2020). Olumsuz tutumlar veya olumsuz niyet, kişinin ürünü satın almamasına neden olabilir. Bu sebeple, Planlı Davranış Teorisi ve algılanan değerler dışında, İEG'in tüketilmemesi davranışının ve tüketicideki risk algılarının da incelenmesi gerekmektedir (Kim vd., 2021). “*Algılanan risk*” kavramını ortaya koyan ilk araştırmacı 1960 yılında yaptığı çalışmayla Bauer olmuştur (Mitchell, 1999, s.163; Koay vd., 2022). Bauer'in (1960) ilk tanımlarına dayanarak Pavlou (2003) “*algılanan riski*”, tüketicinin arzu ettiği bir şeyi ararken kaybetme potansiyeli olarak tanımlamaktadır (s.109). “*Algılanan riskin*” tüketicinin davranışını açıklamanın etkili bir yolu olduğu düşünülmektedir çünkü insanlar genellikle satın alırken en büyük faydayı elde etmekten ziyade hataları önlemeye daha fazla yönelirler (Mitchell, 1999, s.163). İEG literatüründe Xu vd. (2014) algılanan riski algılanan endişe adı altında incelemiş ve risklerin farklı ülkelerde farklı düzeylerde algılandığını ve ikinci el kıyafet satın alma niyetini farklı şekilde etkilediklerini tespit etmişlerdir (Xu vd., 2014). Liang ve Xu (2017) Çin'deki nesillere odaklandıkları çalışmalarında nesillerin algılanan riskleri arasında önemli farklılıklar bulamamışlardır (Liang & Xu, 2017). Ancak algılanan risklerin İEG satın alma niyetini algılanan değerler kadar olmasa da kısmen etkilediğini belirlemişlerdir (Liang & Xu, 2017). Bunun dışında, Bezançon vd. (2019), giyim ve ayakkabı gibi fiziksel temas içeren ikinci el ürünlerde algılanan riskleri incelemişlerdir. Deneysel araştırmalarına göre, fiziksel mağazalarda kullanılmış kıyafet satın almanın, “*fiziksel kirlenme*” yönündeki olumsuz izlenimi nedeniyle caydırıcı olduğu bulunmuştur (Bezançon vd., 2019, s.13). İlk deneyde, ürün ile önceki sahibi arasındaki fiziksel temasın riskli görüldüğü ve satın alma niyetini olumsuz etkilediği belirlendi. İkinci deneyde yeni bir ürüne benzerliğin algılanan fiziksel riski azalttığı bulunmuştur. Her iki deneyden elde edilen son derece önemli bir bulgu, çevrimdışı satış kanallarında çok önemli olan “*iğrenme etkisinin*” çevrimiçi kanallarda önemli olmadığıdır (s.1). Ayrıca Schibik vd. (2022) yaptıkları çalışmada, ikinci el kıyafetleri “*vintage*” ürünler olarak algılanmanın ve bunların geçmişi hakkında ek bilgi verilmesinin tüketicilerin bulaşma konusundaki risk algılarını azalttığını bulmuşlardır (s.1850). Bu çalışmalara ek olarak, Koay vd. (2022) altı parametreyi içeren çok yönlü bir algılanan risk modeli geliştirmişlerdir: “*Sosyal risk*”, “*sıhhi risk*”, “*psikolojik risk*”, “*fonksiyonel risk*”, “*finansal risk*” ve “*estetik risk*” (s.534). Bu çalışmada ikinci el kıyafet tüketenler ve tüketmeyenler olmak üzere iki grup analiz edilmiştir (Koay vd., 2022). Sonuç olarak, kullanılmış kıyafet satın almayı düşünen müşterilerin finansal, estetik ve sosyal risklerden güçlü bir şekilde etkilendiği tespit edilmiştir. Öte yandan, tüketicinin olmayanlar için hijyenik ve psikolojik riskler satın alma niyetinin önemli göstergeleridir. Yani tüketicinin olmayanlar bu tür risklerden dolayı ikinci el kıyafet satın almamaktadır (Koay vd., 2022). Önceki literatürden farklı olarak Wang vd. (2022), ikinci el kıyafet tüketimine ilişkin “*yoksulluk ilişkisi*”, bir başka deyişle, ikinci el kıyafet alarak yoksul zannedilme algısını da test etmişler ancak böyle bir risk bulgularda bulunamamıştır (s.163).

İEG literatüründe algılanan değerler ve riskleri inceleyen çalışmalar Tablo 1’de özetlenmiştir:

Tablo 1
Literatürdeki Kavramlar

Boyutlar	Kavramlar	Kaynaklar
Algılanan Değerler	Ekonomik Değer	Xu vd., 2014; Liang & Xu, 2017
	Hedonik Değer	Syahrivar vd., 2023; Xu vd., 2014; Liang & Xu, 2017
	Benzersizlik	Xu vd., 2014; Liang & Xu, 2017
	Çevresel Değer	Xu vd., 2014; Liang & Xu, 2017
	Tutumluluk	Seo & Kim, 2019
	Geçmişlik	Schibik vd., 2022; Park, 2023
	Az Bulunurluk	Park (2023)
Algılanan Riskler	Sıhhi Risk	Xu vd., 2014; Liang & Xu, 2017; Bezançon vd., 2019; Koay vd., 2022; Schibik vd., 2022
	Sosyal Risk	Koay vd., 2022
	Psikolojik Risk	Koay vd., 2022
	Fonksiyonel Risk	Koay vd., 2022

	Finansal Risk	Koay vd., 2022
	Estetik Risk	Koay vd., 2022
	Yoksulluk İlişkisi	Wang vd., 2022

Literatürde yer alan kavramlar incelendikten sonra aşağıdaki araştırma soruları belirlenmiştir:

Araştırma sorusu 1: Türkiye'de ikinci el kıyafet alma veya satma davranışını etkileyen en önemli dürtüler nelerdir?

Araştırma sorusu 2: Türkiye'de ikinci el kıyafet alma veya satma davranışında algılanan bir değer veya risk var mıdır?

Araştırma sorusu 3: Sürdürülebilirlik ve çevre bilincinin Türkiye'deki tüketicilerin ikinci el kıyafet alma veya satma davranışları üzerinde etkisi var mıdır?

3. METODOLOJİ

Bu çalışma, ikinci el kıyafetleri satın alan/satan veya yalnızca satan tüketicilerle derinlemesine bireysel yüz yüze/telefon görüşmeleri içeren, keşifsel nitel bir yaklaşımı benimsemektedir. Bahsedilen görüşmeler 13-23 Aralık 2023 tarihleri arasında İstanbul'da gerçekleştirilmiştir ve ortalama 45 dakika sürmüştür. Yarı yapılandırılmış mülakat soruları ikincil yazını temel alarak Türkçe olarak hazırlanmıştır. Bu çalışmada görüşülen 15 kişinin seçimi rastgele olmayan, amaçlı örneklem yaklaşımına dayanmaktadır. Görüşme yapılan kişilerden İEG tüketimine ilişkin yeni bir bilgi elde edilemeye kadar örneklem büyüklüğü artırılmıştır. Görüşme yapılacak kişilerin yaş aralığı 18-65 olarak seçilmiştir. Gelir grupları, yarı yapılandırılmış görüşme soruları içerisinde yer alan yaşanan konut türü, araç sahipliği ve gelirden tasarruf yapabilme kriterlerine verilen cevaplara göre üst, üst-orta, orta ve alt gelir grupları olarak belirlenmiştir. Gelir gruplarının tanımları aşağıdaki gibidir:

- Üst Gelir Grubu: Yaşadığı konut türü kendisine ait, araç sahipliği bulunan ve gelirinden tasarruf yapabilen kişiler
- Üst-Orta Gelir Grubu: Yaşadığı konut türü kendisine ait, araç sahipliği bulunan ve gelirinden her zaman tasarruf yapamayan kişiler
- Orta Gelir Grubu: Konut sahipliği, araç sahipliği ve gelirinden tasarruf kriterlerinden sadece birine sahip kişiler
- Alt Gelir Grubu: Konut sahipliği, araç sahipliği ve gelirinden tasarruf kriterlerinden hiçbirine sahip olmayan kişiler

Görüşmeler sırasında katılımcılara aşağıdaki konular hakkında sorular yöneltilmiştir:

- İEG satın alma veya satış motivasyonları
- Algıladıkları riskler/endişeler
- Sosyal çevrelerinin konuya bakış açıları
- Kullandıkları çevrimiçi/çevrimdışı platformlar
- Tercih ettikleri veya tercih etmedikleri giyim kategorileri
- Lüks ürün tercihleri
- İEG pazarına ilişkin geleceğe yönelik niyetler/öneriler

Ek olarak, sadece ikinci el kıyafet satan kişilere gelecekte satın almayı düşünüp düşünmedikleri sorulmuştur.

3.1 Araştırma Bulguları

Görüşülen kişilerin profilleri çoğunlukla kadınlardan oluşmaktadır (yüzde 93). Yalnızca bir kişi erkektir (yüzde 7). Yaş aralığı 29-65, ortalama yaş ise 39'dur. Örneklemin çoğunluğu evlidir (yüzde 87). Eğitim düzeyi yüksektir; çoğunluk üniversite mezunu ve üzeri eğitim seviyesindedir (yüzde 80).

Tablo 2
Eğitim Seviyesi

	N	%
Lise	3	20%
Üniversite	4	27%
Yüksek Lisans	7	47%
Doktora	1	7%
Toplam	15	100%

Örneklemin önemli bir kısmı ev hanımıdır (yüzde 33), ancak çoğunluk çalışan kesimden oluşmaktadır (yüzde 67). Ayrıca, görüşülenlerin neredeyse yarısı (yüzde 47) orta gelirli, diğer yarısı ise üst-orta (yüzde 27) ve üst gelirli (yüzde 20) kişilerdir. Alt gelir grubundan bir görüşmeci bulunmaktadır (yüzde 7).

Tablo 3
Gelir Seviyesi

	N	%
Üst	3	20%
Üst-orta	4	27%
Orta	7	47%
Alt	1	7%
Toplam	15	100%

Görüşme yapılan kişilerin demografik özellikleri ve sorulara verdikleri yanıtlar değerlendirilerek ortak özellikleri belirlenmiştir. İkinci el giyim pazarında tüketicilerin demografik ve ortak özelliklerine göre oluşan grupları Şekil 3'te gösterilmiştir.

Grup Adı	N	Gelir Grubu	İEG Tercihi	Kategori	Çevrimiçi/Çevrimdışı	Satın Alma Motivasyonları	Satış Motivasyonları	Algılanan Riskler
Vintage Üstaları	3	Üst-orta	Alış Ve Satış	Vintage (Ayakkabı Hariç)	Çevrimiçi, Fiziki	Benzersizlik, Hazine Avcılığı, Nostalji, Ekonomik Fayda, Sürdürülebilirlik/Akıl Tüketim	Hayırseverlik, Dolap Rahatlatma	Ürün Orjinalliği, İade Süreçleri, Hijyen Kaygısı
Geri Dönüştürücüler	1	Üst	Alış Ve Satış	Tüm İEG Ürünleri	Online, Fiziki, Bit Pazarı	Geri Dönüşüm Dürtüsü, Sürdürülebilirlik/Akıl Tüketim, Hazine Avcılığı	Minimalizm İsteği/Zihinsel Rahatlatma, Hayırseverlik	-
Çocuklu İkinci Elciler	3	Üst-orta; Orta	Alış Ve Satış	Çocuk/Bebek Kıyafetleri, Abiye	Online	Ekonomik Fayda, Sürdürülebilir Tüketim	Ekonomik Fayda, Hayırseverlik	Ürün Kalitesi, Hijyen Kaygısı
İkinci El Lüksçüler	2	Üst	Alış Ve Satış	Lüks İEG (Hiç Giyilmemişse Ayakkabı)	Online, Fiziki	Ekonomik Fayda, Benzersizlik, Hazine Avcılığı, Miras Brakma, Sürdürülebilir Tüketim	Finansal Fayda, Hayırseverlik	Ürün Orjinalliği, İade Süreçleri, Hijyen Kaygısı
Koşula Bağlı Alıcılar	3	Orta	Satış	Çanta, Ayakkabı, Abiye	Online	-	Ekonomik Fayda, Minimalizm İsteği/Zihinsel Rahatlatma, Başkalarına Faydalı Olma	Ürün Kalitesi, Hijyen Kaygısı, Ekonomik Risk
Hijyen Ve Enerji Kaygıları	3	Orta; Alt	Satış	Abiye, Çanta	Online	-	Ekonomik Fayda, Hayırseverlik	Hijyen Kaygısı, Enerjinin Aktarılabildiğine Olan İnanç

Şekil 3: İkinci El Giyim Pazarında Ortak Özelliklerine Göre Tüketiciler

Vintage Üstaları: Bu tüketiciler üst-orta gelir grubuna mensup olup ikinci el kıyafet almakta ve satmaktadırlar. En belirgin özellikleri, ikinci el kıyafet olarak vintage kategorilerini tercih etmeleridir. Bu nedenle online platformları tercih ettikleri kadar vintage fiziki mağazaları da tercih etmektedirler. Tercih ettikleri ürün kategorileri genellikle dış giyim, vintage aksesuarlar, özellikle güneş gözlüğü ve çantalarıdır. Tercih etmedikleri kategori ise çoğunlukla ayakkabıdır.

Bu kişilerin en belirgin satın alma motivasyonları şunlardır: Benzersizlik, bir başka deyişle, o ürüne yalnızca kendisinin sahip olması hissi, hazine avcılığı- arama/bulma sırasında duyulan keyif ve vintage kıyafetlerdeki nostalji hissi ile dönem parçaları bulabilme. Son olarak ekonomik fayda, bir başka deyişle, benzer kalitede ürünleri daha uygun fiyata satın alabilme de motivasyonlar arasındadır. Çevresel kaygılar bu grupta mevcuttur ama öncelikli değildir. Bu tüketicilerde, İEG alımı, özellikle sürdürülebilir tüketime katkı sağlamak amacıyla yapılmamakta fakat bilinçli tüketim yapma isteği/hedefi bulunmaktadır.

Bu grupta satış yapma motivasyonu ise çoğunlukla hayırseverlik kaynaklıdır; ürünü özellikle ihtiyacı olanlara genellikle değerinin altında bir fiyata satmak en önemli satış motivasyonudur. Bu gruptaki tüketiciler, satışlardan kazandıklarını ya doğrudan bağışlamakta ya da satış platformlarında ihtiyaç sahibi alıcıları tercih etmektedirler. İkinci el kıyafet satmak için bir diğer motivasyon, gardırop rahatlatmak ve kullanılmayan/sıkılının kıyafetlerden kurtulmaktır.

Algılanan en belirgin riskler, ürünlerin orjinalliği ve iade süreçleriyle ilgili endişelerdir. Zaten pek tercih edilmeyen ayakkabı kategorisinde hijyen kaygısı da yer almaktadır. Ayakkabı kategorisi dışında hijyen kaygısı taşıdıkları başka bir kategori bulunmaktadır. Kıyafetin önceki sahibinin negatif enerjisi veya ürüne olan duygusal bağlılığı gibi manevi/batıl kaygılar, satış yapmama nedeni olarak bu grupta yer almamaktadır. Bu gruptaki tüketicilerin en öne çıkan görüşme alıntıları şunlardır:

Katılımcı 1: “Çevremde vintage ürünler aldığımda şaşırınlar olabilir ama umurumda değil. Aslında bu konu 45 yıldır gündemde. Eskiden ikinci el olarak alınıp satılan kürkler vardı. Ekonomik koşullar değişiyor, iklim değişikliği kullanılan malzemeleri değiştiriyor. İnsan her zaman ikinci el satın alıp kullanabilir. Ben teşvik edici taraftayım. Fiziksel mağazalarda, pazarlarda seçim yapılırken çok zorlanılıyor, bu mağazalar artsa, ikinci el ürünler organize şekilde olsa, bedenlerine göre ayrılrsa, iğrenmeden denenebilse daha çok alırdım.”

Katılımcı 2: “İkinci el giyim keskinlikle artacağını düşünüyorum. Yeni ürün almamanın çevresel faydalarına inanıyorum. Önyargıların bu konuya karşı yıkıldığını düşünüyorum. Ancak iadenin daha kolay olması, birinci el alımdaki kadar kolay olması lazım.”

Katılımcı 3: “Aynı renkten dolap dolusu kıyafetim var. Artık bilinçli tüketmek istiyorum. İkinci el fiziki mağazaların sayısı daha fazla olsa ve ürünler sınıflandırılrsa, insanlar onları görerek daha güvenle satın alırdı.”

Geri Dönüşümcüler: Bu tip tüketiciler üst gelir grubuna mensup olup hem ikinci el kıyafet alıp hem de satmaktadırlar. İkinci el alışverişlerde fiziki ikinci el mağazalarını, bit pazarlarını ve online platformları tercih etmektedirler. En çok tercih ettikleri ikinci el ürün kategorileri; tişört, dış giyim, ayakkabı, terlik, çanta, aksesuar, güneş gözlüğü, eşarp, şapkadır. İEG satın alma motivasyonlarının başında geri dönüşüm dürtüsü gelmektedir. Bu geri dönüşüm isteğinin arkasında çevreye verilen zararı azaltmak, kaynakları korumak, minimalizm arzusu ve akıllı tüketim bilinci yani ürünleri yalnızca ihtiyaç duyulduğunda satın almak vardır. Bu geri dönüşüm motivasyonunu en iyi açıklayan alıntı şu şekildedir:

Katılımcı: “Üretilen her parçanın çok değerli olduğunu düşünüyorum. Bazen deforme olmuş ürünleri alıp tamir ediyorum. Devamlılığını sağlamak istiyorum. En sevdiğim kısmı ise kıyafetleri yeniden canlandırmak, sağlığına ve eski parlaklığına kavuşturmak, geri dönüşüme kazandırmak ve kalitesiz de olsa tekrar kullanılabilir hale getirmek.”

Hazine avcılığı- beklenmedik sürpriz ürünleri aramak ve bulmak, bu grubun bir diğer satın alma motivasyonudur. Ana satış motivasyonları ise, minimalizm isteği ile dolap rahatlatmak ve zihinsel rahatlamadır. Ayrıca hayırseverlik, bu grupta da önemli bir algıdır çünkü bu kişiler kullanılmış kıyafetlerini ihtiyaç sahiplerine çoğu zaman değerinin altında fiyata satmaktadırlar. Bu kişileri çeşitli WhatsApp grupları aracılığıyla buluyor ve bu ürünlerin ihtiyaç sahiplerine fayda/zevk/neşe getirmesini ummaktadırlar. Bu grupta hijyen kaygısı hiç yoktur. Ayrıca İEG pazarının da büyüyeceğini düşünmektedirler.

Çocuklu İkinci Elciler: Bu tüketiciler orta veya üst-orta gelir grubundadır. Hem ikinci el kıyafet alıp satmakta, hem de her zaman online platformları tercih etmektedirler. En çok tercih ettikleri ürün kategorisi çocuk/bebek kıyafetleridir. Ürün kalitesi ve hijyen konusunda yoğun kaygıları olduğundan ikinci el kıyafet satın alırken en önemli motivasyonları az kullanılmış veya giyilmemiş/etiketli ürünleri satın almaktır. Bu nedenle bebek ürünleri dışında tercih ettikleri tek ikinci el kategorisi abiyelerdir. Kalite beklentilerinin yanı sıra en önemli satın alma motivasyonları ekonomik faydadır. En önemli motivasyonlar arasında olmasa da çevresel bilinç bu grupta önemlidir. Çocuklara daha güzel ve temiz bir dünya bırakma hissi, karbon izini ve su tüketimini azaltmak amacıyla da satın alma yaptıklarını belirtmişlerdir. En önemli alıntılardan biri şu şekildedir:

Katılımcı: “Çevremde ikinci el ürün alan çok. Güzel bir anlaşma koparan takdir ediliyor. Çekinen pek yok. Ancak konuyla ilgili uyarın/reklam eksikliği var. Ayrıca, fiziki bir mağazada ikinci el kıyafetleri görüp dokunabilseydim hijyen kaygım azalır ve daha çok ikinci el alırdım.”

Bu tüketiciler genellikle satın alma sırasındaki beklentilerinde olduğu gibi hafif yıpranmış veya giyilmemiş/etiketli ürünleri satmaktadırlar. En önemli satış motivasyonları ekonomik fayda olsa da satış yaparken başkalarına faydalı olma hissine de büyük önem vermekteler. Bu duygunun nedenini, çocuğuna birinci el yerine ikinci el kıyafet satın alan alıcıyı utandırmamak olarak belirtmişlerdir. Bu tüketiciler ikinci el çocuk kıyafetlerini de aynı sıfır/az kullanılmış ürün kalitesi beklentisiyle satın aldıkları için satış sırasındaki empati duyguları güçlenmekte ve alıcıya yardım etme duygusu daha da önem kazanmaktadır.

İkinci El Lüksçüler: Bu gruptaki tüketiciler üst gelir grubunda yer almaktadır. İEG almakta ve satmaktadırlar ancak ikinci el kıyafetleri sadece lüks olma koşuluyla tercih etmektedirler. En çok tercih ettikleri kategoriler ise çantalar, aksesuarlar ve hiç giyilmemiş olma koşuluyla ayakkabılardır. Hijyen kaygısından dolayı kullanılmış ayakkabı tercih etmemektedirler. Genellikle çevrimiçi platformları tercih etseler de fiziki ikinci el lüks mağazalardan da alışveriş yapmaktadırlar. Ancak Türkiye'deki lüks

mağazalara ürün orijinalliği riski ve iade süreçlerinin zorluğu açısından güvenmemektedirler. Bu nedenle genellikle yurt dışındaki fiziki mağazaları tercih etmektedirler.

En önemli satın alma motivasyonları, lüks bir ürünü daha ucuza satın alabilmenin ekonomik faydası, ürünün tek onda olması yani benzersizlik motivasyonu, hazine avcılığı- ürün ararken alınan keyif ve ayrıca satın aldıkları ikinci el lüks ürünleri yakınlarına miras bırakma imkanınıdır. İEG ürünlerinin çevreye faydası bu grupta temel motivasyon değildir. Ancak ikinci el lüks ürünleri sürdürülebilir bulma ve akıllı tüketim İEG satın alımlarını etkilemektedir.

En önemli satış motivasyonları, gardıroplarını hafifletmek ve ikinci el lüks satın, yerine yeni lüks ürünler satın alarak finansal fayda sağlamaktır. İkinci satış motivasyonu ise ihtiyacı olanlara yardım etmektir. Bu nedenle alıcıları dikkatli seçmektedirler. Lüks giyim sattıkları için genelde bedava vermemeyi tercih etseler de sattıkları ürünün yanına mutlaka yeni ve küçük bir hediye ekleyerek ürünü teslim etmektedirler. Lüks ürünlerin değerini bilen ama satın almaya gücü yetmeyen alıcıları seçmektedirler. Bu duygu nedeniyle bazı giyim ürünlerini fiyatlarının çok altında satmaktadırlar. Dolayısıyla hayırseverlik algısının bu grupta da etkili olduğunu söylemek mümkündür. Ürünün orijinalliği ve iade süreçlerine ilişkin endişeler en önemli risk algıları arasında yer almaktadır. Bu gruptaki en önemli alıntılar aşağıdaki gibidir:

Katılımcı 1: “İnsanları mutlu etmenin mutluluğunu yaşıyorum. Satmak beni ikinci el almaktan daha fazla onurlandırıyor. Gelecekte her marka kendi ikinci el mağazasını açacak. Dünya üretim anlamında sıkıntılar yaşıyor. Özellikle lüks ürünlerde patlama yaşanacak. Ancak daha fazla fiziksel mağaza olsaydı ve ürünün kalitesini ve dokusunu manuel olarak inceleyebilseydim daha fazla satın alırdım.”

Katılımcı 2: “Yapay zekâ konuya dahil olmalıdır. İnsanlar ürünleri deneyebilmelidir. İnternette sergilenen ürünü anlayamıyorum. İsmi ve markayı tarayıp model üzerinde bulmaya çalışıyorum. Ayrıca ürünün orijinallik doğrulaması da çok önemlidir. İnternette komisyonlar çok yüksek. İnsanları platform dışı satın almaya itiyor. Markaların kendi ikinci el ürünleri olması mantıklı olurdu.”

Koşula Bağlı Alıcılar: Bu kişiler orta gelir grubundadır. İkinci el kıyafet almamakta, sadece satmaktadırlar. Ancak belli koşullar sağlandığında gelecekte satın alma niyetleri bulunuyor. Bu nedenle bu tür tüketicilere koşullu alıcılar adı verilmiştir. Koşullarını daha iyi anlamak için en önemli alıntılar aşağıdaki gibidir:

Katılımcı 1: “Yurt dışında bazı firmalar sıfır ürün yanında ikinci el ürün de satmaktadır. Müşterilere indirim kuponları veriyorlar. Satış sırasında temizlenip sterilize edilmiştir etiketiyle satıyorlar. Doğrudan satıcılarla uğraşmak yerine kontrol eden bir aracı olsaydı ikinci el kıyafet satın alırdım.”

Katılımcı 1: “Mevcut online platformlar istenilen güveni sağlayamıyor. Fiziksel bir mağaza olmasını tercih ederdim.”

Katılımcı 2: “Online platformlarda bir kontrol listesinin olması gerekiyor. Satıcı, ürününü platforma eklerken hijyen/sağlık ve kalite kontrolü için ürünle ilgili bir kontrol listesi veya anket doldurmalıdır. Yanlış bilgi verilmesi halinde platform üzerinden bazı yaptırımlar uygulanabilir.”

İkinci el kıyafet satın almalarına engel olan en önemli algılanan riskler şunlardır: Kıyafetlerin hijyeninden ve kalitesinden emin olamamaları ve ikinci el kıyafetleri pahalı bulmalarıdır. Satış için yalnızca çevrimiçi platformları kullanmaktadırlar. Çoğunlukla çanta, ayakkabı ve abiye/smokin satmaktadırlar. Ekonomik faydanın yanı sıra, bir diğer satış motivasyonu da o ürünü satın almaya gücü yetmeyen alıcılara fayda sağlamak, çok fazla kâr amacı gütmeyen fiyatı uygun tutmaktır. Dolayısıyla hayırseverlik diğer gruplar kadar olmasa da bu grupta da etkilidir. Üçüncü motivasyon ise minimalizm algısı ve gardırobu azaltmanın getirdiği zihin rahatlığıdır. Satış yapma motivasyonları için sürdürülebilirlik ve akıllı tüketimi de vurgulamaktadırlar. Bu konudaki en önemli alıntı şu şekildedir:

Katılımcı 2: “Tüketim çılgınlığının sonuna geldik ve bilinçlenmek zorundaymışız gibi hissediyorum. Sürekli yeni ürün almanın sürdürülebilir bir tarafı yok. Minimal bir hayata dönmemiz gerektiğinden, ikinci ele dönmek zorundayız.”

Hijyen ve Enerji Kaygılılar: Orta veya alt gelir grubunda olan bu kişiler, İEG almayı sadece satma özelliğiyle bir önceki gruba benzemektedirler. Ancak önceki gruptan farkı, gelecekte de ikinci el ürün almayı düşünmemeleridir. Bu kişilerin ikinci el almamalarındaki en büyük etken hijyen kaygılarının yüksek olması ve o kıyafete başkasının enerjisinin aktarıldığına olan inançtır. Satış için sadece online

platformları tercih etmektedirler. Sattıkları ürün kategorileri genel olarak abiye ve çantadır. Bu gruptaki kişilerin tamamı olmasa da büyük bir kısmı, satış sırasında ikinci el alıcıyı utandırmamak için satılan ürünle birlikte hediye gönderme davranışında bulunmaktadır. Ekonomik fayda dışında bu grupta da sürdürülebilirlik, çevresel kaygılar veya akıllı tüketim olgularından bahsedilmiştir. Bu gruba ait en önemli alıntılar aşağıdaki gibidir:

Katılımcı 1: "Hijyen kaygılarım nedeniyle ikinci el kıyafet alamıyorum. Yurt dışında kullanılmış kıyafetleri dönüştüren atölyeler var. Benzer atölyelerin burada da açılması gerekiyor. Ürünler çöpe gitmesin, değerlendirsin."

Katılımcı 2: "Başkalarının duyguları o ürüne aktarılabilmesi için ikinci el alamıyorum."

Katılımcı 3: "Kullanılmış ürünleri hijyen kaygım ve başkasının enerjisinin geçeceği düşüncesiyle satın alamıyorum ama satabiliyorum. Bu şekilde, enerji-su tüketiminin azaltılmasına ve sürdürülebilirliğe katkı sağlamış ve tutumlu davranmış hissediyorum. Ayrıca, ikinci el giyimim kesinlikle artacağını düşünüyorum. Sadece lüks tüketimde de değil tüm kategorilerde artacaktır. Mobil uygulamalar bu işlemleri çok kolaylaştırdı."

4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu araştırmada, Türkiye'deki tüketicilerin İEG pazarındaki davranışlarını anlamak için derinlemesine niteliksel bir yaklaşım uygulanmıştır. İEG ürünlerini alan ve satan veya sadece satan tüketicilerin algıladıkları değerler ve riskler kapsamlı bir şekilde incelenmiştir. Örneklemden tüketicilerden yola çıkarak ikinci el kıyafet alışverişine yönelik genel tutum şöyledir:

Literatürde farklı kültürlerle yönelik İEG pazarındaki tüketici davranışlarını inceleyen çalışmalara benzeyen şekilde, Türk tüketicilerin İEG ürünlerini şu algılanan değerlerle satın aldıkları tespit edilmiştir: Hedonik-hazine avcılığı, ekonomik- tutumluluk, çevre odaklı tüketim farkındalığı, benzersizlik ve nostalji-geçmişlik (Xu vd., 2014; Liang & Xu, 2017; Seo & Kim, 2019; Schibik vd., 2022; Park, 2023; Syahrivar vd., 2023). Çevresel fayda ve sürdürülebilirlik algısı, diğer değerler kadar öncelikli olmasa da tüketicide bu konuda bir farkındalık ve talep olduğu gözlemlenmiştir. Türkiye'de yine literatürdekine benzer şekilde, İEG ürünü satın almayan kişilerin hijyen, ürün kalitesi, enerjinin aktarılacağına olan inanç ve ekonomik risk algıları tespit edilmiştir (Bezançon vd., 2019; Koay vd., 2022; Schibik vd., 2022). Ancak literatürdeki bazı çalışmalarda tespit edilen iğrenme etkisinin çevrimiçi kanallarda fiziksel mağazalardaki kadar yoğun olmaması tespiti örneklemden tüketiciler için geçerli değildir (Bezançon vd., 2019). Aksine zaten hijyen kaygısı olan ve iğrenme etkisi daha yoğun olan tüketiciler İEG satın almamaktadır, sadece satmayı tercih etmektedirler. Ayrıca, literatürde bazı çalışmalarda araştırılan İEG ürünlerinin kullanımının sosyal çevre üzerindeki olumsuz etkisini ifade eden sosyal statü riski veya yoksulluk ilişkisi riski de örneklemden tüketicilerde gözlemlenmemiştir (Koay vd., 2022; Wang vd., 2022).

Literatürden farklı olarak, bu çalışma kapsamında, satış davranışını etkileyen değerler arasında hayırseverlik bulunmuştur. İhtiyaç sahibi insanları arayıp bulma, bu kişilere İEG ürünlerini mümkün olan en düşük fiyata satma veya satılan ürünle birlikte yeni ürünleri ücretsiz olarak satma davranışı da bu hayırseverlik değer algısından kaynaklanmaktadır. Bu algılanan değer, görüşme yapılan tüm katılımcıların satış davranışlarında mevcuttur, ancak yalnızca satış yapanlarda daha az etkilidir.

4.1 Araştırmanın Kısıtları ve Gelecek Araştırmalar

Bu çalışmanın gelişmeye en açık yönü örnekleminin sınırlı olmasıdır. Araştırma bulgularının günlük hayatta daha geniş kitlelere uygulanabilmesi için, daha fazla nitel ve nicel yöntemle desteklenmesi ve örneklemin artırılması sağlanmalıdır. Çalışmanın kavramsal olarak daha kapsayıcı olabilmesi için, gelecek araştırmalarda 360 derece bakış açısıyla uzman görüşmeleri de yapılmalıdır. Ancak bu kapsayıcılıkla bir tüketici tipolojisi tanımlamak mümkün hale gelecektir. Ek olarak, gelecek araştırmalar için önerilecek potansiyel araştırma modellerinde algılanan değer ve algılanan risk kadar önemli olabilecek iki yapının daha olduğu düşünülmektedir. Bunlar alışkanlık ve ağızdan ağıza iletişimidir. Yapılan görüşmelere dayanarak alışkanlığın etkisinin özellikle çevrimiçi platformlarda önemli olduğu düşünülmektedir. Gelecek çalışmalarda bu iki faktörün İEG satın alma davranışı üzerindeki aracılık etkisinin incelenmesi yararlı olabilir.

4.2 Yönetimsel Çıkarımlar

Bu çalışma, Türk tüketicisinin ikinci el giyime bakış açısının anlaşılmasını sağlayarak moda sektörünün paydaşları ve profesyoneller için de çıkarımlar içermektedir. Türkiye'deki tüketiciler, moda markalarından komisyonlar, iade süreçleri ve yapay zekâ kullanımı gibi konularda çözüm beklemektedir. Özellikle çevrimiçi platformlarda komisyonların düşürülmesini ve iade süreçlerinin sıfır

ürünlerdeki kadar kolay olmasını istemektedirler. Çevrimiçi platformlarda yapay zekâ aracılığıyla ürünlerin modeller üzerinde denenebilmesi de bir diğer taleptir. Ayrıca, çevrimiçi platformlarda ürünlerin hijyen ve kalitesinin kontrol edilebileceği bir kontrol listesi olması gerektiğini düşünmekte ve bu kontrol listesine uymayan satıcılara finansal yaptırım uygulanmasını önermektedirler. Son ve en önemli olarak, Türkiye’deki tüketiciler İEG ürünlerinin geri dönüşüme kazandırılabilmesi atölyelerin olması gerektiğini belirtmişlerdir. İkinci el giyime yönelik fiziki mağazaların sayısının artmasını ve bu mağazalarda ürünlerin beden ölçülerine ve renklerine göre düzenlenmesini talep etmektedirler. Ürünleri fiziksel olarak gördüklerinde hijyen kaygılarının azalacağını, dokunduklarında ise kalitesine daha fazla güveneceklerini belirtmişlerdir. Bazı tüketiciler, markaların kendi ikinci el mağazaları olmasını istemektedirler.

Özetle, tüketiciler İEG pazarında kurumsallaşma ve marka güvencesi/aracılığı beklemektedir. İEG ürünlerinin elden çıkartılması yerine, yeniden yaşam döngüsüne kavuşabilmesi, sürdürülebilir moda tüketiminin yaygınlaşması ve moda endüstrisinin çevresel zararlarının azaltılabilmesi için bu beklentilerin karşılanması elzemdir. Bu bağlamda, tüketicilerin çalışmanın bulgularında bahsedilen öngörülerine ve ihtiyaçlarına göre, markaların ikinci el ürünlerden oluşan yeni bir iş kolu oluşturmaları faydalı olabilir. Bu yeni iş kolu ile markalar ürettikleri ürünleri daha ucuz maliyetlerle yeniden satışa sunabilir, kendilerine ait İEG ürünlerini getiren tüketicilere yeni ürünlerde kullanılmak üzere indirim uygulayabilir veya satış motivasyonları arasında yer alan hayırseverlik algısını tetikleyebilecek marka stratejileri ile sürdürülebilir tüketimi teşvik edebilirler. İEG Pazarına Genel Bakış bölümünde de belirtildiği gibi, birkaç global moda şirketi kendi markaları için bu uygulamayı başlatmıştır. Ancak bu uygulamanın yaygınlaşması tüketiciler arasında önemini koruyan bir talep olmaya devam etmektedir. Bu tip uygulamalar yaygınlaştıkça sürdürülebilir moda tüketimi de yaygınlaşacak ve moda endüstrisinin çevresel zararları da nispeten azaltılmış olacaktır.

KAYNAKÇA

- Ajzen, I. (1991). The Theory of Planned Behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2), 179-211.
- Bauer, R.A. (Ed.). (1960). *Consumer Behavior as Risk Taking*. In D.F. Cox. *Risk Taking and Information Handling in Consumer Behavior*. Cambridge: Harvard University Press.
- Bezaçon, M., Guiot, D., and Le Nagard, E. (2019). The role of negative physical contagion in the online purchase of second-hand products. *Recherche et Applications En Marketing (English Edition)*, 205157071988194.
- Borusiak, B., Szymkowiak, A., Horska, E., Raszka, N., & Żelichowska, E. (2020). Towards Building Sustainable Consumption: A Study of Second-Hand Buying Intentions. *Sustainability*, 12(3), 875.
- DiLonardo, M.J. (2021). What is fast fashion- and why is it a problem?, www.treehugger.com/fast-fashion-environmental-ethical-issues-4869800 (22.11.2023).
- Eric. (2021). *A list of fast fashion brands to avoid now*, Retrieved November 22, 2023, from <https://thesustainablelivingguide.com/fast-fashion-brands>
- Kim, I., Jung, H. J., & Lee, Y. (2021). Consumers’ Value and Risk Perceptions of Circular Fashion: Comparison between Secondhand, Upcycled, and Recycled Clothing. *Sustainability*, 13(3), 1208.
- Koay, K. Y., Cheah, C. W. and Lom, H. S. (2023). “Does perceived risk influence the intention to purchase second-hand clothing? A multigroup analysis of SHC consumers versus non-SHC consumers”. *Journal of Product & Brand Management*, 32(4), 530-543.
- Koay, K. Y., Cheung, M.L., Lom, H.S., Leung, W.K.S. (2023). Perceived risk and second-hand clothing consumption: A moderated-moderation model. *Journal of Fashion Marketing and Management*.
- Liang, J. and Xu, Y (2017). Second-hand clothing consumption: A generational cohort analysis of the Chinese market, *International Journal of Consumer Studies*, 42(1), 120-130.
- Mitchell, V. (1999). Consumer perceived risk: Conceptualisations and models. *European Journal of Marketing*, 33(1/2), 163–195.
- Niinimäki, K., Peters, G., Dahlbo, H., Perry, P., Rissanen, T. and Gwilt, A. (2020). The environmental price of fast fashion, *Nature Reviews Earth and Environment*, 1(4), 189-200.
- Park, H. H. (2023). Scarce fashion products consumption in the C2C second-hand trading platform. *Family and Consumer Sciences Research Journal*, 51(3), 216–230.

Pavlou, P. A. (2003). Consumer Acceptance of Electronic Commerce: Integrating Trust and Risk with The Technology Acceptance Model. *International Journal of Electronic Commerce*, 7(3), 101-134.

Schibik, A., Strutton, H. D. and Thompson, K. N. (2022). What makes a product vintage? Investigating relationships between “consumer pastness,” scarcity and purchase intentions toward vintage products. *European Journal of Marketing*, 56(7), 1830-1855.

Sheth, J. N., Newman, B. I., & Gross, B. L. (1991). Why we buy what we buy: A theory of consumption values. *Journal of Business Research*, 22(2), 159–170.

Seo, M. J. and Kim, M. (2019). Understanding the purchasing behaviour of second-hand fashion shoppers in a non-profit thrift store context. *International Journal of Fashion Design, Technology and Education*, 1-12.

Statista. (2022a). *Secondhand Apparel*. Retrieved December 27, 2023, from <https://www.statista.com/study/116165/secondhand-apparel/>

Statista. (2022b). *Drivers of secondhand consumption worldwide in 2022*. Retrieved December 27, 2023, from <https://www.statista.com/statistics/1235030/secondhand-consumption-reasons-worldwide/>

Statista. (2022c). *Secondhand apparel market value worldwide from 2012 to 2021, with a forecast until 2026, by segment*. Retrieved December 27, 2023, from <https://www.statista.com/statistics/1008524/secondhand-apparel-market-value-by-segment-worldwide/>

Statista. (2022d). *E-commerce in Turkey*. Retrieved November 22, 2023, from <https://www.statista.com/study/70416/ecommerce-in-turkey-country-report/>

Statista. (2023a). *Second-hand and vintage fashion in Germany*. Retrieved December 27, 2023, from <https://www.statista.com/study/119910/second-hand-and-vintage-fashion-in-germany/>

Statista. (2023b). *Industry revenue of “retail sale of second-hand goods in stores” in Turkey from 2011 to 2023*. Retrieved November 22, 2023, from <https://www.statista.com/forecasts/413913/retail-sale-of-second-hand-goods-in-stores-revenue-in-turkey/>

Statista. (2023c). *Number of enterprises for the retail sale of second-hand goods in specialized stores in Turkey from 2010 to 2021*. Retrieved November 22, 2023, from <https://www.statista.com/statistics/883365/number-of-second-hand-retail-enterprises-turkey/>

Statista. (2023d). *Number of persons employed in the retail sale of second-hand goods in specialized stores in Turkey from 2010 to 2021*. Retrieved November 22, 2023, from <https://www.statista.com/statistics/883645/second-hand-retail-employment-figures-turkey/>

Sweeney, J. C. and Soutar, G.N. (2001) Consumer perceived value: The development of a multiple item scale. *Journal of Retailing*, 77(2001), 203-220.

Syahrivar, J., Kusuma, K., Pahlevi, R.A., ...Chairy, C., Genoveva, G. (2023). No longer look down: investigating second-hand clothing purchase in Indonesia. *International Review on Public and Nonprofit Marketing*, 20(2), 319-339.

Taylor, S. and P. A. Todd. (1995). Understanding Information Technology Usage: A Test of Competing Models. *Information Systems Research*, 6(2), 144-176.

Turunen, L. L. M., & Leipämaa-Leskinen, H. (2015). Pre-loved luxury: Identifying the meanings of second-hand luxury possessions. *Journal of Product & Brand Management*. 24(1), 57-65.

United Nations (UN) (2023). Goal 12: Ensure sustainable consumption and production patterns. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-consumption-production/> (22.11.2023).

Wang, B., Fu, Y., Li, Y. (2022), Young consumers’ motivations and barriers to the purchase of second-hand clothes: An empirical study of China. *Waste Management*, 143, 157-167.

Xu, Y., Chen, Y., Burman, R., and Zhao, H (2014). Second-hand clothing consumption: A cross-cultural comparison between American and Chinese young consumers. *International Journal of Consumer Studies*, 38(6), 670-677.

Sürdürülebilir Geleceğe Atılan Adım Kolektif mi Bireysel mi?: Enerji Verimliliği ve Çevre Dostu Davranışlar İçin Oyunlaştırmanın Yenilikçi Rolü

Jülide Neşe Erdöl

Marmara Üniversitesi, Doktora Öğrencisi

julideerdol94@gmail.com

Prof. Dr. Emine Çobanoğlu

İşletme Fakültesi, İşletme Bölümü, Pazarlama Anabilim Dalı

ecobanoglu@marmara.edu.tr

ÖZET

Oyunlaştırma farklı motivasyon teknikleri kullanarak davranış değişikliği sağlamada ve aynı amaç doğrultusunda benzer düşünen insanları bir araya getirip kişileri aksiyon almaya teşvik etme konusunda önemli bir araçtır. Sürdürülebilirlik, kolektif hareket gerektiren küresel çabalar olmasına rağmen, çoğu oyunlaştırma tasarımı bireylere odaklanarak, kolektif sürdürülebilirlik çabalarını ihmal eder (Mandujano vd., 2023). Aynı zamanda, bireyler, enerji tasarrufu gibi aktiviteler için tasarlanmış uygulamaları kullandıklarında, "çevre dostu davranışlar" için içsel olarak motive olurlar (D'Arco ve Marino, 2022); ancak çalışmalar sürdürülebilir davranışları teşvik etmek için fiziksel ödüllere yönelmenin yaygın olduğunu göstermektedir. Bu çalışma, kolektif sürdürülebilirlik davranışlarının içsel motivasyonla güçlendirilip güçlendirilemeyeceğini araştırırken hem kolektif hem de bireysel oyunlaştırılmış öğrenme ortamlarının farklı etkiye sahip olup olmadığını belirlemeyi hedeflemektedir.

Bu bağlamda, Werbach ve Hunter (2012) tarafından geliştirilen altı adımlık oyunlaştırma tasarım çerçevesi esas alınarak bir deneysel senaryo oluşturulmuştur. Bu deneysel araştırma, enerji tüketimini azaltmaya yönelik kolektif sürdürülebilir davranışları tetikleyen içsel motivasyonları Norm-Aktivasyon Modeli (Schwartz, 1977) çerçevesinde incelemektedir. Araştırmanın kapsamında, bireysel ve kolektif oyunlaştırma ortamlarının, sonuçların farkındalığı, sorumluluk atfetme, kişisel normlar ve bireysel-kolektif davranış niyeti gibi faktörler üzerindeki etkileri incelenmektedir. Bireysel (rekabetçi) tasarım, özel spor ekipmanları ve mobil uygulama kullanarak egzersiz yaparken enerji üretimini teşvik etmekte ve bireylerin kişisel katkılarını ölçmeyi amaçlamaktadır. Kolektif (iş birlikçi) tasarım ise aynı prensipleri grup halinde çalışarak uygulamakta ve grup dinamizmi ile kolektif sürdürülebilir davranışları teşvik etmeyi hedeflemektedir. Sonuç olarak, bireysel ve kolektif oyunlaştırma ortamının bireysel ve kolektif sürdürülebilir davranışları teşvik etme etkinliklerini karşılaştırmayı amaçlamaktadır. Sonuçları değerlendirmek için standart bir referans noktası sağlamak amacıyla kontrol grubu eklenmiştir. Özellikle, genç nüfusun oyun tekniklerine daha olumlu yanıt verme eğilimi (Terlutter ve Capella, 2013) dikkate alınarak, örneklem olarak üniversite öğrencilerinden oluşan Z-jenerasyonu seçilmiştir. Kolektif oyunlaştırma ortamının kolektif ve bireysel çevreci davranış niyeti üzerinde olumlu etkisi olduğu bulunmuştur. Bireysel oyunlaştırma ortamının ise kontrol grubundan anlamlı olarak farklılaşmadığı tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Oyunlaştırma, Sürdürülebilirlik, Enerji Verimliliği, Kolektif Davranış, İçsel Motivasyon

ABSTRACT

Gamification is a significant tool for inducing behavioral change and bringing together like-minded individuals toward a common goal by utilizing different motivational techniques. Despite the need for collective efforts in global endeavors such as sustainability, many gamification designs focus on individuals, neglecting collective sustainability efforts (Mandujano et al., 2023). Additionally, individuals are intrinsically motivated to engage in pro-environmental behaviors when using gamified applications (D'Arco & Marino, 2022); however, studies indicate a common inclination towards turning to physical rewards to incentivize sustainable behaviors. This study aims to determine whether intrinsic

motivation can encourage collective sustainable behaviors and whether collective and individual gamified learning environments have different impacts.

In this context, an experimental scenario is developed based on the six-step gamification design framework by Werbach and Hunter (2012). This experimental research examines the intrinsic motivations that encourage people to engage in collective sustainable actions, specifically focusing on reducing energy usage within the framework of the norm-activation model (Schwartz, 1977). The study investigates the effects of individual and collective gamified environments on factors such as awareness of consequences, ascription of responsibility, personal norms, and individual-collective behavioral intention. The individual (competitive) design aims to encourage energy conservation while exercising using specialized fitness equipment and mobile applications, aiming to measure individuals' contributions. The collective (collaborative) design implements the same principles in a group setting, aiming to promote collective sustainable behaviors through group dynamics. Ultimately, the study aims to compare the effectiveness of individual and collective gamified environments in triggering individual and collective sustainable behaviors. A control group is included to provide a standard reference point for evaluating the results. Considering the tendency of the younger population to respond more positively to gamification techniques (Terlutter & Capella, 2013), the Z-generation, consisting of university students, is chosen as the sample.

The results indicate that the collective gamified environment has a positive effect on both collective and individual environmental behavior intentions. However, the individual gamified environment did not significantly differentiate from the control group.

Keywords: Gamification, Sustainability, Energy Efficiency, Collective Behavior, Intrinsic Motivation

1. Giriş

Kişiler bireysel olarak çevreye duyarlı bir tutuma sahip olsalar bile, her zaman tutumları ile aynı yönde davranışlarda bulunmayabilirler (Wolf, 2020). Çevreye duyarlı davranışlar açısından, tutumlar ile davranışların örtüşmemesinin bir nedeni, kurgu seviyesi kuramına göre bireylerin genellikle küresel çevresel sorunların etkilerine karşı psikolojik mesafeye sahip olması ile açıklanmaktadır (Duan vd., 2017; Kollmuss ve Agyeman, 2002). Psikolojik mesafe kavramı, bir nesnenin veya olayın bireyin deneyiminden ne kadar uzak algılandığını ifade eder (Lieberman vd., 2002). Kişi referans noktası olarak kendini, şu anki zamanı ve bulunduğu yeri referans noktası olarak aldığı anda olayı ne kadar uzak algılayarsa, olayı daha genel ve soyut bir şekilde yorumlama eğiliminde olur (Trope ve Liberman, 2003). Sonuç olarak, kurgu seviyesi kuramının temel fikri, bir olayın psikolojik olarak ne kadar uzak algılandığına bağlı olarak, kişinin olay hakkındaki zihinsel temsillerinin değiştiğidir. Bu zihinsel temsiller ise kişinin tutumunu ve kararlarını etkiler (Trope ve Liberman, 2010). Tutum ve davranış arasındaki boşluğu inceleyen çalışmalar da bu olguyu sürdürülebilirlik açısından desteklerken (Koroleva ve Novak, 2020) çevresel sorunların çözümünde toplumun katılımının önündeki kasıtsız psikolojik engel olarak da görmektedir (Gifford, 2011; Spence vd, 2012; Wang vd, 2021).

Çevreye duyarlı davranışlar açısından eğitim ve bilgilendirici reklam çalışmaları, farkındalık oluşturma ve tutumları değiştirme potansiyeline sahip olsa da davranış değişimi nadiren gerçekleşmektedir. Bunun bir nedeni de kişilerin bireysel çabalarının genel olarak sürdürülebilirlik açısından önemli olmayacağını düşünmeleridir (Gifford, 2011). Öte yandan, davranış değişiminin sağlanması için, oyunlaştırma ve ciddi oyunlar farklı motivasyon teknikleri kullanarak (Ourdas ve Ponis, 2023) davranış değişikliği sağlamada eğitim, sağlık, refah, örgütsel davranış, iş, ticaret alanlarında uzun süredir kullanılmaktadır (Seaborn ve Fels, 2015; Rapp vd., 2019). Oyun mekaniklerini ve tasarım ilkelerini oyun dışı bağlamlara uygulamayı ifade eden oyunlaştırma (Deterding, 2012), insanların motivasyonunu artırmak, katılımı ve davranış değişikliğini teşvik etmek için sürdürülebilirlik çalışmalarında da sıklıkla kullanılmaya başladığını görülmektedir (Douglas ve Bräuer, 2021).

Sürdürülebilirlik, bireysel ve toplumsal refahı artırmak için insanların birlikte çalışmasını gerektiren bir yaklaşımdır (Mandujano vd., 2023). Bu bağlamda oyunlaştırma, aynı amaç doğrultusunda benzer düşünen insanları bir araya getirip, kişileri aksiyon almaya teşvik etme konusunda önemli bir araç olarak önümüze çıkmaktadır. Sürdürülebilirlik, bireysel adımların ötesine geçerek kolektif bir çabayı gerektirir. Buna karşın, çoğu oyunlaştırma tasarımı bireylere odaklanarak, kolektif sürdürülebilirlik çabalarını göz ardı edebilir (Mandujano vd., 2023). Bu araştırma özünde, bireysel ve kolektif çevre yanlısı davranışları teşvik etmek için oyunlaştırmanın nasıl kullanılabilmesi sorgulanmaktadır. Araştırmanın temel sorusu, içsel motivasyonun gücünü kullanarak, hem bireysel (rekabetçi) hem de kolektif (iş birliği) oyunlaştırılmış öğrenme ortamlarının çevre yanlısı davranış değişikliği üzerindeki rolünü anlamaktır. Bu bağlamda enerji tüketimini azaltmaya yönelik kolektif çevre yanlısı davranışları tetikleyen ve pekiştiren içsel motivasyonları deneysel yöntem ile Norm-Aktivasyon Kuramı (Schwartz, 1977) çerçevesinde incelemektedir.

Bu araştırmada, çevresel sorunlara yönelik zamansal, mekânsal, sosyal ve varsayımsal boyutlardaki yüksek psikolojik mesafenin (Trope vd., 2007) insanların tutumları ile davranışlarını uyumsuzluğa sürükleyebileceği düşüncesi ele alınmıştır (Duan vd., 2017). Araştırma kapsamında, bu psikolojik mesafeyi azaltmak amacıyla, katılımcıların enerji üretiminin zorluğunu bizzat deneyimleyebilecekleri ve böylece enerji tüketimlerini azaltmaya yönelik davranışlar geliştirebilecekleri bir oyunlaştırılmış senaryo kullanılmıştır. Bu senaryoda, akıllı fitness cihazları aracılığıyla enerji üretimi simüle edilmiştir.

Oyunlaştırmanın davranış ve tutum üzerindeki etkilerini araştıran çalışmalar genellikle oyunlaştırma yaklaşımının etkinliğini, oyunlaştırma olmayan yöntemlerle karşılaştırarak incelemiştir (Qiao vd., 2024)., ayrıca yapılan araştırmaların büyük bölümünde, bireysel çabalara ve rekabete odaklanan oyunlaştırma tekniklerine rastlanmaktadır (Rapp vd., 2019). Bu açıdan, çalışma diğer çalışmalardan ayrılmakta ve rekabete dayalı bireysel oyun tasarımı ile iş birliğine dayalı kolektif oyun tasarımının, kolektif çaba gerektiren sürdürülebilir davranışlar (Mandujano vd., 2023) üzerindeki olası etkilerini incelemeyi amaçlamaktadır. Bu süreçte, prososyal davranışları açıklamak için sıklıkla kullanılan Norm-Aktivasyon Teorisi'nden (sonuçların farkındalığı, sorumluluk atfetme, kişisel normlar ve bireysel-kolektif davranış niyeti) yararlanılmaktadır (Schwartz, 1977). Çevresel sorunlar hakkında daha bilinçli olan, bu etkileri daha çok yaşayacak ve aynı zamanda oyunlaştırma tekniklerine hâkim olan, dijital teknolojilerin yaygın kullanımından sonra doğan Z- jenerasyonu örneklem olarak seçilmiştir. Bu bağlamda, araştırma amaçları şu şekilde özetlenebilir;

1. Çevre yanlısı davranışları açıklamada oyunlaştırma etkili midir?
2. Kişilerin çevre yanlısı davranışlarını pekiştirmede rekabete dayalı bireysel oyunlaştırma ortamı ve iş birliğine dayalı kolektif oyunlaştırma ortamının rolü nedir?
3. Bireysel ve kolektif oyunlaştırma ortamlarını bireysel ve kolektif sürdürülebilirlik davranışları üzerinde bir etkisi var mıdır?

2. Teorik Çerçeve ve Hipotezler

2016 senesinde Birleşmiş Milletler 'in sunmuş olduğu, Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerinin 12. maddesi "Sorumlu Üretim ve Tüketim", küresel çabalar ile doğanın sınırlarına saygı göstererek şimdiki ve gelecek nesillere daha iyi bir hayat kalitesi sunmanın önemini vurgulamaktadır. Bu bakımdan, tüketim farkındalığı ve tüketimin azaltılmasının küresel çabalar sonucu elde edileceğini öne sürmektedir. Her ne kadar sürdürülebilir bir yaşam ve çevresel davranışların benimsenmesi konusunda eğitim ve reklam çabaları sürse de çalışmalar farkındalığın ve tutumun her zaman davranışlara yansımadığını göstermektedir (McKenzie-Mohr, 2000). Bu nedenle, sürdürülebilir, çevresel davranışların öğrenilmesi, pekiştirilmesi ve kalıcı hale gelmesi açısından oyunlaştırma devletler, şirketler ve bireyler için önem arz etmektedir. Ayrıca çalışmalar çevreye duyarlı davranışların dış motivasyondan (fiziksel ve finansal ödüller vb.) ziyade içsel motivasyonlar ile ortaya çıktığını göstermektedir (D'Arco ve Marino, 2022). Bu nedenle sürdürülebilirlik çalışmalarının bilgilendirme ve tutum değişikliği sağlamak kadar prososyal (prosocial) davranışları içsel motivasyon kullanılan oyunlaştırma çalışmaları ile pekiştirilmesi daha da büyük önem kazanmaktadır.

2.1. Norm Aksiyon Modeli

Diğerlerinin iyiliğini esas alan, yardımlaşma, paylaşma, gönüllülük esaslı prososyal davranışları (Brief ve Motowidlo, 1986) açıklamak için yaygın şekilde kullanılan Norm Aksiyon Modeli (NAM) sürdürülebilirlik açısından ise geri dönüşüm (Wang vd., 2018), çevresel davranış (Schultz vd., 2005) gibi pro-sosyal konuları açıklamada kullanılmaktadır. Çevreye duyarlı davranış, genellikle doğrudan bireysel fayda sağlanmazken; insanların başkalarına fayda sağladığı kabul edilen prososyal davranışın özel bir durumu olduğuna inanılmaktadır (De Groot ve Steg, 2009). Çevre yanlısı (pro-environmental) davranış, bir kişinin eylemlerinin doğadaki olumsuz etkilerini bilinçli olarak en aza indirmeyi amaçlayan eylemlere atıfta bulunur (Kollmuss ve Agyeman, 2002). NAM, prososyal davranışları tahmin etmek için üç tür değişken içerir (Schwartz, 1977). Bunlardan ilki birinin prososyal davranış sergilemediğinde diğerlerine veya diğer şeylere yönelik olumsuz sonuçların farkında olup olmadığını açıklayan **sonuçların farkındalığı** boyutudur. Bir diğer boyut ise **sorumluluğun atfedilmesi** olarak adlandırılır ve prososyal davranış sergilememenin olumsuz sonuçlarından sorumlu hissetme olarak tanımlanır. Son olarak **kişisel normlar**, belirli eylemleri yapma veya yapmama konusunda ahlaki bir yükümlülük hissetme olarak tanımlanır (Schwartz, 1977). Literatürde NAM modellerinin iki farklı yorumu olduğu dikkat çekmektedir. İlk model, yapılan çalışmalarda daha güçlü açıklayıcılık seviyesi gösteren, sonuçlarının farkındalığının sorumluluk atfedilmesinin öncel koşulu, sorumluluk atfetmenin de kişisel normların öncel koşulu olduğunu kabul eder (De Groot ve Steg, 2009). Bununla beraber, kişisel normların prososyal davranış üzerindeki etkisini sonuçların farkındalığı ve sorumluluğun atfedilmesi tarafından düzenlediğini varsayan çalışmalara da (Hopper ve Nielsen, 1991) rastlanmaktadır. Norm aksiyon modelinin ana noktaları, prososyal davranışı etkilemek için kişisel normların aktive edilmesi gerektiğidir (Concari vd., 2020) ve bu çalışma bu aktivasyonu oyunlaştırma ile yapılabileceğini öngörmektedir. Bu bağlamda, çalışmanın hipotezleri;

H1: Çevreye duyarlı davranışlar açısından (bireysel/ kolektif) sonuçların farkındalığı, (bireysel/kolektif) sorumluluk atfetme üzerinde etkilidir.

H2: Çevreye duyarlı davranışlar açısından (bireysel/ kolektif) sorumluluk atfetme, kişisel normlar üzerinde etkilidir.

H3: Kişisel normlar çevre yanlısı (bireysel/kolektif) davranış niyeti üzerinde etkilidir.

2.2 Oyunlaştırma ve Motivasyon

İkna edici teknolojiler, bir kullanıcının tutumunu veya davranışını değiştirmeyi, dönüştürmeyi veya pekiştirmeyi amaçlayan etkileşimli sistemler olarak tanımlanmaktadır (Ourdas ve Ponis, 2023). Ciddi oyunlar ile ikna edici teknolojilerden biri olan oyunlaştırma, oyun dinamik ve mekaniklerinin oyun olmayan ortamlarda kullanılmasını ifade etmektedir (Deterding, 2012). Oyunlaştırma, pazarlama alanında turizm, bankacılık, e-ticaret gibi birçok alanda kullanılsa da sürdürülebilir pazarlama açısından oyun ve oyunlaştırma henüz tam anlamıyla keşfedilmemiş veya anlaşılmamış bir alan olarak önümüze çıkmaktadır (Beck vd., 2019; Whittaker vd., 2021). Sürdürülebilirlik alanında incelenen oyunlaştırma çalışmaları sürdürülebilirlik eğitimi (Novo vd., 2024), sürdürülebilir şehirler (Jolly ve Budke, 2023), sürdürülebilir tüketim (Lin vd., 2022), geri dönüşüm (Aguiar-Castillo vd., 2019), enerji tüketimi (Ro vd., 2017; Gangolells vd., 2021), atık azaltımı (Ourdas ve Ponis, 2023) ve teknolojik aygıtlar gibi konularda entegrasyona odaklanmaktadır. Çalışmaların büyük bir bölümünde, rekabeti baz alan bireysel çabalara odaklanan oyun ortamlarında davranışını pekiştirmek için dışsal motivasyonu destekleyen fiziksel ödüllere başvurulduğu görülmektedir (Ro vd., 2017; Mandujano vd., 2023).

İçsel motivasyon ise, bir şeyin içsel değeri veya tatmini için yapılan eylemlerin temelini oluşturur. İçsel olarak motive olan insanlar, bir görevi tamamlamanın getirdiği zorluk ve başarı duygusundan zevk alırlar. (Ryan ve Deci, 2000). Araştırmalar, sürdürülebilir davranışlar için tasarlanmış uygulamaları kullanan bireylerin "çevre yanlısı davranışlar" için içsel olarak motive olduklarını göstermektedir (D'Arco ve Marino, 2022). Buna karşın, sürdürülebilir davranışları teşvik etmek için oluşturulmuş oyunlaştırma uygulamalarında içsel motivasyondan ziyade dışsal motivasyonların (fiziksel ödüller vb.) kullanımı yaygındır (Ro vd., 2017; Mandujano vd., 2023). Bu tür ödüller kısa vadede davranış değişikliğini teşvik edebilirken, uzun vadeli sürdürülebilirlik gibi prososyal davranışların devam ettirilmesi için daha az etkili olduğu görülmüştür. (Abrahamse vd., 2005; Aguiar-Castillo vd., 2019).

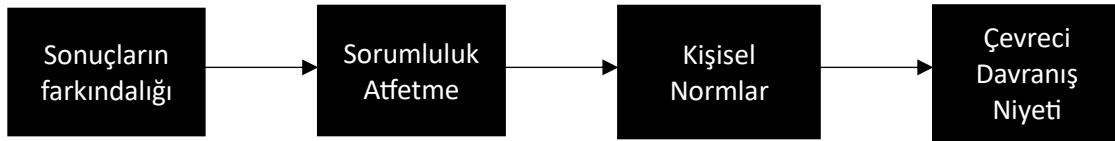
Özellikle içsel ve dışsal motivasyonu inceleyen, eğitim öğretim alanında yapılan çalışmalarda üç farklı oyunlaştırma tasarımından bahsedilmektedir. Bunlar bireysel öğrenimi güçlendiren rekabetçi (competitive), işbirlikçi öğretimi pekiştiren birlikte çalışma (cooperation) ve iş birliğidir (collaboration). Malone ve Lepper (1987) içsel motivasyonun öğrenme üzerindeki etkilerini araştırdıkları çalışmalarında, bu üç tasarımın ayırımı yapmaktadır. Rekabet, bireysellerin kendi çabaları ile başka bireyler ile yarıştığı dışsal rekabet anlamına gelir. Birlikte çalışma, bireysel olarak çalışan ve hem bireysel olarak hem de işbirlikçi olarak değerlendirilen dışsal iş birliği anlamındayken, iş birliği, bireylerin takımlar halinde çalıştığı ve takım olarak değerlendirildiği içsel iş birliği anlamına gelir. Her ne kadar her iki terimde dilimize iş birliği anlamında çevrilsede birlikte çalışma, katılımcılar arasındaki iş bölümü ve her bir kişinin problem çözmenin bir kısmından sorumlu olduğu bir etkinlik olarak tanımlanırken, iş birliği ise, katılımcıların birlikte problemi çözmek için koordine bir çaba içinde olması anlamına gelir (Roschelle ve Teasley 1995). Bu bakımdan, çalışmada her kişinin bireysel çabalarının ayrı ayrı toplanmasından ziyade birlikte ve koordine hareket etme dikkate alınıp iş birliği (collaboration) temelli bir oyunlaştırma ortamı hazırlanmıştır. Hem işbirlikçi hem de rekabetçi etkileşim tasarımını bir araya getirerek bir amaç uğruna birlikte koordineli çalışan (iş birliği) ve grup dinamiği ile başka gruplar ile rekabet içinde olan oyunlaştırma çalışmaları hala yeni bir çalışma konusu olduğu için keşif aşamasındadır. (Buchinger ve Da Silva Hounsell, 2018)

H4: Oyunlaştırma çevreci davranış niyetini olumlu yönde etkiler.

H5: Oyunlaştırma ortamının farklılaşması (bireysel/ kolektif) çevreci davranış niyetini üzerinde etkilidir.

H5a: Bireysel (rekabetçi) oyunlaştırma ortamı bireysel çevreci davranış niyetini olumlu yönde etkiler.

H5b: Kolektif (iş birlikçi) oyunlaştırma ortamı kolektif çevreci davranış niyetini olumlu yönde etkiler.



Şekil 1: Araştırma Modeli: Norm Aksiyon Modeli (Schwartz, 1977; De Groot ve Steg, 2009)

3. Yöntem

Bu araştırma senaryo bazlı deneysel bir çalışmadır. Bireysel (rekabetçi) ve kolektif (iş birlikçi) oyunlaştırma tasarımlarının sürdürülebilir davranış niyeti üzerindeki rolünü araştırmak amacı ile iki ayrı senaryo oluşturulmuştur. Oyunlaştırmanın etkisini ölçebilmek için ise hiçbir oyunlaştırma ortamına maruz kalmayan kontrol grubu eklenmiştir.

3.1 Deney

Bu çalışma, Werbach ve Hunter (2012) tarafından geliştirilen altı adımlık oyunlaştırma tasarım çerçevesini kullanarak oluşturulmuş bir deneysel senaryo sunmaktadır. Senaryo, "Fit for Green" adlı kuruluştan ilham almaktadır. Fit for Green, bireylerin fitness seviyelerini takip etmelerini ve geliştirmelerini sağlayan ve egzersiz sırasında sürdürülebilir enerji üreten egzersiz ekipmanları tasarlamaktadır (Schiele, 2018). Bu bağlamda, iki farklı oyunlaştırma ortamı tasarlanmıştır (Tablo 1). Bireysel oyunlaştırma ortamı, kişilerin başkaları ile rekabet ederek içsel motivasyonunu artırarak, bireysel çabalarını ödüllendirirken kolektif oyunlaştırma ortamı ise, grup dinamiğine odaklanmıştır.

Tablo 1. Araştırma Senaryosu Tasarım Çerçevesi (Werbach ve Hunter, 2012)

	Bireysel Oyunlaştırma Tasarımı	Kolektif Oyunlaştırma Tasarımı
Hedef Belirlemek	Egzersiz yaparken, kişisel enerji üretimini artırmak ve enerji tüketimi hakkında farkındalık yaratmak	Egzersiz yaparken, grup sinerjisini ve enerji üretimini artırmak ve enerji tüketimi hakkında farkındalık yaratmak

Hedef Davranışları Belirlemek	Kişiye özel tamamlanması gereken haftalık egzersizler En çok enerji üreten kişi olmak Bireysel enerji tasarrufu yapmanın önemini öğrenmek ve farkındalık yaratmak	Grubunuza özel tamamlanması gereken haftalık grup egzersizleri En çok enerji üreten grup olmak İş birliği yaparak enerji tasarrufu yapmanın önemini öğrenmek ve farkındalık yaratmak
Oyuncu Türlerini Tanımlamak	Rekabetçi: Liderlik tablosu ve puan sistemi ile motive olanlar Özgeci: Çevreye katkıda bulunmak ve iyilik yapmaktan keyif alanlar	Rekabetçi: Takımlar halinde yarışmayı ve en iyi olmak isteyenler İşbirlikçi: Grup halinde çalışmayı ve ortak bir hedefe ulaşmayı sevenler Özgeci: Çevreye katkıda bulunmak ve iyilik yapmaktan keyif alanlar Sosyalleşme: Grup egzersizlerine katılmak ve diğerleriyle etkileşim kurmak isteyenler
Aktivite Döngüleri Tasarlamak	Aktivasyon: Kullanıcılar uygulamaya kaydolur ve egzersiz planlarını seçer Eylem: Kullanıcılar spor salonuna gelir ve ekipmanlarda egzersiz yapar Geri Bildirim: Kullanıcılar ürettikleri enerjiyi ve puanları uygulamada takip eder Ödül: Kullanıcılar puanlar ve rozetler ile ödüllendirilir. Ödüllerini diledikleri kuruluşa bağışlayabilirler	Aktivasyon: Kullanıcılar uygulamaya kaydolur ve gruplara katılır Eylem: Kullanıcılar grup egzersizlerine katılır Geri Bildirim: Kullanıcılar grupça ürettikleri enerjiyi ve puanları uygulamada takip eder Ödül: Gruplar puanlar, rozetler ile ödüllendirilir. Ödüllerini diledikleri kuruluşa bağışlayabilirler.
Eğlence	Eğlenceli ve motive edici bir hikâye Sosyal etkileşimi teşvik etmek Oyunlaştırma Unsurları: Puanlar ve rozetler Liderlik tabloları Sanal ödüller Gerçek dünya ödülleri (Bağış)	Eğlenceli ve motive edici bir hikâye Takım ruhunu ve iş birliğini teşvik etmek Oyunlaştırma Unsurları: Takım puanları ve rozetleri Takım liderlik tabloları Grup yarışmaları Sanal ödüller Gerçek dünya ödülleri (Bağış)

3.2 Örneklem ve Veri Toplama Araçları

Y kuşağı ve Z kuşağı gibi genç nesiller, dijital teknolojilerin yaygın kullanımından sonra doğdukları için genellikle "dijital yerliler" olarak adlandırılırlar (Prensky, 2001). Dijital yerlilerden oluşan genç nüfusun oyun tekniklerine daha olumlu yanıt verme eğiliminde olması nedeni ile (Terlutter ve Capella 2013), bu çalışmada dijital teknolojinin içine doğan, dijital oyunlar ile büyüyen üniversite öğrencileri örneklem olarak seçilmiştir. Örneklem, sınav notu karşılığında Google Forms aracılığıyla oluşturulan çevrimiçi deneyde, Google Apps Script kullanarak üç farklı gruba (bireysel, kolektif, kontrol) rastgele atanmıştır. Veriler, 1- 20 Nisan 2004 tarihleri arasında toplanmıştır.

Bireysel oyunlaştırma ortama atanan katılımcılar, anket sorularını cevaplamadan önce bireysel çabalarının ödüllendirildiği kişiler arası rekabeti baz alan, kolektif oyunlaştırma ortamına atanan katılımcılar ise grup dinamiği ve kolektif çalışmayı ödüllendiren iş birliğini ve gruplar arası rekabeti baz alan bir senaryo okumuştur. Kontrol grubu herhangi bir senaryo okumadan anket sorularını cevaplamıştır. Anket soruları 5’li likert ölçek ile (1: Kesinlikle katılmıyorum 5: Kesinlikle Katılıyorum) ölçülmüştür. Norm aktivasyon modelinin boyutları De Groot ve Steg (2009) çalışmasından uyarlanmıştır. Sonuçların farkındalığı toplam 6 ifade ile ölçülmüştür. 3 ifade bireysel farkındalığı (ör. Enerji tasarrufu yapmazsam yaşanabilir bir dünya kalmayacak.), 3 ifade de kolektif farkındalığı (ör. Tüm vatandaşlar olarak enerji tasarrufu yapmazsak yaşanabilir bir dünya kalmayacak) ölçmek üzere düzenlenmiştir. Benzer şekilde sorumluluk atfetme 3 bireysel, 3 kolektif olmak üzere toplam 6 ifade ile, kişisel normlar 3 ifade ile ölçülmüştür. Çevre yanlısı davranış niyeti 14 ifade ile Goldman vd. (2006)’dan uyarlanmıştır. Bireysel çevre yanlısı davranışı (ör. okulda kullandığım elektronik cihazları kullanmadığım zamanlarda fişten çekerek enerji tasarrufu yapmaya kararlıyım) 7 ifade ile ve kolektif çevre yanlısı davranış (ör. Enerji tasarrufu konusunda sosyal medya kampanyaları düzenlen bir ekibin parçası olup daha fazla insana ulaşmayı ve etki yaratmayı istiyorum) 7 ifade ile ölçülmüştür.

4. Bulgular

Bu bölümde çevrimiçi anket ile toplanan verilerin analizleri SPSS paket programı kullanılarak yapılmıştır. Çalışmaya katılan grupların demografik bilgileri, kullanılan ölçeğin içsel geçerliliği, modeldeki değişkenlerin aralarındaki ilişkiler, gruplar içinde ve arasındaki farklılıklar ölçülmüştür.

4.1. Betimsel İstatistikler

T.C. Marmara Üniversitesi'nden 99 öğrenci (yaş ortalaması $\bar{x} = 22.08$, $ss=2.48$, %56,2'si kadın) sınav notu karşılığında üç farklı gruba rastgele atanmıştır. Bireysel ve kolektif oyun tasarım senaryolarını okuyan katılımcılar her birinde 34 kişiden oluşurken, hiçbir senaryo okumayan kontrol grubunda ise 31 kişi bulunmaktadır.

4.2. Güvenirlik Testi

Güvenirlik analizi, sosyal bilimlerde veri geçerliliğini ve ölçeğin içsel geçerliliğini test etmek için kullanılan önemli bir araçtır. Yaygın olarak kullanılan ölçümü Cronbach α (Alfa) değeridir ve 0.70 veya üzeri bir değer güvenilir bir faktörü işaret eder (Durmuş, Çinko ve Yurtkoru, 2022). Çalışmada kullanılan 29 ifadeden oluşan 7 boyutlu ölçek için güvenilirlik analiz sonuçları Cronbach α değerleri ile Tablo 2'de sunulmuştur. Tüm boyutların Cronbach α değeri 0,70 üzerinde bulunmuştur.

Tablo 2. Güvenirlik Analiz Sonuçları

		İfade Sayısı	Cronbach α	
Sonuçların Farkındalığı Bireysel	SF_B	3	0,804	0,878
Sonuçların Farkındalığı Kolektif	SF_K	3	0,832	
Sorumluluk Atfetme Bireysel	SA_B	3	0,793	0,868
Sorumluluk Atfetme Kolektif	SA_K	3	0,825	
Kişisel Normlar	KN	3	0,715	0,715
Bireysel Çevreci Davranış Niyeti	DN_B	7	0,833	0,935
Bireysel Çevreci Davranış Niyeti	DN_K	7	0,956	

4.3 Korelasyon Analizi

Sunulan modeldeki değişkenlerin aralarındaki ilişki Pearson korelasyon analizi ile incelenmiştir. Korelasyon analizi tüm gruplar için (bireysel, kolektif, kontrol) ve tüm boyutlar (SF_B, SF_K, SA_B, SA_K, KN, DN_B, DN_K) için yapılmıştır. Bireysel senaryoyu okuyanlar için, bireysel sonuçların farkındalığının ile bireysel sorumluluk atfetme arasında $r = 0,466$, bireysel sorumluluk atfetme ile kişisel normlar arasında $r = 0,448$ ve kişisel normlar ile bireysel çevreci davranış niyeti arasında $r = 0,643$ 'lük orta düzeyde pozitif ve anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Kolektif senaryoyu okuyanlar için bireysel sonuçların farkındalığı ile bireysel sorumluluk atfetme arasında $r = 0,585$, bireysel sorumluluk atfetme ile kişisel normlar arasında $r = 0,672$ ve kişisel normlar ile bireysel çevreci davranış arasında $r = 0,390$ 'lık orta düzey pozitif ilişki bulunmuştur. Hiçbir oyunlaştırma senaryosu okumayan kontrol grubu için ise bireysel sonuçların farkındalığının ile bireysel sorumluluk atfetme arasında $r = 0,488$, bireysel sorumluluk atfetme ile kişisel normlar arasında $r = 0,480$ ve kişisel normlar ile bireysel çevreci davranış arasında $r = 0,737$ 'lik orta ve yüksek düzey pozitif ilişki bulunmuştur.

Bireysel senaryoyu okuyanlar için, kolektif sonuçların farkındalığının ile kolektif sorumluluk atfetme arasında $r = 0,364$, kolektif sorumluluk atfetme ile kişisel normlar arasında $r = 0,498$ ve kişisel normlar ile kolektif çevreci davranış arasında $r = 0,379$ 'lük anlamlı, pozitif ve düşük düzeyde ilişki bulunmuştur. Kolektif senaryoyu okuyanlar için kolektif sonuçların farkındalığının ile kolektif sorumluluk atfetme arasında $r = 0,689$, kolektif sorumluluk atfetme ile kişisel normlar arasında $r = 0,821$ anlamlı, pozitif ve yüksek bir ilişki bulunmuştur. Kişisel normlar ile kolektif çevreci davranış niyeti arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Son olarak, kolektif sonuçların farkındalığının ile kolektif sorumluluk atfetme arasında $r = 0,740$, kolektif sorumluluk atfetme ile kişisel normlar arasında $r = 0,532$ ve kişisel normlar ile kolektif çevreci davranış arasında $r = 0,570$ 'lük pozitif, anlamlı ve orta düzey ilişki bulunmuştur.

4.4 Bağımlı Gruplar T-testi

Yapılan bağımlı değişkenler T testi sonuçlarına göre, bireysel, kolektif ve kontrol grupları içinde tüm boyutlarda arasında anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir. Bireysel senaryoyu okuyan grubun bireysel ve kolektif sonuçların farkındalığı arasında anlamlı bir fark vardır ($t(33) = -3,31$ $p < 0,05$). Sonuçların kolektif farkındalığını ($\bar{x} = 4,41$), bireysel farkındalığa ($\bar{x} = 4,12$) göre daha yüksek ölçülmüştür. Sorumluluk atfetme boyutunda ise bireysel sorumluluk atfetme ve kolektif sorumluluk atfetme sırası ile $\bar{x} = 4,23$ ve $\bar{x} = 4,52$ olarak anlamlı olarak farklılaştığı görülmektedir ($t(33) = -3,23$ $p < 0,05$). Bireysel ve kolektif davranış niyeti arasındaki farkın anlamlı olduğu görülmüş ($t(33) = 4,86$ $p < 0,05$), bireysel senaryoyu okuyan grup içinde ortalama puanları sırasıyla $\bar{x} = 4,18$ ve $\bar{x} = 4,52$ olarak saptanmıştır. Aynı şekilde, kontrol grubu ile bireysel ve kolektif gruplar arasında da benzer şekilde SF, SA, DN boyutlarında anlamlı farklar saptanmıştır ($p < 0,05$). Tüm gruplarda ortalama değerler kolektif boyutlarda daha yüksek iken, çevresel davranış niyeti boyutunda bireysel niyetin ($\bar{x} = 4,37$) kolektif niyetten ($\bar{x} = 3,94$) daha yüksek olduğu bulunmuştur. Bulgular, bireysel ve kolektif boyutlarda verilen cevapların gruplar arasında önemli ölçüde değiştiğini ve kontrol grubunun bu değişikliklerde benzer sonuçlar gösterdiğini göstermektedir. Gruplara göre bağımlı t-test sonuçları Tablo 3'te sunulmuştur.

Tablo 3. Bağımlı gruplar T-testi Sonuçları

	Bireysel		t testi			Kolektif		t testi			Kontrol		t testi		
	\bar{x}	ss	t	df	p	\bar{x}	ss	t	df	p	\bar{x}	ss	t	df	p
SF_B	4,12	0,76	-3,31	33	0,002	4,27	0,77	-2,77	32	0,000	3,89	0,88	-4,08	30	0,000
SF_K	4,41	0,70				4,54	0,65				4,38	0,68			
SA_B	4,23	0,60	-3,23	33	0,003	4,33	0,61	-4,92	32	0,009	3,87	1,04	-3,91	30	0,000
SA_K	4,52	0,65				4,73	0,47				4,39	0,78			
KN	4,55	0,46				4,54	0,51				4,22	0,83			
DN_B	4,18	0,61	4,86	33	0,000	4,37	0,53	4,45	32	0,000	3,87	0,78	5,07	30	0,000
DN_K	3,52	0,94				3,94	0,78				3,09	1,15			

Not: SF: Sonuçların Farkındalığı; SA: Sorumluluk Atfetme; KN: Kişisel Normlar; DN: Çevre yanlısı Davranış Niyeti

4.5. Tek Yönlü Varyans Analizi

Oyunlaştırma tasarımının etkisinin çevresel davranış niyeti üzerine etkisini anlamak üzere tek yönlü ANOVA analizi kullanılmıştır. Yapılan analizde davranış niyeti boyutu değişkeni için grup varyanslarının homojen dağılmadığı görülmüş bu nedenle F testinin alternatifi (Durmuş, Çinko ve Yurtkoru, 2022) olarak kullanılan gürbüz (robust) Welch ve Brown-Forsythe testi uygulanmıştır. Her iki değerinde anlamlı ($p < 0,05$) bulunmuştur. Çevresel davranış niyetinin en az bir grupta farklılık gösterdiği kabul edilip bu farklılığın hangi gruplar arasında olduğu anlamak üzere Tamhane-T2 yöntemi kullanılarak post-hoc testi yapılmıştır. Analiz sonucunda sadece kolektif oyunlaştırma senaryosunu okuyanlar ($\bar{x}: 4,15$) ve kontrol grubu ($\bar{x}: 3,48$) arasında anlamlı bir fark bulunmuştur ($p < 0,05$).

Bireysel ve kolektif çevresel davranış niyetinin ayrı ayrı oyunlaştırma tasarımına göre anlamlı bir şekilde farklı olup olmadığını ölçmek için tek yönlü ANOVA analizi yapılmış ve davranış niyeti boyutu değişkenlerinden kolektif davranış niyeti için grup varyanslarının Levene testine göre homojen dağıldığı tespit edilmiştir ($p > 0,05$) Kolektif davranış niyetinde kolektif grup ile ($\bar{x}: 3,94$) kontrol grubu ($\bar{x}: 3,09$) arasında anlamlı bir farklılaşma bulunmuştur ($t(2) = 6,143$ $p < 0,05$).

5. Bulguların Değerlendirilmesi

Korelasyon analizi sonucunda kolektif senaryoyu okuyan katılımcıların kolektif değişkenlere arası ilişkileri diğer tüm gruplara ve değişkenlere göre daha yüksek anlamlı ve pozitif bulunmuştur. Model testi için örneklem sayısı yeterli olmadığı için H1, H2 ve H3 hipotezleri test edilememiştir. Bağımlı grupların t-testi sonuçlarına göre tüm gruplar sonuçların farkındalığı ve sorumluluk atfetme boyutlarında bireysellikten ziyade kolektiflik boyutunu ön plana koymaktadır. Bireysel ve kolektif oyunlaştırma senaryosunu okuyan grup ve hiçbir senaryo okumayan grup sonuçların farkındalığı boyutunda kolektif sonuçların farkındalığına (ör. Tüm vatandaşlar olarak enerji tasarrufu yapmazsak yaşanabilir bir dünya kalmayacak.) bireysel sonuçların farkındalığına (ör. Enerji tasarrufu yapmazsam

yaşanabilir bir dünya kalmayacak.) önem atfetmiştir. Aynı bulgular sorumluluk atfetmek içinde geçerlidir (ör: Bireysel sorumluluk atfetme: Enerji tasarrufu yapmak benim sorumluluğumdur; kolektif sorumluluk atfetme (ör. Enerji tasarrufu yapmak hepimizin sorumluluğumdur.) Fakat davranış niyetine baktığımız zaman tüm gruplar kolektif çabalar yerine bireysel çabaları ön plana almaktadır. Bu bulgunun nedenleri daha sonraki çalışmalarda daha net anlaşılmalıdır. Hipotez testlerinin sonuçları Tablo 4'te sunulmuştur.

Tablo 4: Hipotezler ve Sonuçlar

	Hipotez	Sonuç	Not
H1	Çevreye duyarlı davranışlar açısından (bireysel/ kolektif) sonuçların farkındalığı, (bireysel/kolektif) sorumluluk atfetme üzerinde etkilidir.	Araştırılacak	Değişkenler arasında anlamlı ilişki bulunmuştur.
H2	Çevreye duyarlı davranışlar açısından (bireysel/ kolektif) sorumluluk atfetme, kişisel normlar üzerinde etkilidir.	Araştırılacak	Değişkenler arasında anlamlı ilişki bulunmuştur
H3	Kişisel normlar çevre yanlısı (bireysel/kolektif) davranış niyeti üzerinde etkilidir.	Araştırılacak	Değişkenler arasında anlamlı ilişki bulunmuştur.
H4:	Oyunlaştırma çevreci davranış niyetini olumlu yönde etkiler.	Kabul edilmiştir	Kolektif oyunlaştırma ortamı ve kontrol grubu arasında anlamlı bir fark bulunmuştur.
H5	Oyunlaştırma ortamının farklılaşması (bireysel/ kolektif) çevreci davranış niyetini üzerinde etkilidir.	Kabul edilmiştir	Kolektif oyunlaştırma ortamı ve kontrol grubu arasında anlamlı bir fark bulunmuştur.
H5a	Bireysel (rekabetçi) oyunlaştırma ortamı bireysel çevreci davranış niyetini olumlu yönde etkiler.	Reddedilmiştir	Bireysel oyunlaştırma ortamı ve kontrol grubu arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır.
H5b	Kolektif (iş birlikçi) oyunlaştırma ortamı kolektif çevreci davranış niyetini olumlu yönde etkiler.	Kabul edilmiştir	Kolektif oyunlaştırma ortamı ve kontrol grubu arasında anlamlı bir fark bulunmuştur.

Kolektif oyunlaştırmanın çevreci davranış niyetini üzerine kontrol grubuna göre anlamlı şekilde olumlu etkisi olduğu tespit edilmiş (H4). Gruplar arasında karşılaştırma yapıldığında ise bireysel oyunlaştırma senaryosunu okuyan grup ile kolektif oyunlaştırma senaryosunu okuyan grup ve hiçbir senaryoyu okumayan kontrol grup arasında hiçbir boyutta anlamlı bir fark oluşmazken (H5a); kolektif senaryoyu okuyan grup kontrol grubuna göre anlamlı şekilde kolektif çevreci davranış niyeti boyutunda istatistiksel olarak anlamlı şekilde farklılaşmaktadır (H5b). Sonuç olarak oyunlaştırma senaryosunu iş birliğini arttıracak şekilde tasarlamak oyunlaştırmaya maruz kalmayanlara göre çevre yanlısı davranışı hem bireysel hem de kolektif yönden güçlendirmiştir.

6. Sonuç

Sonuç olarak, çevre yanlısı davranışları açıklamada oyunlaştırma etkisi rekabetçi oyun tasarımının kullandığı bireysel oyunlaştırma açısından etkili olmadığı bulunmuş, fakat iş birliğini destekleyen oyunlaştırma tasarımının çevre yanlısı davranış niyetini olumlu yönde etkilediği sonucuna varılmıştır. Araştırma bulguları, oyunlaştırmanın çevreci davranışları etkilemedeki etkinliği konusunda ikna edici kanıtlar sunmaktadır. Hem bireysel hem de kolektif oyunlaştırma ortamlarının, katılımcıların çevresel sürdürülebilirlik konusundaki farkındalık ve niyetlerini önemli ölçüde etkilediği bulunmuştur. Bu, çevresel girişimlere oyunlaştırma unsurlarının dahil edilmesinin, bireyler arasında olumlu davranış değişikliklerini teşvik etme konusunda umut verici bir yaklaşım olabileceğini göstermektedir. Araştırma ayrıca rekabetçi bireysel ve iş birlikçi kolektif oyunlaştırma ortamlarının oynadığı farklı rolleri

vurgulamaktadır. Rekabetçi oyunlaştırmanın, bireyler arasında çevresel eylemlere karşı bireysel sorumluluk ve hesap verebilirlik duygularını güçlendirmede fakat oyunlaştırma tasarımı rekabetçi de iş birlikçi de olsa çevresel davranış niyetinin bireysel boyutta daha tercih edilir olduğu görülmüştür.

Oyunlaştırmaya maruz kalan katılımcılar, özellikle kolektif ortamlarda, çevreci eylemlere yönelik niyetlerini artırmışlardır. Bu, oyunlaştırma müdahalelerinin sadece bireysel davranışları etkilemekle kalmayıp aynı zamanda sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmak için toplu çabaları harekete geçirebileceğini göstermektedir. Özetle, bulgular, oyunlaştırmanın çevresel farkındalığı artırma ve sürdürülebilir davranışları teşvik etme konusundaki potansiyelini vurgulamaktadır. Motivasyon teknikleri kullanarak, özelleştirilmiş müdahaleler bireyleri ve toplumları çevresel zorluklarla başa çıkmaya teşvik edebilir ve sonuç olarak daha sürdürülebilir bir geleceğe katkıda bulunabilir.

Bu çalışmanın sınırları arasında, örneklemin sadece bir üniversiteden öğrencilerden oluşması, kısıtlı olması ve araştırmanın belirli bir bölgede gerçekleştirilmesi yer almaktadır. Bu nedenle model test edilememiş ve ileriki çalışmada örneklem sayısını artırıp yapısal eşitlik modeli ile test edilecektir. Ayrıca, verilerin senaryo aracılığı ile toplanması ve sonuçların sadece belirli bir zamanda elde edilmiş olması da sınırlılıklar arasında sayılabilir. Bu sınırlılıklara rağmen, gelecekteki araştırmalar farklı demografik gruplardan daha geniş örneklem gruplarıyla ve farklı zaman dilimlerinde tekrarlanarak daha genelleştirilebilir sonuçlar elde etmeyi amaçlayabilir. Davranış niyeti yerine doğrudan davranış ölçümü kullanılmamış olması ve senaryo yerine oyunlaştırma çalışması direkt olarak uygulanmamış olması da çalışmanın sınırları arasında yer almaktadır. Gelecekteki araştırmalar, katılımcıların gerçek dünya ortamlarında gözlemlenebilir davranışlarını ölçmek için daha doğrudan yöntemler kullanabilir. Ayrıca, gerçek oyunlaştırma uygulamalarının doğrudan etkilerini incelemek için saha çalışmaları yapılabilir. Bu tür araştırmalar, oyunlaştırma stratejilerinin gerçek dünya davranışları üzerindeki etkilerini daha doğrudan ve somut bir şekilde değerlendirme fırsatı sunabilir. Son olarak sürdürülebilir davranış ve niyetlerin ölçümünde kullanılan ölçek çalışmaları bu alanda yapılacak çalışmalar için yön gösterici olacaktır.

KAYNAKÇA

- Abrahamse, W., Steg, L., Vlek, C., ve Rothengatter, T. (2005). A review of intervention studies aimed at household energy conservation. *Journal of Environmental Psychology*, 25(3), 273–291. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2005.08.002>
- Aguiar-Castillo, L., Clavijo-Rodriguez, A., De Saá Pérez, P., ve Pérez-Jiménez, R. (2019). Gamification as an approach to promote tourist recycling behavior. *Sustainability*, 11(8), 2201. <https://doi.org/10.3390/su11082201>
- Beck, A., Chitalia, S., ve Rai, V. (2019). Not so gameful: A critical review of gamification in mobile energy applications. *Energy Research ve Social Science*, 51, 32–39. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2019.01.006>
- Brief, A. P., ve Motowidlo, S. J. (1986). Prosocial organizational behaviors. *the Academy of Management Review*, 11(4), 710–725. <https://doi.org/10.5465/amr.1986.4283909>
- Buchinger, D., ve Da Silva Hounsell, M. (2018). Guidelines for designing and using collaborative-competitive serious games. *Computers and Education/Computers ve Education*, 118, 133–149. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.11.007>
- Concari, A., Kok, G., ve Martens, P. (2020). A systematic literature review of concepts and factors related to Pro-Environmental consumer behaviour in relation to waste management through an interdisciplinary approach. *Sustainability*, 12(11), 4452. <https://doi.org/10.3390/su12114452>
- D’Arco, M., ve Marino, V. (2022). Environmental citizenship behavior and sustainability apps: an empirical investigation. *Transforming Government*, 16(2), 185–202. <https://doi.org/10.1108/tg-07-2021-0118>
- De Groot, J. I. M., ve Steg, L. (2009). Morality and Prosocial Behavior: The role of awareness, responsibility, and norms in the norm activation model. *the Journal of Social Psychology/Journal of Social Psychology*, 149(4), 425–449. <https://doi.org/10.3200/socp.149.4.425-449>
- Deterding, S. (2012). Gamification. *Interactions*, 19(4), 14–17. <https://doi.org/10.1145/2212877.2212883>

- Douglas, B. D., ve Bräuer, M. (2021). Gamification to prevent climate change: a review of games and apps for sustainability. *Current Opinion in Psychology*, 42, 89–94.
<https://doi.org/10.1016/j.copsyc.2021.04.008>
- Duan, R., Zwickle, A., ve Takahashi, B. (2017). A construal-level perspective of climate change images in US newspapers. *Climatic Change*, 142(3–4), 345–360.
<https://doi.org/10.1007/s10584-017-1945-9>
- Durmuş, B., Yurtkoru, E. S., ve Çinko, M. (2022). *Sosyal bilimlerde SPSS’le veri analizi*. thekitap.
- Gangolells, M., Casals, M., Macarulla, M., ve Forcada, N. (2021). Exploring the potential of a gamified approach to reduce energy use and carbon emissions in the household sector. *Sustainability*, 13(6), 3380. <https://doi.org/10.3390/su13063380>
- Gifford, R. (2011). The dragons of inaction: Psychological barriers that limit climate change mitigation and adaptation. *American Psychologist/the American Psychologist*, 66(4), 290–302.
<https://doi.org/10.1037/a0023566>
- Goldman, D., Yavetz, B., ve Pe’er, S. (2006). Environmental literacy in teacher training in Israel: Environmental behavior of new students. *Journal of Environmental Education/the Journal of Environmental Education*, 38(1), 3–22. <https://doi.org/10.3200/joe.38.1.3-22>
- Hopper, J. R., ve Nielsen, J. M. (1991). Recycling as altruistic behavior. *Environment and Behavior*, 23(2), 195–220. <https://doi.org/10.1177/0013916591232004>
- Hsu, C. (2022). Applying cognitive evaluation theory to analyze the impact of gamification mechanics on user engagement in resource recycling. *Information ve Management*, 59(2), 103602.
<https://doi.org/10.1016/j.im.2022.103602>
- Jolly, R., ve Budke, A. (2023). Assessing the extent to which players can build sustainable cities in the digital City-Builder game “Cities: Skylines.” *Sustainability*, 15(14), 10780.
<https://doi.org/10.3390/su151410780>
- Kollmuss, A., ve Agyeman, J. (2002). Mind the Gap: Why do people act environmentally and what are the barriers to pro-environmental behavior? *Environmental Education Research*, 8(3), 239–260. <https://doi.org/10.1080/13504620220145401>
- Koroleva, K., ve Novak, J. (2020). How to Engage with Sustainability Issues We Rarely Experience? A Gamification Model for Collective Awareness Platforms in Water-Related Sustainability. *Sustainability*, 12(2), 712. <https://doi.org/10.3390/su12020712>
- Liberman, N., Sagristano, M. D., ve Trope, Y. (2002). The effect of temporal distance on level of mental construal. *Journal of Experimental Social Psychology*, 38(6), 523–534.
[https://doi.org/10.1016/s0022-1031\(02\)00535-8](https://doi.org/10.1016/s0022-1031(02)00535-8)
- Lin, C., Chien, C., Yang, C. O., ve Mao, T. (2022). Encouraging Sustainable Consumption through Gamification in a Branded App: A Study on Consumers’ Behavioral Perspective. *Sustainability*, 15(1), 589. <https://doi.org/10.3390/su15010589>
- Malone, T. W., ve Lepper, M. R. (1987). Making learning fun : a taxonomic model of intrinsic motivations for learning. In R. Snow, ve M. J. Farr (Eds.), *Aptitude, Learning and Instruction III: Conative and Affective Process Analyses*. Erlbaum, Hillsdale.
<https://ocw.metu.edu.tr/mod/resource/view.php?id=1311>
- Mandujano, G. G., Riar, M., Morschheuser, B., ve Hamari, J. (2023). Gamification as a catalyst to the circular economy. In *Routledge eBooks* (s. 312–336). <https://doi.org/10.4324/9781003267492-18>
- Massung, E., Coyle, D., Cater, K., Jay, M., ve Preist, C. (2013, April 27). *Using crowdsourcing to support pro-environmental community activism*. CHI 2013 ACM SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems. <https://doi.org/10.1145/2470654.2470708>
- McKenzie-Mohr, D. (2000). Fostering sustainable behavior through community-based social marketing. *American Psychologist/the American Psychologist*, 55(5), 531–537.
<https://doi.org/10.1037/0003-066x.55.5.531>
- Novo, C., Zanchetta, C., Goldmann, E., ve De Carvalho, C. V. (2024). The use of gamification and Web-Based apps for sustainability education. *Sustainability*, 16(8), 3197.
<https://doi.org/10.3390/su16083197>
- Ourdas, C., ve Ponis, S. T. (2023). Evaluating the Effects of gamification in behavioural change: A proposed SEM-Based approach. *Sustainability*, 15(6), 5442.
<https://doi.org/10.3390/su15065442>

- Prensky, M. (2001). Digital Natives, Digital Immigrants Part 1. *On The Horizon*, 9(5), 1–6. <https://doi.org/10.1108/10748120110424816>
- Qiao, S., Yeung, S. S., Shen, X., Leung, J. K. L., Ng, D. T. K., ve Chu, S. K. W. (2024). *How competitive, cooperative, and collaborative gamification impacts student learning and engagement*. <https://hdl.handle.net/10125/73546>
- Rapp, A., Hopfgartner, F., Hamari, J., Linehan, C., ve Cena, F. (2019). Strengthening gamification studies: Current trends and future opportunities of gamification research. *International Journal of Human-computer Studies*, 127, 1–6. <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2018.11.007>
- Ro, M., Bräuer, M., Kuntz, K., Shukla, R., ve Bensch, I. (2017). Making Cool Choices for sustainability: Testing the effectiveness of a game-based approach to promoting pro-environmental behaviors. *Journal of Environmental Psychology*, 53, 20–30. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2017.06.007>
- Roschelle, J., ve Teasley, S. D. (1995). The construction of shared knowledge in collaborative problem solving. In *Springer eBooks* (pp. 69–97). https://doi.org/10.1007/978-3-642-85098-1_5
- Ryan, R. M., ve Deci, E. L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist/the American Psychologist*, 55(1), 68–78. <https://doi.org/10.1037/0003-066x.55.1.68>
- Schiele, K. (2018). Utilizing gamification to promote sustainable practices. In *Springer eBooks* (pp. 427–444). https://doi.org/10.1007/978-3-319-71312-0_16
- Schultz, P. W., Gouveia, V. V., Cameron, L. D., ve Tankha, G. (2005). Values and their Relationship to Environmental Concern and Conservation Behavior. *Journal of Cross-cultural Psychology*, 36(4), 457–475. <https://doi.org/10.1177/0022022105275962>
- Schwartz, S. H. (1977). Normative influences on altruism. In *Advances in experimental social psychology* (pp. 221–279). [https://doi.org/10.1016/s0065-2601\(08\)60358-5](https://doi.org/10.1016/s0065-2601(08)60358-5)
- Seaborn, K., ve Fels, D. I. (2015). Gamification in theory and action: A survey. *International Journal of Human-computer Studies*, 74, 14–31. <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2014.09.006>
- Spence, A., Poortinga, W., ve Pidgeon, N. F. (2012). The psychological distance of climate change. *Risk Analysis*, 32(6), 957–972. <https://doi.org/10.1111/j.1539-6924.2011.01695.x>
- Sustainable Development Goal 12: Sorumlu Üretim ve Tüketim | Türkiye’de Birleşmiş Milletler*. (n.d.). Sustainable Development Goal 12: Sorumlu Üretim Ve Tüketim | Türkiye’de Birleşmiş Milletler. <https://turkiye.un.org/tr/sdgs/12>
- Trope, Y., ve Liberman, N. (2003). Temporal construal. *Psychological Review*, 110(3), 403–421. <https://doi.org/10.1037/0033-295x.110.3.403>
- Trope, Y., ve Liberman, N. (2010). Construal-level theory of psychological distance. *Psychological Review*, 117(2), 440–463. <https://doi.org/10.1037/a0018963>
- Trope, Y., Liberman, N., ve Wakslak, C. J. (2007). Construal levels and psychological distance: effects on representation, prediction, evaluation, and behavior. *Journal of Consumer Psychology*, 17(2), 83–95. [https://doi.org/10.1016/s1057-7408\(07\)70013-x](https://doi.org/10.1016/s1057-7408(07)70013-x)
- Wang, S., Hurlstone, M. J., Leviston, Z., Walker, I., ve Lawrence, C. (2021). Construal-level theory and psychological distancing: Implications for grand environmental challenges. *One Earth*, 4(4), 482–486. <https://doi.org/10.1016/j.oneear.2021.03.009>
- Wang, Z., Guo, D., Wang, X., Zhang, B., ve Wang, B. (2018). How does information publicity influence residents’ behaviour intentions around e-waste recycling? *Resources, Conservation and Recycling*, 133, 1–9. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2018.01.014>
- Werbach, K., ve Hunter, D. (2012). *For the Win: How Game Thinking Can Revolutionize Your Business*. <http://ci.nii.ac.jp/ncid/BB15159068>
- Whittaker, L., Mulcahy, R., ve Russell–Bennett, R. (2021). ‘Go with the flow’ for gamification and sustainability marketing. *International Journal of Information Management*, 61, 102305. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2020.102305>
- Wolf, T. (2020, January 1). *Green Gamification: How gamified information presentation affects pro-environmental behavior*. https://www.researchgate.net/publication/342946703_Green_gamification_How_gamified_information_presentation_affects_pro-environmental_behavior/references

Sürdürülebilir Sağlık Turizmi, Gelişimi ve Pazarlaması: Türkiye Örneği

Ahmet Ateş

İstanbul Büyükşehir Belediyesi

ahmet_ates1980@hotmail.com

Doç. Dr. Murat Taha Bilisik

İstanbul Kültür Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü

m.bilisik@iku.edu.tr

ÖZET

Günümüzde sağlık turizmi, yalnızca Türkiye'de değil, dünyanın her yerinde giderek daha fazla önem kazanan ve hızla büyüyen bir sektördür. İletişim, haberleşme ve ulaşım imkanlarının artması ve maliyetlerin düşmesiyle birlikte, insanlar artık kendi ülkelerinin dışında da tedavi olma seçeneğine sahiptirler. Sağlık turizmi, bireylerin farklı ülkelerdeki tedavi seçenekleri ve fiyatları hakkında daha hızlı ve kolay bilgi edinmelerini sağlar. Başarılı sağlık kuruluşları da medya aracılığıyla bu başarılarını kolayca duyurabilirler. Bu bilinçlilik, insanların tedavi olanakları bulduklarında farklı ülkelere seyahat etmelerine yol açar ve bu da sağlık turizmi olarak adlandırılır.

Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler için, sağlık turizmi önemli bir pazar alanı oluşturur. Ülkeler, ekonomik getirileri arttırmak için sağlık turizmi alanında turist çekmeye çalışırlar. Artan sağlık harcamaları da bu sektörü daha da değerli hale getirir ve ülkeler arasında ciddi bir rekabet ortaya çıkar.

Türkiye, sağlık turizmi için uygun bir ortama sahip olan ve bu alanda büyük potansiyele sahip olan ülkelere biridir. Türkiye'nin sürdürülebilir sağlık turizmi, gelişimi ve pazarlaması konuları, verilerle değerlendirilerek incelenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Turizm, Sağlık Turizmi, Sağlık Turizminde Türkiye.

ABSTRACT

Today, health tourism is not only gaining increasing importance but also rapidly growing as a sector worldwide, not just in Turkey. With the proliferation and affordability of communication, telecommunications, and transportation facilities, individuals now have the option to seek treatment outside their own countries. Health tourism enables individuals to quickly and easily obtain information about treatment options and prices in different countries. Successful healthcare facilities can also easily publicize their achievements through media channels. This awareness leads individuals to travel to different countries for treatment when they find suitable opportunities, resulting in what is termed as health tourism.

For both developed and developing countries, health tourism creates a significant market environment. Countries strive to attract tourists in the field of health tourism to increase their economic returns. The

increasing healthcare expenditures further enhance the value of this sector, leading to substantial competition among countries.

Turkey is one of the countries with suitable conditions for health tourism and has great potential in this field. The sustainability, development, and marketing of health tourism in Turkey have been evaluated and examined based on data.

Keywords: Tourism, Health Tourism, Medical Tourism in Turkey.

1. GİRİŞ

Tıbbi turizm, uluslararası düzeyde hızla yükselen bir sektör haline gelmiştir ve ülke ekonomileri için stratejik bir öneme sahiptir. Bu sektör, istihdam yaratma potansiyeli ve ilgili sektörlerle olumlu etkileriyle dikkat çekmektedir. Özellikle son yıllarda, gelişmiş ülkelerin yanı sıra Asya ve diğer bölgelerdeki ülkelerin sağlık turizminde artan ilgisi gözlemlenmektedir. Bu dönüşüme paralel olarak, daha uygun maliyetlerle ve çeşitli tedavi seçenekleri sunan ülkeler tercih edilmektedir. Türkiye, dünya genelinde sağlık hizmetlerinin sunulması için tercih edilen bir destinasyon olmuştur. Nitelikli sağlık hizmetleri ve uygun fiyatlı tedavi seçenekleri sunmasıyla, Türkiye sağlık turizminde hızla yükselen bir trende liderlik etmektedir.

Sağlık hizmetlerinin temel bir ihtiyaç olması ve sağlık turizminin potansiyeli, ekonomilere destek sağlayan önemli bir güçtür. Bu makalede, Türkiye'nin sağlık turizmi cazibesini artıran faktörler ve Türkiye'deki sağlık turizminin mevcut durumu ve ilerleyişi üzerine odaklanılacaktır.

2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Sağlık Turizmi:

Turizmin genel ekonomiyle ilişkisi önemlidir; ekonomiye doğrudan etkisi büyüktür. Sağlık turizmi, bu sektörlerden biri olarak, sağlık hizmeti almak için uzun mesafeli seyahatleri içeren bir türdür. Hastalar, sağlık hizmetlerine erişmek için farklı ülkelere seyahat ederler. Bu tür turizm, gelişmiş tıbbi tedaviler, kaliteli sağlık hizmetleri veya daha düşük maliyetler gibi nedenlerle ilgi görmektedir. Sağlık turizmi, genel turizmle birçok benzerliğe sahiptir ve aynı zamanda destekleyici hizmetler de sunar. Örneğin, sağlık turisti tedavi olurken veya tedavi sonrasında bulunduğu ülkenin doğal güzelliklerini görebilir veya turistik aktivitelere katılabilir.

Sağlık Turizminin Özellikleri:

Sağlık turizmi, sadece sağlık hizmeti sunmakla kalmaz, aynı zamanda sosyal, kültürel ve ekonomik etkileri de içerir. Bu tür turizm, turizm ve sağlık sektörleri arasında yakın ilişki kurar. Sağlık turizmi, sağlık hizmeti sunan kuruluşların donanımı, teknolojisi ve tedavi seçenekleri nedeniyle diğer ülkelerden hastalar çeker. Bu sektörün büyüme potansiyeli, istihdam yaratma ve döviz kazandırma kapasitesi nedeniyle devletler ve özel sektör bu alana yatırım yapmaya devam ederler.

Sürdürülebilirlik Kavramı:

Sürdürülebilirlik, bir durumun veya kaynağın belirsiz bir süre boyunca devam edebilme yeteneğini ifade eder. Ekolojik olarak, sürdürülebilirlik, doğal kaynakların gelecek nesiller tarafından da kullanılabilir olmasını sağlamayı içerir. Sosyal ve ekonomik açıdan, sürdürülebilirlik mevcut kaynakları gelecek nesillere zarar vermeden korumayı ve kullanmayı amaçlar. Turizm açısından sürdürülebilirlik, kaynakların dikkatlice kullanılmasını ve çevreye zarar vermeden korunmasını içerir. Bu, hem bugünün hem de gelecek nesillerin ihtiyaçlarını göz önünde bulundurmaya gerektirir.

Sürdürülebilirlik, turizmin geleceğini tehdit eden kaynakların aşırı kullanımını önlemeyi amaçlar. Bu, yenilenebilir ve yenilenemeyen kaynaklar arasında ayırım yapmayı içerir. Turizmde sürdürülebilirlik, çevresel, ekonomik ve sosyal faktörlerin dengeli bir şekilde ele alınmasını sağlar. Bu şekilde, gelecek nesillerin ihtiyaçlarını karşılayacak bir turizm endüstrisi oluşturulur.

Sürdürülebilir Turizm Kavramı

Turizm, bulunduğu bölgedeki yaşamı çeşitlendirerek, yeni ilişkiler kurulmasına ve farklı kültürlerin tanınmasına olanak tanır. Aynı zamanda insanlara kendilerini ifade etme şansı verir. Farklı kültürlere ait değerlerin, yargıların ve davranış kalıplarının öğrenilmesi, hayat değerlerini çeşitlendirir ve farklı kültürlere olan hoşgörüyü artırır. Bu da dünyaya daha geniş bir bakış açısıyla yaklaşmayı sağlar. Turizm, yaşam aktivitelerini zenginleştirerek insanlara benzersiz deneyimler sunar ve kültürel çeşitliliğin kutlanmasına katkıda bulunur (Akış, 2000).

Sürdürülebilir turizm, turizm faaliyetlerinin ekolojik dengeyi koruyarak, sosyal ve ekonomik faydalar sağlamak üzere planlanmasını ve uygulanmasını amaçlar. Bu yaklaşım, turizm sektörünün uzun vadeli varlığını sürdürmesini ve toplumsal refahı artırmasını hedefler. 1980'lerde çevre bilincinin artmasıyla birlikte sürdürülebilir gelişme kavramı turizm sektöründe önem kazanmıştır. Bu kavram, turizm faaliyetlerinin çevresel, kültürel, sosyal ve ekonomik etkilerinin dengeli bir şekilde ele alınması gerektiğini vurgular. Küreselleşme bağlamında, turizm bölgesel kalkınma için önemli bir araç haline gelirken, sürdürülebilirliğe de büyük önem verilmektedir. Bu, turizmin sürekli gelir sağlaması açısından kritik bir faktör olarak kabul edilmektedir (Gezici, 2006).

Turizm açısından sürdürülebilirlik, doğal, tarihi, kültürel, sosyal ve estetik değerlerin korunması, geliştirilmesi ve çekiciliğinin sürdürülmesini sağlamayı hedefler. Sürdürülebilir turizmin amacı, turizm kapasitesini artırmak ve turizm ürünlerinin kalitesini, insan kaynağı ve doğal çevreye zarar vermeden geliştirmektir. Bu anlamda, sürdürülebilir turizm, bölgesel ve yerel çekiciliklerin korunması ve geliştirilmesi olarak tanımlanabilir. Dünya Ticaret Örgütü (DTÖ), sürdürülebilir turizmi, insanların çevreyi bozmadan etkileşimde bulunduğu veya kullanabildiği, kültürel bütünlüğü koruyan, ekolojik süreçleri ve biyoçeşitliliği destekleyen, tüm kaynakların ekonomik, sosyal ve estetik ihtiyaçları karşılayacak şekilde kullanılması olarak tanımlar. Turistik bölgeleri ziyaret eden turistlerle gelecek nesillerin turizm ihtiyaçlarının aynı olduğu göz önünde bulundurulmalıdır. Sürdürülebilir turizm

gelişimi, turizm sektöründeki paydaşların ihtiyaçlarının bugün ve gelecekteki kaynak değerlerini koruyarak karşılanması anlamına gelir. Bu kapsamda, sürdürülebilir turizm, yaşam sistemlerini ve tüm kaynakları estetik, sosyal ve ekonomik faktörlerle bütünleştirerek geleceğe yönelik umutları geliştirir.

Sürdürülebilir turizm, bölgesel ve yerel çekiciliklerin korunması ve geliştirilmesi olarak nitelendirilebilir. Taşıma kapasitesi kavramı, sürdürülebilir turizm anlayışının temel unsurlarından biridir. Bu kavram, turizm faaliyetlerinin çevreye zarar vermeden, çevrenin niteliğini ve değerini bozmadan yürütülmesini ifade eder. Taşıma kapasitesi, turistik cazibe ve imkanlardan en fazla turist sayısının yararlanabileceği noktayı belirler. Turizm aktiviteleriyle kültürel ve doğal kaynakların zarar görmesi durumunda, turizmin temelini oluşturan kaynakların kaybolabileceği unutulmamalıdır. Sürdürülebilir turizmin gelişimi, uygun politikaların oluşturulmasına, büyüme sınırlarının belirlenmesine ve uzun vadeli bir vizyonun benimsenmesine bağlıdır. Turizmin gelişimine katkı sağlayan temel faktörlerden biri de koruma politikalarıdır. Sürdürülebilir turizmin ilerlemesi, doğal alanların korunması, bakımı ve ekolojik çeşitliliğin muhafaza edilmesiyle mümkündür- (Can, 2013).

Sürdürülebilir Turizmin İlkeleri

Sürdürülebilir kalkınma yaklaşımı, küresel nüfus artışı, kaynak kısıtlılığı, küresel ısınma, biyolojik çeşitlilik azalması ve yaygın kirlilik gibi bir dizi tehditle karşı karşıya olduğumuzu göz önünde bulundurur. Sürdürülebilir kalkınma, ekonomik büyüme ile çevresel koruma arasında bir denge sağlar ve ekonominin, yaşam kalitesinin yükseltilmesi için çevresel korumanın devamlılığına katkı sağladığını belirtir (Can, 2013). Sürdürülebilir turizm kavramı, turizm ile çevre arasındaki karşılıklı ilişkiye odaklanır. Turizm sektörü, insanlar ile çevre arasındaki bu ilişkiye dayanır ve turizmin sürdürülebilirliği uzun vadeli stratejilere bağlıdır, böylece gelecek nesiller turizm kaynaklarından ve çevre varlıklarından faydalanabilir (Aktaran Yılmaz ve Arkadaşları, 2015). Sürdürülebilirliğin sağlanabilmesi için her bölgenin çevresel varlıklarını ve değerlerini dikkate alarak belirli kriterler ve standartlar belirlemek önemlidir. Sürdürülebilir turizm için uygulanması gereken kriterlerin taşınması gereken ilkeler şunlar olabilir:

- Turistik yapılanmanın, talebe değil, arzın gereksinimlerine göre düzenlenmesi önemlidir.
- Turistik yapılanma bölgesinde, öncelikli olarak yerel halkın ihtiyaçlarına ve görüşlerine önem verilmelidir.
- Turizm faaliyetlerinin, yıl boyunca dengeli bir şekilde yayılması sağlanmalıdır.
- Toplu ulaşım altyapısının geliştirilmesi ve yaygınlaştırılması gerekmektedir.
- Yerel paydaşların, turizm geliştirme stratejilerine aktif olarak dahil edilmesi sağlanmalıdır.
- Çevreye zarar vermeyen temiz enerji kaynaklarının kullanımı öncelikli hale getirilmelidir.
- Turistlerin, kitle turizmi faaliyetlerinde yöreye özgü yaşam deneyimlerine katılması teşvik edilmelidir.

- Yerel mimari ve yapı stokunun korunması, turizm yapılarının çevreye zarar vermemesi sağlanmalıdır.
- Toplumsal ve kültürel kimliğin, yerel folklor mirasının korunması ve yaşatılması önemlidir.
- Turizm yatırımlarının, esnek, gelişmeye açık ve uzun vadeli olması sağlanmalıdır.

Sürdürülebilir Turizmin Amaçları

Sürdürülebilir turizm uygulamaları, belirli amaçların gerçekleştirilmesini hedefler. Bu amaçlar, turizm sektöründe ekonomik, sosyal ve çevresel sürdürülebilirliği sağlamayı içerir. Sürdürülebilir Turizm Geliştirme Rehberi'nden derlenerek aşağıdaki amaçlar şöyle sıralanabilir (Yılmaz ve Ark., 2015):

Ekonomik Uygulanabilirlik: Turizm bölgelerinin ve işletmelerinin uzun vadeli varlığını sürdürebilmesi ve rekabet gücünün korunması.

Yerel Refah: Turist harcamalarının bölgedeki yerel nüfusun refahına katkısının artırılması.

İstihdam Kalitesi: Turizm işletmeleri tarafından sağlanan istihdamın nicel ve nitel olarak artırılması; istihdam koşullarının herkes için adil olması.

Sosyal Eşitlik: Turizm faaliyetlerinden elde edilen ekonomik ve toplumsal faydaların topluluk içinde dengeli bir şekilde dağıtılması.

Ziyaretçilerin Tatmin Edilmesi: Tüm ziyaretçilere, ayırım yapılmadan güvenli ve memnuniyet sağlayıcı hizmetler sunulması.

Yerel Denetim: Turizm bölgesinin yönetiminde yerel toplulukların, diğer paydaşlarla iş birliği içinde karar alma süreçlerine katılımının sağlanması.

Topluluğun Refahı: Yerel toplulukların yaşam kalitesini yükseltmek için sosyal altyapı ve kaynaklara erişimin sağlanması.

Kültürel Zenginlik: Ev sahibi yerel toplulukların kültürel miraslarının korunması ve geliştirilmesi.

Fiziksel Bütünlük: Çevresel yapının korunması ve kentsel, kırsal manzaranın niteliğinin artırılması.

Sürdürülebilir turizm, çevresel, sosyal ve ekonomik sorumlulukları içeren bir yaklaşımdır. Turizm sektörünün sürdürülebilirliği, doğal kaynakların ve yerel kültürlerin korunmasıyla mümkündür (Duran, 2009). Ancak, uluslararası turizmin hızla büyümesi, çevresel ve yaşam koşullarındaki bozulma gibi olumsuz etkilere yol açabilir. Bu nedenle, alternatif turizm

politikaları geliştirilerek kitle turizminin sorunlarına çözüm bulunmalıdır (Akış, 2000). Sürdürülebilir kalkınma, çevre koruma politikalarının öncelikli hedeflerinden biridir.

Türkiye’de Sağlık Turizminin Ekonomik Boyutları

Türkiye, termal tatilciliğin hızla yükselen bir hedefi haline gelmiş ve sağlık turizminin önemli bir kısmını temsil etmektedir. Sağlık Bakanlığı verilerine göre (2010), Türkiye'deki termal seyahat edenlerin sayısı 1981'de 63.999 kişi iken, 1998'de bu rakam 375.606'ya ulaşmıştır. 2009'da ise termal tesisleri ziyaret edenlerin sayısı 284.250 olmuştur (Çetin, 2011). Özellikle 2010'da, yurtdışından termal tesislere gelen yabancı ziyaretçi sayısı 262.506 olup, bunların 23.225'i tedavi amaçlı Türkiye'ye gelmiştir (Aktaran Özer ve Songur, 2012).

Türkiye Sağlık Vakfı'nın 2010 raporuna göre, yurtdışından gelen sağlık turizmi ziyaretçileri arasında özellikle Danimarka, Norveç ve İsveç'ten gelenlerin termal tatilciliğe büyük ilgi gösterdiği belirlenmiştir. Ayrıca, İngiltere ve Hollanda vatandaşlarının tıbbi tedaviler için Türkiye'yi tercih etmeye başladığı tespit edilmiştir. Orta Doğu ülkelerinden gelen turistler ise genellikle termal tesisler, spa ve kaplıca tesislerini tercih etmekte olup, özellikle göz tedavisi, estetik cerrahi ve saç ekimi gibi hizmetler için Türkiye'yi tercih etmektedirler (Aktaran Özer ve Songur, 2012).

Sağlık turizminin ekonomik etkileri oldukça büyüktür ve diğer sektörler göre daha yüksek gelir potansiyeline sahiptir. Türkiye, UNWTO raporuna göre (2010), turist sayısında 7. sırada ve turizm gelirleri sıralamasında 9. sırada yer almaktadır. Sağlık endüstrisinin küresel önemi de giderek artmaktadır; bazı kaynaklara göre, sağlık turizminin dünya çapındaki harcamaları 100 milyar doları aşmış ve büyük bir büyüme potansiyeline sahip olarak değerlendirilmiştir (Aktaran Doğan ve Aslan, 2019). Türkiye, bu alanda önemli bir potansiyele sahip olup, yabancı turistlerin yanı sıra yerli halkın da sağlık hizmetlerine erişimini artırmaktadır (TURSAB, 2014).

IPK International Şirketi'nin "Dünya Seyahat Trendleri 2012-2013" raporuna göre, Türkiye'deki sağlık turizminde en büyük pazar Avrupa'dır ve Avrupalıların medikal turizm için seyahatleri son beş yılda %24 artmıştır (Global Travel Trends Magazine, 2013). Türkiye'nin sunduğu kaliteli sağlık hizmetleri, rekabetçi fiyatlar ve güçlü turizm altyapısı, bu artışın arkasındaki önemli faktörlerdir. Türkiye, 2005 yılında 20 milyar dolar gelir elde ederek ve 19 milyon kişiye sağlık turizmi hizmeti sunarak önemli bir performans sergilemiştir (Sandıkçı, 2008).

Türkiye Sağlık Turizmini Geliştirme Konseyi'nin (2018) verilerine göre, Türkiye'ye gelen sağlık turizmi kapsamındaki turistlerin kişi başına ortalama 9 bin dolar harcama yaptığı belirtilmiştir (Aktaran Doğan ve Aslan; 2019). Bu harcamalar, ülkenin ekonomisine önemli bir döviz girdisi sağlamanın yanı sıra, yerel işletmelerin de büyümesine katkıda bulunmaktadır. Türkiye, sunduğu çeşitli sağlık hizmetleri ve doğal güzellikleriyle dünya çapında bir sağlık turizmi destinasyonu olarak öne çıkmaktadır.

Türkiye'deki sağlık turizmi, her yıl önemli ölçüde büyümekte ve gelişmektedir. Özellikle son on yılda, Türkiye'nin sağlık turizmi alanındaki başarılı performansı dikkat çekicidir. 2008'de, Türkiye'ye gelen turist sayısı ve sağlık turizminden elde edilen gelir önemli ölçüde artmıştır. Örneğin, 2008'de 162,480 kişi Türkiye'ye tedavi amacıyla gelmiş ve 282 milyon dolar gelir elde edilmiştir. Bu rakamlar, Türkiye'nin sağlık turizmindeki istikrarlı artış trendini yansıtmaktadır ve ülkenin bu alandaki çekiciliğini vurgulamaktadır.

Sağlık turizmi sektörü, sadece Türkiye'nin ekonomisine değil, aynı zamanda istihdama da önemli katkılar sağlamaktadır. Sağlık turizmiyle ilişkili olarak otelcilik, ulaşım, yeme-içme gibi çeşitli sektörlerde istihdam artışı gözlemlenmektedir. Bu durum, Türkiye'nin sağlık turizmi alanında sahip olduğu avantajların ekonomik ve sosyal boyutunu göstermektedir.

Sağlık turizmi sektöründeki büyüme eğilimi, Türkiye'nin uluslararası alanda tanınırlığını artırmakta ve ülkeye olan güveni pekiştirmektedir. Türkiye'nin sunduğu kaliteli sağlık hizmetleri, deneyimli sağlık profesyonelleri ve modern tıbbi altyapı, uluslararası hasta ve ziyaretçilerin tercih sebepleri arasında yer almaktadır.

Bununla birlikte, sağlık turizminin sürdürülebilirliği için çevresel ve sosyal faktörlerin de dikkate alınması gerekmektedir. Doğal kaynakların korunması, yerel toplulukların katılımı, sosyal sorumluluk projeleri gibi unsurlar, sağlık turizminin uzun vadeli başarısını destekleyebilir.

Sonuç olarak, Türkiye'nin sağlık turizmi sektöründeki başarısı, ülkenin sunduğu kaliteli hizmetlerin yanı sıra sağlık turizminin ekonomik ve sosyal faydalarını da ortaya koymaktadır. Türkiye'nin bu alandaki çabaları, ülkenin uluslararası alandaki rekabet gücünü artırmakta ve sağlık turizmi potansiyelini daha da yükseltmektedir.

3. SONUÇ

Turizm sektörü, ekonomik büyümeye önemli katkılar sağlaması ve yüksek istihdam olanağı sunması nedeniyle tüm dünya ülkeleri için kritik bir alandır. Bu kapsamda, sağlık turizmi gibi turistik sektörün bir dalı, her geçen gün hızla büyüyen ve yatırımcılar için çekici bir hal alan bir sektördür. Sağlık, yaşam kalitesi, ekonomik refah ve mutluluk üzerinde belirleyici bir rol oynamaktadır ve bu sebeple sağlık hizmetlerine olan talep sürekli artmaktadır.

Bireysel sağlığın korunması veya iyileştirilmesi için dünya genelinde her türlü tedavi ve çözüm talep edilmektedir. Sağlık turizmi, bu talebi karşılamak üzere farklı bölgeler veya ülkeler arasında gerçekleşen bir seyahat şeklidir. Bu turizm türü, diğer türlerinden daha hızlı büyümektedir ve sağlık hizmetlerinin kritik önemde olmasından kaynaklanmaktadır. Küreselleşmenin etkisi, ulaşım imkanlarının artması, iletişim olanaklarının gelişmesi gibi faktörler sağlık turizminin ivme kazanmasına katkı sağlamaktadır.

Sağlık turizmi, tek başına var olan bir sektör değil; aksine, birçok sektörle ilişkilidir ve bu sektörler önemli katkılarda bulunmaktadır. Örneğin, tıbbi tedavi alan ziyaretçilerin harcamalarının yanı sıra konaklama, ulaşım ve yeme-içme gibi diğer alanlarda da ekonomik etkileri vardır.

Ülkeye gelen sağlık turistlerinin ve beraberlerindeki kişilerin harcamaları, genel ekonomiye önemli bir katkı sağlar ve uluslararası ticarete önemli bir rol oynar. Bu nedenle, birçok ülke yönetimi sağlık turizminin büyümesini teşvik etmek ve çeşitliliği artırmak için çeşitli politikalar uygular.

Gelişmiş ülkelerdeki sağlık hizmetlerine olan talep arttıkça, sağlık turizminin potansiyeli de artmaktadır. Özellikle, yüksek tedavi maliyetleri olan ülkelerdeki hastalar, benzer kalitede hizmetleri daha uygun maliyetlerle sunan bölgelere yönelmektedir.

Sağlık turizminin sürdürülebilirliği için çevresel, ekonomik ve sosyal faktörler göz önünde bulundurulmalıdır. Turistik destinasyonların çekiciliğinin ve doğal kaynakların korunması, bu turizm türünün uzun vadeli başarısı için önemlidir.

Sonuç olarak, sağlık turizmi, sadece sağlık hizmeti sunan bir sektör değil, aynı zamanda geniş bir ekonomik ağına sahiptir. Bu nedenle, sektörün sürdürülebilirliği için kapsamlı bir yaklaşım gereklidir. Sağlık turizmi, seyahat edenlerin sağlık ihtiyaçlarını karşıladığı gibi, turistik destinasyonlarda yerel işletmelerin büyümesine ve ekonomik kalkınmaya da katkı sağlamaktadır. Bu süreçte çevresel ve sosyal faktörlerin göz önünde bulundurulması, sektörün uzun vadeli başarısı için kritik öneme sahiptir.

KAYNAKÇA

- Akoğlu, T. (1966), Türkiye Ekonomisinde Turizm. (1); (s.70), İstanbul: İstanbul Ticaret Odası.
- Aydın, O. (2012), Türkiye'de Alternatif Bir Turizm; Sağlık Turizmi, KMÜ Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi, 14(23), 91-96
- Doğan, B. B. ve Aslan, A. (2019). Türkiye' de sağlık turizminin mevcut durumu ve ülke ekonomisine katkıları. Dicle Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 9(18), 390-418.
- Ağaoğlu, F. O. Karagöz, N. ve Zabun, S. (2019). Sağlık Turizmi Uygulamaları ve Türkiye'ye Getirilerine İlişkin Bir Değerlendirme. Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 20(2), 428-450.
- Yavuz, V. A. (2010). Sürdürülebilirlik kavramı ve işletmeler açısından sürdürülebilir üretim stratejileri/concept of sustainability and sustainable production strategies for business practices. Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 7(14), 63-86.
- OECD. (2015). (Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü). 2015 Kalkınma İşbirliği Raporu. <https://www.oecd-ilibrary.org/sites/023f71d4-tr/index.html?itemId=/content/component/023f71d4-tr>. (Erişim Tarihi 10 Mart 2024).

- Birkan, İ. (2001). Sürdürülebilirlik kavramı, turizm sektörü açısından sürdürülebilir gelişmenin önemi ve koşulları. I. Ulusal Turizm İşletmeciliği Kongresi Bildiriler Kitabı, 17-18
- Davidson, R. Maitland, R. (1997). Tourism destinations. Hodder & Stoughton
- Akış-Roney, S. (2000). Tourism and Sustainability: A Case Study in Turkey, TourSI/ı Sustainability and Terrifarial Organization.
- Gezici, F. (2006). Components of Sustainability Two Cases From Turkey. Annals of Tourism Research, 33(2): 442-455..
- Avcıkurt, C. (2003). Turizm Sosyolojisi. Detay Yayıncılık, Ankara.
- Eser, S., Dalgin, T. ve Çeken, H. (2010). Sürdürülebilir kültür turizmi: Efes örneği. Ege Coğrafya Dergisi, 19(2), 27-34
- Can, E. (2013). Turizm Destinasyonlarında Sürdürülebilir Turizmin Sürdürülebilir Rekabet Açısından Değerlendirilmesi. İstanbul Sosyal Bilimler Dergisi, (4), 23-40. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/en/pub/istjss/issue/17490/183021>
- Yılmaz, İ. A. Ünal, A. ve Çakır, G. (2015). Sürdürülebilir Turizm Literatürü Üzerine Bir Değerlendirme: Türkiye Bağlamı. Mesleki Bilimler Dergisi (MBD), 4(2), 55-83.
- Duran, E. (2009). Sürdürülebilir turizm kapsamında toplumsal ve kültürel kimliğin korunması: Gökçeada örneği (Doktora Tezi) DEÜ Sosyal Bilimleri Enstitüsü.
- Özer, Ö. ve Songur, C. (2012). Türkiye'nin Dünya Sağlık Turizmindeki Yeri ve Ekonomik Boyutu. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 4 (7), 69-81.
- UNWTO. (Dünya Turizm Örgütü). (2010). Dünya Turizm Örgütü 2010 Raporu. <https://www.eunwto.org/doi/pdf/10.18111/>
- TURSAB. (Türkiye Seyahat Acentaları Birliği). (2014). 2014 sağlık Turizmi Raporu. [https://www.tursab.org.tr/dosya/12186/saglikturizmiraporu_12186_5485299.p df.](https://www.tursab.org.tr/dosya/12186/saglikturizmiraporu_12186_5485299.pdf)
- Türkiye Sağlık Vakfı (2010). Dünyada ve Türkiye'de Sağlık Turizmi-2010 Durum Tespit Raporu ve Çözüm Önerileri, Efil Yayınevi, Ankara..
- Global Wellness Institute (GWI) (2021) . Global Wellness Ekonomi 2020 raporu [https://globalwellnessinstitute.org/press-room/statistics-and-facts/.](https://globalwellnessinstitute.org/press-room/statistics-and-facts/)
- Zengingönül, O. Emeç, H. İyilikçi, D.E. ve Bingöl, P. (2012), Sağlık Turizmi: İstanbul'a Yönelik bir Değerlendirme, İstanbul Kalkınma Ajansı, İstanbul