

iiçD

İŞLETME VE İKTİSAT
ÇALIŞMALARI DERGİSİ

Ε EconJournals

ISSN: 2147-804X

İşletme ve İktisat Çalışmaları Dergisi
Journal of Business and Economics Studies
Yıl / Year: 2023, Cilt/Volume: 11, Sayı/Issue:2

Dergi Sahibi / Owner

Prof.Dr. İlhan ÖZTÜRK
(Nişantaşı Üniversitesi, ilhan.ozturk@nisantasi.edu.tr)

Editör / Editor

Prof.Dr. Ali ACARAVCI
(Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, acaravci@mku.edu.tr)

Editör Yardımcıları / Co-Editors

Doç.Dr. İlknur ÖZTÜRK
(Nişantaşı Üniversitesi, ilknur.ozturk@nisantasi.edu.tr)

Dr.Öğr.Üyesi Yunus KARAÖMER
(Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, yunuskaraomer@mku.edu.tr)

Dr.Öğr.Üyesi Arif Eser GÜZEL
(Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, arifeserguzel@mku.edu.tr)

Alan Editörleri / Section Editors

İşletme / Business:

Üretim Yönetimi ve Pazarlama / Production Management and Marketing
Prof.Dr. Hanifi Murat MUTLU
(Gaziantep Üniversitesi, hanifimurat.mutlu@gmail.com)

İktisat / Economics:

Uluslararası İktisat / International Economics
Prof.Dr. Ali ACARAVCI
(Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, acaravci@mku.edu.tr)

Makro İktisat / Macroeconomics
Dr.Öğr.Üyesi Arif Eser GÜZEL
(Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, arifeserguzel@mku.edu.tr)

Yayın Kurulu / Editorial Board

Prof.Dr. Alper ASLAN (Erciyes Üniversitesi)
Prof.Dr. Burcu ÖZCAN (Fırat Üniversitesi)
Prof.Dr. Cem SAATÇIOĞLU (İstanbul Üniversitesi)
Prof.Dr. Faik BİLGİLİ (Erciyes Üniversitesi)
Prof.Dr. Fatma Nur TUĞAL (Adana Alparslan Türkeş Bilim ve Teknoloji Üniversitesi)
Prof.Dr. Kemal BİRDİR (Mersin Üniversitesi)
Prof.Dr. Mehmet Cihan YAVUZ (Çukurova Üniversitesi)
Prof.Dr. Metin BERBER (Karadeniz Teknik Üniversitesi)
Prof.Dr. Muhammad SHAHBAZ (Beijing Teknoloji Enstitüsü, Çin)
Prof.Dr. Nicholas APERGIS (Piraeus Üniversitesi, Yunanistan)
Prof.Dr. Ömer İSKENDERÖĞLU (Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi)
Prof.Dr. Serkan Yılmaz KANDIR (Çukurova Üniversitesi)
Prof.Dr. Servet CEYLAN (Giresun Üniversitesi)
Prof.Dr. Seymur AĞAZADE (Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi)
Prof.Dr. Selçuk PERÇİN (Karadeniz Teknik Üniversitesi)
Prof.Dr. Seyfettin ARTAN (Karadeniz Teknik Üniversitesi)
Prof.Dr. Songül KAKİLLİ ACARAVCI (Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi)
Dr. Usama AL-MULALI (Multimedia Üniversitesi, Malezya)
Prof.Dr. Yue-Jun ZHANG (Hunan Üniversitesi, Çin)

Editör Asistanları / Editorial Assistant

Arş.Gör. Gizem BAŞ
(Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, gizemercelik@mku.edu.tr)

İletişim / Contact

Dergi Url: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/iicder>

*İşletme ve İktisat Çalışmaları Dergisi (İİCD), yılda iki kez, Mart ve Ekim aylarında, yayınlanan açık erişimli uluslararası hakemli bir dergidir. Dergide yer alan yazılar dergi editörünün izni olmadan kısmen ya da tamamen çoğaltılamaz, yayımlanamaz. Dergide yer alan yazıların sorumluluğu yazar/yazarlarına aittir. Dergimiz aşağıdaki endeksler tarafından taranmaktadır: **DOAJ, INDEX COPERNICUS REPEC-IDEAS, GENAMICS, GOOGLE SCHOLAR, SOBİAD** ve **ISSN PORTAL**.*

İşletme ve İktisat Çalışmaları Dergisi
Journal of Business and Economics Studies
Yıl / Year: 2023, Cilt/Volume: 11, Sayı / Issue: 2

İçindekiler / Contents

Araştırma Makaleleri / Research Articles

- Nebi GEÇER & Bilge AFŞAR
ISO 500 2021 Listesinde Yer Alan ISO Üyesi Şirketlerin Finansal Performansının Topsis ve Aras Yöntemleriyle Değerlendirilmesi / 36-53
Evaluation of the Financial Performance of ISO Member Companies in the ISO 500 2021 List by Topsis and Aras Methods
- Songül KAKİLLİ ACARAVCI & İbrahim ASİL
Hedef Maliyetleme Sistemi: Bir Üretim İşletmesinde Uygulama / 54-69
Target Costing System: Implementation in a Manufacturing Business
- Durdane USCA & İlter HELVACI
Kamu Çalışanlarının Sağlıklı Yaşamı Benimseme ve Organik Tarım Ürünleri Satın Alma Davranışları Arasındaki İlişkilerin İncelenmesi: Mersin İli Örneği / 70-86
Examining the Relationships Between Public Employees' Adoption of Healthy Lifestyle and Purchasing Behaviors of Organic Agricultural Products: Mersin Province Example
- Esmâ İRMAK
Uluslararası Ticarete kullanılan Akreditif Ödeme Yönteminde Blokzincir Teknolojisi ve Akıllı Sözleşmeler / 87-102
Usage of Blockchain Technology and Smart Contracts in the Payment Method of Letter of Credit Used in International Trade

İşletme ve İktisat Çalışmaları Dergisi
Journal of Business and Economics Studies
Yıl / Year: 2023, Cilt/Volume: 11, Sayı / Issue: 2

İçindekiler / Contents

Araştırma Makaleleri / Research Articles

İrem PELİT

**Türkiye'nin Ülke Gruplarına Göre İthalat ve İhracatının Kümeleme
Analizi ile İncelenmesi: 2013-2022 Dönemi /** **103-113**

Investigation of Turkey's Import and Export According to Country Groups
by Clustering Analysis: 2013-2022 Period

Ecem ARIK, Fela ÖZBEY & Serkan Yılmaz KANDIR

**Borsa İstanbul'da İşlem Gören Yenilenebilir Enerji Şirketlerinin Pay
Fiyat Etkinliğinin Fourier Birim Kök Testleri ile Sınanması /** **114-126**

Testing The Stock Price Efficiency of Renewable Energy Companies
Traded on Borsa Istanbul Using Fourier Unit Root Tests

ISO 500 2021 Listesinde Yer Alan ISO Üyesi Şirketlerin Finansal Performansının Topsis ve Aras Yöntemleriyle Değerlendirilmesi¹

Nebi GEÇER²

Bilge AFŞAR³

Makale Geliş Tarihi: 05.06.2023 Makale Kabul Tarihi: 11.08.2023

Makale Türü: Araştırma Makalesi

Atıf: Geçer, N. & Afşar, B. (2023). ISO 500 2021 Listesinde Yer Alan ISO Üyesi Şirketlerin Finansal Performansının Topsis ve Aras Yöntemleriyle Değerlendirilmesi. *İşletme ve İktisat Çalışmaları Dergisi*, 11(2), 36-53.

ÖZ

Türk Sanayi sektörünün öncü mesleki kuruluşlarından biri olan İstanbul Sanayi Odası (ISO), 1960'lı yıllardan günümüze Türkiye'nin sanayi devlerinin üretim ve ihracat verilerini, yapmış olduğu araştırma ile listeleyerek kamuya ilan etmektedir. ISO bünyesinde kayıtlı 158 şirket, Türk Sanayi sektörünün yaklaşık %36'sı oranında katma değer üretmektedir. Bu çalışma ile amaçlanan, ülke ekonomisine yüksek düzeyde nitelikli katma değer sağlayan ve ISO'ya kayıtlı olup, Borsa İstanbul'da işlem gören 18 şirketin finansal performanslarının Topsis ve Aras yöntemleri ile analiz edilmesidir. Bu çerçevede, 18 şirketin ISO 500 üretimden satışlar, net satışlar ve ihracat sıralamaları ile Topsis ve Aras yöntem sıralamaları ile arasındaki ilişkiler Spearman analizi ile değerlendirilmiştir. Çalışmada ayrıca duyarlılık analizi yapılmıştır. Analiz sonuçlarına göre, DEVA ve KARTN şirketleri en iyi finansal performans sıralamasına sahip olan şirketler olarak tespit edilmiştir. ASUZU, KERVGD, SISE ve CCOLA şirketlerinin Topsis ve Aras yöntem sıralamaları aynı iken diğer şirketler için farklılaştığı tespit edilmiştir. Duyarlılık analizi kapsamında Aras yöntemine göre KARTN, BRSAN, SISE ve TATGD sıralamalarının, Topsis yöntemine göre ise KERVGD, DGNMO ve ASUZU alternatiflerinin farklı kriter ağırlıklandırma değerlerine göre sıralama değerlerinin değişmediği tespit edilmiştir. Üretimden satışlar, net satışlar ve ihracat sıralamaları ile Topsis ve Aras yöntem sıralamaları aynı olan tek şirket SISE'dir. Aras yöntemiyle Topsis yöntemi arasında pozitif yönde güçlü bir ilişki bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca, Aras yöntemiyle üretimden satışlar, net satışlar ve ihracat arasında zayıf ilişki, Topsis yöntemiyle üretimden satışlar ve net satışlar arasında orta düzeyli bir ilişki bulunduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: ISO 500, Entropi Yöntemi, Topsis Yöntemi, Aras Yöntemi.

Jel Kodları: C44, D70, L25.

Evaluation of the Financial Performance of ISO Member Companies in the ISO 500 2021 List by Topsis and Aras Methods

ABSTRACT

Istanbul Chamber of Industry (ICI), one of the leading professional bodies of the Turkish Industrial sector, has been publicly disclosed since the 1960s by listing research and export data of Turkey's industrial giants. 158 companies registered in ICI generate added value at a rate of about 36 percent of the Turkish industrial sector. The purpose of this study is to analyze the financial performance of 18 companies traded in Istanbul through the Topsis and Aras methods, which are highly qualified value-added to the economy of the country and registered with the ICI. In this framework, the specifications of 18 companies on the ICI 500 list, including production sales, net sales and export rankings, and the relations with the Topsis and Aras method rankings were evaluated with Spearman analysis. In the study, also, sensitivity analysis was performed. According to the results of the analysis, DEVA and KARTN Karton companies are identified as those with the best financial performance ranking. ASUZU, KERVGD, SISE and CCOLA companies all have the same Topsis and Aras method rankings. It has been found that rankings for other companies have varied. Sentiment analysis has found that the order of the order of the KARTN, BRSAN, SISE, and TATGD rankings by the method of Topsis, and by the different criteria weighting values of KERVGD, DGNMO, and ASUZU alternates are unchanged. SISE is the only company to have the same sales, net sales, and export rankings from production as Topsis and Aras method rankings. A positive relationship was found to exist between the Aras and the Topsis method. In addition, the Aras method identified a weak relationship between sales, net sales and exports from production. It has been found to have a medium-level relationship between sales and net sales from production through Topsis method.

¹ Söz konusu çalışma, Nebi Geçer (2023)'in "Entropi Tabanlı Topsis ve Aras Yöntemleri ile 2021 Yılı ISO 500 Şirketlerinin Finansal Performanslarının Değerlendirilmesi" isimli Yüksek lisans tez çalışmasından türetilmiştir.

² Yüksek Lisans Öğrencisi, KTO Karatay Üniversitesi, İşletme Anabilim Dalı, nebigeceer@gmail.com, ORCID: 0009-0002-3182-2376.

³ Doç. Dr., KTO Karatay Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Uluslararası Ticaret ve Lojistik Bölümü, bilge.afsar@karatay.edu.tr, ORCID: 00000002-2891-7617.

Keywords: ISO 500, Entropy Method, Topsis Method, Aras Method.

Jel Codes: C44, D70, L25.

1. Giriş

Türkiye'nin önde gelen müteşebbislerinden Vehbi Koç, yurtdışı seyahatlerinde, yabancı şirketlerin belirli verilerinin kamuya açıklandığını ve şirketler arasında sektörel mukayesenin açıklandığı bu verilere göre daha rasyonel bir şekilde yapıldığını ve böylece şirketlerin rekabetçiliklerinin (Akpınar ve Ödemiş, 2021) daha şeffaf olarak ortaya konulduğunu görmüş ve benzer bir çerçevede Türkiye'de de uygulama yollarını araştırmaya başlamıştır (Ateş, 2017).

1968 yılında Vehbi Koç'un mihrmandarlığında İstanbul Sanayi Odası (ISO) tarafından Türkiye'nin en büyük 100 sanayi şirketi tespit edilerek, ilgili şirketlere ilişkin veriler kamuoyuyla paylaşılmıştır. 1978 yılına geldiğinde listedeki şirket sayısı 300'ü bulmuş ve 1981 yılına geldiğinde ise 500'e ulaşmıştır. 1991 yılında mevcut 500 şirkete ek olarak 325 şirket daha seçilerek kamuoyuyla paylaşılmış ve 1992 yılında ikinci kapsamdaki şirket sayısı 325'ten 250'ye düşürülmüştür. 1998 yılına geldiğinde ISO 500 kapsamındaki şirketlere ek olarak verileri yayınlanan 250 şirket 500 şirkete çıkarılmış ve Türkiye'nin ilk 1000 sanayi şirketinin verileri mukayeseli olarak kamuoyuyla paylaşılmıştır (ISO, 2019).

ISO kapsamında verileri kamuya açıklanan şirketler içerisinde payları Borsa İstanbul'da (BİST) işlem gören şirketler bulunmaktadır. ISO metodolojisi kapsamında çeşitli kıstaslara göre sıralamaları yayınlanan ilgili şirketlerin borsa performansları ile finansal performansları, ilgili hisselerle yönelik yatırım gerçekleştiren bireysel ve kurumsal yatırımcılar açısından önemlidir (Karapınar ve Zaif, 2018).

BİST bünyesinde halka açık olarak işlem gören ve ISO 500 listesinde yer alan şirketlerin finansal performanslarının, ilgili hisselerde yatırım pozisyonu açan veya açmayı düşünen yatırımcıların sürdürülebilir bir getiri ve gelecek beklentilerine yönelik yatırım kararlarında önemli rol oynayacağı değerlendirilmektedir.

ISO üyesi şirketlerin BİST performansını daha iyi anlamak adına gerçekleştirilen bu çalışmada, ISO 500 2021 yılı listesinde yer alan ve payları BİST'te işlem gören ve 11 farklı alanda faaliyet gösteren ISO'ya kayıtlı 18 üye şirketin 2021 yılındaki finansal performansı, 14 rasyo üzerinden Topsis (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) ve Aras (Additive Ratio Assessment) yöntemleri ile analiz edilmiştir. Kriter ağırlıklandırma Entropi yöntemi kullanılmıştır. Topsis ve Aras yöntem sıralama sonuçları ile ISO 500 kapsamında üretimden satışlar, net satışlar ve ihracat sıralama sonuçları mukayese edilmiş ve ilgili yöntem sıralama sonuçları arasındaki ilişkiler Spearman korelasyon yöntemiyle tespit edilmiştir. Çalışmada kullanılan kriter ağırlıkları değişikçe alternatiflerin sıralamasının bu değişiklikten etkilenip etkilenmediğini belirlemek için duyarlılık analizi yapılmıştır.

Entropi tabanlı Aras ve Entropi tabanlı Topsis yöntemleri, ISO 500 kapsamında yer alan ve ISO'ya kayıtlı olup BİST'te işlem gören şirketler için bu çalışmada ilk kez kullanılmıştır. Bu bakımdan, çalışmanın literatüre katkı sunacağı düşünülmektedir. Ayrıca BİST'te işlem görmeyen benzer ISO 500'de yer alan şirketlerin finansal performansının değerlendirilmesinde, ilgili şirketlerin performans sıralamalarının kıyaslama verisi olarak işlev görebileceği değerlendirilmektedir.

Çalışma beş bölüme ayrılmıştır. Giriş bölümünü takip eden ikinci bölümde, ÇKKV yöntemleriyle ISO 500'de yer alan şirketlerin finansal performans analizinin yapıldığı çalışmaların kısıtlı olması nedeniyle Literatürde ISO 500 kapsamında yer alan bazı çalışmalara değinilmiştir. Üçüncü bölümde çalışma verileri ve kullanılan yöntemler açıklanmıştır. Dördüncü bölümde çalışmanın ampirik bulguları ortaya konulmuştur. Son bölümde ise çalışma sonuçları özetlenmiş ve tartışılmıştır.

2. Literatür

Literatürde, spesifik olarak odak noktası ISO 500 şirketleri (Yılmaz ve Bozkurt, 2011; Bülbül ve Köse, 2011; Karaca vd., 2016; Konuk, 2018; Aksoy ve Göker, 2020) olan çok sayıda çalışma yer almaktadır. ÇKKV yöntemleriyle ISO 500'de yer alan şirketlerin finansal performanslarını konu alan çalışmaların sayısı ise sınırlıdır. Bu bağlamda literatürde ISO 500 kapsamında yapılmış bazı çalışmalara değinilecektir.

Candemir vd. (2011), ISO 500 ve ISO 2. 500 listesinde yer alan şirketlerin pazarlama karması uygulamaları bağlamında web sitelerinin içerik analizini gerçekleştirdikleri çalışmada, pazarlama karması stratejilerinde internet kullanımının yetersiz olduğu ve bazı şirketlerin etkin kurumsal web sitelerinin olmaması nedeniyle tüm fırsatları değerlendirmedikleri değerlendirilmiştir.

Yayar ve Çoban (2012), ISO 500 şirketleri içerisinde yer alan, dokuma ve giyim sektöründe faaliyet gösteren 25 şirketin veri zarflama yöntemiyle etkinlerini analiz ettikleri çalışmada, 2008 ve 2010 yılları için dokuma sektöründe Altın Yıldız, Beyteks, İşbir ve Akın Tekstil şirketlerinin, giyimde ise Erak ve Hugo Boss şirketlerinin etkin oldukları tespit edilmiştir.

Bakırcı vd. (2014), BİST'te işlem gören 14 demir çelik ve metal sektörü şirketinin 2009-2011 yıllarına ilişkin etkinlik ve performansını Veri Zarflama Analizi ve Topsis yöntemiyle mukayese ettikleri çalışmada, Burçelik Vana, Erbosan, Ereğli ve İzmir Demir Çelik şirketlerinin her üç dönemde de etkin olduğu, süper etkin olan şirketin Burçelik Vana olduğu, etkinlik sıralamasında ilk 5 içerisinde yer alan şirketlerden sadece Ereğli şirketinin finansal performans açısından ilk sırada yer aldığı tespit edilmiştir.

Düzgün ve Taşçı (2014), ISO 500 şirketlerinin ihracat performansı üzerinde etkili olan faktörleri inceledikleri çalışmalarında, ölçeğin, reel kurun, enflasyonun, GSYİH ve ihracat birim değer endeksinin şirketlerin ihracatını anlamlı olarak açıkladığını, kur enflasyon ve ihracat arasında zıt yönde anlamlı ilişkiler bulunduğunu değerlendirmişlerdir.

Ömürbek ve Mercan (2014), Topsis ve Electre yöntemlerini kullanarak, imalat sektörü şirketlerinin finansal performansını 9 finansal oran üzerinden analizini gerçekleştirmiş oldukları çalışmalarında, rafinerize petrol türevlerinin ve kok kömür imalatını gerçekleştiren sektörlerin performans sıralamasında ilk sırada yer aldıklarını tespit etmişlerdir.

Papatya vd. (2015), ISO 500 şirketlerinin kaynak ve yeteneklerinin ihracattaki performanslarına etkilerini inceledikleri çalışmalarında; piyasa tecrübesinin pazar payı üzerinde etkili olduğu, kaynakların piyasa payı ve karlılığı etkilediği, finansal kaynakların piyasa payı, yeni ürün geliri performans ölçütü ile karlılık üzerinde negatif etkiye sahip olduğu, bilgi temelli rekabet yeteneğinin karlılığı etkilemekle birlikte, yeni ürün gelir üzerinde negatif etki gösterdiği tespitleri yapılmıştır.

Sakarya ve Koçak (2016), ISO500'de yer alan ve BİST'te işlem gören şirketlerin 2006-2013 yılı verileriyle çoklu regresyon yöntemini kullanarak, şirketlerin finansal performansı ile kazanç kalitesi ve kazanç yönetimi arasındaki ilişkileri tespit etmeye çalışmışlardır. Çalışmanın sonuçları, ISO 500 listesinde yer alan ve BİST'te işlem gören şirketlerde kazanç yönetiminin uygulandığı sonucunu vermiştir.

Atılğan (2017), ISO 500'de yer alan şirketlerin BİST'te işlem görüp görmemesi bağlamında tepe yöneticisi sirkülasyonunu incelediği çalışmasında, borsada işlem görüp görmemeye göre sirkülasyonun farklılaştığını tespit etmiştir. Borsada işlem gören şirketlerde tepe yöneticisinin değişiminin profesyonellik kuralları gereği, gerekli görüldüğü durumlarda hemen yapılabildiği, borsada işlem görmeyenlerde ise patronlar ile tepe yöneticileri arasındaki informal ilişkilerin değişimi engelleyebildiği veya geciktirebildiği değerlendirilmiştir.

Keskin Benli ve Karaca (2017), ISO 500'de yer alan ve BİST'te işlem gören şirketlerin 2008 krizi öncesi ve sonrası etkinliklerini veri zarflama yöntemiyle analiz etmiş olduğu çalışmalarında, 2007-2009 yılları için 15 şirket verisini incelemişlerdir. Kriz öncesi ve sonrası dönemde etkin olan tek şirketin Adana, kriz öncesinde etkin olan fakat kriz sonrası etkin bulunmayan şirketin ise Pnsut olduğu tespit edilmiştir.

Çelik ve Ayan (2017), Metal sektörü şirketlerinden 23 şirketin 2010-2014 yılı verilerini kullanarak veri zarflama analizi yöntemiyle etkinlik analizini gerçekleştirmiş oldukları çalışmalarında, Arcık, Bfren, Emkel, Emnis, Fmizp, Froto, Katmr ve Parsn şirketlerinin etkin, Karsn, Klmsn, Otkar, Prkab ve Vesbe şirketlerinin ise etkin olmayan şirketler olduklarını tespit etmişlerdir.

Koca ve Behdioğlu (2019), Türk otomotiv sektöründe faaliyet gösteren ve ISO 500 içerisinde de yer alan 11 şirketin oranlarını Oran Ağırlıkları yöntemiyle ağırlıklandırmış ve Ford Otosan fabrikalarının sıralamasını gerçekleştirmek üzere 8 farklı yöntem kullanmışlardır. Fabrikaların performans sıralamasında Entropi ile ağırlıklandırılmış Sezgisel Bulanık Topsis yönteminin daha etkin olduğu ortaya konulmuştur.

Tezcan (2019), Türk otomotiv sektöründe yer alan şirketlerin 2016-2018 yılları verilerini kullanarak, finansal performansları ile ihracat performansları arasındaki ilişkileri Topsis yöntemi ve Spearman sıra korelasyon yöntemi kapsamında analiz etmiştir. Çalışmada, 2016 yılı için güçlü bir ilişkinin varlığı tespit edilirken, 2017 ve 2018 yılları için güçlü bir ilişki tespit edilememiştir.

Aksoy ve Göker (2020), ISO 500 şirketlerinin 1998-2017 verilerini kullanarak ihracat ve karlılık arasındaki ilişkileri panel eş bütünleşme analiziyle incelemişlerdir. İhracat maliyet ve avantajı kapsamında ele alınan çalışmada, literatürde yer alan çalışmalardan farklı olarak (Topal vd., 2014; Esmeray ve Esmeray, 2016; Yıldız, 2018;) ihracat yoğunluğu ile karlılık arasında negatif ilişki tespit edilmiştir.

Enjolras vd. (2020), ÇKKV yöntemlerini kullanarak Fransız KOBİ'lerinin İnovasyon ve ihracat yeteneklerini değerlendirdikleri çalışmalarında, yöneticilerin şirketlerin yenilik ve ihracat yeteneklerini aynı anda güçlendirmek için dengeli bir strateji tasarlamak üzere temel faktörleri (güçlü ve zayıf yönler) belirlemesine olanak tanıyan bir karar verme desteği sağlamak amacıyla hibrit AHP yöntemi önermişlerdir.

Sadeghi vd. (2020) çalışmalarında, Yeni Zelanda da bulunan 78 KOBİ statüsündeki şirketten toplanan anket verileriyle ihracat performans anlayışını ÇKKV yöntemlerinden Bulanık AHP yöntemiyle değerlendirmişlerdir. Çalışmada şirketler özelinde ve şirketlerin özellikleri çerçevesinde bütünsel bir ihracat performans ölçüm yaklaşımı ortaya konulmuştur. Çalışmanın motivasyonu, şirketlerin ihracat performans değerlendirmelerinde standart tek bir değerlendirme boyutundan ziyade olaylar ve firmalar bağlamında değerlendirmelerin farklılaşabileceğidir.

Şahin (2020), ISO 500 ve ISO 2. 500 listesinde yer alan şirketlerin yavaş ve hızlı büyüme sürecinde, panel veri analiziyle finansal kaldıracın etkisini ortaya koyduğu çalışmada, finansal kaldıracın hızlı büyüyen şirketlerde öz kaynak karlılığını etkilemediği, buna karşılık yavaş büyüyen şirketlerde ise artırdığı sonucuna ulaşmıştır.

Karaçayır ve Çermikli (2021), ISO 500 ve ISO 2. 500 listesinde yer alan şirketlerin sermaye ve piyasa yoğunlaşması ile ihracat oranlarının, ihracat yoğunlaşması üzerindeki etkisini incelediği çalışmalarında, sermaye yoğunlaşması hariç ihracat oranı ve piyasa yoğunlaşmasının ihracat yoğunlaşması üzerinde pozitif yönde anlamlı etkiler gösterdiğini tespit etmişlerdir.

Özkan (2022) çalışmasında, 2013-2019 yılları arasını kapsayacak şekilde ISO 500 kapsamında yer alan şirketlerin oluşturduğu 25 alt sektörün Ar-ge yoğunluğu ile finansal performansı arasındaki ilişkileri panel veri yöntemiyle incelemiştir. Şirketlerin cari dönem finansal performanslarının cari dönem Ar-ge harcamalarından negatif etkilendiğini, sonraki yılda ise bu etkinin pozitive dönüştüğü, bununla birlikte sonraki dönemlerde ise yine negatife dönüştüğü tespiti yapılmıştır. Ar-ge harcamalarının finansal performans üzerindeki etkilerinin pozitif yönde ve sürdürülebilir olması için istikrarlı bir Ar-ge harcama politikasının izlenmesi gerektiği belirtilmiştir.

Akyol ve Özkan (2023) çalışmalarında, 2012-2020 yılları arasında Ar-ge harcaması bulunan ve ISO 500 kapsamında yer alan 171 şirketin ihracat yoğunluğunun finansal performans üzerindeki etkilerini panel veri modelleriyle araştırmışlardır. Çalışmada Ar-ge yoğunluğu ile finansal performans arasında yüksek teknoloji şirketler açısından başlangıçta negatif yönlü bir ilişkinin bulunduğu, belirli bir düzeyden sonra ilişkinin pozitif yönlü anlamlı bir etkiye dönüştüğü ve Ar-ge yoğunluğunun finansal performans

üzerinde anlamlı bir etkisinin de bulunmadığı tespiti yapılmıştır. Düşük teknoloji şirketlerde ise Ar-ge yoğunluğu ile finansal performans arasında herhangi bir ilişki bulunmadığı belirtilmiştir.

3. Veriler ve Yöntem

3.1. Veriler

İSO tarafından yürütülen 2021 yılı İlk 500 Türk Sanayi Kuruluşu Araştırması listesinde yer alan şirketlerden İSO'ya kayıtlı olup, BİST'te 2021 yılında işlem gören (KAP, 2022) ve 11 farklı alanda faaliyet gösteren 18 şirket çalışmaya dahil edilmiştir (ISO, 2022).

Tablo 1: Araştırma Kapsamında Yer Alan Şirketler

Firma Adı	Borsa Kodu	İl	İlçe	Kayıtlı Olduğu Sanayi Odası	Faaliyet Alanı
Akçansa Çimento	AKCNS	İstanbul	Ataşehir	İstanbul Sanayi Odası	Diğer metalik olmayan mineral ürünlerin imalatı
Arçelik	ARCLK	İstanbul	Beyoğlu	İstanbul Sanayi Odası	Elektrikli teçhizat imalatı
Anadolu Isuzu Otomotiv	ASUZU	Kocaeli	Çayırova	İstanbul Sanayi Odası	Motorlu kara taşıtı, treyler ve yarı treyler imalatı
Aygaz A.Ş.	AYGAZ	İstanbul	Şişli	İstanbul Sanayi Odası	Kok kömürü ve rafine edilmiş petrol ürünleri imalatı
BRİSA Bridgestone Sabancı Lastik	BRISA	Kocaeli	İzmit	İstanbul Sanayi Odası	Kauçuk ve plastik ürünlerin imalatı
Borusan Mannesmann Boru	BRSAN	İstanbul	Beyoğlu	İstanbul Sanayi Odası	Ana metal sanayii
Coca-Cola İçecek	CCOLA	İstanbul	Ümraniye	İstanbul Sanayi Odası	İçeceklerin imalatı
Deva Holding	DEVA	İstanbul	Küçükçekmece	İstanbul Sanayi Odası	Temel eczacılık ürünlerinin ve malzemelerinin imalatı
Doğanlar Mobilya Grubu İmalat	DGNMO	İstanbul	Maltepe	İstanbul Sanayi Odası	Mobilya imalatı
Ereğli Demir ve Çelik Fabrikaları	EREGL	Zonguldak	Ereğli	İstanbul Sanayi Odası	Ana metal sanayii
Ford Otomotiv Sanayi	FROTO	İstanbul	Sancaktepe	İstanbul Sanayi Odası	Motorlu kara taşıtı, treyler ve yarı treyler imalatı
Goodyear Lastikleri	GOODY	İstanbul	Sarıyer	İstanbul Sanayi Odası	Kauçuk ve plastik ürünlerin imalatı
Kartonsan Karton	KARTN	İstanbul	Beşiktaş	İstanbul Sanayi Odası	Kâğıt ve kâğıt ürünlerinin imalatı
Kervan Gıda	KRVGD	İstanbul	Beylikdüzü	İstanbul Sanayi Odası	Gıda ürünlerinin imalatı
Otokar Otomotiv ve Savunma Sanayi	OTKAR	İstanbul	Maltepe	İstanbul Sanayi Odası	Motorlu kara taşıtı, treyler ve yarı treyler imalatı
Türkiye Şişe ve Cam Fabrikaları	SISE	İstanbul	Tuzla	İstanbul Sanayi Odası	Diğer metalik olmayan mineral ürünlerin imalatı
Tat Gıda Sanayi	TATGD	İstanbul	Çekmeköy	İstanbul Sanayi Odası	Gıda ürünlerinin imalatı
TOFAŞ Türk Otomobil Fabrikası	TOASO	İstanbul	Şişli	İstanbul Sanayi Odası	Motorlu kara taşıtı, treyler ve yarı treyler imalatı
BSH Ev Aletleri San. ve Tic. A.Ş.	BSHEV	İstanbul	Ümraniye	İstanbul Sanayi Odası	Elektrikli teçhizat imalatı
Türk Demir Döküm Fabrikaları A.Ş.	TUDDF	İstanbul	Ataşehir	İstanbul Sanayi Odası	Fabrikasyon metal ürünleri imalatı (makine ve teçhizat hariç)
İzocam Tic. ve San. A.Ş.	IZOCM	İstanbul	Maltepe	İstanbul Sanayi Odası	Diğer metalik olmayan mineral ürünlerin imalatı

Kaynak: ISO, 2022

18 Şirketin ISO 500 kapsamında satışlarına ilişkin verileri ile sıralamaları Tablo 2’de yer almaktadır.

Tablo 2: Şirketlerin ISO 500 Verileri

Şirket	Üretimden Satışlar (000 TL)	ISO 500 Üretimden Satışlar Sıra No	Sıra No	Net Satışlar (000 TL)	ISO 500 Net Satışlar Sıra No	Sıra No	İhracat (000 \$)	ISO 500 İhracat Sıra No	Sıra No
AKCNS	2.649.627	168	12	2.884.686	184	12	126.726	155	11
ARCLK	35.788.966	8	3	46.373.408	6	3	2.429.573	5	2
ASUZU	2.384.308	189	13	2.842.358	187	13	133.154	144	10
AYGAZ	10.543.479	33	6	13.384.556	30	6	62.473	287	13
BRISA	6.207.545	57	7	6.792.255	65	7	291.444	56	6
BRSAN	6.000.221	58	8	6.133.810	70	8	237.066	72	8
CCOLA	5.921.909	59	9	6.003.630	72	9	6.766	432	18
DEVA	2.319.065	197	14	2.323.059	236	14	39.178	338	14
DGNMO	1.361.760	357	16	1.757.298	323	15	16.338	399	17
EREGL	36.787.828	7	2	52.659.492	4	2	630.933	24	4
FROTO	67.305.203	2	1	71.677.859	2	1	5.868.237	1	1
GOODY	3.559.408	113	10	4.633.362	101	10	231.556	75	9
KARTN	1.400.323	340	15	1.428.540	381	16	19.891	392	16
KRVGD	1.144.740	421	18	1.165.978	446	18	96.719	208	12
OTKAR	3.480.191	115	11	4.063.902	117	11	283.843	60	7
SISE	14.703.261	22	5	16.408.279	21	5	628.362	25	5
TATGD	1.192.069	406	17	1.348.520	407	17	38.442	340	15
TOASO	26.566.751	10	4	31.991.553	10	4	1.629.442	7	3

Kaynak: ISO, 2022

Çalışmada kullanılan finansal rasyolar (kriter), literatürde sıklıkla kullanılan oranlar (Akdoğan ve Tenker, 2007; Bektaş ve Tekin, 2015; Kayalı ve Aktaş, 2018; Tezcan, 2019; Şahin, 2020; Kılıçarslan ve Sucu, 2021) içerisinden belirlenmiş olup, Tablo 3’te yer almaktadır.

Tablo 3: Araştırmada Kullanılan Finansal Oranlar ve Entropi Ağırlık Değerleri

Kriter		Kod	Yön
Cari Oran	Dönen Varlıklar/Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar	F1	Maksimum
Likidite Oranı	(Dönen Varlıklar-Stoklar)/Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar	F2	Maksimum
Nakit Oran	Hazır Değerler /Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar	F3	Maksimum
Kaldıraç Oranı	Borç Toplamı/Aktif Toplamı	F4	Minimum
Aktif Devir Hızı	Net Satışlar/Ortalama Toplam Varlıklar	F5	Maksimum
Stok Devir Hızı	Satışların Maliyeti/Ortalama Stoklar	F6	Maksimum
Aktif Karlılık	Net Kar/Aktif Toplamı	F7	Maksimum
Brüt Kar Marjı	Brüt Kar/Net Satışlar	F8	Maksimum
Favök Marjı	(Faaliyet Karı + Amortisman Payı)/ Hasılat	F9	Maksimum
Net Kar Marjı	Net Kar/Net Satışlar	F10	Maksimum
Özkaynak Karlılığı	Net Kar/Özkaynaklar	F11	Maksimum
F/K	Fiyat/Kazanç	F12	Minimum
FD/FAVÖK	Firma Değeri/(Faaliyet Karı + Amortisman Payı)	F13	Minimum
PD/DD	Piyasa Değeri/ Defter Değeri	F14	Minimum

Çalışma kapsamında yer alan 18 şirketin Kamuyu Aydınlatma Platformu (KAP, 2022) üzerinden bilanço ve gelir tablolarına erişilmiş olup, ilgili finansal tablolarda yer alan veriler kullanılarak finansal rasyo

değerleri Tablo 4'te yer aldığı şekilde hesaplanmıştır. Tablo 4 verileri çalışmanın karar matrisidir.

Tablo 4: Şirketlerin 2021 Yılına İlişkin Finansal Rasyo Değerleri (Karar Matrisi)

	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	F12	F13	F14
AKCNS	1	0,57	0,15	55,97	0,97	5,14	10,23	14,66	14,12	10,57	22,18	19,75	8,93	2,53
ARCLK	1,47	1,06	0,4	75,25	1,04	3,99	4,66	30,03	10,05	4,49	18,46	9,15	6,52	2,12
ASUZU	1,34	1,04	0,41	61,4	0,97	4,91	7,64	21,08	13,6	7,89	21,49	32,03	12,71	4,7
AYGAZ	1,2	0,83	0,44	67,37	2,32	15,77	9,76	9,05	4,44	4,22	26,72	8,1	9,72	1,85
BRISA	1,16	0,94	0,68	77,56	0,81	5,35	12,29	30,39	22,36	15,14	53,61	8,84	6,87	3,85
BRSAN	1,04	0,64	0,31	59,63	0,6	3,27	0,77	8,05	6,1	1,29	1,85	12,3	10,37	0,85
CCOLA	1,43	1,1	0,56	54,34	0,84	8,03	8,75	35,19	20,94	10,36	21,93	9,92	6,03	1,73
DEVA	2,07	1,47	0,8	46,3	0,57	1,25	28,65	58,32	38,4	50,21	53,65	4,91	6,9	2,11
DGNMO	0,92	0,48	0,05	88,85	1,27	3,06	1,87	32,79	14,78	1,48	22,94	27,72	5,86	3,67
EREGL	2,8	1,56	0,99	33,13	0,74	2,19	16,84	37,4	38,79	22,76	25,43	6,35	3,48	1,2
FROTO	1,58	1,33	0,68	76,28	2,12	15,53	26,22	15,69	13,31	12,38	102,38	9,49	9,34	8,23
GOODY	1,48	0,89	0,03	58,79	1,81	4,97	14,37	20,13	14,42	7,93	31,02	6,8	3,92	1,9
KARTN	3,09	2,45	1,59	24,99	1,69	7,77	40,27	26,58	24,95	23,86	51,88	10,54	9,03	4,5
KRVGD	1,19	0,76	0,18	57,71	0,86	3,16	7,52	29,04	14,3	8,76	16,11	19,28	14,53	2,97
OTKAR	1,39	0,89	0,23	75,01	0,87	2,02	20,18	38,07	20,24	23,1	83,19	9,98	12,35	7,46
SISE	1,86	1,46	0,84	44,33	0,48	3,52	13,74	34,88	23,59	28,49	29,64	8,3	6,9	1,49
TATGD	2,44	1,31	0,19	45,95	0,74	1,56	15,15	29,21	13,82	20,44	28,08	5,68	15,36	1,86
TOASO	1,18	1	0,31	75,53	1,38	12,33	15,28	19,63	19,52	11,05	64,26	12,89	9,32	6,97

3.2. Yöntem

Çalışma bağlamında, kriter ağırlıklandırma Entropi yöntemi tercih edilmiş olup, finansal performans sıralamasında Topsis ve Aras yöntemleri kullanılmıştır. İlgili yöntemlerden Entropi yönteminin tercih edilme nedeni, verileri dikkate alarak ağırlık hesapladığı için daha objektif bir yöntem olması (Karaatlı, 2016), Topsis ve Aras yöntemlerinin tercih edilme nedeni ise literatürde yer alan çalışmalarda finansal performans analizinde sıklıkla kullanılmalarıdır (Arsu, 2021; Çakalı ve Baloğlu, 2022).

3.2.1. Entropi Yöntemi

ÇKKV yöntemleri ile yapılan ağırlıklandırmalar, genellikle yöntemin metodolojisine uygun olarak objektif veya sübjektif olarak gerçekleşmekte olup, güven düzeyleri nihai çıktı kapsamında değerlendirilmektedir. ÇKKV yaklaşımı, karar vericinin amacına göre, karar vericinin beklentilerine uygun bir veya daha fazla alternatifin rasyonel bir şekilde seçilmesine yardımcı olur (Kılıçarslan, 2022). Objektif hesaplama yöntemlerinden birisi olarak bilinen ve literatürde yapılan çalışmalarla objektifliği ortaya konulan Entropi yöntemi, Shannon (1948) tarafından geliştirilmiştir. Entropi yöntemi kullanılarak veri setindeki belirsizlik ölçülmekte olup, veri setlerinin farklılaşmaları hesaplanmaktadır. Kriter bazında farklılaşmanın toplam farklılaşmaya oranı kriter ağırlığını göstermektedir (Yavuz ve Öztel, 2017). Veri setleri kullanılarak oluşturulan karar matrisi, kriterlerin ağırlıklarını hesaplamak için yeterlidir (Erol ve Ferrel, 2009). Entropi değeri ile ağırlıklar, aşağıda yer alan adımlar izlenerek hesaplanmaktadır.

- Karar matrisi (D) oluşturulur.

$$D = \begin{pmatrix} X_{1,1} & X_{1,2} & X_{1,n} \\ X_{i,1} & X_{i,j} & X_{i,n} \\ X_{m,1} & X_{m,2} & X_{m,n} \end{pmatrix} \quad (1)$$

X_{ij} = i alternatifinin j kriterine göre başarı değeri. m=alternatif, n= kriter

- Normalize karar matrisi (ND) oluşturulur.

$$P_{ij} = \frac{X_{ij}}{\sum_{j=1}^m X_{ij}} \quad \forall i, j \quad P_{ij} = i \text{ alternatifinin } j \text{ kriterine göre normalize performans değeri.} \quad (2)$$

$$ND = \begin{pmatrix} p_{1,1} & p_{1,2} & P_{1,n} \\ p_{2,1} & p_{2,2} & P_{2,n} \\ p_{m,1} & p_{m,2} & P_{m,n} \end{pmatrix} \quad (3)$$

- Kriter bazında Entropi değerleri (E_j) hesaplanır.

$$E_j = -k \sum_{j=1}^m [(P_{ij}) (\ln(P_{ij}))] \forall j \text{ Sabit katsayı } (k) = 1/(\ln(m)) \quad (4)$$

- Kriterlerin farklılaşma (d_j) dereceleri hesaplanır.

$$d_j = 1 - E_j \quad (5)$$

- Kriter Ağırlıkları (w_j) belirlenir.

$$W_j = \frac{d_j}{\sum_{j=1}^n d_j} \quad (6)$$

3.2.2. Topsis Yöntemi

Hwang ve Yoon (1981) tarafından geliştirilen Topsis yöntemi, alternatiflerin pozitif ideal çözüme en yakın ve negatif ideal çözümden en uzak olduğu düşüncesi üzerine; basit, rasyonel ve anlaşılır bir matematiksel tabanda uygulanan bir ÇKKV yöntemidir (Hung ve Chen, 2009). Topsis yöntemi ile performans sıralamaları, aşağıda yer alan adımlar izlenerek hesaplanmaktadır (Yılmaz ve Yakut, 2021; Özden, 2011).

- Karar matrisi (D) oluşturulur ve normalize edilir.

$$Y_{ij} = \frac{1/a_{ij}}{\sqrt{\sum_{k=1}^m a_{kj}^2}} \quad a=1,2,\dots,m \quad j=1,2,\dots,n \quad (1)$$

- Ağırlıklandırılmış matris kullanılarak, matris sütun elemanları ile kriter ağırlıkları (w_i) çarpılır ve matris standart matrise (V) dönüştürülür. Pozitif ve negatif ideal çözümler (A^* , A^-) bulunur. Kriter yönüne göre değerler seçilir.

$$A^* \{(\max_i v_{ij} | j \in J), (\min_i v_{ij} | j \in J')\} \quad i = 1, 2, 3, \dots, m \quad = \{v_1^*, v_2^*, \dots, v_n^*\} \quad (2)$$

$$A^- \{(\min_i v_{ij} | j \in J), (\max_i v_{ij} | j \in J')\} \quad i = 1, 2, 3, \dots, m \quad = \{v_1^-, v_2^-, \dots, v_n^-\} \quad (3)$$

- Ayırım ölçütleri (*Pozitif ideal*/ S_i^* , *Negatif ideal*/ S_i^-) hesaplanır ve ideal çözüme göreli yakınlık katsayısı (C_i^*) elde edilir.

$$S_i^* = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^*)^2} \quad S_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^-)^2} \quad C_i^* = \frac{S_i^-}{S_i^- + S_i^*} \quad C_i^*, 0 \leq C_i^* \leq 1 \quad (5)$$

3.2.3. Aras Yöntemi

ARAS yöntemi, fayda derecesini kullanarak sıralama kavramına dayanan ve her bir alternatifin toplam endeks değerini optimal alternatifin genel endeks değeriyle karşılaştıran çok kriterli karar verme yöntemlerinden birisidir (Meidelfi vd., 2022). Aras, en iyi veya optimal çözümü üretmek için bir alternatifin en büyük orana veya nihai değere sahip olması gerektiği varsayımına dayanmaktadır. Aras yöntemi ile performans sıralamaları, aşağıda yer alan adımlar izlenerek hesaplanmaktadır (Turskis ve Zavadkas, 2010; Satria, 2020).

- Karar matrisi oluşturulur ve bütün kriterler bazında normalleştirme işlemi uygulanır.

$$X = \begin{bmatrix} X_{01} & X_{0j} & X_{0n} \\ X_{i1} & X_{ij} & X_{in} \\ X_{n1} & X_{mj} & X_{mn} \end{bmatrix} \quad i = \overline{0, m} \quad j = \overline{1, n}; \quad (1)$$

m =alternatif sayısı, n =kriter sayısı, X_{0j} = Kriterlerin optimum değeri

$$\text{Fayda kriteri } X_{ij} = \frac{X_{ij}}{\sum_{i=0}^m X_{ij}} \quad \text{Maliyet yönlü } X_{ij} = \frac{1}{X_{ij}} \quad (2)$$

X_{ij} = i alternatifinin j ye göre performans değeri,

- Matris ağırlıklandırılarak normalize edilmiş değerler belirlenir.

$$\sum_{i=1}^m W_j = X_{ij} * W_{ij} \quad (3)$$

- Optimum fonksiyon değeri belirlenir.

$$S_i = \sum_{j=1}^n X_{ij} \quad i=0,m. \quad (4)$$

S_i = i'nci alternatifin genel endeks değeridir.

- Sıralama değeri belirlenir.

$$K_i = \frac{S_i}{S_0} \quad i=0,m \quad (5)$$

S_i ve S_0 optimallik kriterlerinin değerleridir.

K_i = alternatif sıralama seviyesinin değeridir.

S_i = i alternatifi için optimum değeridir.

S_0 = optimal alternatif için optimum değeridir.

4. Bulgular

Kriter ağırlıklandırma, Entropi yönteminin yer aldığı 3.2.1. bölüm aşamaları takip edilerek gerçekleştirilmiş olup, hesaplanan kriter ağırlık değerleri aşağıda Tablo 5'te yer almaktadır.

Tablo 5: Kriter Ağırlık Değerleri (Wj)

	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7
WJ	0,0305	0,0349	0,1315	0,0183	0,0471	0,1154	0,1046
Sıra	13	11	2	14	9	3	4
	F8	F9	F10	F11	F12	F13	F14
WJ	0,0442	0,0544	0,1326	0,096	0,0696	0,0321	0,0888
Sıra	10	8	1	5	7	12	6

18 şirketin finansal performansı 3.2.2. bölümde yer alan Topsis yönteminin işlem adımları izlenerek hesaplanmış olup, sıralama sonuçları aşağıda Tablo 6'da yer almaktadır.

Tablo 6: Şirketlerin 2021 Yılına İlişkin Topsis Sıralama Sonuçları

	S_i^*	S_i^-	C_i^*	Sıra
AKCNS	0,1260	0,0444	0,2606	14
ARCLK	0,1284	0,0496	0,2788	13
ASUZU	0,1270	0,0362	0,2219	17
AYGAZ	0,1165	0,0770	0,3979	6
BRISA	0,1005	0,0653	0,3939	7
BRSAN	0,1416	0,0479	0,2528	15
CCOLA	0,1103	0,0626	0,3620	10
DEVA	0,0760	0,1154	0,6027	2
DGNMO	0,1450	0,0315	0,1783	18
EREGL	0,0924	0,0854	0,4805	4
FROTO	0,0927	0,0957	0,5079	3
GOODY	0,1264	0,0562	0,3079	12
KARTN	0,0643	0,1165	0,6443	1
KRVGD	0,1314	0,0388	0,2278	16
OTKAR	0,1099	0,0691	0,3860	8
SISE	0,0904	0,0815	0,4742	5
TATGD	0,1168	0,0624	0,3483	11
TOASO	0,1090	0,0660	0,3769	9

Topsis yöntemine göre en başarılı performansa sahip olan ilk üç şirket KARTN, DEVA ve FROTO iken en düşük performansa sahip şirketlerden son üç sıralamada KRVGD, ASUZU ve DGNMO yer almaktadır.

3.2.3. bölümde yer alan Aras yönteminin işlem adımları izlenerek 2021 yılına ilişkin hesaplanmış olan sıralama sonuçları aşağıda Tablo 7'de yer almaktadır.

Tablo 7: Şirketlerin İlişkin Aras Sıralama Sonuçları

	S_i	K_i	Sıra
AKCNS	0,0301	0,2068	18
ARCLK	0,0390	0,2681	11
ASUZU	0,0317	0,2178	17
AYGAZ	0,0343	0,2359	15
BRISA	0,0459	0,3151	9
BRSAN	0,0619	0,4254	4
CCOLA	0,0419	0,2881	10
DEVA	0,0844	0,5798	1
DGNMO	0,0385	0,2646	12
EREGL	0,0693	0,4760	2
FROTO	0,0465	0,3195	8
GOODY	0,0374	0,2571	13
KARTN	0,0644	0,4427	3
KRVGD	0,0325	0,2234	16
OTKAR	0,0506	0,3478	7
SISE	0,0583	0,4007	5
TATGD	0,0519	0,3562	6
TOASO	0,0356	0,2447	14

Aras yöntemine göre en başarılı performansa sahip olan ilk üç şirket DEVA, EREGL ve KARTN iken en düşük performansa sahip şirketlerden son üç sıralamada KRVGD, ASUZU ve AKCNS yer almaktadır.

İlgili şirketlerin Topsis ve Aras yöntem sıralama sonuçları ile ISO 500 kapsamında üretimden satışlar, net satışlar ve ihracat sıralama sonuçları karşılaştırmalı olarak Tablo 8'de yer almaktadır.

Tablo 8: Mukayeseli Sıralamalar

	Topsis	Aras	Üretimden Satışlar	Net Satışlar	İhracat
AKCNS	14	18	12	12	11
ARCLK	13	11	3	3	2
ASUZU	17	17	13	13	10
AYGAZ	6	15	6	6	13
BRISA	7	9	7	7	6
BRSAN	15	4	8	8	8
CCOLA	10	10	9	9	18
DEVA	2	1	14	14	14
DGNMO	18	12	16	15	17
EREGL	4	2	2	2	4
FROTO	3	8	1	1	1
GOODY	12	13	10	10	9
KARTN	1	3	15	16	16
KRVGD	16	16	18	18	12
OTKAR	8	7	11	11	7
SISE	5	5	5	5	5
TATGD	11	6	17	17	15
TOASO	9	14	4	4	3

Çalışmada kullanılan kriter ağırlıkları değiştiğinde alternatiflerin sıralamasının bu değişiklikten etkilenip etkilenmediğini belirlemek için duyarlılık analizi yapılmıştır. Duyarlılık analizi, ilgili alternatifler için farklı kriter ağırlıkları Topsis ve Aras yöntemlerine uygulanarak alternatif sıralamalar elde edilmiştir.

Entropi tabanlı Aras ve Entropi tabanlı Topsis yöntemlerinden elde edilen sıralamalar karşılaştırıldığında SISE (5. sıra), CCOLA (10. sıra) ve KERVNGD (16. sıra) alternatiflerinin aynı sırada, diğer alternatiflerin ise sıralamalarının farklılaştığı görülmektedir. Bu bağlamda, ilgili yöntemlerle elde edilen sıralamalarının farklı ağırlıklardaki hassasiyetini ve doğruluğunu test edebilmek ve çalışmada kullanılan yöntemlerin güvenilirliği artırmak amacıyla 4 farklı deneme (fayda ve maliyet yönlü kriterlerin eşit ağırlıklı, %50-%50, %60-%40 ve %70-%30 ağırlıklandırılmış değerleri) üzerinden tablo 9’da görüleceği üzere her iki yöntemin sonuçları analiz edilmiştir.

Tablo 9: Farklı Durumlara İlişkin Kriter Ağırlık Verileri

Durum	Fayda Yönlü (Maksimum) Kriterler (F1,F2,F3,F5,F6,F7,F8,F9,F10,F11)	Maliyet Yönlü (Minimum) Kriterler (F4,F12,F13,F14)
D1 %100	0,714	0,714
D2 %50-50	0,05	0,125
D3 %60-40	0,06	0,1
D4 %70-30	0,07	0,075

Her iki yönteme göre duyarlılık analizi sonuçları, Tablo 10’da yer almaktadır.

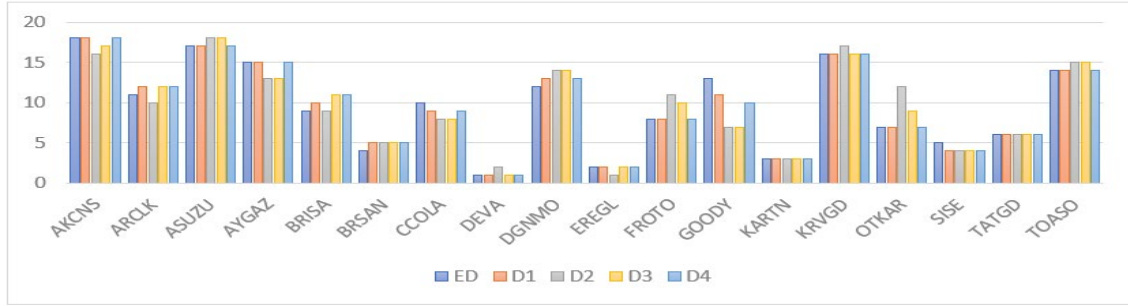
Tablo 10: Duyarlılık Analiz Sıralamaları

Aras	ED (Entropi Değeri)	D1 (Eşit Ağırlıklandırma)	D2 (%50-%50)	D3 (%60-%40)	D4 (%70-%30)
1	DEVA	DEVA	EREGL	DEVA	DEVA
2	EREGL	EREGL	DEVA	EREGL	EREGL
3	KARTN	KARTN	KARTN	KARTN	KARTN
4	BRSAN	SISE	SISE	SISE	SISE
5	SISE	BRSAN	BRSAN	BRSAN	BRSAN
6	TATGD	TATGD	TATGD	TATGD	TATGD
7	OTKAR	OTKAR	GOODY	GOODY	OTKAR
8	FROTO	FROTO	CCOLA	CCOLA	FROTO
9	BRISA	CCOLA	BRISA	OTKAR	CCOLA
10	CCOLA	BRISA	ARCLK	FROTO	GOODY
11	ARCLK	GOODY	FROTO	BRISA	BRISA
12	DGNMO	ARCLK	OTKAR	ARCLK	ARCLK
13	GOODY	DGNMO	AYGAZ	AYGAZ	DGNMO
14	TOASO	TOASO	DGNMO	DGNMO	TOASO
15	AYGAZ	AYGAZ	TOASO	TOASO	AYGAZ
16	KRVGD	KRVGD	AKCNS	KRVGD	KRVGD
17	ASUZU	ASUZU	KRVGD	AKCNS	ASUZU
18	AKCNS	AKCNS	ASUZU	ASUZU	AKCNS
Topsis	ED (Entropi Değeri)	D1 (Eşit Ağırlıklandırma)	D2 (%50-%50)	D3 (%60-%40)	D4 (%70-%30)
1	KARTN	KARTN	DEVA	DEVA	KARTN
2	DEVA	DEVA	EREGL	KARTN	DEVA
3	FROTO	EREGL	KARTN	EREGL	EREGL
4	EREGL	FROTO	SISE	SISE	FROTO
5	SISE	SISE	CCOLA	CCOLA	SISE
6	AYGAZ	AYGAZ	GOODY	GOODY	CCOLA
7	BRISA	BRISA	AYGAZ	FROTO	AYGAZ
8	OTKAR	CCOLA	TATGD	AYGAZ	BRISA
9	TOASO	OTKAR	BRISA	BRISA	TATGD
10	CCOLA	TATGD	ARCLK	TATGD	OTKAR
11	TATGD	TOASO	BRSAN	ARCLK	GOODY
12	GOODY	GOODY	FROTO	OTKAR	TOASO
13	ARCLK	ARCLK	AKCNS	TOASO	ARCLK
14	AKCNS	AKCNS	OTKAR	BRSAN	AKCNS
15	BRSAN	BRSAN	TOASO	AKCNS	BRSAN
16	KRVGD	KRVGD	KRVGD	KRVGD	KRVGD
17	ASUZU	DGNMO	DGNMO	DGNMO	DGNMO
18	DGNMO	ASUZU	ASUZU	ASUZU	ASUZU

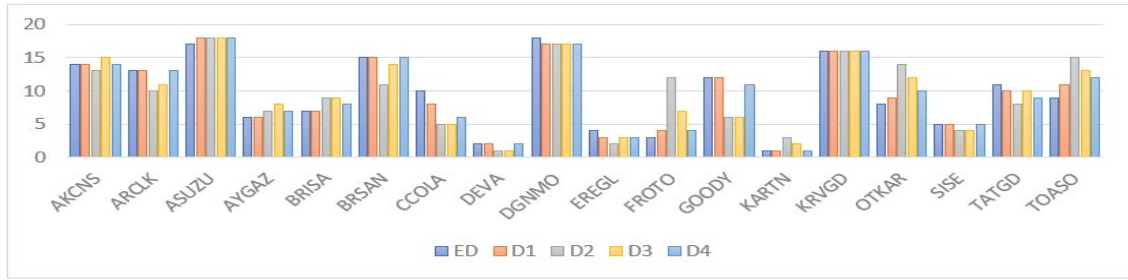
Tablo 10’da yer alan verilerden hareketle, D1, D2, D3 ve D4 çerçevesinde kriter ağırlıkları değiştiğinde alternatiflerin sıralamaları da değişmekle birlikte, Aras yöntemine göre KARTN, BRSAN, SISE ve TATGD sıralamalarının, Topsis yöntemine göre ise KERVNGD, DGNMO ve ASUZU alternatiflerinin farklı kriter ağırlıklandırma değerlerine göre sıralama değerlerinin değişmediği tespit edilmiştir. Entropi tabanlı Aras yöntemiyle birlikte 4 farklı kriter ağırlıklandırma sonucu aynı sıralama KARTN ve TATGD alternatiflerinde, Entropi tabanlı Topsis yönteminde ise sadece KRVGD alternatifinin aynı sıralamaya sahip olduğu görülmektedir.

Şekil 1: Yöntemlerin 4 Farklı Denemedeki Sıralama Değerleri Değişim Grafığı

Aras



Topsis



Duyarlılık analizi sonucunda elde edilen sıralamalar arasında ilgili yöntemler kapsamında bir ilişki bulunup bulunmadığını belirlemek amacıyla Spearman sıra korelasyonu kullanarak yapılan korelasyon analizinde, yöntemlerin sıralama sonuçları arasındaki ilişkiler Tablo 11’de yer almaktadır.

Tablo 11: Duyarlılık Analiz Sıralamalarının Spearman Korelasyon Sonuçları

Topsis		ED	D1	D2	D3	D4
ED	Correlation Coefficient	1	,986**	,725**	,866**	,959**
	Sig. (2-tailed)	.	0	0,001	0	0
	N	18	18	18	18	18
D1	Correlation Coefficient	,986**	1	,802**	,913**	,990**
	Sig. (2-tailed)	0	.	0	0	0
	N	18	18	18	18	18
D2	Correlation Coefficient	,725**	,802**	1	,944**	,845**
	Sig. (2-tailed)	0,001	0	.	0	0
	N	18	18	18	18	18
D3	Correlation Coefficient	,866**	,913**	,944**	1	,946**
	Sig. (2-tailed)	0	0	0	.	0
	N	18	18	18	18	18
D4	Correlation Coefficient	,959**	,990**	,845**	,946**	1
	Sig. (2-tailed)	0	0	0	0	.
	N	18	18	18	18	18
Aras		ED	D1	D2	D3	D4
ED	Correlation Coefficient	1	,990**	,903**	0,065	,981**
	Sig. (2-tailed)	.	0	0	0,798	0
	N	18	18	18	18	18
D1	Correlation Coefficient	,990**	1	,928**	0,094	,998**
	Sig. (2-tailed)	0	.	0	0,711	0
	N	18	18	18	18	18
D2	Correlation Coefficient	,903**	,928**	1	0,071	,932**
	Sig. (2-tailed)	0	0	.	0,779	0
	N	18	18	18	18	18
D3	Correlation Coefficient	0,065	0,094	0,071	1	0,098
	Sig. (2-tailed)	0,798	0,711	0,779	.	0,699
	N	18	18	18	18	18
D4	Correlation Coefficient	,981**	,998**	,932**	0,098	1
	Sig. (2-tailed)	0	0	0	0,699	.
	N	18	18	18	18	18

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Entropi tabanlı Aras ve Topsis yöntemleri aynı denemeler için incelendiğinde genellikle ASUZU, DEVA, KERVDG ve SISE alternatiflerinin kendi aralarındaki sıralamalarının değiştiği görülmektedir. Hesaplanan farklı kriter ağırlıklandırma değerleri kullanılarak Aras ve Topsis yöntemleriyle elde edilen alternatif sıralama sonuçları arasında Spearman korelasyon analizi sonuçlarına göre D3 durum hariç olmak üzere, diğerleri arasında pozitif yönde güçlü bir ilişki olduğu söylenebilir.

Tablo 8'de yer alan sıralama sonuçlarının Spearman korelasyon katsayıları hesaplanmıştır. Tablo 8'de yer alan alternatifler sürekli değişken statüsünde bulunmamakta olup, sıralamalar arasındaki ilişkiler, Spearman korelasyon analizi kullanılarak ortaya konulmuştur. Korelasyon analizi ile elde edilen katsayı değerleri anlamlılık bağlamında ele alınarak yorumlanmıştır. Elde edilen değer 0,1 ile 0,3 aralığında yer alıyorsa zayıf ilişkinin varlığından, 0,3 ile 0,5 aralığında yer alıyorsa orta düzeyde bir ilişkiden, 0,5 ve üzerinde bir değerde ise güçlü bir ilişkinin varlığından bahsedilebilir. Sıralama sonuçları arasındaki ilişki yorumlanırken ilişkinin yönü de belirtilir (Mert, 2016). SPSS 26 paket programı üzerinden 2021

Yılına ilişkin olarak 18 şirket için hesaplanan Spearman korelasyon değerleri Tablo 12’de yer almaktadır.

Tablo 12: Spearman Korelasyon Katsayıları

		Aras	Topsis	Üretimden Satışlar	Net Satışlar	İhracat
Aras	Correlation Coefficient	1	,641**	0,127	0,108	0,049
	Sig. (2-tailed)	.	0,004	0,616	0,669	0,848
	N	18	18	18	18	18
Topsis	Correlation Coefficient	,641**	1	0,381	0,346	0,181
	Sig. (2-tailed)	0,004	.	0,119	0,16	0,473
	N	18	18	18	18	18
Üretimden Satışlar	Correlation Coefficient	0,127	0,381	1	,998**	,787**
	Sig. (2-tailed)	0,616	0,119	.	0	0
	N	18	18	18	18	18
Net Satışlar	Correlation Coefficient	0,108	0,346	,998**	1	,785**
	Sig. (2-tailed)	0,669	0,16	0	.	0
	N	18	18	18	18	18
İhracat	Correlation Coefficient	0,049	0,181	,787**	,785**	1
	Sig. (2-tailed)	0,848	0,473	0	0	.
	N	18	18	18	18	18

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Tablo 12’de yer alan verilerden de görüleceği üzere Aras yöntemiyle Topsis yöntemi arasında 0,641 katsayı değerli, pozitif yönde güçlü ve anlamlı bir ilişki varlığı söz konusudur. Aras yöntemiyle Şirketlerin Üretimden Satışlar, Net Satışlar ve İhracat verileri arasında anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır. Topsis yöntemiyle Şirketlerin Üretimden Satışlar ve Net Satışları arasında pozitif yönde orta düzeyde anlamlı ilişkiler söz konusuyken, İhracat verileri ile herhangi bir ilişki tespit edilememiştir. Şirketlerin Üretimden Satışlar, Net Satışlar ve İhracat verileri arasında anlamlı bir ilişki bulunmaktadır.

5. Sonuç

Bu çalışmada, ISO’ya kayıtlı şirketlerden ISO 500 2021 listesinde yer alan ve BİST’te payları işlem gören şirketlerin finansal performansları incelenmiş, şirketlerin üretimden satışlar, net satışlar ve ihracat sıralamaları ile finansal performans sıralamaları arasındaki ilişkiler analiz edilmiştir. ISO 500 2021 listesinde verilerinin açıklanmasını istemeyen 23 şirket bulunmaktadır. Verileri açıklanmayan şirketler dışında toplamda 477 şirket içerisinde 18 şirketin oranı %3,77’dir. Çalışma kapsamındaki 18 şirketin üretimden satışlarda ISO 500 içerisindeki oranı %6,45, net satışlarda %6,79, ihracatta ise %12,13 (ISO, 2022) olarak hesaplanmıştır. Çalışmada, finansal performans analizlerinde sık kullanılan likidite, mali yapı ve karlılık oranlarıyla birlikte, yatırımcılar açısından yatırım kararlarında önem taşıyan ve şirketlerin borsa performansını ölçen F/K, FD/FAVÖK ve PD/DD rasyoları da kullanılmıştır. Çalışma, kullanılan ÇKKV yöntemleri, finansal oranlar ve ISO 500 2021 listesinde yer alan 18 şirket ile sınırlıdır.

Topsis yöntemine sıralama sonuçlarında en yüksek performansı üreten ilk üç şirket sırasıyla 1. sırada yer alan KARTN, 2. sırada yer alan DEVA ve 3. sırada yer alan FROTO’dur. En düşük performans sıralamasına sahip olan ve son üç sırada yer alan şirketlerden KRVDG 16. sırada, ASUZU 17. sırada ve en düşük performansa sahip olan DGNMO ise 18. sırada yer almaktadır. Topsis sıralama sonuçlarında Motorlu kara taşıtları kategorisinde yer alan şirketlerden FROTO, OTKAR ve TOASO ilk 10 içerisinde yer alırken ASUZU’nun 17. sırada yer alması dikkat çekicidir. ASUZU’nun kaldıraç oranı, aktif karlılığı, net kâr marjı ve özkaynak karlılığı diğer üç şirkete göre düşük iken F/K’sının yüksek olduğu görülmüştür.

Aras yöntemi kullanılarak yapılan sıralama sonucunda; 2021 yılında en iyi performansı DEVA şirketi

göstermiş, ikinci sırada EREGL üçüncü sırada ise KARTN yer almaktadır. En kötü performansı ise sergileyen şirketler ise 17. sırada yer alan ASUZU ile 18. sırada yer alan AKCNS şirketleridir. Alternatiflerden ASUZU şirketi Topsis yönteminde de 17. sırada olup, Aras yöntemine göre sıralaması farklılaşmamıştır. TOASO ve FROTO gibi şirketlerin sıralamaları Topsis yönteminde farklılaşmıştır. TOASO Topsis yöntemine göre 9. sırada ürettiği performansla ilk 10 içerisinde yer alırken Aras yönteminde 14. sırada yer alarak daha düşük performans üretmiştir. FROTO şirketi de Topsis yöntemine göre 3. sırada yer alırken Aras yöntemine göre daha düşük performansla 8. sırada yer almıştır. Her iki yöntem açısından sıralamaları farklılaşmayan şirketler 5. sırada yer alan SISE, 16. sırada yer alan KRVGD ve 10. sırada yer alan CCOLA şirketleridir.

Kriter ağırlıklandırma 4 farklı deneme yöntemiyle elde edilen değerler ışığında Aras yöntemine göre 3. sırada yer alan KARTN, 5. sırada yer alan BRSAN, 6. sırada yer alan TATGD ve 4. sırada yer alan SISE'nin sıralamaları farklı kriter değerlerine göre değişmemiştir. Karar verici veya alıcılar açısından 3.-6. sıralar arasında yer alan bu alternatiflerin tercih edilebilirlik durumları farklı kriter ağırlıklandırmalara göre Aras yöntemi bağlamında değişmeyecektir. Kriter ağırlıklandırma 4 farklı deneme yöntemiyle elde edilen değerler ışığında Topsis yöntemine göre ise 16. sırada yer alan KRVNGD, 17. sırada yer alan DGNMO ve 18. sırada ASUZU'nun farklı kriter ağırlıklandırma değerlerine göre sıralama değerlerinin değişmediği tespit edilmiştir. Son üç sıralama içerisinde yer alan KRVGD, ASUZU ve DGNMO şirketleri, karar vericilerin veya karar alıcıların tercihlerinde en düşük performanslı şirketler olarak görünmektedir.

Bakırcı vd. (2014)'nin yapmış oldukları çalışmada EREGL, etkinlik açısından ilk beş içerisinde yer alırken, finansal performans sıralamasında ilk sırada yer almıştır. Çalışmanın sonuçlarında ise EREGL şirketi sıralamalarda ilk beş içerisinde yer almaktadır. Çalışma bu yönüyle Bakırcı vd. (2014)'nin sonuçlarına yakın sonuçlar üretmiştir. Finansal performans sıralamaları ile ihracat performansı arasında Tezcan (2019)'ın çalışmasına benzer şekilde, zayıf ilişkiler tespit edilmiştir. ISO 500 verilerine göre üretimden satışlar, net satışlar ve ihracat sıralamaları ile Topsis ve Aras yöntem sıralamaları arasındaki Spearman analizi sonuçlarına göre ilişkilere bakıldığında; Aras yöntemiyle Topsis yöntemi arasında pozitif yönde güçlü bir ilişki, Aras yöntemiyle üretimden satışlar, net satışlar ve ihracat arasında zayıf ilişki, Topsis yöntemiyle üretimden satışlar ve net satışlar arasında orta düzeyli bir ilişki, Topsis ile ihracat arasında ise zayıf bir ilişki olduğu görülmüştür.

Sonuç olarak, Topsis yönteminin sonuçlarıyla üretimden satışlar ve net satışlar arasındaki ilişkinin, Aras yöntemi sonuçlarına göre nispeten daha anlamlı olduğu değerlendirilmektedir. Çalışma bulguları, net satışlar, üretimden satışlar ve ihracat arasındaki pozitif yönlü anlamlı çok güçlü ilişkileri ile ÇKKV yöntemleriyle yapılan finansal performans sıralamaları arasında anlamlı ilişki düzeyleri olmadığını göstermektedir.

Çalışma, çalışmada kullanılan oranlar ve yöntemler, değerlendirmeye konu şirketler ve değerlendirme yılı ile kısıtlıdır. Çalışma, ISO 500 kapsamında yer alan ve BİST'te halka açık statüde işlem gören şirketlerin finansal performanslarının tespiti ile sınırlandırılmış olmakla birlikte sonraki çalışmalarda daha geniş bir perspektifle kapsam genişletilebilir ve kriterler arasındaki ilişkilerin performans üzerindeki etkisi detaylı bir şekilde analiz edilebilir.

Kaynakça

- Akdoğan, N., & Tenker, N. (2007). *Finansal Tablolar ve Mali Analiz Teknikleri*. Ankara: Gazi Kitapevi.
- Akpınar, A. & Ödemiş, A. (2021). Faaliyet Tabanlı Maliyet Sistemi ve Lojistik Sektöründe Bir Uygulama. *Muhasebe ve Finans İncelemeleri Dergisi*, 4(1), 54-67.
- Aksoy, E.E. & Göker, İ.E.K. (2020). İhracat ve Karlılık İlişkisine ISO 500 Firmaları Örneklemesinde Mikro Bir Bakış Açısı. *Ekonomi, Politika & Finans Araştırmaları Dergisi*, 5(2), 358-373.
- Akyol, H. & Özkan, N. (2023). AR-GE ve İhracat Yoğunluğunun Finansal Performansla İlişkisi: Türkiye'nin 500 Büyük Sanayi Kuruluşu Örneği. *Ekonomi ve Finansal Araştırmalar Dergisi*, 5(1), 51-82.
- Arsu, T. (2021). Finansal Performansın Entropi Tabanlı Aras Yöntemi ile Değerlendirilmesi: BİST Elektrik, Gaz ve Buhar Sektöründeki İşletmeler Üzerine Bir Uygulama. *Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 39(1), 15-32.
- Ateş, R. (2017). Ceo'nun C'si. *Fastcompany Dergisi*, <https://fastcompany.com.tr/calisma-hayati/sirketlerin-kultur-ozellikleri/> (Erişim tarihi: 01.07.2022).
- Atılğan, Ö. (2017). Şirket Başarısı ve Borsada İşlem Görmesine Göre Tepe Yöneticisinin Değişim Oranı Farklılaşır mı? İSO 500 Şirketlerinde Bir Araştırma. *Kafkas University Journal of the Institute of Social Sciences*, Bahar Spring 2018, (21), 207-224.
- Bakırcı, F., Shiraz, S.E. & Sattary, A. (2014). Financial Performance Analysis of Iron, Steel Metal Industry Sector Companies in The Borsa İstanbul: DEA Super Efficiency and TOPSIS Methods. *Ege Academic Review*, 14(1), 9-19.
- Bektaş, H. & Tekin, M. (2015). Finansal Oranlar ve Borsa Performans Oranları İlişkisi: İMKB'de İşlem Gören Bankaların Kanonik Korelasyon Analizi. *Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 34(1), 317-329.
- Bülbül, S., & Köse, A. (2011). Türk Gıda Şirketlerinin Finansal Performansının Çok Amaçlı Karar Verme Yöntemleriyle Değerlendirilmesi. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 25(Özel), 71-97.
- Candemir, A., Ventura, K. & Kazançoğlu, İ. (2011). Content Analysis Of Top 1000 Turkish Company Web Sites: Marketing Mix Practices. *International Journal of Business and Management Studies*, 3(2), 55-68.
- Çakalı, K.R. & Baloğlu, G. (2022). Profitability Performance Analysis Of BİST Manufacturing Sub-Sectors With Different Multi Criteria Decision Making Methods. *Akademik Yaklaşımlar Dergisi*, 13(2), 377-406.
- Çelik, İ., & Ayan, S. (2017). Veri Zarflama Analizi ile İmalat Sanayi Sektörünün Finansal Performans Etkinliğinin Ölçülmesi: Borsa İstanbul'da Bir Araştırma. *Süleyman Demirel Üniversitesi Vizyoner Dergisi*, 8(18), 56-74.
- Düzgün, R. & Taşçı, H. M. (2016). Türk İşletmelerinin İhracat Performansını Belirleyen Faktörler: İSO-500 Üzerine Bir Uygulama. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 9(3), 7-24.
- Enjolras, M., Camargo, M. & Schmitt, C. (2020). Evaluating Innovation and Export Capabilities of SMEs: Toward a Multi-Criteria Decision-Making Methodology. *Journal of Technology Management & Innovation*, 15(3), 17-32.
- Erol, İ. & Ferrel W.G. (2009). Integrated Approach for Reorganizing Purchasing: Theory and a Case Analysis on a Turkish Company. *Computers & Industrial Engineering*, 56(4), 1192-1204.
- Esmeray, A. & Esmeray, M. (2016). The Relationship Between Profit And Export Performance Revisited: Evidence From Turkish Companies. *International Journal of Economics and Financial*

Issues, 6(3), 1035-1037.

- Hung, C.C. & Chen, L.H. (2009). A Fuzzy TOPSIS Decision Making Model with Entropy Weight under Intuitionistic Fuzzy Environment. *Proceedings of the International MultiConference of Engineers and Computer Scientists IMECS, Hong Kong*.
- Hwang C.L. & Yoon, K. (1981). *Multiple Attribute Decision Making: Methods and Applications*. Berlin: Springer-Verlag.
- ISO (2019). Türkiye'nin Büyük Sanayi Kuruluşu 2018, İstanbul Sanayi Odası Dergisi, Mayıs 2019 Özel Sayısı. <https://www.iso500.org.tr/Dosyalar/Makale/Liste/7a9e8b/iso-500-2019-1-1408.pdf> (Erişim tarihi: 12.07.2022).
- ISO (2022). Türkiye'nin 500 Büyük Sanayi Kuruluşu. <https://www.iso500.org.tr/500-buyuk-sanayi-kurulusu> (Erişim tarihi: 10.8.2022).
- KAP (2022). Kamuyu Aydınlatma Platformu. <https://www.kap.org.tr/tr/bist-sirketler> (Erişim tarihi: 17.08.2022).
- Karaath, M. (2016). Entropi-Gri İlişkisel Analiz Yöntemleri ile Bütünleşik Bir Yaklaşım: Turizm Sektöründe Uygulama. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 21(1), 63-77.
- Karaca, S. S., Kocaman, M., Altemur, N. & Aldemir, S. (2016). Ekonomik Karlılığı Etkileyen Faktörler: ISO 500 Sanayi İşletmeleri Uygulaması / The Factors Affecting Economics Profitability: A Case Study of ISO 500 Industry Firms. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 13(35), 320-332.
- Karaçayır, E. & Çermikli, A.H. (2021). Piyasa Yoğunlaşması ve İhracat İlişkisi: ISO 1000 Firmaları Üzerine Ampirik Bir Uygulama. *Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 23(3), 1090-1107.
- Karapınar, A. & Zaif, F. A. (2018). *Finansal Analiz Uluslararası Finansal Raporlama Standartları ile Uyumlu* (6. Baskı.). Ankara: Gazi Kitabevi.
- Kayalı, C.A. & Aktaş, İ. (2018). BİST'te Hisse Senetleri İşlem Gören Otomotiv Sektöründeki Firmaların TOPSIS Yöntemine Göre Performans Değerlemesi ve Analizi. *Karabük Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(1), 43-59.
- Keskin Benli, Y. & Karaca, S.S. (2017). 2008 Kriz Öncesi ve Sonrası ISO 500 Sanayi İşletmelerinin Etkinliklerinin Ölçümü: Veri Zarflama Analizi Yaklaşımı. *Gazi İktisat ve İşletme Dergisi*, 3(1), 19-34.
- Kılıçarslan, A. (2022). Borsa İstanbul Katılım Sürdürülebilirlik Endeksi Şirketlerine Yönelik Finansal Performans Analizi (Ed. Yüksel Akay), *İktisadi ve İdari Bilimler: Araştırma, Metodoloji ve Değerlendirme* içinde (s. 1-28). Livre de Lyon.
- Kılıçarslan, A. & Sucu, M. Ç. (2021). Çok Ölçütlü Karar Verme Yöntemleri ile Finansal Performans Sıralamaları Portföy Yönetim Şirketleri Üzerine Bir Uygulama. *Erciyes Akademi*, 35(4), 1451-1480.
- Koca, G. & Behdioğlu, S. (2019). Yeşil Tedarik Zinciri Yönetiminde Çok Kriterli Karar Verme: Otomotiv Ana Sanayi Örneği. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi*, 14(3), 675- 698.
- Konuk, F. (2018). Financial and Performance Analysis of Food Companies: Application of TOPSIS and DEA. *Manas Journal of Social Studies*, 7(3), 381-390.
- Meidelfi, D., Idmayanti, R., Maulidani, F., Ilham, M. & Alfajr, F. (2022). Additive Ratio Assessment (ARAS) Method in The Selection of Popular Mobile Games. *Int. J. Adv. Sci. Comput. Eng.*, 4(1), 56-66.
- Mert, M. (2016), *SPSS, Stata Yatay Kesit Veri Analizi Bilgisayar Uygulamaları*. Ankara: Detay

Yayıncılık.

- Ömürbek, N. & Mercan, Y. (2014). İmalat Alt Sektörlerinin Finansal Performanslarının TOPSIS ve ELECTRE Yöntemleri ile Değerlendirilmesi, *Çankırı Karatekin Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 4(1), 237-266.
- Özden, Ü.H. (2011). TOPSIS Yöntemi ile Avrupa Birliğine Üye ve Aday Ülkelerin Ekonomik Göstergelere Göre Sıralanması. *Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 13(2), 215-236.
- Özkan, N. (2022). R&D Spending and Financial Performance: An Investigation in an Emerging Market. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 18(1), 38-58.
- Papatya, N., Papatya, G. & Songur, A. (2015). Sürdürülebilir Rekabetçi Üstünlük Sağlamada Kaynak Tabanlı İhracat Performansı: Türkiye İSO-500 İhracatçı İmalat İşletmelerinde Bir Araştırma. *SDÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (21), 1-30.
- Sadeghi, A., Rose, E.L. & Madsen, T.K. (2021). Perceived Export Performance: A Contingent Measurement Approach. *Journal of International Marketing*, 29(3),63-84.
- Sakarya, Ş. & Koçak, Z.S. (2016) Kazanç Kalitesi ve Yönetiminin İşletmelerin Finansal Performansı Üzerine Etkisi: İSO 500 İşletmeleri Üzerine Bir Araştırma. *Yönetim ve Ekonomi*, 23(3), 733-749.
- Satria, B. (2020). Implementation Of Additive Ratio Assessment (ARAS) Method On Decision Support System For Recipient Of Inhabitable House. *JITK* , 6(1), 121-128.
- Shannon, C.E. (1948). A Mathematical Theory of Communication, *The Bell System Technical Journal*, 27(3), 379-423.
- Şahin, A. (2020). Sürdürülebilir Büyüme Oranına Göre Hızlı ve Yavaş Büyüyen Firmalarda Finansal Kaldıraç Etkisi: İSO 1000 Üzerine Bir İnceleme, *Ekonomi. Politika & Finans Araştırmaları Dergisi*, 5(3), 620-642.
- Tezcan, N. (2019). İşletmelerde Finansal Performans ve İhracat Düzeyi Arasındaki İlişki: Türkiye Otomotiv Sanayi Örneği. *Çağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 16(2), 87-101.
- Topal, B., Tunahan, H. & Esen, S. (2014). The Relation Between Export And Profitability: An Analysis On Top 1000 Exporters In Turkey. *Papers Presented at 3rd International Symposium on Accounting and Finance. Tokyo, Japan.*
- Turskis, Z. & Zavadskas, E.K. (2010). A New Fuzzy Additive Ratio Assessment Method (ARAS-F) Cases Study: The Analysis of Fuzzy Multiple Criteria in Order to Select The Logistics Centers Location. *Transport*, 25(4), 423-432.
- Yavuz, H. & Öztel, A. (2017). Entropi Tabanlı Copras Yöntemi ile Ölçek Bazında Finansal Performans Analizi: Bilgi ve İletişim Sektöründe Bir Uygulama. *IERFM*, Tam Metin Bildiriler Kitabı, 122-141.
- Yayar, R. & Çoban, M. N. (2012). ISO 500 Firmalarının Etkinliklerinin Ölçülmesinde Veri Zarflama Analizi Yaklaşımı: Dokuma ve Giyim Eşya Sanayi. *Niğde Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 5(2), 165-180.
- Yıldız, Y. (2018). İhracat Yoğunluğu, Ar-Ge Yatırımları ve Firma Performansı: Türkiye Örneği. *Ege Akademik Bakış*, 18(2), 307-319.
- Yılmaz Ö. & Yakut E. (2021). Entropi Temelli TOPSIS ve VIKOR Yöntemleri ile Bankacılık Sektöründe Finansal Performans Değerlendirmesi. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 35(4), 1297-1321.
- Yılmaz, A., & Bozkurt, Y. (2011). Avrupa Birliği'ne uyum sürecinde Türk kamu ve özel işletmelerinin çevreye duyarlılığı üzerine bir uygulama: ISO 500 örneği. *Yönetim ve Ekonomi Dergisi*, 18(1), 1-18.

Hedef Maliyetleme Sistemi: Bir Üretim İşletmesinde Uygulama¹

Songül KAKİLLİ ACARAVCI²
İbrahim ASİL³

Makale Geliş Tarihi: 13.09.2023 **Makale Kabul Tarihi:** 04.10.2023

Makale Türü: Araştırma Makalesi

Atıf: Kakilli Acaravcı, S. ve Asil, İ. (2023). Hedef Maliyetleme Sistemi: Bir Üretim İşletmesinde Uygulama. *İşletme ve İktisat Çalışmaları Dergisi*, 11(2), 54-69.

ÖZ

Bu çalışmanın temel amacı stratejik maliyet yöntemlerinden biri olan hedef maliyetleme yönteminin mobilya (zigon) üretimi yapan bir işletme üzerinde uygulanabilirliğini ölçmektir. İşletme mevcut durumda geleneksel maliyet yöntemlerinden biri olan maliyet artı yöntemini kullanmaktadır.

Hedef maliyetleme yöntemi; işletmenin müşterilerin istekleri doğrultusunda üretim yaparak gereksiz harcamaların önüne geçip mevcut satış fiyatı ile daha fazla kâr elde etmesini sağlayan bir yöntemdir. Hedef maliyetleme yöntemini bu mobilya üretim işletmesi üzerinde uygulayarak, hedef maliyetleme yönteminin mobilya üretiminde uygulanabilirliği kanıtlanıp maliyet artı yöntemi ile karşılaştırılmıştır. İşletme, maliyet artı yöntemini kullanarak gereksiz harcamalarının arttığını; hedef maliyetleme yönteminin, maliyet artı yönteminden maliyetleri azaltmada daha iyi olduğunu görmektedir. Yapılan çalışma sonucunda, hedef maliyetleme yönteminin mobilya üretiminde uygulanabilir bir yöntem olduğu ve maliyetleri azaltmada iyi bir etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Hedef Maliyetleme, Muhasebe, Mobilya, Maliyetlendirme, Maliyet Azaltma

Jel Kodu: M00, M10, M41

Target Costing System: Implementation in a Manufacturing Business

ABSTRACT

The main purpose of this study is to measure the applicability of the target costing method, which is one of the strategic costing methods, on a furniture (table) manufacturing company. The target costing method; it is a method that enables the business to produce in line with the demands of the customers with target costing, avoiding unnecessary expenditures and making more profit with the current selling price. By applying the target costing method on this production company, the applicability of the target costing method in furniture production was proven and compared with the cost plus method. The business uses to cost plus method to increase its unnecessary expenses; finds that the target costing method is better at reducing costs than the cost plus method. As a result, it is seen than the target costing method is a viable method in furniture production and has a good effect on reducing costs.

Keywords: Target Costing, Accounting, Furniture, Costing, Cost Reduction.

Jel Codes: M00, M10, M41

¹ Bu çalışma İbrahim ASİL'in "Hedef Maliyetleme Sistemi: Bir Üretim İşletmesinde Uygulama" başlıklı yüksek lisans tezinden yararlanılarak hazırlanmıştır.

² Prof. Dr., Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü, sacaravci@mku.edu.tr, ORCID: 0000-0002-1359-5483.

³ Yüksek Lisans Öğrencisi, Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Muhasebe ve Finansman Anabilim Dalı, asil.ibrahim@gmail.com, ORCID: 0000-0001-8270-0614.

1. Giriş

İşletmenin bir ürünü üretmesi ya da bir hizmeti gerçekleştirebilmesi için katlanmak zorunda olduğu birtakım maliyetler bulunmaktadır. Üretilen ürün ya da hizmetin maliyetinin hesaplanabilmesi için farklı maliyet hesaplama yöntemleri kullanılmaktadır. Burada önemli olan nokta, işletmenin kendisi için doğru olan maliyet hesaplama yöntemini bulmasıdır. Ayrıca işletme, zarar etmesine neden olabilecek maliyetleri ortadan kaldırmak için stratejiler belirlemektedir.

Bir işletmenin içinde bulunduğu sektördeki organizasyon, yönetim ve üretim yöntemine göre, kendisine en iyi şekilde hizmet edebilecek, kendisine süreklilik sağlayacak ve kârlı bir şekilde tutacak bir maliyet amacı oluşturması gerekir. Bu amaç için işletmenin, katlanmış olduğu maliyetleri iyi bir şekilde belirleyip kaydetmesi ve sürekli bir şekilde maliyetlerini incelemesi gerekmektedir. İşletmenin, maliyetleri nasıl daha aza indirebileceğinin düşünce ve çabasının olması, maliyet yöntemini bulması, beraberinde planlamayı da ona göre esnek yaparak üretime göre adapte etmesi ve yöneticilerin hizmet ve ürün üretimi için gerekli olan makine, hammadde ve işçiliği tam zamanında ve eksiksiz bir şekilde sağlaması gerekmektedir (Koçak, 2020: 4).

Hedef maliyetleme yöntemi, piyasada bulunan stratejik maliyet yöntemlerinden birisidir. Hedef maliyetleme yönteminin 1900'lü yılların sonlarına doğru ortaya çıktığı görülmektedir. Hedef maliyetleme yöntemi, işletmeler için çok iyi bir maliyet hesaplama yöntemi olmakla birlikte pek bilinen bir yöntem olmadığından ülkemizde kullanımı çok az olan bir yöntemdir. Bu yöntemde işletme, müşterilerin istekleri neticesinde fiyatta artış yapmadan kâr marjını artırmaktadır. Hedef maliyetleme, işletmenin ürün üretimine başlamadan önce, tasarım ve planlamadan başlayarak, üretim ve satışa kadar olan kısmı ilgilendiren ve kapsayan bir maliyet belirleme yöntemidir. Bu yöntemde, müşterinin talep etmiş olduğu ürünlerin kalite ve özelliklerinden ödün vermeden ürünler daha iyi bir şekilde geliştirilmektedir. Hedef maliyetleme, ürünlerin üretilmeden önce planlamadan itibaren ürün müşteriye ulaşana kadar o ürünün geliştirilmesi, yenilenmesi ve daha fazla özellik kazandırılması olan bütün süreci kapsamaktadır (Çetin ve Atmaca, 2009: 314).

Bu çalışmada, hedef maliyetleme yöntemini mobilya (zigon) üretimi yapan bir işletme üzerinde uygulayarak mevcut literatüre katkı sağlanmak istenmiştir. Çalışmanın ilk bölümünde, stratejik maliyet yöntemlerinden biri olan hedef maliyetleme hakkında bilgi verilerek geleneksel maliyet yöntemi ile aralarında karşılaştırma yapılmıştır. İkinci bölümde literatüre yer verilmiştir. Üçüncü bölümde işletmenin mevcut durumda kullanmış olduğu geleneksel maliyet artı yöntemi incelenerek hedef maliyetleme yöntemi işletme üzerinde uygulanmıştır. Son bölümde ise çalışmadan elde edilen sonuç ve öneriler yer almaktadır.

2. Hedef Maliyetleme, Temel İlkeleri ve Geleneksel Maliyetleme Arasındaki Farklılıklar

Hedef maliyetleme yöntemi, bir ürünün sadece üretildiği an değil o ürünün tasarlanmasından müşteriye ulaşmasına ve geri dönüş sağlanmasına kadar devam etmektedir (Coşkun, 2003: 25). Bu yöntem, üretilecek olan ürünün kalite ve standartlarından hiçbir şekilde ödün vermeden, istenilen kâr marjının elde edilmesi için ürünün fiyatını belirlemeye yardımcı olur (Öndeş vd., 2010: 249). Hedef maliyetleme, bir ürünün tasarımı olduğu durumda o ürün için katlanılacak maliyetlerin planlamasını yaparak işletmenin ürettiği ürünler için iyi bir üretim yönetimi, planlı stratejik kâr odaklı ve uzun bir süreç dayanan bir yöntemdir (Dursun ve Aksoylu, 2001: 362).

Hedef maliyeti hesaplarken işletmenin gelecekte elde etmek istediği kâr marjı, işletmenin ürüne koyacağı fiyattan çıkartılarak bulunmaktadır (Çetin ve Atmaca, 2009: 314):

Hedef Maliyet = Hedef Satış Fiyatı – Hedeflenen Kâr Marjı şeklinde formüle edebilir.

Hedef maliyet, bir işletmeye kazanacağı kârı sağlayacak en önemli faktördür. Maliyet ne kadar düşük olursa, işletmenin kârı bir o kadar artacaktır.

Hedef maliyetleme süreci, basit ve kolay gibi görünse de aslında karmaşık ve sürekli birimler arasında koordine ve bağlantı olan bir süreçtir. Bu süreç, işletmenin içinde bulunduğu pazardaki sektörün ürettiği ürünlerin araştırılmasıyla başlayıp, bu ürünün sektörel bazdaki fiyatı ve işletmenin beklenti içinde bulunduğu kendi finansal yapısına uygun olan bir kâr marjı belirler. İşletmenin belirlemiş olduğu

birim satış fiyatından elde etmek istediği kâr çıkarılır. Bu hesaplama sonunda da işletmenin üretim yaparken oluşması gereken hedef maliyeti bulunur (Aksoylu ve Dursun, 2001: 366).

Bulunan hedef maliyet tutarı, işletmedeki bütün birimlere ürünün üretimine katkıları oranıyla paylaşılır. Bu sayede her birimin üretim yaparken aşmaması gereken maliyeti bilinmiş olur. Bu aşamadan sonra ürün tasarımcıları, mühendis ve pazarlama birimi belirlenmiş olan hedef maliyeti aşmadan hatta bu hedef maliyeti daha da minimize ederek görevlerini yerine getirmelidirler. Bu görevlerini yerine getirirken de ürünün kalite ve sağlamlığından ödün verilmeden yapılması gerekir (Kalkancı, 2008: 32).

Hedef maliyetleme sürecinin ilkeleri incelendiğinde altı temel ilkeden oluştuğu görülmektedir. Bu ilkelerin, hedef maliyetlemeyi diğer maliyetlerden tamamen farklı kıldığı görülmektedir. Bu ilkeler (Öndeş, Ardıç, Öztürk ve Kayacan, 2010: 250);

- Fiyata Göre Maliyetleme,
- Müşteriler Üzerinde Yoğunlaşma,
- Tasarım Üzerinde Yoğunlaşma,
- Geniş Kapsamlı Katılım,
- Yaşam Seyri Yaklaşımı ve
- Değerler Zinciriyle İlgilenmedir.

Fiyata göre maliyetleme ilkesinin iki önemli ilkesi vardır. Bunlardan ilki, işletmenin üretmiş olduğu ürünün fiyatını işletmenin işlem gördüğü sektör yani rakipler belirler. Bir diğer ilkesi ise; hedef maliyetlemenin bir sürece tabi olduğunu bilerek işletmenin hedef maliyetleme yaparken piyasadaki olası değişiklikleri, rekabet ortamında fiyatlamadaki değişikliği sürekli takip ederek hareket etmesidir.

İşletme, müşteriler üzerinde yoğunlaşmalıdır. İşletme için tüketicilerin fikirleri ve istekleri çok önemlidir. İşletme bu talep ve istekleri sürekli göz önünde tutmalıdır. Müşterilerin bu taleplerini göz önünde bulundurarak üreteceği ürünlerin kalitesinden ödün vermeyerek ve standardizasyonunu bozmadan geliştirme durumu var ise geliştirerek çalışmalıdır.

Hedef maliyetlemede maliyetin en çok etkilendiği ve ortaya çıktığı alanlardan birisi de ürün tasarımıdır. İşletme ürün tasarımı yaparken hem müşterilerin talep ve istekleri doğrultusunda, hem işletmedeki ürün yapımı için tedarik ile uğraşan üretim yönetim birimi ile hem de üretilen ürünlerin pazarlanması ile uğraşan pazarlama, satış ve dağıtım birimleri ile ar-ge departmanı ile toplanarak ürün tasarımı birlikte yaparak işletme zamanını boşa harcama maliyetinden kısıyarak hedef maliyete ulaşmaya çalışacaktır.

İşletmede hedef maliyetleme yapılacağı zaman işletme içi ve dışı birimlerden yararlanarak ürün için oluşabilecek maliyetler belirlenmeye çalışılmaktadır.

Hedef maliyetlemede yaşam seyri, ürünün işletme tarafından planlanıp, organize ve dizayn edilip üretilmesi, daha sonra ürünün tanıtılıp satışa hazır hale getirilip müşteri ile buluşturulması olarak düşünülebilir.

Değerler zinciriyle ilgilenme, ürünün planlamasından başlayıp ürünün nihai tüketiciye müşteriye ulaşana kadar o ürün ile ilgilenen bütün birimleri ile bilgi sahip olmasıdır.

Geleneksel maliyet yöntemi, ülkemiz de dahil olmak üzere birçok ülkede kullanımı yaygın olan maliyet yöntemlerinden biridir. Geleneksel üretim yöntemi kullanan işletmelerde üretim pazarlama bölümünde başlanmaktadır. Ürünün bütün özellikleri, fonksiyonları ve tahmini fiyatı burada belirlenmektedir. İşletmedeki tasarım mühendisleri ilk başta ürünün bir prototipini üreterek bir birim üretiminde kullanılan malzeme, makine ve iş gücü hesaplanır. Daha sonra ürün üretilmeye başlanır ve üretilen ürünler satış ve pazarlama uzmanları tarafından pazara sunulur. Ürünün fiyatı ise ürünün üretim maliyetine işletmenin elde etmek istediği kâr eklenerek oluşturulmaktadır (Aksoylu ve Dursun, 2001: 359). Bu yöntemde görüldüğü üzere müşterilerin ürün özellik, fonksiyon ve fiyatı üzerinde pek de bir etkisi yoktur. Bu yöntemde, işletmenin istediği ürünü üreterek istediği fiyattan istediği gibi satma

düşüncesi baskın olmaktadır. Tablo 1’de geleneksel maliyet yöntemi ile hedef maliyetleme yöntemi arasındaki farklılıklar özet olarak görülebilir.

Tablo 1: Geleneksel Maliyet Yöntemi ile Hedef Maliyetleme Yönteminin Karşılaştırması

Geleneksel Maliyet Yöntemi	Hedef Maliyetleme Yöntemi
Ürünün satış fiyatını maliyetler belirlemektedir.	Ürünün satış fiyatını işletmenin ürün için harcaması gereken maliyeti belirlemektedir.
Piyasa fiyatı işletmenin ürününde belirleyici fiyat olarak görülmez.	Ürün fiyatı rekabet ortamındaki işletmelerin mevcut fiyatları ile ilişkilidir.
Maliyetleri düşürmede müşterilerin pek de önemi yoktur, rol almazlar.	Müşteri talepleri doğrultusunda üretim yapılarak maliyetleri düşürmede müşteriler büyük rol oynar.
Maliyeti düşürebilmenin en iyi yolu kayıpları ve verimsizliği en aza indirmekle oluşur.	Maliyeti düşürmek müşterilerin istekleri doğrultusunda bir tasarım yapılarak oluşturulur.
Maliyeti düşürmede maliyet muhasebesi bölümü sorumlu tutulur.	Maliyet düşürmede sadece tek bir birim değil de ürünün üretiminde rol alan bütün birimler sorumlu tutulup üzerlerine düşen görevler yerine getirilir.
Değer mühendisliği yoktur.	Değer mühendisliği ön planda olup, hedef maliyetleme için önemlidir.

Kaynak: Paksoy vd., 2020: 330.

3. Literatür

Stratejik maliyet yöntemlerinden birisi olan hedef maliyetleme yönteminin farklı sektörlerde uygulanabileceği ile ilgili daha önce yapılmış olan çalışmalar olduğu görülmektedir.

Hedef maliyetleme yöntemi, Japon firmaları tarafından 1970’li yıllardan itibaren geliştirilerek kullanılmaya başlanmıştır. Birçok çalışmada; bu yöntemin maliyeti minimize etmekte ne kadar iyi olduğu, kaliteden ödün vermeden maliyet avantajı sağladığı ve işletmeye bulunmuş olduğu çevre koşullarında rekabet avantajı sağladığı belirtilmiştir (Türk, 1999; Kutay ve Akkaya, 2000; Coşkun, 2003).

Rekabetçi ve dinamik çevre koşullarına ayak uydurabilmenin oldukça zor olduğu günümüzde, hedef maliyetleme yöntemi, esnek yapısı sayesinde ürün ve fiyat geliştirmede iyi bir yöntem olmuştur (Aksoy ve Dursun, 2001).

Farklı sektörlerde faaliyette bulunan işletmeler üzerinde yapılan çalışmalarda, hedef maliyetleme yönteminin bu sektörlerde uygulanabileceği, geleneksel yöntemlerden daha başarılı olduğu ve ülkemizde de kullanımının yaygınlaştırılması gerektiği yönünde tespitlerde bulunulmuştur (İzbudak, 2005; Çetin ve Atmaca, 2009; Öndeş vd., 2010; Gayret, 2010; Aldırmaz Akkaya, 2010; Yereli vd., 2012; Geçgin, 2013; Adıgüzel, 2019; Demircioğlu ve Adıgüzel, 2019; Görücü, 2019; Koçak, 2020; Akdeniz, 2020; Karataş Aracı vd., 2020; Paksoy vd., 2020; Terzi, 2021; Doğan, 2021).

Tekstil sektörü üzerine çalışan araştırmacılardan Savaş (2003), Türk Hazır Giyimi üzerine 450 firmayı incelediği çalışmada hedef maliyetleme yönteminin kullanımında ortaya çıkacak sorunları sıralamıştır. Acar (2005), tekstil sektörünün döşemelik kumaş birimi üzerinde uygulanabileceğini belirlemiştir. Kalkancı (2008), hedef maliyetleme yöntemini Bursa İlinde tekstil alanında faaliyet gösteren, iş eldivenleri ve önlükleri üretimi yapan bir işletmede uygulamıştır.

Karahan (2018), Gaziantep İlinde bir halı işletmesi üzerinde hedef maliyetleme yönteminin uygulanabilirliğini incelemiştir. Yapılan çalışma sonucunda hedef maliyetleme yönteminin bu sektörde uygulanabilir olduğunu belirtilmiştir.

Akdeniz ve Kaya (2021), hedef maliyetleme yöntemini Türkiye’de faaliyet gösteren 5 büyük hava yolu şirketi üzerinde anket yöntemini kullanarak araştırma yapmışlardır. Bu 5 hava yolu şirketinin 3’ünün hedef maliyetleme yöntemini kullanmadıklarını, geriye kalan 2 hava yolu şirketinin ise hedef maliyetleme yöntemini kullandıkları sonucuna ulaşmışlardır.

Atmaca (2005), Çanakkale’de bir mobilya işletmesinde hedef maliyetleme yönteminin uygulanabilir olduğu yönünde sonuç elde etmiştir. Ahmadov (2006) ise Kayseri İlindeki Organize Sanayi’de bulunan mobilyacılar üzerine yaptığı anket çalışmada, hedef maliyetleme yönteminin yaygın olmadığını ama

bazı ilkelerinin uygulandığını belirtmiştir. Haşasoğlu (2011) da Kayseri’de mobilya sektöründe hedef maliyetleme yönteminin uygulanabileceğini belirtmiştir.

Öğünç (2010), bir mermer üretim işletmesinde fiyat düşürme politikaları üzerinde uygulama yaparak hedef maliyetleme yönteminin bu sektörde uygulanabileceği bulgusuna ulaşmıştır.

Saygın (2008), hedef maliyetleme yöntemini Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesine bağlı olan bir sosyal tesis üzerinde uygulamıştır.

Bozdemir ve Orhan (2011), hedef maliyetleme yönteminin Türk Otomotiv sektöründe uygulanabilme durumunu araştırmışlardır. Araştırmayı 249 işletme üzerinde anket yöntemini kullanarak yapmışlardır. Yapılan anket çalışması sonucunda hedef maliyetleme yönteminin bu sektörde kullanılmadığı genelde maliyet artı yönteminin kullanıldığı sonucuna ulaşmakla birlikte hedef maliyetleme yönteminin bu sektörde kullanılmasının yaygınlaşması gerektiğini belirtmişlerdir.

Kaygusuz (2011) tarafından hedef maliyetleme yönteminin, yeni ürün geliştirmede kullanılmasında bir sorun olmadığı belirtilmiştir.

Alpkan (2012), otel işletmesindeki bir odayı baz alarak hedef maliyetleme yöntemini uygulamaya çalışmıştır. Çalışma sonucunda hedef maliyetleme yönteminin sadece sanayi sektöründe değil, hizmet sektöründe de kullanılabileceği belirtilmiştir.

Nubin (2006) ve Atay (2015) ise, tekstil ve hizmet sektöründe bulunan işletmelerdeki düzensizlik yüzünden hedef maliyetlemenin uygulanmasının pek mümkün olmadığı kanaatine varmışlardır.

Coşkun (2008), Uşak İlinde battaniye üretimi yapan 52 küçük ve orta ölçekli işletme üzerinde anket yönteminden yararlanarak hedef maliyetleme yönteminin bilinirliği ve kullanılma durumunu ölçmüştür. Çalışmada, işletmelerin birçoğunun hedef maliyetleme yönteminden haberleri olmadığını, geriye kalanların ise haberleri olsa bile uygulamada sıkıntı çektiklerini ifade etmiştir.

Yabancı ülkeler üzerine yapılan çalışmalar incelendiğinde, hedef maliyetleme yöntemi; Şimoes vd. (2008) ve Melo ve Granja (2017) tarafından Brezilya işletmelerinde, Capusneanu ve Briciu (2011) ve Tepeş-Bobescu ve Rakoş (2015) tarafından Romanya işletmelerinde, Yezdifar ve Askarny (2011) tarafından Birleşik Krallık, Avustralya ve Yeni Zelanda işletmelerinde, El-Rahman (2012) tarafından Ürdün işletmelerinde, Terdpaopong ve Visedsun (2014) tarafından Tayland işletmelerinde, Imeokparia ve Adebisi (2014) tarafından Güney-Batı Nijerya’da imalat sanayisinde, El-Dalahmeh (2018) tarafından Ürdün’de halka açık şirketlerde, Potkany ve Skultetyova (2019) tarafından Slovakya’da ahşap ev yapan işletmelerde uygulanmıştır. Bu çalışmalarda genel olarak hedef maliyetleme yönteminin başarılı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Şimoes vd. (2008), Brezilya’da kamu kuruluşu tarafından desteklenen, düşük gelire sahip insanların konut yapım projelerinde hedef maliyetlemenin uygulanabilirliğini ölçmüşlerdir. Capusneanu ve Briciu (2011), Romanya işletmelerinde hedef maliyetleme yöntemini, yönetim muhasebesi ile bağdaştırarak bir maliyet hesaplama yöntemi oluşturmaya çalışmışlardır. Hedef maliyetleme yöntemini Romanya’nın muhasebe ilkelerine göre uyarlayıp işletmelerin ekonomik ve finansal yapılarındaki değişimler incelenmeye çalışılmıştır. Zbib vd. (2011), hedef maliyetleme yönteminin tedarik zinciri üzerindeki etkilerini incelemişlerdir. El-Rahman (2012), Ürdün’de sanayi üretimindeki 50 şirket üzerinde anket yöntemini uygulamıştır. Anket sonucunda şirketlerin hedef maliyetleme yöntemini kullanmalarının mevcut olduğunu bulmuştur. Melo vd. (2013), hedef maliyetleme yönteminin daha çok ürün imalat ve geliştirilmesinde kullanıldığını öne sürerek bu yöntemi inşaat sektörüne uyarlamaya çalışmışlardır. Hematfar vd. (2013), hedef maliyetlemenin Japonya’daki Toyota işletmesinde kullanımı ve maliyetleri azaltma konusunda çok iyi bir yöntem olduğunu belirtmişlerdir. Terdpaopong ve Visedsun (2014), yaptıkları çalışmada Tayland pazarında hedef maliyetleme yönteminin kullanıldığını ve kullananların hedef maliyetleme yönteminden memnun olduklarını belirtmişlerdir. Imeokparia ve Adebisi (2014), Güney-Batı Nijerya’da imalat sanayisindeki 282 firmaya anket uygulamışlardır. Anket sonucunda hedef maliyetleme yönteminin pek yaygın olarak kullanılmadığı ortaya çıkmıştır. Tepeş-Bobescu ve Rakoş (2015), Romanya’da bir inşaat projesinde hedef maliyetleme yönteminin uygulanabilirliğini incelemişler ve başarılı bulmuşlardır.

4. Araştırmanın Bulguları

Mobilya sektöründeki faaliyetlerin giderek ülkemizin birçok ilinde yapıldığını söylemek mümkündür. Hedef maliyetleme yönteminin birçok işletmede geçerli olabileceği durumuyla birlikte hedef maliyetleme yöntemi, Hatay'ın Antakya İlçesinde faaliyet gösteren bir mobilya üretim işletmesinde uygulanmıştır. Mobilyacılık sektöründen seçilen işletme, Hatay'ın Antakya İlçesi mobilyacılar ihtisas sanayi bölgesinde 4.500 m² alan üzerine iki katlı bir şekilde kurulmuştur. İşletmede zigon masa takımları üretilmektedir. İşletmede üretim üç birimden oluşmaktadır. Üretimin esas yapıldığı, hammaddeye şekil verildiği bölüm imalathane bölümüdür. Bu bölümde 6 kişi çalışmaktadır. Bu kişilerden ikisi kesim, ikisi torna, delme ve desen çizimi yaparken geri kalan iki kişi de birleştirme yani montaj işlemini yapmaktadır. Ardından ise montajı yapılan ürünler boyama bölümüne giderek burada çalışan 3 kişi tarafından ilaçlanıp boyanmaktadır. Boyama işlemi de yapıldıktan sonra son bölüm olan paketleme bölümünde çalışan 3 kişi tarafından hazır olan zigon takımları hassaslıklarına göre paketlenmekte ve satışa hazır hale getirilmektedir.

Aşağıda Tablo 2'de Mobilya İşletmesi'nin 2021 yılının Ocak-Mart ayları maliyet tablosu gösterilmektedir. Bu tabloda işletmenin 3 aylık üretim için katlanmış olduğu maliyetler görülmektedir.

Tablo 2: Mobilya İşletmesi'nin 2021 Yılı Ocak-Şubat-Mart Ayları Maliyet Tablosu

GİDER TÜRLERİ	TOPLAM TUTAR (TL)
Direkt İlk Madde ve Malzeme Giderleri (DİMM) Hammadde	2.645.434
Direkt İşçilik Giderleri (DİG) İmalathane, Boyama ve Paketleme	155.520
Genel Üretim Giderleri (GÜG) Genel Üretim Gideri, Elektrik, Doğalgaz ve Amortisman	216.914
TOPLAM MALİYET	3.017.868

İşletmenin Ocak-Şubat-Mart aylarında 2.645.434 TL Direkt İlk Madde ve Malzeme Giderleri, 155.544 TL Direkt İşçilik Giderleri ve 216.914 TL Genel Üretim Giderleri olduğu görülmektedir.

İşletmede üretim üç faaliyet üzerinde yapılmakta olup, imalathane bölümünde 6, boyama bölümünde 3 ve paketleme bölümünde 3 kişi olmak üzere toplamda 12 kişi üretim bölümünde çalışmaktadır.

Aşağıda Tablo 3'de işletmede hangi makinelerin kullanıldığı ve kaç makine olduğu belirtilmektedir.

Tablo 3: Mobilya İşletmesindeki Makine Sayısı

Faaliyetler	Makine Sayısı (Adet)
Ebatlama- Desen Çizme- Tepe Delik	6
Boyama- Zımpara	3
Paketleme	3
TOPLAM	12

İşletmede imalathane bölümündeki makine sayısı 6, boyama bölümünde 3 ve paketleme bölümünde de 3 makine olmak üzere işletmenin üretim bölümünde toplamda 12 makine bulunmaktadır.

4.1. Direkt İlk Madde ve Malzeme Giderlerinin Belirlenmesi

Mobilya İşletmesi'nin 2021 yılında zigon masa üretimi için 2.645.434 TL Direkt İlk Madde ve Malzeme giderleri oluşmuştur. Bu harcama ile işletme zigon üretimi için gerekli olan hammaddeyi almıştır. İşletme 2021 yılının Ocak-Şubat-Mart aylarında bu harcamayı yaparak toplamda 6.008 birim üretmiştir. Direkt İlk Madde ve Malzeme giderinin dağıtımı, toplam DİMM giderlerinin bölümde üretilen toplam üretim miktarına bölünmesiyle bulunmaktadır.

Birim Maliyet = DİMM Giderleri / Toplam Üretim Miktarı

Birim Maliyet = 2.645.434 / 6.008

Birim Maliyet = 440,32 TL

İşletmenin birim Direkt İlk Madde ve Malzeme gideri 440,32 TL olarak hesaplanmıştır.

Direkt İlk Madde ve Malzeme giderleri, işletmenin bu üç ayda çalışmış olduğu zamana oranlandığında birim saat maliyeti aşağıdaki şekilde hesaplanmaktadır:

İşletmede çalışanlar tek vardiya çalışmaktadır. Günde 9 saat ve haftada ise sadece 5 gün faaliyet göstermektedir. İşletmede bilindiği üzere 12 işçi çalışmaktadır. Direkt İlk Madde ve Malzeme gideri, işletmenin faaliyet gösterdiği 3 ayı baz alarak hesaplandığında, bu hesaplama 9 saat * 5 gün * 12 işçi * 12 hafta şeklinde olacaktır. Bu da;

Birim Saat Maliyeti = DİMM Giderleri / (9 saat * 5 gün * 12 işçi * 12 hafta) hesaplandığında;

Birim Saat Maliyeti = 2.645.434 / (9 saat * 5 gün * 12 işçi * 12 hafta)

Birim Saat Maliyeti = 2.645.434 / (540 saat * 12 işçi)

Birim Saat Maliyeti = 2.645.434 / 6.480

Birim Saat Maliyeti = 408,246 TL olacaktır.

İşletmede üretimin üç bölümden oluşmakta olduğu bilinmektedir. İlk bölüm imalathane bölümü burada 6 kişi, ikinci bölüm boyama bölümü burada da 3 kişi ve üçüncü bölüm paketleme bölümü bu bölümde de 3 kişi çalışmaktadır. Bölümlerin Direkt İlk Madde ve Malzeme maliyeti hesaplandığında;

İmalathane = 408,246 * (6 işçi * 9 saat * 5 gün * 12 hafta) = 1.322.717 TL

Boyama = 408,246 * (3 İşçi * 9 saat * 5 gün * 12 hafta) = 661.358,5 TL

Paketleme = 408,246 * (3 işçi * 9 saat * 5 gün * 12 hafta) = 661.358,5 TL

Toplam = 2.645.434 TL olacaktır.

4.2. Direkt İşçilik Giderinin Belirlenmesi

İşletmede çalışanlar günde 9 saat, haftada 5 gün ve tek vardiya olarak çalışmaktadır. Bu kriterler göz önünde bulundurularak Direkt İşçilik Gideri belirlenmeye çalışıldığında;

İşçilik Saati Başına Düşen Gider = Direkt İşçilik Giderleri / (9 saat * 5 gün * 12 işçi * 12 hafta) şeklinde hesaplanmaktadır.

İşçilik Saati Başına Düşen Gider = 155.520 / (9 saat * 5 gün * 12 işçi * 12 hafta)

İşçilik Saati Başına Düşen Gider = 155.520 / (540 saat * 12 işçi)

İşçilik Saati Başına Düşen Gider = 155.520 / 6.480

İşçilik Saati Başına Düşen Gider = 24 TL

Üretim için harcanan Direkt İşçilik Giderleri çalışma saati ve çalışanlara oranlanarak Direkt İşçilik Saati bulunmuştur. Direkt İşçilik Giderleri de bölümlere her bölümde çalışan kişi sayısı ile çarpılarak bulunmuştur. Dağıtım aşağıda gösterilmektedir.

İmalathane = 24 * (6 işçi * 540 saat) = 77.760 TL

Boyama = 24 * (3 işçi * 540 saat) = 38.880 TL

Paketleme = 24 * (3 işçi * 540 saat) = 38.880 TL

Toplam = 155.520 TL olacaktır.

4.3. Genel Üretim Giderlerinin Belirlenmesi

Mobilya İşletmesi, üç ayda Genel Üretim Gideri olarak toplamda 216.914 TL harcamada bulunmuştur. Bu harcamayı ürün maliyetine yansıtmak için toplam Genel Üretim Giderleri işletmedeki toplam makine sayısına bölünmektedir.

Makine Saati Gider = Genel Üretim Giderleri / (9 saat * 5 gün * 12 makine * 12 hafta)

Makine Saati Gider = 216.914 / (9 saat * 5 gün * 12 makine * 12 hafta)

Makine Saati Gider = 216.914 / (12 makine * 540 saat)

Makine Saati Gider = 216.914 / 6.480

Makine Saati Gider = 33,47 TL

Üretim için harcanan Genel Üretim Giderleri makine çalışma saati ve sayısına oranlanarak makine saati çalışma gideri bulunmuştur. Bulunan makine saati de her bölümde çalışan makine sayısı ile çarpılarak her bölümdeki Genel Üretim Gideri bulunmaktadır. Hesaplama aşağıdaki gibi yapılmaktadır.

İmalathane = 33,47 * (6 makine * 540 saat) = 108.457 TL

Boyama = 33,47 * (3 makine * 540 saat) = 54.228,5 TL

Paketleme = 33,47 * (3 makine * 540 saat) = 54.228,5 TL

Toplam = 216.914 TL

Tablo 4: Mobilya İşletmesinin Maliyet Etkenleri ve Yükleme Oranları

Gider Türleri	Maliyet Etkeni	Maliyet Yükleme Oranları
DİMM	Üretim Miktarı (Takım)	440,32
DİG	Direkt İşçilik Saati (DİS)	24
GÜG	Makine Saati (MS)	33,47
TOPLAM		497,79

Tablo 4’de Direkt İlk Madde ve Malzeme Giderleri, Direkt İşçilik Giderleri ve Genel Üretim Giderlerinin taşıyıcıları üzerindeki hesaplamaları verilmiştir. Her bir gider türünün neye oranlanarak hesaplandığı ve birim maliyetleri verilmiştir.

4.4. Toplam ve Birim Maliyetlerin Belirlenmesi

Tablo 5’de işletmenin Direkt İlk Madde ve Malzeme Giderleri, Direkt İşçilik Giderleri ve Genel Üretim Giderleri olan bütün giderler işletmenin faaliyet alanlarının işletmedeki çalışma oranlarına göre dağıtılıp toplam maliyete ulaşılmıştır.

Tablo 5: İşletmenin Üretim Hattında Üretilen Ürünler İçin Yüklenen Maliyetler

Üretim Hattı	İmalathane	Boyama	Paketleme	TOPLAM Maliyet (TL)
DİMM	1.322.717	661.358,5	661.358,5	2.645.434
DİG	77.760	38.880	38.880	155.520
GÜG	108.457	54.228,5	54.228,5	216.914
TOPLAM	1.508.934	754.467	754.467	3.017.868

Tablo 5’de toplam maliyet üzerine hareket etmenin nedeni, işletmede faaliyet oranlarına göre maliyet dağıtımı yapılmasıdır. İşletmede maliyetin %50’si imalathane bölümünde olup, geri kalanı ise diğer bölümlerde oluşmaktadır.

Tablo 6: İşletmenin Ürettiği Ürünün Birim Maliyeti

Ürün Adı	Maliyetler (TL)	Üretilen Miktar (Takım)	Birim Maliyet (TL)
Zigon Takımı	3.017.868	6.008 Takım	502,31
TOPLAM	3.017.868	6.008 Takım	502,31

Tablo 6’da görüldüğü üzere işletmenin toplam maliyetleri, toplam üretim miktarına bölünerek birim maliyet bulunmaktadır. Tabloya bakıldığında İşletme, Ocak-Şubat-Mart aylarında toplamda 3.017.868 TL maliyete katlanmış olup, 6.008 Takım üretmiştir. Her bir takım ise toplam 502,31 TL birim maliyetten oluşmaktadır.

4.5. Bölüm Başına Maliyetlerin Belirlenmesi

Tablo 7’de görüldüğü gibi, her bir bölüm için hesaplanmış olan maliyetleri, toplam üretim miktarına bölerek, her bir bölümün üzerindeki maliyet etkisini görmek mümkündür. İmalathane bölümünün her bir birim üzerinde 251,15 TL, boyama bölümünün her bir birim üzerindeki etkisi 125,58 TL ve paketleme biriminin de her bir birim üzerinde 125,58 TL maliyet etkisi olduğu görülmektedir.

Tablo 7: İşletmenin Faaliyet Bölümlerine Göre Birim Maliyetleri

Faaliyet Bölümü	Maliyetler (TL)	Üretim Miktarı (Takım)	Birim Maliyet (TL)
İmalathane	1.508.934	6.008	251,15
Boyama	754.467	6.008	125,58
Paketleme	754.467	6.008	125,58
TOPLAM	3.017.868	6.008	502,31

4.6. Hedef Maliyetleme Yöntemi ile Verilerin Analizi

Mobilya İşletmesi mevcut olduğu bu konumda üretmiş olduğu ürünlerin maliyetini hesaplamada geleneksel maliyet yöntemlerinden biri olan “maliyet artı yöntemi” ni kullanmaktadır. Bu yöntemle göre hesaplama işletme ürünü ürettikten sonra kendisinin elde etmek istediği kâr marjı eklenerek ürünün satış fiyatı belirlenmektedir.

İlk başta işletmenin kullanmış olduğu maliyet yöntemine göre hesaplama yapıldığında;

Maliyet Artı Yöntemine göre:

Satış Fiyatı: 700 TL

Birim Maliyet: 502,31 TL

Kâr Marjı: %28

Mobilya İşletmesinin geleneksel maliyet yöntemine göre üretmiş olduğu zigon takımının maliyeti 502,31 TL olup, İşletme zigon takımını 700 TL'ye satarak yaklaşık % 28 kâr marjı elde etmektedir.

İncelenmiş olan mobilya üretim işletmesi üretmiş olduğu ürünleri piyasa fiyatları, mevcut kriz ve sıkıntılardan dolayı daha yüksek bir fiyata satamamaktadır. Bu sıkıntıların yanı sıra fiyatta herhangi bir yükselme olması durumunda mevcut müşterilerini kaybetmesinin yanı sıra piyasadaki yerini de kaybedebilme olasılığı bulunmaktadır.

İşletme fiyatta yükselmeye gidemeyeceğinden mevcut fiyat üzerinden istemiş olduğu kâr marjına göre maliyette azalmaya gitmeye çalışmalıdır. İşletme 2021 yılında %35 kâr marjı elde etmek istemektedir. Müşterilerin ödemeye razı oldukları ve piyasadaki mevcut fiyat olan 700 TL hedef satış fiyatı olarak alınmaktadır.

Hedef Maliyetleme Yöntemine göre:

Hedef Satış Fiyatı: 700 TL

Hedef Kâr Marjı: 245 TL (700*0,35)

Hedef Maliyet: Hedef Satış Fiyatı – Hedef Kâr Marjı

Hedef Maliyet: 700 – 245

Hedef Maliyet: 455 TL olacaktır.

İşletme üretmiş olduğu zigon takımının geleneksel maliyet yöntemi olan maliyet artı yöntemine göre ve hedef maliyetleme yöntemine göre maliyetleri hesaplanmıştır. Maliyet artı yöntemine göre zigon takımı başına düşen maliyet 502,31 TL ve Hedef maliyetleme yöntemine göre ise zigon başına düşen maliyet 455 TL olarak hesaplanmıştır.

Görüldüğü üzere işletmenin kullanmış olduğu maliyet yöntemine göre zigon takımının birim maliyeti, hedef maliyetleme yöntemine göre daha yüksek bulunmuştur. İşletme bu maliyet artışının nereden kaynaklandığını incelemesi gerekmektedir. Maliyeti düşürmek için uygulamış olduğu üretim politikalarını tekrardan göz geçirerek nerede fazla harcama yaptığını görmelidir.

İşletmenin üretmiş olduğu ürünleri bileşenlerine ayırıp her bir ürün için önemlilik endeksi hesaplanmaktadır. Bu endeks hesaplanırken, müşterilerin beklentileri ve işletmenin ürün üzerinde önemli olarak gördüğü noktalar baz olarak alınır. Bu şekilde ürünü tüm fonksiyonlarına bölerek nerede nasıl bir değişiklik yapılabileceği görülmektedir. Daha sonra da bulunmuş olan önemlilik endeksi ile

maliyet yüzdeleri karşılaştırarak nerede maliyeti düşürmek için çalışma yapılması gerektiği tespit edilmeye çalışılmıştır.

4.7. Fonksiyonel Maliyet Analizi

Faaliyet bölümlerinde oluşan maliyetler ve o bölümün toplam maliyet içerisindeki payı Tablo 8’de verilmiştir. Bu şekilde oluşturulmasının sebebi işletmenin faaliyet bölümlerinde hangi bölümün üretimde ne kadar faaliyet gösterdiği ve hangi bölümde maliyetin fazla oluştuğunu görebilmektir. Bu şekilde ürünü üretirken daha tasarım aşamasındayken ürünün maliyetini düşürerek hedef maliyete ulaşılabilmesi kolaylaştırmaktadır.

Tablo 8: Fonksiyonel Maliyet Analizi

Faaliyet Bölümü	Maliyetler	Oran (%)
İmalathane	251,15	0,50
Boyama	125,58	0,25
Paketleme	125,58	0,25
TOPLAM	502,31	1

4.8. Müşteri Beklenti Analizi

Hedef maliyetleme yönteminde üretilen ürünün fiyatının belirlenmesinde ana etkenlerden birisi de müşterilerdir. İşletme ürünleri müşterilerin beklentileri neticesinde şekillendirerek üretimini yapmalıdır. Tablo 9’da üretilen ürünün fonksiyonları verilmektedir. Ürün fonksiyonlarının yanı sıra müşterilerin talepleri ve üründe önem verdikleri fonksiyonlar vardır.

Ürün fonksiyonları ve müşterilerin önem derecesi tablosunda bulunan oranlar, işletmenin mevcut bulunan müşterilerinin görüşleri doğrultusunda elde edilen veriler neticesinde hesaplanmaktadır. Müşteriler için en önemli ve istedikleri özelliği 5 en iyi olmak suretiyle sıralamaları istendi ve bu sıralama sonucunda aşağıdaki verilere ulaşıldı. Bu veriler, işletmenin müşteri ilişkileri bölümünden, müşteriler ile iletişime geçilerek ve daha öncesinde de bu yönde talepleri olması neticesinde hesaplanmaktadır.

Tablo 9: Ürün Fonksiyonları ve Müşteriler İçin Önem Derecesi

Ürün Fonksiyonları	Önem Derecesi	Oran (%)
Kalite	5	0,33
Desen	4	0,27
Dayanıklık	3	0,20
Fiyat	2	0,13
Boyama	1	0,07
TOPLAM	15	1

4.9. Fonksiyonel Performans Analizi

Müşteriler doğrultusunda belirlenmiş olan ürün fonksiyonlarını üretim birimleri üzerinde inceleyerek, bu fonksiyonlara sahip ürün üretirken hangi birimde yüzdelik olarak ne kadar gider oluştuğu incelenir. İşletmenin ürettiği zigon takımının kalitesine bakıldığında, kalitenin oluştuğu esas bölümün imalathane olduğu görülmektedir. Kalite fonksiyonunun, İmalathane bölümünde %50, Boyama bölümünde %30 ve Paketleme bölümünde ise %20 gider oluşturduğu görülmektedir.

Ürünün desenine bakıldığında, desen İmalathane bölümünde de %50, Boyamada %40 ve Paketleme bölümünde ise %10 gider oluşturmaktadır.

Müşterilerin üründe istedikleri bir diğer fonksiyon olan dayanıklıkta ise İmalathane de %40, Boyama bölümünde %30 ve Paketleme bölümünde de %30 gider oluşturmaktadır. Paketleme bölümünde bu kadar yüksek olma sebebi ise ürünün müşteriye sağlam ve çizilmeden teslim edilebilme durumundandır.

Ürünün fiyat fonksiyonuna bakıldığında, İmalathane bölümünde %60, Boyama bölümünde %30 ve Paketleme bölümünde ise %10 gider oluşturmaktadır.

Ürünün son fonksiyonu olan boyamada ise İmalathanede %20, Boyama bölümünde %70 ve Paketlemede %10 gider oluşturmaktadır.

Tablo 10: Fonksiyonel Performans Analizi

Ürün Fonksiyonları	İmalathane	Boyama	Paketleme	TOPLAM
Kalite	0,50	0,30	0,20	1
Desen	0,50	0,40	0,10	1
Dayanıklık	0,40	0,30	0,30	1
Fiyat	0,60	0,30	0,10	1
Boyama	0,20	0,70	0,10	1

4.10. Önemlilik Endeksinin Belirlenmesi

Faaliyet bölümü önemlilik endeksi tablosu, müşterilerin beklenti analizi ile fonksiyonel performans analizi tablolarındaki veriler ilişkilendirilerek oluşturulmaktadır.

Ürün fonksiyonu olan kaliteye bakıldığında, müşterilerin beklentileri %33'lük oran olarak gözükmektedir. Bu oran İmalathane bölümünde %16,5, Boyama bölümünde %9,9 ve Paketleme bölümünde %6,6'lık bir önemlilik endeksi oluşturmaktadır.

Desen fonksiyonu müşterilerin beklentileri analizinde ise %27'lik bir orana sahiptir. Bu oran İmalathane bölümünde %13,5, Boyama bölümünde %10,8 ve Paketleme Bölümünde %2,7'lik bir önemlilik endeksi oluşturmaktadır.

Dayanıklık fonksiyonu müşteri beklenti analizinde %20'lik bir orana sahiptir. Bu oran İmalathane bölümünde %8, Boyama bölümünde %6 ve Paketleme bölümünde %6'lık bir önemlilik endeksi oluşturmaktadır.

Fiyat fonksiyonu müşteri beklenti analizinde %13'lük orana sahiptir. Bu oran İmalathane bölümünde %7,8, Boyama bölümünde %3,9 ve Paketleme bölümünde %1,3'lük bir önemlilik endeksi oluşturmaktadır.

Boyama fonksiyonu müşteri beklenti analizinde %7'lik bir orana sahiptir. Bu oran, İmalathane bölümünde %1,4, Boyama bölümünde %4,9 ve Paketleme bölümünde %0,7 bir önemlilik endeksi oluşturmaktadır.

Tablo 11: Faaliyet Bölümü Önemlilik Endeksi

Ürün Fonksiyonları	İmalathane	Boyama	Paketleme	TOPLAM
Kalite	0,165	0,099	0,066	0,33
Desen	0,135	0,108	0,027	0,27
Dayanıklık	0,08	0,06	0,06	0,20
Fiyat	0,078	0,039	0,013	0,13
Boyama	0,014	0,049	0,007	0,07
Önemlilik Endeksi	0,472	0,355	0,173	1

Faaliyet bölümü önemlilik endeksi sonuçlarına bakıldığında, İmalathane bölümü toplamda %47,2 Boyama bölümü %35,5 ve Paketleme bölümü %17,3'lük bir Önemlilik endeksi oluşturmaktadır.

4.11. Hedef Maliyetleme Endeksi

Hedef maliyetleme yönteminde geçerli bir endeks oranı vardır. Bu oran 1 olarak kabul edilmektedir. Eğer ki hedef maliyetleme endeksi 1'in altında ise işletme üretmiş olduğu ürünü bölüme göre fazla yatırım yaparak maliyeti yükselttiği görülür. Hedef maliyetleme endeksi 1'in üstünde ise işletme üretmiş olduğu ürünü yine aynı şekilde bölüme göre daha az yatırım yaparak çok az bir maliyetle üretiyor olduğu anlamına gelir.

Hedef maliyetleme endeksi hesaplanırken faaliyet bölümünde bulunmuş olan toplam önemlilik endeksi ile işletmenin bölümlerinin üretimdeki faaliyetlerinin yüzde oranları birbirine oranlanarak hesaplanmaktadır (Tablo 12).

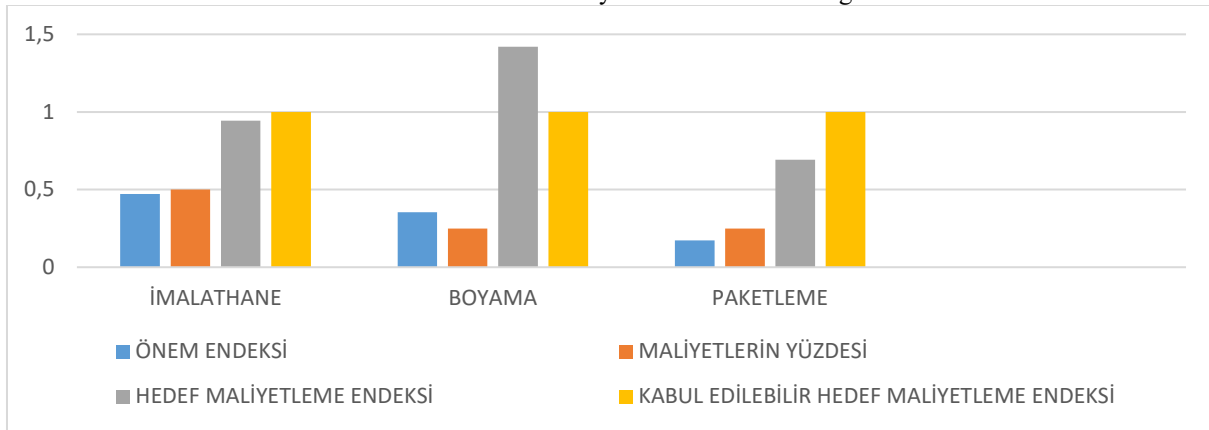
Tablo 12: Faaliyet Bölümü Hedef Maliyetleme Endeksi

Ürün Fonksiyonları	İmalathane	Boyama	Paketleme
Önemlilik Endeksi	0,472	0,355	0,173
Maliyetleri Yüzdesi	0,50	0,25	0,25
Hedef Maliyetleme Endeksi	0,944	1,42	0,692

İşletmenin faaliyet bölümü hedef maliyetleme endeksi tablosuna bakıldığında, en fazla harcamanın yani maliyetin en yüksek olduğu bölümün paketleme bölümü olduğu görülmektedir. İşletmenin ürettiği ürünlerin paketlemesini yaparken kullanmış olduğu malzemeleri göz önünde bulundurarak kalitesinden ödün vermeden daha az maliyetli bir paketleme yapmaya çalışarak maliyet indirimine gitmesi gerekir.

Faaliyet bölümü hedef maliyetleme endeksi tablosuna tekrar bakıldığında paketleme bölümünden sonra maliyeti en yüksek olan bir diğer bölüm imalathane bölümü olmuştur. İşletme zigon takımı üretimini yaparken kullanmış olduğu hammadde vb. gibi malzemelerin kalitesinden ödün vermeden ikame ürün kullanarak üretimini yapmaya çalışmalıdır.

Faaliyet bölümü hedef maliyetleme endeksi tablosuna bakıldığında, işletmenin son faaliyet bölümü olan boyama bölümünde hedef maliyetleme endeksinin ilk defa 1'in üstünde olduğu görülmektedir. İşletmenin boyama bölümünde görüldüğü üzere ucuz boya ya da ucuz maliyetli az kaliteli boya vb. madde kullanıldığı söylenebilir. İşletmenin bunun için daha kaliteli bir malzeme kullanması gerekir.

Grafik 1: Hedef Maliyetleme Endeksi Grafiği

Faaliyet bölümü hedef maliyetleme endeksi tablosu, Grafik 1 üzerinden incelendiğinde, görüldüğü üzere kabul edilen hedef maliyetleme endeksi oranına en yakın olan faaliyet bölümü oranı imalathane bölümü olmuştur.

İşletme eğer kâr marjını 0,28'den 0,35'e çıkarmak istiyorsa satış fiyatında yükselme yapamayacağından, üretimini müşterilerin beklentisi ve talepleri doğrultusunda yaparak gereksiz harcamaların önüne geçmesi gerekmektedir. İşletmede üretimin en etkin olduğu bölümün imalathane bölümü olduğu bilinmektedir. Burada, üretimin %50'si gerçekleşmektedir. Grafikte de görüldüğü gibi, hedef maliyetlemedeki kabul olan endekse en yakın olan da imalathane bölümüdür. İşletmenin boyama ve paketleme bölümünde iyileştirmeler yaparak maliyetlerinde azaltmaya gitmesi durumunda, istediği kâr oranına ulaşabilmesi mümkün olacaktır.

5. Sonuç ve Öneriler

Stratejik maliyet yöntemlerinden biri olan hedef maliyetleme, işletmenin müşterilerinin istekleri neticesinde ürün fiyatında artış yapmadan işletmenin kâr marjını artırmasıdır. Hedef maliyetleme, işletmenin ürün üretimine başlamadan önce, tasarım ve planlamadan başlayarak, üretim ve satışa kadar olan kısmı ilgilendiren ve kapsayan bir maliyet belirleme yöntemidir. Hedef maliyetleme, yeni bir ürünün kalite ve özelliklerini azaltmadan, ürünün plan ve tasarısından itibaren müşterilere ulaşana kadar bu süreçteki bütün maliyetleri minimize ederek işletmenin karlılığını maksimize etmesidir. Bunun için işletmenin bütün kaynaklarını verimli ve etkin bir şekilde kullanması gerekmektedir.

Hedef maliyetleme uygulayan işletmeler, müşterilerinin beklentileri ile birlikte koordineli bir şekilde çalıştıkları için üretim yaparken nasıl bir ürün üretmeleri ya da ne gibi özelliklere sahip olması gerektiği yönündeki tespitlerini daha kolay bir şekilde yapabilmektedirler. Hedef maliyetleme yöntemi ile sürekli bir iyileştirme ve maliyet düşürme çalışmaları yapılmaktadır. Bu şekilde işletme, maliyetlerini minimize ederek kârlılığını artırmaktadır. Hedef maliyetleme bütün birimlerin koordineli ve verimli bir şekilde çalışmalarını sağlamaktadır. Çalışanlar arasında takım ruhunu oluşturarak verimliliği artırmaktadır. İşletme, içinde bulunduğu sektördeki mevcut ürün fiyatıyla üretmiş olduğu ürünü satarak rakiplerinden daha fazla kâr elde etme imkânı sağlar. Aynı zamanda hedef maliyetleme yoluyla, minimum maliyet ile üretim yapmak hedeflendiğinden işletmedeki birimlerin daha disiplinli bir şekilde çalışması sağlanmaktadır.

Bu çalışmada, mobilyacılık sektöründe zigon üretim faaliyetinde bulunan ve geleneksel maliyet yöntemini kullanan bir işletme üzerinde, ürün fiyatında yükselme yapmadan daha fazla kâr marjı sağlayabileceği hedef maliyetleme yöntemi uygulanmıştır. Bu yöntemi uygulamak için öncelikle işletmenin finansal tablolarından gerekli veriler ve bilgiler toplanmıştır. İşletmede üretimin kaç bölümden oluştuğu ve bu bölümlerin ürün üretiminde ne kadar önemli bir yere ve paya sahip oldukları hesaplanmıştır. İşletmede imalathane, boyama ve paketleme olmak üzere üç üretim bölümü mevcut olup, ürün fonksiyonları belirlenip derecelendirilmiştir. Hedef maliyetleme yönteminin uygulanması sonucunda işletmenin bölümlerinin önem endeksi hesaplanmış olup, bölümlerdeki üretim maliyetlerinin yüzdesi ile oranlanarak hedef maliyetleme endeksine ulaşılmıştır.

İşletmenin imalathane bölümünde üretimin %50'sinin oluştuğu göz önünde bulundurularak bu bölümdeki gereksiz yapılacak her bir harcamanın işletmenin maliyetinde yükselme yaratacağıdır. Yapılan inceleme sonucunda işletmenin imalathane bölümünde maliyetin yüksek olduğu görülmektedir. Bunun yanı sıra işletmenin paketleme bölümünde de aynı şekilde maliyet yüksek olduğu görülmektedir. Bu bölümlerde maliyetin yüksek olması işletmenin müşterilerin geri dönüşleri doğrultusunda belirlenmiş olan ürün fonksiyonlarının müşterilerin talepleri doğrultusunda üretilmeyip gereksiz harcamalar yapılarak üretim yapıldığı söylenebilir. İşletmenin bu maliyet artışının nereden kaynaklandığını en iyi şekilde inceleyerek bu gereksiz harcamaların önüne geçip, maliyet azaltma yönünde politikalar uygulamalıdır.

İşletmenin bir diğer bölümü olan boyama bölümünde de yapılmış olan incelemeler sonucunda, işletmenin üretmiş olduğu ürünlerin boyamasının yine müşterilerin ürün fonksiyonları doğrultusunda olmadığı, boyamada müşterilerin en çok istedikleri fonksiyon olan kalite üzerinde durmadıkları ve boyamada düşük kaliteli ürünler kullanarak üretim yapıldığı tespit edilmiştir. Bu nedenle işletmenin boyama yaparken müşterilerin isteklerini göz önünde bulundurularak, kaliteli ve dayanıklı ürünler üretmesi gerektiği söylenebilir.

Sonuç olarak bu çalışmada; geleneksel maliyet yöntemi olan maliyet artı yöntemi ile stratejik maliyet yöntemi olan hedef maliyetleme yöntemini aynı işletmenin verileri kullanılarak nasıl bir maliyet oluşturduğu görülmektedir. Bu çalışmada, hedef maliyetleme yöntemi, farklı bir alanda, zigon üretimi yapan bir işletme üzerinde uygulanarak literatüre katkı sağlanmaya çalışılmıştır. Çalışmanın sonuçları, teoride beklenen ve literatürde olan yapmış birçok çalışma ile uyumludur. Böylece, hedef maliyetleme yönteminin farklı belirtilmiş sektörler üzerinde de uygulanabileceği ve işletmelerin bu yöntemi kullanmaya başlamaları açısından önemli olacağı hususu araştırmacılara ve işletmelere öneri olarak tavsiye edilmektedir.

Kaynakça

- Acar, F. (2005). *Hedef Maliyetleme Yönteminin Yönetim Kararlarındaki Rolü ve Mamul Geliştirme Aşamasında Uygulanması*. Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bursa.
- Adıgüzel, I. (2019). *Çağdaş Maliyet Sistemlerinden Hedef Maliyetleme ve Bir Üretim İşletmesinde Uygulama*. Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Ahmadov, T. (2006). *Stratejik Maliyet Yönteminin Bir Enstrümanı Olarak Hedef Maliyetleme Yöntemi ve Mobilya Sektöründe Uygulanabilirliği Üzerine Bir Araştırma*. Niğde Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Niğde.

- Akdeniz, N. E. (2020). *Hava Yolu İşletmelerinde Stratejik Yönetim Aracı Olarak Hedef Maliyetleme Yönteminin Uygulanabilirliği*. Eskişehir Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eskişehir.
- Akdeniz, N. E. ve Kaya, E. (2021). Stratejik Yönetim Aracı Olarak Hedef Maliyetleme Yönteminin Havayolu İşletmelerinde Uygulanabilirliği. *Muhasebe ve Vergi Uygulamaları Dergisi*, 14(3), 107-1107.
- Aksoylu, S. ve Dursun, Y. (2001). Pazarda Rekabetçi Üstünlük Aracı Olarak Hedef Maliyetleme. *Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 11, 357-371.
- Aldırmaz Akkaya, F. (2010). *Hedef Maliyetleme Yönetiminin Konaklama İşletmelerinde Uygulanabilirliğinin Değerlendirilmesi ve Bir Turizm İşletmesinde Uygulama*. Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kütahya.
- Alpkan, S. (2012). *Turizm İşletmelerinde Stratejik Maliyet Yönetim Aracı Olarak Hedef Maliyetleme Uygulama Örneği*. Karabük Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Karabük.
- Atay, F. (2015). *Tekstil Sektöründe Ortalama Maliyet Sistemi ile Hedef Maliyetlendirme Sisteminin Karşılaştırılması ve Örnek Uygulama*. İstanbul Okan Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Atmaca, M. (2005). *Hedef Maliyetlemenin Stratejik Maliyet Yönetiminde Bir Araç Olarak Kullanılması ve Bir Uygulama*. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Çanakkale.
- Bozdemir, E. ve Orhan, M. S. (2011). Maliyet Kontrol Aracı Olarak Hedef Maliyetleme Yönteminin Türk Otomotiv Sanayinde Uygulanabilirlik Düzeyinin İncelenmesi. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 25(2), 163-179.
- Capusneanu, S. ve Briciu, S. (2011). Analysis of the Possibility to Organize the Management Accounting Through the Target Costing (TC) Method in the Romanian Entities. *Theoretical and Applied Economics*, 9(562), 71-88.
- Coşkun, A. (2003). Stratejik Maliyet Yönetimi Aracı Olarak Hedef Maliyetleme. *Akademik Araştırmalar Dergisi*, 15, 25-34.
- Çetin, A. ve Atmaca, M. (2009). Hedef ve Standart Maliyetleme Sistemleri'nin Karşılaştırmalı Olarak İncelenmesi. *Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 26(1), 313-329.
- Demircioğlu, E. N. ve Adıgüzel, I. (2019). Hedef Maliyet Sisteminin Çelik Boru İşletmesinde Uygulanması. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 28(2), 101-118.
- Doğan, A. (2021). *Bir Rekabet Aracı Olarak Hedef Maliyetleme: Bir Üretim İşletmesinde Uygulama*. Karabük Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Karabük.
- El-Dalahmeh, S. M. (2018). Extent of Implementing Target Costing and Value Engineering Approach to Reducing Costs: A Survey in Jordanian Shareholding Companies for Food Industries. *Asian Journal of Finance and Accounting*, 10(1), 390-406.
- El-Rahman, A. (2012). Capality of Jordanian Industrial Shareholding Companies to Apply Target Costing System. *International Journal of Business and Management*, 7(21), 124-130.
- Gayret, A. (2010). *Hedef Maliyetleme Sistemi ve Sistemin Sofra Camı İmalat İşletmesinde Uygulanması*. Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kütahya.
- Geçgin, E. (2013). *Hedef Maliyetleme Sisteminin Menü Analizinde Kullanılması: Bir Yiyecek İçecek İşletmesinde Yapılan Uygulama ve Sonuçları*. Mersin Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Mersin.
- Görücü, A. (2019). *Hedef Maliyetleme Sisteminin Doğal Taş Sektöründe Uygulanması*. İstanbul Okan Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Haşaoğlu, U. (2011). Stratejik Maliyet Yönetim Aracı: Hedef Maliyetleme. Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Karaman.

- Hematfar, M. Sanati-Arasteh, A. ve Nooryan, S. (2013). The Steps of Implementing Target Costing. *Managerial Accounting e Journal*, 10.
- Imeokparia, L. ve Adebisi, S. (2014). Targety Costing and Performance of Manufacturing Industry In South-Western Nigeria. *Global Journal of Management and Business Research: Accounting and Auditing*, 14(4), 50-58.
- İzbudak, Z. H. (2005). *Pazara Yönelik Stratejik Maliyetleme Yöntemleri ve Hedef Maliyetleme Üzerine Bir Uygulama*. Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kocaeli.
- Kalkancı, N. (2008). *Hedef Maliyetleme Sisteminde Bütçe Yaklaşımı, Yöneticilerin Eğitimi ve Bir İşletmede Uygulama*. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Karahan, M. (2018). Hedef Maliyetleme: Halı İşletmesinde Bir Uygulama. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 17(65), 362-378.
- Karataş Aracı, Ö. N. Arısoy, K. ve Dalgar, H. (2020). Otel İşletmelerinde Stratejik Maliyet Yönetimi: Sürece Dayalı Faaliyet Tabanlı Maliyetleme Yöntemi ve Hedef Maliyetleme Yönteminin Entegrasyonuna Yönelik Bir Model Önerisi. *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi*, 22(1), 192-217.
- Kaygusuz, S. Y. (2011). Yeni Ürün Geliştirme Sürecinde Maliyet Yönetimi. *Busines and Economicks Research Journal*, 2(4), 19-36.
- Koçak, U. (2020). *Stratejik Maliyet Yönetimi Kapsamında Hedef Maliyetleme Yönteminin Analizi ve Bir Üretim İşletmesinde Uygulama*. Aydın Adanan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Aydın.
- Kutay, N. ve Akkaya, G. C. (2000). Stratejik Maliyet Yönetimi Aracı Olarak Hedef Maliyetleme. *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 2, 1-15.
- Melo, R.S.S. Granja, A.D. ve Ballard, G. (2013). Collaboration to Extend Target Costing to Non-Multi-Party Contracted Projects: Evidence from Literature. *Contract and Cost Management*, 21, 237-246.
- Melo, R.S.S. ve Ganja, A.D. (2017). Guidelines for Target Costing Adoption in the Development of Products for the Residential Real Estate Market. *Scielo-Scientific Electronic Library Online*, 17(3), 153-165.
- Nubin S. (2006). *Hizmet İşletmelerinde Hedef Maliyetleme ve Uygulama Örneği*. Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Öğünç, H. (2010). *Hedef Maliyetleme Sisteminin Mermer Sektöründe Uygulanması*. Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Isparta.
- Öndeş, T., Ardıç, M., Öztürk, A. ve Kayacan, B. (2010). Stratejik Maliyet Yönetimi Aracı Olarak Hedef Maliyetleme ve Devlet Orman İşletmelerinde Uygulanabilirliği. 3. Ulusal Karadeniz Ormanlık Kongresi, 1, 247-258.
- Paksoy, Ö. B. Atabey, N. A. ve Yılmaz, B. (2020). Denim Kumaş Üreten Bir İşletmede Hedef Maliyetleme Yönteminin Uygulanması. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 44, 327-342.
- Potkany, M. ve Skultetyova, M. (2019). Research into Customer Preferences of Potential Buyers of Simple Wood-Based Houses for the Purpose of Using the Target Costing. *De Gruyter*, 9, 390-396.
- Savaş, O. (2003). Hedef Maliyet Yönetim Sisteminin Başarısını Etkileyen Faktörler Üzerine Türk Hazır Giyim Sektöründe Bir Araştırma. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 20, 183-201.
- Saygın, T. (2008). *Stratejik Maliyet Yönetimi Yaklaşımlarından Kaizen Maliyetleme ve Hedef Maliyetlemenin Uygulanabilirliği ve Bir Uygulama*. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Çanakkale.

- Simoës, E. A. Takinami, F. K. ve Hirota, E. H. (2008). An Analysis of Low-Income Housing Business Chain in the Light of Target Costing Concept: A Case Study in Brazil. Proceedings for the Annual Conference of the Internatiol Group for Lean Construction Contracts and Cost Management, 623-632.
- Tepeş-Bobescu, A. ve Rakoş, I.S. (2015). Implementing Target Costing Method in a Construction Project. *Christian University Knowledge Horizons-Economics*, 7(3), 168-175.
- Terdpaopong, K. ve Visedsun, N. (2014). Target Costing Manufacturing Firms in Thailand. *Journal of Contemporary Social Sciences and Humanities*, 1(2), 29-39.
- Terzi, A. (2021). Hedef Maliyetleme Uygulamalarında Yaşanan Sorunlar ve Çok Boyutlu Nedenleri Üzerine Bir Tartışma. *Muhasebe ve Vergi Uygulamaları Dergisi*, 14(1), 363-395.
- Türk, Z. (1999). Geleceğin Maliyetlerinin Kontrolünde Yeni Bir Yaklaşım: Hedef ve Kaizen Maliyetleme. *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 14(1), 199-214.
- Yereli, A. N., Doğan, S. ve Şahin, D. (2012). Mamul Geliştirme Sürecinde Hedef Maliyetleme. *Yönetim ve Ekonomi Dergisi*, 19(2), 37-52.
- Yezdifar, H. ve Askarany, D. (2011). A Comparative Study of the Adoption and Implementation of Target Costing in the UK, Australia and New Zealand. *International Journal of Production Economics*, 135(1), 382-392.
- Zbib, I.J. Rakotobe-Joel, T. ve Rigoli, R. (2011). Target Costing the Key to Supply Chain Excellence. *International Business and Economics Research Journal*, 2(11), 27-34.

Kamu Çalışanlarının Sağlıklı Yaşamı Benimseme ve Organik Tarım Ürünleri Satın Alma Davranışları Arasındaki İlişkilerin İncelenmesi: Mersin İli Örneği¹

Durdane USCA²
İlter HELVACI³

Makale Geliş Tarihi: 13.09.2023 Makale Kabul Tarihi: 03.10.2023.

Makale Türü: Araştırma Makalesi

Atıf: Usca, D. ve Helvacı, İ. (2023). Kamu Çalışanlarının Sağlıklı Yaşamı Benimseme ve Organik Tarım Ürünleri Satın Alma Davranışları Arasındaki İlişkilerin İncelenmesi: Mersin İli Örneği. *İşletme ve İktisat Çalışmaları Dergisi*, 11(2), 70-86.

ÖZ

1940'lı yıllardan itibaren gelişmeye göstermeye başlayan organik tarım ve buna bağlı olarak yetiştirilen organik tarım ürünlerine yönelik farkındalıklar ve talepler, özellikle son yıllarda iletişim ve bilgi teknolojilerinin de gelişimine paralel olarak önemli artışlar göstermiştir. Organik tarıma yönelik yapılan, yaşam kalitesini ve süresini artırmaya yönelik görsel ve yazılı medyada yapılan pozitif kampanyaların, konuyla ilgili paylaşılan pozitif araştırma sonuçlarının bu artıştaki rolü büyüktür. Bu çalışmada, devlet kurumlarında görev yapmakta olan bireylerin sağlıklı yaşamı benimseme ve organik tarım ürünleri satın alma davranışlarını etkileyen faktörler incelenmiştir. Araştırma kapsamında ayrıca organik gıda satın alma niyetinde tutumun, sağlık bilincinin ve gıda güvenliğinin etkisi araştırılmıştır. Bu kapsamda Mersin İl'inde çeşitli kamu kurumlarında görev yapan memurlar üzerinde çevrimiçi anket yöntemi uygulanmıştır. Ankette iki ana ölçek olarak, sırasıyla biri 4 diğeri 5 seviyeli Likert ölçekli; Sağlıklı Yaşam Biçimini Benimseme Ölçeği II ve Organik Tarım Ürünleri Tüketim Eğilimi ölçekleri kullanılmıştır. Analiz sürecinde Mersin ili kamu kurumlarında görev yapan personellerin organik ürünlere olan ilgi ve satın alma eğilimleri ile sağlıklı yaşamı benimseme düzeyleri arasındaki ilişkiyi değerlendirmeye yönelik kanonik korelasyon analizi gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın sonucunda ankete katılan bireylerin çoğunluğunun haftada bir veya birden fazla organik tarım ürünü satın aldıkları, organik tarım ürünü tüketim ve bilgi seviyelerinin yüksek olduğu gözlemlenmiş ve sağlıklı yaşamı benimseme davranışları ile organik gıda tüketimi davranışlar arasında yüksek seviyede, pozitif doğrusallık içeren ve istatistik önemli bir korelasyon olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Organik Ürün, Sağlıklı Yaşam, Satın Alma Davranışları.

JEL Kodları: Q13, I12, D11.

Examining the Relationships Between Public Employees' Adoption of Healthy Lifestyle and Purchasing Behaviors of Organic Agricultural Products: Mersin Province Example ABSTRACT

Awareness and demands for organic agriculture, which has begun to develop since the 1940s, and the organic agricultural products grown accordingly, have increased significantly in parallel with the development of communication and information technologies, especially in recent years. Positive campaigns for organic agriculture in visual and written media aimed at increasing the quality and duration of life, and the positive research results shared on the subject have a great role in this increase. In this research, the factors affecting the behavior of individuals working in government institutions to adopt a healthy life and purchase organic agricultural products were examined. Within the scope of the research, the effect of attitude, health awareness and food safety on the intention to purchase organic food was also investigated. In this context, an online survey method was applied to civil servants working in various public institutions in Mersin Province. There are two main scales in the survey, one with a 4-level and the other with a 5-level Likert scale; Healthy Lifestyle Behavior Scale II and Organic Agricultural Products Consumption Tendency scales were used. During the analysis process, canonical correlation analysis was carried out to evaluate the relationship between the interest and purchasing tendencies of personnel working in public institutions in Mersin province for organic products and their level of adoption of healthy life. As a result of the study, it was observed that the majority of the individuals participating in the survey purchased organic agricultural products once or more a week, their organic agricultural product consumption and knowledge levels were high, and there was a high level, positive linearity and statistically significant correlation between healthy lifestyle adoption behaviors and organic food consumption behaviors.

¹ Bu çalışma, Durdane USCA'nın 2022 yılında Mersin Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsünde, Dr. Öğr. Üyesi İlter Helvacı danışmanlığında hazırlanmış olduğu "Mersin İli'ndeki Çeşitli Devlet Kurumlarında Görev Yapmakta Olan Personelin Sağlıklı Yaşamı Benimseme ve Organik Tarım Ürünleri Satın Alma Davranışlarını Etkileyen Faktörlerin İncelenmesi" adlı yüksek lisans tezinden türetilmiştir.

² Yüksek Lisans Öğrencisi, Mersin Üniversitesi, Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu, durdaneusca@gmail.com, ORCID: 0000-0002-8350-0443.

³ Dr. Öğr. Üyesi, Mersin Üniversitesi, Silifke Uygulamalı Teknoloji ve İşletmecilik Yüksekokulu, ilterhelvacı@mersin.edu.tr, ORCID: 0000-0002-6214-112X.

Keywords: *Organic Product, Healthy Living, Purchasing Behaviors.*
JEL Codes: *Q13, I12, D11.*

1. Giriş

Dünya’da ve Türkiye’de sanayileşmenin artması ile birlikte birçok çevre sorunu ortaya çıkmıştır. Gelişmiş ülkeler, sanayileşmenin ortaya çıkardığı çevre sorunları neticesinde tarım üretimine ilişkin farklı tarım politikaları ortaya çıkarmışlardır. Ayrıca dünyada nüfusun artması, nüfusun bileşimindeki değişim, gelir değişimi, yaşam standartlarındaki değişim, teknoloji, eğitim, iletişim vb. nedenlerle ortaya çıkan yüksek gıda talebinin karşılanması için tarımın tekniklerinde değişiklikler olmuştur. Gelişmiş yöntemler ile kimyasallar kullanılarak elde edilen ürün miktarı artırılmıştır. 1940-1970 yılları arasında ortaya çıkan ve 1980’li yıllarda küreselleşen “Yeşil Devrim” ile tarımda üretim tekniklerinin değişmesine neden olarak eko sistem bozulmuştur (Hazell, 2009). Yeşil devrim adı altında ve özellikle bu terimin öncüsü Norman Borlaug’un yürüttüğü çalışmalar neticesinde tarımsal üretimde oldukça büyük gelişmeler yaşanmıştır. Bu konuya en iyi örnek Meksika’nın tarımsal gelişimidir (Dowswell, 2009: 381). Fakat üretimi artırmak için kullanılan zirai tarım ilaçları ve kimyasal gübreler çevre sağlığında tehdit oluşturmaktadır. Tarımda üretim miktarının artması ile beraberinde getirdiği bu ve benzeri olumsuzluklara çözüm olarak organik tarım üretim sistemi gündeme gelmiştir. Konuyla ilgili olarak İngiliz araştırmacı Albert Howard, 1910 yılında organik tarım üretimine ilişkin ilk çalışmaları gerçekleştirmiştir (Howard, 1910:6). Albert Howard özellikle eski Hint organik tarım tekniklerine yönelik olarak yaptığı çalışmalarda, sağlıklı toprak ile köylerin sağlıklı nüfusu, hayvanları ve mahsulü arasındaki bağlantıya dikkat çekmiştir. 1943 yılında yayınlamış olduğu “Tarımsal Ahit” (Howard, 1943) adlı kitabı organik tarımla ilgili genel halka yönelik önemli bir eser sayılsa da asıl önemli eseri olarak tarımsal israfa yönelik olarak 1931 yılında yayınladığı “Tarımın Atık Ürünleri: Humus Olarak Kullanımı” adlı makalesidir.

Gelişmiş ülkelerde organik tarım ürünleri üretilmekte ve bu üretimle oluşan önemli bir pazar bulunmaktadır. Düzenli hale gelen bu pazar artık sistematikleşip gelişmekte ve iç pazara doğru yönelmektedir. Gelişmiş ülkelerde bu doğal üretim şeklindeki uygulamalar, Türkiye’deki organik ürünlere ilişkin uygulamalara göre kontrolü daha yüksek ve verimli hale gelmiştir. Bu durum Türkiye’de de gelişmeye açıktır. Buna göre bir ürünün kaliteli olması gıda sektöründe çok önemlidir. Bunun nedeni tüketilen gıdaların kalitesi insan sağlığını büyük ölçüde etkilemesidir. Tarımda kullanılan kimyasal, hormonlar insanlarda özellikle obeziteye ve benzeri birçok rahatsızlıklara neden olabilmektedir.

Organik gıdalarda uluslararası kabul görmüş bir kalite standardının olması tüm dünyadaki ülkelerin birbirleriyle ticari ilişkilerinin de artmasına neden olabilmektedir. Ülkeler arası tarım ticareti geliştikçe genel bir kalite standardının olması zorunluluğu da doğmuştur. Uluslararası piyasada şirketlerin kalite standartlarına uymaması pazar payının azalmasına neden olabilmektedir. Kalite standartlarına uyarak üretim yapan firmalara organik gıda sertifikaları verilebilmektedir. Sertifikası olmayan ürünler ise hiçbir suretle sertifikalı organik ürünmüş gibi satışa çıkarılamaz.

Covid-19 salgınının etkileri birçok alanda hissedilmiştir. Bu süreçte özellikle toplumun günlük yaşamlarında değişiklikler oluşmuş ve bu süreç organik tarım ürünlerinin üretilmesine olumlu katkı sağlamıştır (Doğan vd., 2020:41). Covid-19 salgınının sonuçları genellikle her alanda görülürken dünya çapında toplumda davranışların farklılaşmasına neden olmuştur. İnsanlarda sağlıklı beslenme üzerindeki seçimlerini değiştiren salgın, günümüzde organik gıda sektörü için birçok olumlu sonuçlar ortaya çıkarmıştır. Ayrıca Covid-19 salgınıyla birlikte doğal ürün üretiminde devamlılık ve doğal ürün talebinde artış meydana gelmiştir.

Bu çalışmada amaç organik ürün tüketim eğilimlerinin belirlenmesi, sağlıklı yaşam biçimini benimseme düzeyleri ve organik ürün satın alma davranışlarının belirlenmesidir. Buna göre bu çalışma beş bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde konuya bir giriş gerçekleştirilmiş ikinci bölümde ise konuyla ilgili önemli çalışmalar literatür taraması başlığı altında özetlenmiştir. Çalışmanın üçüncü bölümü veri ve yöntemden, dördüncü bölüm ise araştırma sonucu bulgularından oluşmaktadır. Son bölüm ise genel bir değerlendirmeden ibarettir.

2. Literatür Taraması

Bu bölümde bireylerin sağlıklı yaşamı benimseme ve organik tarım ürünleri satın alma davranışlarını birlikte inceleyen ölçeklerin kullanıldığı literatür sayısı çok olmadığından, her iki davranışa yönelik oluşturulan kaynaklar ayrı ayrı sunulmuştur.

2.1. Organik Tarım Ürünleri Satın Alma Davranışları

Konuyla ilgili öncü çalışmalardan olan Hekimoğlu ve Altındağ (2006), çalışmasında halkın sağlığını bozan etkenlerin tarımda üretimi arttırmak için kullanılan ilaç, gübre gibi kimyasallar olduğunu belirtmektedir. Sağlık sorunlarını ortadan kaldırmak için kimyasal gübre ve tarım ilaçlarının kullanılmaması veya çok düşük seviyede kullanılması, organik hayvansal gübre ve biyolojik mücadele yöntemlerinin kullanılması önerilmektedir. Aytoğlu (2006) çalışmasında ise organik tarımı öne çıkaran bir seçenek olan organik tarım metodu incelenmiştir. İlgili metot Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü dahilinde Avrupa Birliği ve Japonya tarafından geçerli sayılmıştır. Literatürde organik kelimesinin etimolojik temelleri de sıkça tartışılmaktadır. Organik tarım için Almanya’da “ökologisch”, İngiltere’de “organic”, Fransa’da “biologique”, kelimeleri aynı anlamda kullanılmaktadır (Demiryürek, 2004: 64). Organik Tarımın amacı ise doğanın dengesini bozmadan, toprağın verimliliğini amaçlayarak, hastalıkların ve zararlı organizmaların kontrol altında tutulup ekosistemin sürekliliğini sağlamak, doğal kaynakları ve enerjiyi yeterli seviyede kullanarak gerekli miktarda verimliliği kazandıran bir sistem yaratmak şeklinde ifade edilmektedir (Kodaş ve Er 2012:1).

Hekimoğlu ve Altındağ (2006) çalışmasında tarımsal ürün verimi arttırmak amacıyla kullanılan fosfor ile nitratın yer altına sızarak tatlı su kaynaklarına ulaşip insanların, evcil hayvanların ve yabani hayatın olumsuz yönde etkilediği ve doğanın düzeninin bozulmasına yol açtığı ifade edilmiştir. İlgili çalışmada özellikle gelişmiş ülkelerde hassas davranan üreticilerin ve tüketicilerin doğaya ve insanlara yararlı üretim yapmayı ve doğaya yararlı üretilen ürünlerin tüketilmesinin hedeflendiği ifade edilmiştir. Benzer şekilde Gracia ve Magstris (2007) çalışması ise kimyasal ilaç ve gübrelerin bir çok yerde organik tarımda kullanılmasının yasaklandığı vurgulanmıştır. Böylece doğal üretimin insanlara ve doğaya zararı olmamaktadır. Organik tarım ürünleri, tohumun toprakla buluşmasından itibaren birçok denetim ve kontrol aşamasından geçerek sofralara gelmektedir. Buna göre nitelikli organik tarım için hiçbir kimyasal kullanılmamasının sağlıklı ve kaliteli gıda üretmesine yardımcı olacağı ifade edilmektedir. Aydın (2012:42) “Sağlıklı Nesiller İçin Önce Sağlıklı Tohum” başlıklı çalışmasında; organik tarımı şöyle açıklamıştır: “*Yanlış uygulamalardan dolayı ekosistemde bozulan doğal dengeyi tekrardan kazanmaya yönelik, çevreye ve insan hayatına zararı olmayan üretim tekniklerini içeren, toprakta sürekli bir verimlilik hedefleyen, bitkileri korurken biyolojik metotları öneren, üretilen ürünün miktarında değil kalitesinde artış olmasını amaçlayan ve tüm bunları kapalı bir sistem içerisinde yapan bir tarım yöntemidir*”.

Demografik değişkenlerin satın alma davranışlarını etkileme seviyeleri ile ilgili olarak, Eti (2014) çalışmasında kadınların organik gıdalara olan talepleri, erkeklere oranla daha fazla bulunmuştur. Organik ürünleri tercih edenlerin demografik özelliklerini ortaya koyan birçok çalışmada, bu ürünleri genelde kadınların erkeklere oranla daha sıklıkla ve daha çok miktarda alma eğilimi sergilediği görülmektedir. Benzer şekilde Somuncu (2016) çalışması da çoğunlukla çocukları olan kadınların organik ürünleri daha fazla tercih ettiğini vurgulamıştır. İlgili çalışmaya göre her geçen gün sağlık ve çevre bilinci arttıkça çevreci nüfusun sayısında da artış olduğunu, 25-30 yaş aralığında olan tüketicilerin çevre bilinci açısından yaşlılara oranla daha bilinçli olduklarını o ve yaşlı nüfusu çok olan ülkelerde yaşlıların sağlıklı gıdalara verdikleri önemin daha da arttığı belirtilmiştir.

Çeşitli demografik değişkenlerin etkisine yönelik olarak Tetik (2012) çalışması da organik tarım üretiminde verimden çok kaliteye önem verildiği için alınan ürün organik olmayan ürünlere göre daha az olduğunu ve bu nedenle organik ürünler diğer ürünlere oranla daha yüksek fiyatta satıldığını belirtmiştir. İlgili çalışmada organik gıda ürünleri geleneksel ürünlere oranla daha maliyetli olduğundan dolayı gelir ve eğitim seviyesi yüksek guruplar tarafından satın alındığı ifade edilmektedir. Ancak genç nüfusta organik gıda tüketmeye meyil olsa da kazançlarının yetersiz olması nedeniyle organik olmayan ürünleri tükettiği, doğal ürünlerin tüketicilerce talep edilmelerindeki sebeplerin başında ise çocukların sağlığına verilen önem gelmektedir.

Rana ve Paul (2017) çalışmasına göre, organik gıda ürünlerinin satın alınmasında tüketiciler için birçok neden bulunmaktadır. Sağlık faktörü, çevre faktörü, kalite ve güvenlik gibi faktörlerin yanı sıra tüketicilerin eğitim, yaş ve gelir düzeyi gibi nedenler organik ürün satın alımında etkili olabilmektedir. Özellikle sağlık bilinci, bazı çalışmalarda organik ürün alımında etkili olan bir faktör olarak tespit edilmiştir. Sağlık bilinci arttıkça, tüketicilerin geleneksel ve organik gıdaların besinsel değerlerini anlamalarını sağlanmış ve bununla beraber onları organik ürün satın almaya yönlendirmiştir. Ayrıca, (Pino vd., 2012), çalışmasında “sağlıklı yaşam ve aile sorumluluğu” ve “çocuklar için sağlıklı yiyecek almak”, bazı tüketicilerin organik gıda ürünleri satın almasının temel nedenleri olduğunu belirtmiştir.

Farklı ülkelerde yapılan çalışmalardan örnek olarak, Żakowska-Biemans (2011) çalışmasına göre, tüketicilerin organik ürün satın almasının sebebi organik ürünlerin katkı maddesiz olduğu için gıda güvenliği olarak ifade edilmiştir. Ayrıca Krystallis (2005) çalışmasında gıda kalitesi ve güvenliği tüketicilerin organik ürün tercihlerinde önemli bir faktör olarak tespit edilmiştir. Ayrıca ilgili çalışmada sertifikasyonun vermiş olduğu güven duygusu ve belirli ürünlerde marka adı olması da önemli bir faktör olarak ele alınmıştır. Olivas ve Bernabéu (2012) çalışması da İspanya’da kadınların erkeklere göre sağlıklı beslenme konusunda daha bilinçli oldukları, sağlıkları konusunda, katkı madde içermeyen sağlıklı yağları tüketme, yeterli kırmızı et ve taze meyve ve sebze tüketimi konularında daha ilgili davrandıkları görülmektedir. Benzer şekilde Çelikkanat (2008) çalışmasında kadınların erkeklere kıyasla, doğal gıdalara daha pozitif baktığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu bulgu Sarıkaya (2007) çalışmasında da farklı açılardan ele alınmıştır. Buna göre kadınların markayı da önemsedikleri ifade edilmiştir. Literatürdeki araştırmaların birçoğunda erkeklere göre kadınlar doğal gıdaları tüketmeye daha yatkın olduğu görülmüştür. Varoğlu ve Turhan (2016) çalışmasında, Türkiye’de Sakarya bölgesinde kadınlar erkeklere oranla doğal ürünlere daha fazla bütçe ayrabileceklerini belirtmişlerdir.

Eti (2014) çalışması da konuyu maddi eksende incelemiş ve organik gıdada fiyatların belirlenmesinde tüketicilerin ödemeye hazır olduğu fiyat, gelir, eğitim seviyesi gibi faktörlerin rol oynadığını ifade etmiştir. İlgili çalışma bulguları organik ürünlerin satış yerlerinin Türkiye’de genelde gelir seviyesi yüksek insanların oturdukları yerleşim yerlerinde yoğunlukta olduğunu göstermektedir.

Eğitim düzeyinin etkisinin de araştırıldığı çalışma olan Çelikkanat (2008)’de eğitim düzeyinin organik ürün tercihini önemli ölçüde belirlediği vurgulanmıştır. Diğer bir anlatımla, çevreye dost ürünlerin alınması eğitim seviyesi arttıkça aynı oranda artmaktadır. Akgüngör (1999) ise özellikle orta yaşlı yüksek gelirlili ve sağlığında risk oluşabilecek hassas tüketici gruplarının, doğal yöntemlerle yetiştirilen ve sertifikalandırılmış gıdaları satın alma potansiyeline sahip olduğu belirtilmiştir. Hjelmar (2011) çalışmasında organik gıda satın alma davranışını etkileyen faktörler, etik düşünceler, sağlıkla ilgili konular, çevre ve kalite olarak sınıflandırılmıştır.

Canarslan ve Uz (2019) çalışmasına göre hamile ve anne olan tüketiciler, organik gıdaların sağlığa faydalı ve besleyici oldukları, bunun yanında organik gıdalara ilişkin en çok kabullendikleri bilgilerin tüm organik ürünlerin sertifikalandırılması gerektiği düşüncesindedirler. Çelik (2013), çalışmasında ise organik gıda tüketicilerinin, doğal gıdaların klasik ürünlere göre daha sağlıklı olduğuna ve doğal ürünlerin tadının klasik ürünlere daha iyi olduğuna inandıklarından söz edilmektedir.

2.2. Sağlıklı Yaşamı Benimseme

Bayraktar (2010) “Tüketicilerin Sağlıklı Yaşam Tarzını Benimseme Düzeyleri ile Demografik Özellikleri ve Spor Hizmetleri Satın Almaları Arasındaki İlişki” başlıklı çalışmasında, sağlıklı yaşam tarzını; insanların sağlığını, davranışlarını, günlük aktivitelerini etkileyen ve sağlık statüsüne uygun davranışları seçerek düzenlemesi olarak tanımlamaktadır. Bireylerin sağlıklı kalmak ve hastalıklardan korunmak için inandığı ve uyguladığı davranışların bütününe sağlık davranışı olarak açıklamıştır. Bireylerin bütün bu davranışlarını tutum haline dönüştürmesi, sağlıklı yaşamı sürdürdüğü ve sağlık durumunu daha iyi bir seviyeye getirebilir. Daha sağlıklı bir yaşam tarzının olması veya sağlığın geliştirilmesi ile herhangi bir hastalığı önlemeye yönelik olmadığını, bireylerin kendi sağlık ve iyilik durumunu daha da iyileştirmeyi amaçlamaktadır. Bahn (2001) ise bireylerin sağlıklı yaşamının, beslenme, sağlık hizmeti, sağlık bilgisi zihinsel ve fiziksel sağlık ile ilgili seçimlerine göre şekillendiğini belirtmiştir. Benzer şekilde Çelik (2013) çalışmasında birçok tüketici için, organik gıdada bir kalite ölçütü olarak “sağlıklı” olması ve tüketicilerin organik gıdaların daha besleyici olduğuna inandığı sonucuna ulaşılmıştır. Aynı konuda Akgüngör (1999) çalışmasında da tüketicilerin

büyük bir kısmının zirai ilaç, hormonlar ve kimyasal maddelerin kalıntıları nedeniyle ileri yaşlarda sağlıklarının bozulacağı düşüncesinde olduklarını belirtmiştir. Bu düşünceye sahip tüketiciler sağlık endişesi nedeniyle organik tarım ürünleri tercih etmektedirler.

Yee vd (2005) çalışmasında konu sağlık ve talep açısından incelenmiştir. Buna göre gıdaların güvenilirliği ile ilgili endişelerin sağlığa faydalı ürünlerin talebi arttırdığını sonucu mevcuttur. İlgili çalışmada organik gıdaların klasik gıdalara göre daha sağlıklı olduğu düşünülmekte olduğu ifade edilmiştir. Ayrıca tarımda kullanılan her türlü kimyasal gübreler, ilaçlar ve koruyucu maddeleri gıdaların üzerinde sağlığa zararlı kalıntılar bırakabileceği vurgulanmıştır. Bakırcı (2005) çalışmasında ülkelerde üreticilerin ve tüketicilerin bilinçlendirilerek, çevreye yararlı yöntemler kullanılarak ve toplumun sağlığını bozmadan tarım ürünleri üretimi ve tüketimi vurgulanmaktadır. Benzer şekilde Sancaktar (2019) çalışmasında da doğal ürün tüketenlerin organik gıdaların daha yararlı, sağlıklı ve etik yönünden faydalı olduğu düşünülmekte ve fiyatların da geleneksel ürünlere kıyasla fazla maliyetli olduğuna inanıldıkları görülmüştür. Son olarak Zagata (2012) tüketicilerin, doğal ürünlerin daha fazla besin değerinin ve vitaminin olduğu, doğal ürünlerin sağlığa daha çok faydalı olması inancında olduğu sonucuna varılmıştır.

3. Veri ve Yöntem

Araştırma Saha araştırmasına dayalı, nicel bir çalışma olup, populasyon çerçevesi olarak Mersin ilinde çeşitli kurumlarda görev yapmakta olan memurlar belirlenmiştir. Bu bireylerden Çevrimiçi Anket yöntemi ile toplanan birincil veriler, çalışmanın ana materyalini oluşturmuştur. Çalışmada anket uygulanabilmesi için gerekli olan etik kurul raporu Mersin Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü'nden 21/06/2021 yılında 15 no'lu karar ile alınmıştır. Örneklem hacmi 1 numaralı model ile hesaplanmıştır.

$$n = \frac{N*s^2*t^2\alpha, sd}{(N-1)d^2} (1)$$

$t_{\alpha, sd}$ = sd serbestlik dereceli t dağılımı kritik değerleridir (sd=n-1).

$$d = \text{örneklem hatası} \Rightarrow \frac{s}{\sqrt{N}}$$

Bu çalışmada 0,05 birinci tip hata payına ve 10.000 evren büyüklüğüne göre 370 – 400 kişi arasında bir örneklem büyüklüğü yer alması planlanmış ve kolayda örnekleme ile yapılan örnekleme yöntemi sonucu 265 kişi yapılan ankete geri dönüş yapmıştır.

Çalışmada yer alan ankette iki ana ölçek olarak, 4'lü likert ölçe seviyeli Sağlıklı Yaşam Biçimini Benimseme Ölçeği II ve 5'li likert ölçe seviyeli Organik Tarım Ürünleri Tüketim Eğilimi ölçekleri kullanılmış, bunun yanı sıra, temel demografik sorular ve bu tez çalışması için hazırlanan ve her iki ölçekte yer alan davranışları etkileyebileceği düşünülen sorular da ankette sorulmuştur. Literatürde üçlü ve beşli likert ölçekleri yaygın olarak kullanılmaktadır. Likert ölçe düzeyleri genellikle 3-5-7 gibi nötr ifadeleri de içerecek şekilde tek rakamlardan oluşan ölçe seviyelerine sahip olmalarına rağmen, bazen nötr durumları ekarte edip, katılımcıları az ya da çok seviyelere yönlendirecek şekilde 4 veya 6 seviyeli "Eşit Likert Ölçeği" olarak da düzenlenebilmektedirler (Chang, 1994: 205). Bu çalışmada iki farklı ölçek kullanılmıştır. Bunlardan ilki Sağlıklı Yaşam Biçimini Benimseme Ölçeği II ölçeğidir. Diğerisi ise organik tarım ürünleri tüketim ölçeğidir. İlk ölçek için derecelendirme dörtlü likert şeklindedir ve ölçek içeriğinde Hiçbir zaman (1), Bazen (2), Sık sık (3), Düzenli olarak (4) uygulaması mevcuttur. İkinci ölçek için ise beşli likert kullanılmıştır.

Bu çalışmanın analizlerinde uygulanan Sağlığı Geliştirme Yaşam Biçimi Ölçeği 1996 yılında Walker v.d. çalışmasıyla revize edilmiş ve Sağlıklı Yaşam Biçimini Benimseme Ölçeği II olarak adlandırılmıştır (Bayraktar, 2010: 88). Ölçeğin tüm maddeleri olumludur. Sağlıklı Yaşam Biçimini Benimseme Ölçeği II'ye ait Türkiye'deki geçerlik ve güvenilirlik çalışması Bahar vd. (2008) tarafından gerçekleştirilmiş ve sağlık sorumluluğu, fiziksel aktivite, beslenme, manevi gelişim, kişilerarası ilişkiler ve stres yönetimi alt boyutlarına sahiptir.

Sağlık sorumluluğu, bireyin kendi iyilik hali için aktif olarak sorumluluk hissetmesidir. Kendi sağlığına özen göstermesi, sağlık hakkında bilgilenmeli, gerekli olduğunda profesyonel bir yardıma

başvurabilmesidir. Fiziksel aktivite ise hafif, orta ve ağır egzersizleri düzenli olarak uygulamayı kapsar. Günlük yaşamın bir parçası olarak planlı bir şekilde yürütülür. Beslenme boyutunda bireyin öğünlerini seçme, düzenleme ve yiyecek seçimindeki değerini belirler. Manevi gelişim ise iç kaynakların gelişimi üzerine odaklanır. Kişilerarası ilişkiler ise başkaları ile olan ilişkilerdir, nedensel gereklilikler dışında anlamlı bir ilişki kurabilmek için iletişimi kullanmayı gerektirir. İletişim sözel ve sözel olmayan mesajlarla düşünceleri, duyguları paylaşmayı içerir. Stres yönetimi ise gerilimi azaltmak ya da etkin bir şekilde kontrol edebilmek için bireyin fizyolojik ve psikolojik kaynakları belirleyebilmesi ve harekete geçirebilmesidir.

Bu çalışmada mevcut ölçekleme dışında ek olarak kullanılan organik tarım ürünleri tüketim ölçeği, Eti (2014) çalışmasında kullanılan ve konuyla ilgili önceki çalışmalardan derlenmiş organik tarım ürünleri tüketimiyle ilgili konulardan oluşan genel bir organik gıda tüketimi ölçeğidir. Bu ölçekte, organik tüketimi ile ilişkili olabilecek faktörler karışık halde verilmiş önermeler halinde yer almaktadır. Alt ölçek boyutunda ise ürün ilgilenim düzeyi, reklama karşı tutum, ürün özellikleri, fiyat, çevreyle ilgili tutum ve yaşam şekli ele alınmıştır.

Ürün ilgilenim düzeyi, Ürünlerinin içeriği ile ilgili bilgilerin edinilmesi (üretim yöntemi, içerdiği kimyasal bileşikler vb.), satın alma esnasında ayrılan zaman, satın alma öncesi yapılan araştırmaları kapsayan alt boyut maddelerinden oluşur. Reklama karşı tutum ise ürün ile ilgili gelen bilgilendirme mesajlarına karşı tutum, ürün ile ilgili yapılan reklamların ürüne olan güven üzerindeki etkilerinin değerlendirildiği maddelerden oluşan alt boyuttur. Ürün özellikleri, satın alınacak olan ürünün dış görünüşü, kokusu, markası, ambalajı, kıvamı gibi çeşitli fiziksel özelliklerini içeren maddelerden oluşmaktadır. Fiyat, bireylerin organik ürün satın alma kararlarında ürün fiyatının etkisini ölçen maddelerden oluşan alt boyuttur. Çevreyle ilgili tutum, bireyin çevre ile ilgili tutumu ile davranış ve düşüncelerinin organik tarım ürünleri satın alımına yönelik eğilimleri üzerine olan etkilerini ölçme amacı taşıyan ölçek maddelerinden oluşan alt boyuttur. Yaşam şekli ise bireyin beslenme alışkanlıklarını (mekansal ve zamansal olarak), sağlıklı yaşama verdiği önemi değerlendiren maddeler içeren alt boyuttan oluşmaktadır.

3.1. Araştırma Hipotezleri

Bu çalışmada ele alınan ve çalışma amacı doğrultusunda kontrol edilecek olan araştırma hipotezleri aşağıda listelenmiştir:

H1: Bireylerin “Sağlıkta kadere inanır mısınız” sorusuna verdikleri cevaplar ile Sağlıklı Yaşamı Benimseme Ölçeği Alt Boyut Puanları arasında istatistik önemli ilişki yoktur.

H2: Bireylerin “Bir fitness ya da sağlık kulübünün üyesi misiniz?” sorusuna verdikleri cevaplar ile Sağlıklı Yaşamı Benimseme Ölçeği Alt Boyut Puanları arasında istatistik önemli ilişki vardır

H3: Bireylerin “Sağlıkta kadere inanır mısınız” sorusuna verdikleri cevaplar ile Sağlıklı Yaşamı Benimseme Ölçeği Alt Boyut Puanları arasında istatistik önemli ilişki vardır

H4: Bireylerin “Organik gıda” terimi size ilk olarak neyi çağrıştırıyor?” sorusuna verdikleri cevaplar ile Organik Gıda Tüketimi Ölçeği Alt Boyut Puanları arasında istatistik önemli ilişki vardır

H5: Bireylerin “Düzenli olarak satın aldığımız organik gıda ürünü/ürünleri var mı?” sorusuna verdikleri cevaplar ile Organik Gıda Tüketimi Ölçeği Alt Boyut Puanları arasında istatistik önemli ilişki vardır

H6: Cinsiyet grupları arasında Sağlıklı Yaşamı Benimseme Ölçeği alt boyut puanları açısından istatistik önemli farklılık vardır.

H7: Medeni Durum grupları arasında Sağlıklı Yaşamı Benimseme Ölçeği alt boyut puanları açısından istatistik önemli farklılık vardır

H8: Çocuk durumu grupları arasında Sağlıklı Yaşamı Benimseme Ölçeği alt boyut puanları açısından istatistik önemli farklılık vardır

H9: Eğitim Durumu grupları arasında Sağlıklı Yaşamı Benimseme Ölçeği alt boyut puanları açısından istatistik önemli farklılık vardır

H10: Meslek grupları arasında Sağlıklı Yaşamı Benimseme Ölçeği alt boyut puanları açısından istatistik önemli farklılık yoktur.

H11: Cinsiyet grupları arasında Organik Gıda Tüketimi Ölçeği alt boyut puanları açısından istatistik önemli farklılık vardır

H12: Medeni Durum grupları arasında Organik Gıda Tüketimi Ölçeği alt boyut puanları açısından istatistik önemli farklılık vardır

H13: Çocuk durumu grupları arasında Organik Gıda Tüketimi Ölçeği alt boyut puanları açısından istatistik önemli farklılık vardır

H14: Eğitim Durumu grupları arasında Organik Gıda Tüketimi Ölçeği alt boyut puanları açısından istatistik önemli farklılık vardır

H15: Meslek grupları arasında Organik Gıda Tüketimi Ölçeği alt boyut puanları açısından istatistik önemli farklılık yoktur

H16: Bireylerin Sağlıklı Yaşamı Benimseme Ölçeği alt boyut puanları ile Organik Gıda Tüketimi Ölçeği alt boyut puanları arasında istatistik önemli ilişki vardır.

3.2. İstatistik Yöntem

Çalışmaya katılan bireylere “Sağlıklı yaşamı biçimi davranışları” ve “Organik Tarım ürünleri tüketme” durumları ile ilgili sorular sorulmuş ve bu sorulara verilen cevaplar ile ölçek puan ortalamaları karşılaştırılmıştır. Yapılan karşılaştırmalarda Student t testi ve tek yönlü ANOVA testleri kullanılmıştır.

Sağlıklı Yaşamı Benimseme Ölçeği II alt boyutlarına ait puanlar ve Organik Gıda Tüketimi Ölçeği alt boyutlarına ait puanlar arasındaki korelasyonu incelemek için setler arası korelasyon karşılaştırması olan kanonik korelasyon karşılaştırması yapılmış ve bunun sonucunda elde edilen regresyon denklemi oluşturulmuştur.

4. Araştırma Sonucunda Elde Edilen Verilerin Analizi ve Bulgular

Araştırma kapsamında bireylerin demografik özellikleri, sağlıklı yaşamı benimseme ve organik tarım ürünleri satın alma davranışlarını etkileyen faktörlerin incelenmesi yönelik veriler elde edilmiştir.

Tablo 1: Tüketicilerin Demografik Özellikleri

		Sayı	Yüzde %
Cinsiyetiniz	Kadın	79	29,8%
	Erkek	186	70,2%
Medeni durumunuz	Evli	206	77,7%
	Bekar	59	22,3%
Çocuğunuz var mı?	Yok	68	25,7%
	Var	197	74,3%
Eğitim durumu	Lise	17	6,4%
	Önlisans	33	12,5%
	Lisans	169	63,8%
	Lisansüstü	46	17,4%
Mesleğiniz	Polis	73	27,5%
	Memur	93	35,1%
	Öğretim Elemanı	63	23,8%
	Öğrenci	3	1,1%
	Mühendis	9	3,4%
	Teknisyen	7	2,6%
	Ev hanımı	2	0,8%
	Büro personeli	15	5,7%

Tablo 1'e göre ankete toplamda 265 kişi katılmıştır. Katılımcılar, 79 (%29,8) Kadın ve 186 (%70,2) Erkek bireylerden oluşmuştur. Ankete katılan tüketicilerden Medeni durumu Evli olanlar 206 (%77,7) kişi ve Bekar olanlar 59 (%22,3) kişidir. Ankete katılan 197 (%74,3) bireyin çocuğunun olduğu, 68 (%25,7) bireyin çocuğunun olmadığı saptanmıştır. Eğitim durumu verilerinde en yüksek sayı 169 (%63,8) ile "Lisans", en düşük sayı ise 17 (%6,4) ile "Lise" olarak belirlenmiştir. Ankete katılan tüketicilerin 73 (%27,5) tanesi polis, 93 (%36,3) tanesi memur, 63 (%23,8) tanesi öğretim elemanı, 3 (%1,1) tanesi öğrenci, 9 (%3,4) tanesi mühendis, 7 (%2,6) tanesi teknisyen, 2 (%0,8) tanesi ev hanımı ve 15 (%5,7) tanesi büro personelidir.

Tablo 2: Organik Tarım Ürünleri Tüketimi Anket Soruları ile İlgili Tanımlayıcı İstatistikler

		Sayı	Yüzde %
Gıda Alışveriş Sıklığı	Ayda 1 kez	10	3,8%
	Ayda 2 kez	12	4,5%
	Haftada 1 kez	86	32,5%
	Haftada 2 kez	75	28,3%
	Haftada 2 kereden fazla	82	30,9%
Mutfak alışverişi ailenizde genellikle kim/kimler tarafından yapılır?	Ben	78	29,4%
	Ben ve Eşim	152	57,4%
	Eşim ve Çocuk(lar)	7	2,6%
	Herkes	24	9,1%
	Ebeveynler	4	1,5%
Organik Gıda ile ilgili bilgi kaynağı İnternet	Evet	225	38,33%
Organik Gıda ile ilgili bilgi kaynağı Arkadaşlar	Evet	109	18,57%
Organik Gıda ile ilgili bilgi kaynağı Televizyon	Evet	103	17,55%
Organik Gıda ile ilgili bilgi kaynağı Gazete / Dergi	Evet	53	9,03%
Organik Gıda ile ilgili bilgi kaynağı Aile Bireyleri	Evet	97	16,52%
"Organik gıda" terimi size ilk olarak neyi çağrıştırıyor?	Doğal Gıda	162	61,1%
	Çevre Dostu Gıda	6	2,3%
	Sağlık	83	31,3%
	Geleneksel Yaşam	14	5,3%
Düzenli olarak satın aldığınız organik gıda ürünü/ürünleri var mı?	Hayır	60	22,6%
	Evet	205	77,4%

Tablo 2'den elde edilen veriler sonucunda Gıda Alışveriş Sıklığına bakıldığında; en yüksek oranın %32,5 ile "Haftada 1 kez" ve en düşük oranın %3,8 ile "Ayda 1 kez" olduğu gözlemlenmiştir. "Mutfak alışverişi ailenizde genellikle kim/kimler tarafından yapılır?" sorusuna bakıldığında; en yüksek oranın %57,4 ile "ben ve eşim" olduğu saptanmıştır. Sonrasında %29,4 oranla tüketici alışverişi kendisinin yaptığını belirtmiştir. En düşük oran da ise %1,5 ile ebeveynlerin gıda alışverişinden sorumlu olduğu görülmüştür. Yani tüketicilerin çoğunlukla gıda alışverişini birlikte yapmayı tercih ettikleri belirlenmiştir. Tüketicilerin Organik Gıda ile ilgili bilgi kaynağı sorusuna; en yüksek oranla %38,33 ile "internet" olduğu görülmüştür. Sonrasında, %18,57 oranla "arkadaşlar", %17,55 oranla "televizyon", %16,52 oranla "aile bireyleri", en düşük oran %9,03 ile "gazete/dergi" olduğu saptanmıştır. "Organik gıda" terimi size ilk olarak neyi çağrıştırıyor?" sorusuna katılımcıların; %61,1'i "doğal gıda", %31,3'ü "sağlık", %5,3'ü "geleneksel yaşam", %2,3'ü "çevre dostu gıda" olarak belirtmişlerdir.

Tablo 3: Sağlıklı Yaşam Biçimi Davranışları ile İlgili Anket Sorularına Ait Özet İstatistikler

		Sayı	Yüzde %
Sağlıkta kadere inanır mısınız?	Hayır	120	45,3%
	Evet	145	54,7%
Bir fitness ya da sağlık kulübünün üyesi misiniz?	Hayır	222	83,8%
	Evet	43	16,2%
Egzersiz için özel kıyafet alır mısınız?	Hayır	145	54,7%
	Evet	120	45,3%

Tablo 3'e göre Katılımcıların 145 tanesi (%54,7), "Sağlıkta kadere inanır mısınız" sorusuna "Evet" cevabı vermiştir. "Hayır" cevabı verenler 120 kişidir (%45,3). "Bir fitness ya da sağlık kulübünün üyesi misiniz?" sorusuna katılımcıların 43 (%16,2) tanesi "Evet" cevabı vermiştir. "Hayır" cevabı veren 222 (%83,8) kişidir. "Egzersiz için özel kıyafet alır mısınız?" sorusuna katılımcıların 120 (%45,3) tanesi "Evet" cevabı vermiştir. "Hayır" cevabı veren 145 (%54,7) kişidir. Ölçeklere ait güvenilirlik katsayıları incelendiğinde, Organik Tarım ürünleri tüketim Ölçeği'ne ait güvenilirlik katsayısının (Cronbach Alpha) oldukça güvenilir (0,806), Sağlıklı Yaşam Biçimi Davranışları Ölçeği'ne ait güvenilirlik katsayısının ise yüksek seviyede güvenilir (0,898) olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 4: Sağlıklı Yaşam Davranışları Soruları ile Sağlıklı Yaşamı Benimseme Ölçeği Alt Boyut Puanlarının Karşılaştırılması

		Sağlıkta kadere inanır mısınız?		P değeri	Bir fitness ya da sağlık kulübünün üyesi misiniz?		P değeri	Egzersiz için özel kıyafet alır mısınız?		P değeri
		Hayır	Evet		Hayır	Evet		Hayır	Evet	
Sağlık Sorumluluğu	Ortalama	2,35	2,37	0,742	2,34	2,48	0,128	2,23	2,52	P<0,001
	Standart S.	0,59	0,52		0,53	0,61		0,53	0,54	
Fiziksel Aktivite	Ortalama	2,20	2,15	0,519	2,08	2,66	P<0,001	1,96	2,44	P<0,001
	Standart S.	0,59	0,62		0,55	0,63		0,50	0,62	
Beslenme	Ortalama	2,37	2,25	0,049	2,25	2,57	P<0,001	2,15	2,49	P<0,001
	Standart S.	0,50	0,50		0,49	0,48		0,48	0,47	
Manevi Gelişim	Ortalama	2,92	3,01	0,160	2,95	3,03	0,375	2,90	3,05	0,014
	Standart S.	0,52	0,46		0,49	,52		0,48	0,50	
Kişilerarası İlişkiler	Ortalama	2,74	2,75	0,889	2,73	2,84	0,132	2,65	2,86	P<0,001
	Standart S.	0,42	0,42		0,42	0,42		0,40	0,42	
Stres Yönetimi	Ortalama	2,55	2,58	0,598	2,53	2,72	0,008	2,44	2,71	P<0,001
	Standart S.	0,47	0,40		0,42	0,47		0,39	0,44	

Tablo 4'de yer alan 3 soru "Sağlıklı yaşam davranışları anket soruları" olarak adlandırılmış ve bu sorulara verilen cevaplarla ölçek alt boyutları karşılaştırılmıştır. Buna göre "Sağlıkta kadere inanır mısınız?" sorusuna verilen Evet ve Hayır cevapları arasında Sağlıklı yaşamı benimseme alt boyut puanları açısından "Beslenme" alt boyutunda, Kadere inanan (n=140) ve inanmayan (n=117) bireyler arasında istatistik önemli farklılık tespit edilmiştir (p=0,049). Buna göre, Sağlıkta Kadere inanmayan bireylerin Beslenme davranışına verdikleri önem (2,37 ± 0,50) Sağlıkta kadere inanan bireylerin Beslenme davranışına verdikleri önemden (2,25 ± 0,50) istatistik önemli seviyede daha yüksektir sonucu çıkarılabilir. Diğer alt boyutlarda herhangi bir istatistik önemli farklılık gözlemlenmemiştir. Buna göre, insanların sağlıkta kadere inanıp inanmaması ölçek alt boyut puanlarını, dolayısıyla genel olarak Sağlıklı Yaşamı Benimseme puanlarını etkilemediği yorumu yapılabilir. "Bir fitness kulübü üyesi misiniz?" sorusuna verilen "Evet" (n=42) ve "Hayır" (n=215) cevapları arasında Sağlıklı yaşamı benimseme alt boyut puanları açısından "Fiziksel Aktivite" alt boyutunda, fitness kulübü üyesi olan ve olmayan bireyler arasında istatistik önemli farklılık tespit edilmiştir (p<0,001). Buna göre fitness kulübü üyesi olan bireylerin "Fiziksel Aktivite" davranışına verdikleri önem (2,66 ± 0,63) Sağlıkta kadere inanan bireylerin "Fiziksel Aktivite" davranışına verdikleri önemden (2,08 ± 0,55) istatistik önemli seviyede daha yüksektir sonucu çıkarılabilir. Bunun yanı sıra, kulüp üyesi olan bireylerin Beslenme davranışına verdikleri önem (2,57 ± 0,48) kulüp üyesi olmayan bireylerin Beslenme davranışına verdikleri önemden (2,25 ± 0,49) istatistik önemli seviyede daha yüksektir sonucu

çıkarılabilir ($p < 0,001$). Benzer şekilde, kulüp üyesi olan bireylerin “Stres Yönetimi” davranışına verdikleri önem ($2,72 \pm 0,47$) kulüp üyesi olmayan bireylerin “Stres Yönetimi” davranışına verdikleri önemden ($2,53 \pm 0,42$) istatistik önemli seviyede daha yüksek olarak tespit edilmiştir ($p = 0,008$). Diğer alt boyutlarda herhangi bir istatistik önemli farklılık gözlemlenmemiştir. Ayrıca egzersiz için özel kıyafet alır mısınız?” sorusuna verilen Evet ($n = 116$) ve Hayır ($n = 141$) cevapları arasında, tüm ölçek alt boyutları açısından istatistik önemli farklılıklar gözlemlenmiştir. Buna göre, egzersiz için özel kıyafet alan bireylerin Sağlıklı yaşamı benimseme davranışları tüm alt boyut puanlarında, özel kıyafet almayan bireylerden istatistik önemli seviyede daha yüksek bulunmuştur yorumu yapılabilir.

Tablo 5: Demografik Değişkenler ile Sağlıklı Yaşamı Benimseme Ölçeği Alt Boyut Puanlarının Karşılaştırılması

	Sayı	Sağlık Sorumluluğu		Fiziksel Aktivite		Beslenme		Manevi Gelişim		Kişilerarası ilişkiler		Stres Yönetimi		
		Ortalama	Standart Sapma	Ortalama	Standart Sapma	Ortalama	Standart Sapma	Ortalama	Standart Sapma	Ortalama	Standart Sapma	Ortalama	Standart Sapma	
Cinsiyetiniz	Kadın	79	2,48	,50	2,13	,63	2,41	,48	2,86	,51	2,84	,42	2,65	,47
	Erkek	186	2,31	,56	2,19	,59	2,25	,51	3,01	,48	2,71	,42	2,53	,41
			P = 0,019		P = 0,490		P = 0,019		P = 0,019		P = 0,019		P = 0,049	
Medeni durumunuz	Evli	206	2,37	,52	2,13	,59	2,31	,47	2,99	,44	2,75	,40	2,56	,41
	Bekar	59	2,34	,65	2,31	,64	2,27	,61	2,89	,64	2,76	,49	2,58	,51
			P = 0,713		P = 0,052		P = 0,605		P = 0,183		P = 0,814		P = 0,697	
Çocuğunuz var mı?	Yok	68	2,32	,60	2,28	,61	2,28	,58	2,93	,57	2,81	,41	2,59	,48
	Var	197	2,38	,53	2,14	,60	2,31	,48	2,98	,46	2,73	,42	2,56	,42
			P = 0,469		P = 0,094		P = 0,640		P = 0,469		P = 0,155		P = 0,576	
Eğitim durumu	Lise	17	2,23	,50	2,15	,57	2,16	,57	2,93	,51	2,85	,42	2,63	,49
	Önlisans	33	2,33	,65	2,11	,56	2,27	,51	2,93	,53	2,70	,42	2,47	,48
	Lisans	169	2,47	,53	2,15	,60	2,28	,50	3,02	,46	2,73	,44	2,55	,41
	Lisansüstü	46	2,61	,52	2,33	,64	2,47	,46	3,26	,55	2,81	,35	2,65	,45
			P = 0,045		P = 0,303		P = 0,042		P = 0,045		P = 0,451		P = 0,268	
Mesleğiniz	Polis	73	2,31	,63	2,18	,67	2,19	,55	2,91	,60	2,71	,45	2,48	,46
	Memur	93	2,32	,48	2,07	,54	2,28	,46	3,00	,42	2,70	,41	2,54	,41
	Öğretim Elemanı	63	2,46	,57	2,31	,63	2,47	,52	3,01	,48	2,82	,38	2,66	,43
	Öğrenci	3	3,13	,23	2,67	,50	2,67	,76	3,20	,72	3,22	,59	2,83	,60
	Mühendis	9	2,27	,36	2,13	,85	2,44	,31	2,73	,57	2,78	,56	2,52	,55
	Teknisyen	7	2,29	,34	2,20	,50	2,11	,32	2,80	,23	2,64	,33	2,50	,30
	Ev hanımı	2	2,80	,00	2,50	,42	2,50	,42	3,20	,57	2,92	,35	2,42	,12
	Büro personeli	15	2,36	,54	2,08	,34	2,12	,43	3,00	,35	2,86	,45	2,72	,33
			P = 0,143		P = 0,278		P = 0,023		P = 0,556		P = 0,234		P = 0,186	

Tablo 5’de yer alan, bireylere ait demografik özelliklerle Sağlıklı Yaşamı Benimseme ölçek puanları incelendiğinde, Cinsiyet değişkeninde, Sağlık Sorumluluğu alt boyutunda, Kadınların puanlarının ($2,48 \pm 0,50$) Erkeklerle göre ($2,31 \pm 0,56$) istatistik anlamlı seviyede yüksek olduğu ($p = 0,019$) tespit edilmiştir. Beslenme alt boyutunda da Kadınların puanlarının ($2,41 \pm 0,48$) Erkeklerle göre ($2,25 \pm 0,51$) istatistik anlamlı seviyede yüksek olduğu ($p = 0,019$) sonucuna varılmıştır. Kişilerarası İletişim alt boyutunda da benzer olarak, Kadınların puanlarının ($2,84 \pm 0,42$) Erkeklerle göre ($2,71 \pm 0,42$) istatistik anlamlı seviyede yüksek olduğu ($p = 0,019$) tespit edilmiştir. Stres Yönetimi Alt boyutunda, Kadınların puanları ($2,84 \pm 0,42$) Erkeklerle göre ($2,53 \pm 0,41$) istatistik anlamlı seviyede yüksek olduğu ($p = 0,049$) tespit edilmiştir. Erkeklerin puanlarının ($3,01 \pm 0,48$) ise Manevi Gelişim alt boyutunda Kadınlardan ($2,86 \pm 0,51$) yüksek olduğu saptanmıştır ($p = 0,019$). Fiziksel Aktivite puanları açısından ise, istatistik anlamlı farklılık gözlemlenmemiştir ($P = 0,490$). Medeni Durum değişkeninde Evli ve Bekar bireyler arasında ölçek alt boyut puanları açısından herhangi bir istatistik önemli farklılık tespit edilmemiştir.

Çocuk Durumu değişkeninde, çocuğu olan ve olmayan bireyler arasında ölçek alt boyut puanları açısından herhangi bir istatistik önemli farklılık tespit edilmemiştir.

Eğitim Durumu değişkeninde, eğitim seviyeleri arasında Sağlık Sorumluluğu ($p = 0,045$), Beslenme ($p = 0,042$), Manevi Gelişim ($p = 0,045$) alt boyut puanları açısından istatistik önemli farklar tespit edilmiştir. Bu alt boyutlarda, eğitim seviyeleri arttıkça Sağlıklı yaşama verilen önemin de arttığı söylenebilir.

Meslek değişkeninde, meslek grupları arasında sadece Beslenme alt boyutu açısından istatistik önemli farklılık tespit edilmiştir ($p = 0,023$). En yüksek puan ortalaması Öğrenci grubunda ($2,67 \pm 0,76$); en düşük puan ortalaması Teknisyen grubunda ($2,11 \pm 0,32$) gözlemlenmiştir.

Tablo 6: Organik Ürün Tüketim Soruları ile Organik Tarım Ürünleri Tüketim Ölçeği Puanları Karşılaştırılması

		“Organik gıda” terimi size ilk olarak neyi çağrıştırıyor?				P değeri	Düzenli olarak satın aldığımız organik gıda ürünü/ürünleri var mı?		P değeri
		Doğal Gıda	Çevre Dostu Gıda	Sağlık	Geleneksel Yaşam		Hayır	Evet	
Ürün İlgilenim	Ortalama	3,66	4,10	3,78	3,34	0,026	3,34	3,80	P<0,001
	Standart Sapma	0,62	0,52	0,51	0,99		0,69	0,55	
Reklama Karşı Tutum	Ortalama	2,42	2,17	2,45	1,82	0,047	2,18	2,46	0,019
	Standart Sapma	0,81	0,61	0,83	0,72		0,85	0,80	
Ürün Özellikleri	Ortalama	3,54	3,60	3,58	3,28	0,270	3,36	3,59	0,004
	Standart Sapma	0,50	0,31	0,54	0,81		0,52	0,52	
Fiyat	Ortalama	3,63	3,79	3,70	2,98	0,001	3,45	3,67	0,023
	Standart Sapma	0,59	0,19	0,67	0,96		0,75	0,61	
Çevreyle İlgili Tutum	Ortalama	3,68	3,92	3,75	3,48	0,183	3,58	3,73	0,047
	Standart Sapma	0,50	0,26	0,45	0,79		0,54	0,49	
Yaşam Şekli	Ortalama	3,61	3,58	3,62	3,37	0,288	3,45	3,64	0,003
	Standart Sapma	0,41	0,27	0,44	0,84		0,48	0,44	

Tablo 6’da “Organik Gıda Terimi size neyi çağrıştırıyor?” sorusuna verilen cevaplar arasında, “Ürün İlgilenim” alt boyutu açısından gözlemlenen farklılıklar istatistik olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0,026$). En yüksek puan ortalaması “çevre dostu gıda” cevabını verenlere ($4,10\pm 0,52$); en düşük ise “geleneksel yaşam” ($3,34\pm 0,99$) cevabını verenlere aittir. “Reklama karşı tutum” alt boyutu açısından gözlemlenen farklılıklar istatistik olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0,047$). En yüksek puan ortalaması “doğal gıda” cevabını verenlere ($2,42\pm 0,81$); en düşük ise “geleneksel yaşam” ($1,82\pm 0,72$) cevabını verenlere aittir.

“Fiyat” alt boyutları açısından gözlemlenen farklılıklar da istatistik olarak anlamlı bulunmuştur. En yüksek puan ortalaması “çevre dostu gıda” cevabını verenlere ($3,79\pm 0,19$); en düşük ise “geleneksel yaşam” ($2,98\pm 0,96$) cevabını verenlere aittir. “Düzenli olarak satın aldığımız organik gıda ürünü/ürünleri var mı?” sorusuna “Evet” cevabı verenlerin tüm alt boyut puan ortalamaları “Hayır” cevabını verenlerden istatistik önemli bir seviyede daha yüksek olarak gözlemlenmiştir.

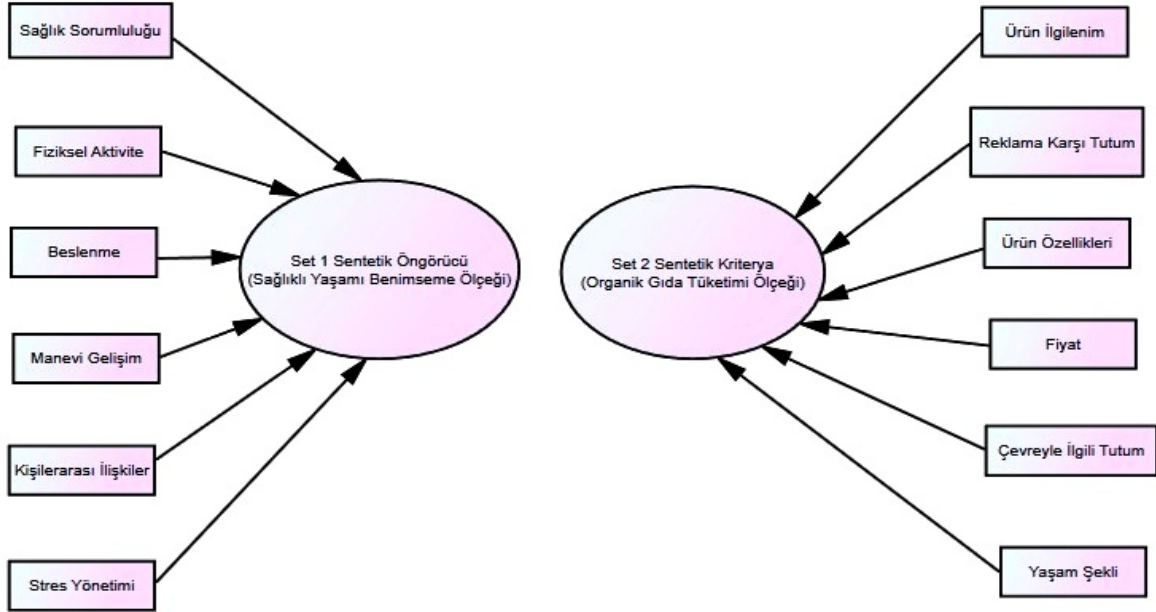
Tablo 7: Demografik Değişkenler ile Organik Tarım Ürünleri Tüketim Ölçeği Alt Boyut Puanlarının Karşılaştırılması

	Sayı	Ürün İlgilenim		Reklama Karşı Tutum		Ürün Özellikleri		Fiyat		Çevreyle İlgili Tutum		Yaşam Şekli		
		Ortalama	Standart Sapma	Ortalama	Standart Sapma	Ortalama	Standart Sapma	Ortalama	Standart Sapma	Ortalama	Standart Sapma	Ortalama	Standart Sapma	
Cinsiyetiniz	Kadın	79	3,74	,60	2,51	,70	3,67	,50	3,71	,63	3,77	,36	3,61	,34
	Erkek	186	3,67	,62	2,34	,86	3,48	,53	3,58	,66	3,67	,55	3,59	,49
			P =0,425		P =0,139		P =0,007		P =0,136		P =0,124		P =0,720	
Medeni Durum	Evli	206	3,72	,56	2,38	,81	3,53	,55	3,67	,63	3,72	,44	3,61	,41
	Bekar	59	3,59	,78	2,42	,85	3,57	,46	3,45	,70	3,61	,67	3,56	,56
			P =0,133		P =0,739		P =0,631		P =0,024		P =0,135		P =0,437	
Çocuk Durumu	Yok	68	3,55	,73	2,46	,86	3,56	,47	3,46	,69	3,61	,56	3,55	,56
	Var	197	3,74	,57	2,37	,80	3,53	,55	3,68	,63	3,73	,48	3,62	,41
			P =0,026		P =0,459		P =0,686		P =0,020		P =0,101		P =0,272	
Eğitim durumu	Lise	17	3,69	,64	2,59	,87	3,30	,52	3,53	,50	3,59	,81	3,53	,58
	Önlisans	33	3,65	,64	2,35	,83	3,53	,54	3,77	,63	3,71	,43	3,63	,42
	Lisans	169	3,67	,58	2,36	,77	3,55	,53	3,61	,63	3,70	,46	3,59	,42
	Lisansüstü	46	3,83	,71	2,47	,95	3,58	,54	3,59	,77	3,71	,55	3,65	,55
			P =0,449		P =0,637		P =0,298		P =0,514		P =0,833		P =0,768	
Mesleğiniz	Polis	73	3,58	,68	2,43	,85	3,47	,53	3,55	,71	3,57	,65	3,59	,56
	Memur	93	3,73	,56	2,37	,80	3,58	,50	3,80	,58	3,75	,43	3,64	,38
	Öğretim Elemanı	63	3,85	,62	2,47	,88	3,58	,59	3,50	,65	3,75	,48	3,62	,43
	Öğrenci	3	4,07	,83	2,33	1,26	3,58	,52	3,67	,72	4,08	,14	3,78	,10
	Mühendis	9	3,36	,40	2,28	,79	3,56	,29	3,69	,69	3,64	,31	3,61	,50
	Teknisyen	7	3,26	,65	1,93	,45	2,86	,60	3,43	,51	3,50	,20	3,27	,50
	Ev hanımı	2	3,50	,42	2,00	,00	3,75	,00	3,88	,53	3,88	,53	3,46	,06
Büro personeli	15	3,68	,48	2,40	,60	3,63	,33	3,33	,57	3,78	,25	3,46	,35	
			P =0,476		P =0,590		P =0,441		P =0,389		P =0,528		P =0,664	

Tablo 7’de yer alan, bireylere ait demografik özelliklerle Organik gıda Tüketimi ölçek puanları incelendiğinde, Cinsiyet değişkeninde, Ürün Özellikleri Alt boyut puanları açısından, Kadınların puanlarının (3,67±0,50) Erkekler göre (3,48±0,53) istatistik anlamlı seviyede yüksek olduğu; saptanmıştır (p=0,007). Diğer alt boyut puanları açısından istatistik anlamlı farklılık gözlemlenmemiştir. Medeni Durum değişkeninde Evli ve Bekar bireyler arasında ölçek alt boyut puanları açısından yapılan karşılaştırmalarda sadece “Fiyat” alt boyutu açısından istatistik önemli farklılık tespit edilmiştir. Buna göre, Evli bireylerin fiyatlandırmaya verdikleri önem puan ortalaması (3,67±0,63) bekar bireylerin (3,45±0,70) puan ortalamasından istatistik anlamlı ölçüde yüksektir (p=0,024). Çocuk Durumu değişkeninde, çocuğu olan bireylerin “Ürün İlgilenim” düzeylerinin (3,74±0,57), çocuğu olmayan bireylerin düzeylerinden (3,55±0,73) istatistik anlamlı seviyede daha yüksek olduğu gözlemlenmiştir (p=0,026); benzer olarak, çocuğu olan bireylerin “Fiyat” alt boyut düzeylerinin (3,68±0,63), çocuğu olmayan bireylerin düzeylerinden (3,46±0,69) istatistik anlamlı seviyede daha yüksek olduğu gözlemlenmiştir (p=0,020). Diğer alt boyut puanları açısından herhangi bir istatistik önemli farklılık tespit edilmemiştir. Eğitim Durumu değişkeninde ise alt boyut puanları açısından istatistik önemli farklar tespit edilmemiştir. Benzer şekilde Meslek değişkeninde, meslek grupları arasında ölçek alt boyutları açısından istatistik önemli farklılık tespit edilmemiştir.

Şekil 1’de sağlıklı Yaşamı Benimseme Ölçeği alt boyutları ile Organik Tarım ürünleri Tüketim Ölçeği alt boyutlarının kanonik grafik olarak ele alınmış olup hesaplanan kanonik korelasyonlar tablo 8’de sunulmuştur. Kanonik korelasyonda, normal Pearson korelasyonda yapılması planlanan ikili korelasyon karşılaştırmalarından oluşan 1. Tip hata miktarlarındaki gereksiz artışı gidermek için, ölçek alt boyutları tek bir yapay değişkene indirgenir. Genellikle 2 farklı ölçeğe ait alt boyutlar karşılaştırıldığından, her birine ait 1 tane yapay değişken, dolayısıyla toplamda 2 yapay değişken oluşur. Bu değişkenlerden birisi sentetik öngörücü, diğeri ise sentetik kriteriya olarak adlandırılır. Bu iki yapay değişken daha sonra normal Pearson korelasyon mantığı ile karşılaştırılır (Hotelling, H. 1936). Her karşılaştırma için bir tane pearson katsayısı hesaplanır. Yapılan karşılaştırma ve pearson katsayısı hesaplama işlemi, toplamda ±1,00 korelasyon katsayısı, ve dolayısıyla açıklanan varyans (Wilks Statstic) 1,00 (veya 0,999) olana kadar devam eder. İlk önce hazırlanan karşılaştırma seti, korelasyon katsayısının maksimum olduğu bir düzen ile başlar (Sherry ve Henson; 2005).

Şekil 1: Ölçeklere Ait Kanonik Korelasyon Grafiği



Tablo 8: Kanonik Korelasyon Katsayılar

Kanonik Korelasyonlar						
Korelasyon	Eigenvalue	Wilks Statistic	F	Num D.F	Denom D.F.	P değeri
0,630	0,659	0,546	4,564	36,000	1113,762	P< 0,001
0,204	0,043	0,907	1,012	25,000	945,070	0,448
0,183	0,034	0,946	0,895	16,000	779,675	0,575
0,129	0,017	0,979	0,621	9,000	623,187	0,780
0,067	0,004	0,995	0,321	4,000	514,000	0,864
0,023	0,001	0,999	0,132	1,000	258,000	0,717

Tablo 8’de korelasyon katsayısının toplamda $\pm 1,00$ ’e ve açıklanan varyansın 1,00 (veya 0,999) a ulaşması için 6 farklı karşılaştırma seti hazırlanmıştır. Bu setlerden sadece ilki istatistik önem içerdiğinden, sadece bu set için yorum yapılmalıdır. Bu durumda genel olarak bir yorum yapmak gerekirse, bireylerin Sağlıklı Yaşamı Benimseme davranışları ile Organik Gıda tüketimi davranışları arasında yüksek seviyede, pozitif doğrusallık içeren ve istatistik önemli bir korelasyon vardır yorumu yapılabilir ($r:0,630$; $p<0,001$). Diğer bir ifadeyle bireyler, sağlıklı yaşama önem verdikçe, organik gıda tüketimi davranışlarına da verdikleri önem artmaktadır.

Tablo 9: Sağlıklı Yaşamı Benimseme Ölçeği Alt Boyutlarının, Organik Tarım Ürünleri Tüketimi Davranışlarındaki Değişimi Açıklama İstatistikleri

Model Özeti				
Model	R	R kare	Düzeltilmiş R Kare	Tahminin Standart Hatası
1	0,478 ^a	0,228	0,210	0,33139

Sağlıklı yaşamı benimseme ölçeği alt boyutlarının, organik gıda tüketimi davranışlarını etkileme düzeylerini araştırmak için yapılan regresyon analizi sonuçları tablo 9’da görülebilir. tablo 9’da bireylerin sağlık sorumluluğu, fiziksel aktivite, beslenme, manevi gelişim, kişilerarası ilişkiler, stres yönetimi alt boyutları, gene bireylerin organik gıda tüketimi davranışlarındaki değişimin %22,8’ini (r kare=0,228) açıklamaktadır.

Tablo 10: Standardize / Standardize Olmayan Katsayılar

Katsayılar ^a					
Model	Standardize olmayan katsayılar		Standardize Katsayılar	t	P değeri
	B	Std. Hata	Beta		
(Sabit)	2,432	0,153		15,940	P<0,001
Sağlık Sorumluluğu	0,063	0,051	0,093	1,246	0,214
Fiziksel Aktivite	-0,074	0,046	-0,120	-1,591	0,113
Beslenme	0,240	0,055	0,324	4,379	0,000
Manevi Gelişim	0,167	0,056	0,221	3,002	0,003
Kişilerarası ilişkiler	0,065	0,065	0,073	0,989	0,324
Stres Yönetimi	-0,040	0,068	-0,047	-0,595	0,552

a. Bağımlı Değişken: Organik Gıda Tüketimi

Tablo 10'da gözlemlenen regresyon modelinde, bağımsız değişken olarak belirlenen Sağlıklı Yaşamı Benimseme ölçeği alt boyutlarından hangilerinin, bağımlı değişken olan Organik Gıda Tüketimi puanlarındaki değişimi istatistiksel olarak etkilediğini tespit etmek için yapılan analiz sonucuna göre, bireylerin Beslenme ($p<0,001$) ve Manevi Gelişim ($p=0,003$) davranışları, Organik Gıda Tüketimi davranış puanlarını tahmin etmede başarılı bulunmuştur. Buna göre, 2 numaralı bir tahmin modeli oluşturulabilir:

$$Y = \alpha + \beta_1 * X_1 + \beta_2 * X_2 \quad (2)$$

İlgili modelde α (regresyon sabit değeri) 2,432 bulunmuştur. β_1 ise Beslenme bağımsız değişkenine ait regresyon katsayısı olup 0,240 bulunmuştur. Buna göre Beslenme değişkeninde meydana gelen 1 puanlık değişim, organik gıda Tüketimi değişkeninde 0,240 puanlık değişime yol açmaktadır. β_2 ise Manevi Gelişim bağımsız değişkenine ait regresyon katsayısıdır ve 0,167 bulunmuştur. Buna göre manevi gelişim değişkeninde meydana gelen 1 puanlık değişim, organik gıda tüketimi değişkeninde 0,167 puanlık değişime yol açmaktadır. Buna göre tahmin denklemi 3 numaralı model olarak ifade edilebilir.

$$Y = 2,432 + 0,240 * X_1 + 0,167 * X_2 \quad (3)$$

5. Sonuçlar ve Tartışma

Sanayi ve ticaretin hızla gelişmesi, tüketici davranışındaki değişiklikler, yaşam tarzının değişmesi daha fazla ürün üretimi ihtiyacını ortaya çıkarmıştır. Bunun sonucunda da tarımda kimyasal ilaç ve gübre kullanımı artmıştır. Tarımda kullanılan kimyasal gübre ve ilaçlar insan sağlığını olumsuz yönde etkilemiştir. Yaşanan sağlık sorunları insanları organik ürün üretimine sevk etmiş ve organik tarım yaygınlaşmaya başlamıştır.

Bu çalışmada, Mersin İlindeki çeşitli devlet kurumlarında görev yapmakta olan personelin sağlıklı yaşamı benimseme ve organik tarım ürünleri satın alma davranışlarını etkileyen faktörler incelenmeye alınmıştır. Tüketicilerin organik tarım ürünlerine olan taleplerindeki artışın beklenen seviyede olmamasının nedenlerini belirlemek, organik tarım sektörü ve organik ürünlerin pazarlanması açısından önemli ipuçları vermiştir.

Çalışma bulgularına göre, demografik değişkenlerin her iki ölçek puanları etkisi özetlenecek olduğunda, özellikle cinsiyet, medeni durum ve eğitim durumu değişkenlerinin puan değişimleri üzerinde istatistik önemli etkileri olduğu gözlemlenmiştir; buna göre kadınların erkeklere göre hem sağlıklı yaşamı benimseme hem de organik gıda tüketimine verilen önem açısından daha pozitif yaklaşım sergilediği söylenebilir. Gıda, besin hazırlama ve alışveriş sorumluluğunun genellikle kadınların üzerinde oluşu, aynı zamanda bu faaliyetler için sağlık sorumluluğunu da beraberinde getirmektedir. Ayrıca evli bireylerdeki sorumluluk anlayışı, evliliğin doğal yapısının da etkisiyle bekar bireylere göre daha yüksek olabildiğinden sağlıklı yaşamı benimseme ve organik gıda tüketimi davranışları da bekar bireylere yüksek olabilmektedir şeklinde araştırma hipotezi oluşturulmuş, fakat

elde edilen sonuçlara göre sadece organik tarım ürünleri tüketimi alt boyutu olan fiyat değişkeninde evli bireyler lehine istatistik önemli artış saptanmıştır. Benzer şekilde çocuk sahibi olma durumu da evli bireylerde olduğu gibi sağlıklı yaşam ve buna bağlı olarak organik gıda tüketimi konusunda daha fazla sorumluluk gerektiren bir değişken olarak ele alınmış ve dolayısıyla araştırma hipotezi de bu yönde oluşturulmuştur. Sağlıklı yaşamı benimseme açısından çocuk sahibi olan ve olmayan bireyler arasında istatistik önemli farklılıklar bulunmazken, organik tarım ürünleri tüketimi ölçeği alt boyutları açısından ürün ilgilenim ve fiyat değişkenlerinde istatistik önemli farklılıklar tespit edilmiştir. Her iki ölçekte de puanlar arası değişimde en etkili değişken olarak eğitim durumu ele alınmış ve hipotezler buna göre oluşturulmuştur. Eğitim grupları arasında, sağlıklı yaşam belirleme ölçeği alt boyutları açısından sağlık sorumluluğu, beslenme ve manevi gelişim değişkenlerinde istatistik önemli farklılıklar bulunmuştur. Hesaplanan puan ortalamalarına göre bireylerin eğitim seviyeleri arttıkça bu değişkenlere ait ortalamalar da artmaktadır. Buna göre eğitim seviyesi yükseldikçe sağlıklı yaşamı benimseme eğilimleri de artmaktadır denebilir. Meslek değişkeni açısından incelendiğinde Buna göre meslek değişkeninde, katılımcıların sosyoekonomik açıdan birbirlerine yakın düzeyde olması sebebiyle ölçek alt boyutları açısından istatistik önemli farklılıklar beklenmemiştir. Meslek açısından sadece sağlıklı yaşam belirleme ölçeği “Beslenme” alt boyutunda istatistik önemli farklılık tespit edilmiştir.

Tüketicilerin “Sağlıkta kadere inanır mısınız?” sorusuna verilen evet ve hayır cevapları arasında Sağlıklı yaşamı benimseme alt boyut puanları açısından beslenme alt boyutunda, kadere inanan ve inanmayan bireyler arasında istatistik önemli farklılık tespit edilmiştir. Buna göre, sağlıkta kadere inanan bireylerin beslenme davranışına verdikleri önem sağlıkta kadere inanan bireylerin beslenme davranışına verdikleri önemden istatistik önemli seviyede daha yüksektir sonucu çıkarılabilir. Ayrıca tüketicilerin “Bir fitness kulübü üyesi misiniz?” sorusuna verilen evet ve hayır cevapları arasında sağlıklı yaşamı benimseme alt boyut puanları açısından fiziksel aktivite alt boyutunda, fitness kulübü üyesi olan ve olmayan bireyler arasında istatistik önemli farklılık tespit edilmiştir. Buna göre fitness kulübü üyesi olan bireylerin fiziksel aktivite davranışına verdikleri önem sağlıkta kadere inanan bireylerin fiziksel aktivite davranışına verdikleri önemden istatistik önemli seviyede daha yüksektir sonucu çıkarılabilir. Bunun yanı sıra, kulüp üyesi olan bireylerin beslenme davranışına verdikleri önem kulüp üyesi olmayan bireylerin beslenme davranışına verdikleri önemden istatistik önemli seviyede daha yüksektir sonucu çıkarılabilir. Benzer şekilde, kulüp üyesi olan bireylerin stres yönetimi davranışına verdikleri önem kulüp üyesi olmayan bireylerin stres yönetimi davranışına verdikleri önemden istatistik önemli seviyede daha yüksek olarak tespit edilmiştir.

Çalışmadan elde edilen bir diğer bulgu bireylerin sağlıklı yaşamı benimseme davranışları ile organik gıda tüketimi davranışları arasında yüksek seviyede ve istatistiksel olarak anlamlı bulunan pozitif doğrusallıktır. Bağımlı değişken olan organik gıda tüketimi puanlarındaki değişimi istatistiksel olarak etkilediğini tespit etmek için yapılan analiz sonucuna göre, bireylerin beslenme ve manevi gelişim davranışları, organik gıda tüketimi davranış puanlarını tahmin etmede başarılı bulunmuştur.

Türkiye’de organik tarımın yaygınlaştırılması tüm gelir gruplarının tüketebileceği organik ürünlerin üretiminin desteklenmesi, izlenebilirliğin tesis edilmesi, etkin kontrol ve sertifikasyon sisteminin işletilmesi, organik ürün konusunda tüketici bilincinin artırılması amacıyla 1997 yılından itibaren Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından projeler geliştirilmektedir. Türkiye’de yerli tohum üretimi 2002 yılında 145.227 ton ile başlamış olup, 2021 yılında 1.324.222 ton tohum üretimi gerçekleşmiştir (www.tarimorman.gov.tr). Günümüzde organik ürün fiyatlarının yükselmesine neden olan etkenlerin başında; organik ürün üretiminde verimin düşüklüğü nedeniyle arz azlığı, işgücü kaynaklı birim maliyetleri ile mazot, su vb. maliyetlerin yüksek olması söylenebilir. Bütün bu etkenler organik ürün tüketimini olumsuz etkileyebileceği söylenebilir. Organik üretim ilgili bakanlık vasıtasıyla her ne kadar destekleniyor olsa da üretimin devamlılığı açısından yetersiz kalmaktadır. Ayrıca, tarımın doğasında olan risk ve belirsizliğin yarattığı gelir dalgalanması tarımın terkinde neden olmaktadır. Kırsal alanda sosyal ve kültürel donatı eksikliği de eklenenince köyden kente göç yaşanmaktadır. Gerek gıda güvenliği gerekse de güvenilir ürünlere erişimin devamlılığı farklı destek kaynaklarını da harekete geçirmeyi zorunlu kılmaktadır. Küçük çiftçinin özellikle teşvik edilmesinde belediye, sivil toplum kuruluşları rol alabilir. Ürünlerin bu kurumlarca satışının sağlanması, perakende hizmetinin

sunulması hem üretici için sürdürülebilirliğin bir garantisi olacak hem de tüketici için erişilebilir (fiziksel ve satın alma gücü açısından) olacaktır. Üretici pazarlarının kurularak iç piyasaya sürülecek olan organik ürünlerin doğrudan tüketiciye az maliyetle ulaşması sağlanarak, organik tarım ürünlerinin tüketimi olumlu yönde artırabilecektir.

Kaynakça

- Akgüngör, S., Miran, B., Abay, C., Olhan, E. ve Nergis, N. (1999). *İstanbul, Ankara ve İzmir İllerinde Tüketicilerin Çevre Dostu Tarım Ürünlerine Yönelik Potansiyel Talebinin Tahminlenmesi*. Ankara.
- Aydın, H. (2012). *Sağlıklı Nesiller için Önce Sağlıklı Tohum*. İstanbul: İstanbul Ticaret Odası.
- Bahar, Z., Beşer, A., Gördes, N., Ersin, F. ve Kıssal, A. (2008). Sağlıklı Yaşam Biçimi Davranışları Ölçeği II'nin Geçerlik ve Güvenirlilik Çalışması. *C.U.Hemsirelik Yüksekokulu Dergisi*, 12(1),1-13.
- Bayraktar, S. (2010). *Tüketicilerin Sağlıklı Yaşam Tarzını Benimseme Düzeyleri ile Demografik Özellikleri ve Spor Hizmetleri Satın Almaları Arasındaki İlişki*. Kocaeli Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- Bulut, E. (2018). *İstanbul İlinde Organik Gıda Tüketimini Etkileyen Özellikler Üzerine Bir Araştırma*. Bursa Uludağ Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- Çelik, S. (2013). Kimler, Neden Organik Gıda Satın Alıyor? Bir Alan Araştırması. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 30, 93-108.
- Çelikkanat, D. (2008). *Organik Tüketicilerin Kişisel Değerler Çerçevesinde Sınıflandırılması*. Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- Chang, L. (1994). A Psychometric Evaluation of 4-Point and 6-Point Likert-Type Scales in Relation to Reliability and Validity. *Applied Psychological Measurement*. 18(3), 205-215
- Demiryürek, K. (2004). Dünya ve Türkiye’de Organik Tarım. Harran Üniversitesi. *Ziraat Fakültesi Dergisi*, 8(3-4), 63-71.
- Doğan, Y. ve Doğan, S. (2020). Koronavirüs Pandemisi ve Türkiye’de Bitkisel Üretime Etkisi. *Artuklu Kaime Uluslararası İktisadi ve İdari Araştırmalar Dergisi*, 3(1), 41-55.
- Dowswell, C. (2009). Norman Ernest Borlaug (1914–2009). *Science*, 326(5951): 381.
- Eti, H. S. (2014). *Organik Gıdaların Pazarlanması ve Organik Gıdalara Karşı Tüketici Tutum ve Davranışları Analizi*. Namık Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi.
- Gracia, A. ve Magistris, T. (2007). Organic Food Product Purchase Behaviour: A Pilot Study For Urban Consumers In The South Of Italy. *Spanish Journal of Agricultural Research*, 5(4), 439-451.
- Hazell, P. B.R. (2009). The Asian Green Revolution.
- Hekimoğlu, B. ve Altındeğer, M. (2006). Organik Tarım ve Bitki Koruma Açısından Organik Tarımda Kullanılacak Yöntemler. Samsun Valiliği Gıda Tarım ve Hayvancılık İl Müdürlüğü, 1-200.
- Hotelling, H. (1936). Relations Between Two Sets of Variates. *Biometrika*. 28(3–4), 321–377.
- Howard, A., Howard, G. L.C. and Khan, A. R. (1910), The Economic Significance of Natural Cross-Fertilization in India, *India Dept. Of Agriculture. Memoirs. Botanical series*, 3(6).
- Howard, A. (1943). *Nature*. Oxford: Oxford University.
- Hjelmar, U. (2011). Consumers’ Purchase of Organic Food Products. A Matter of Convenience and Reflexive Practices. *Appetite*, 56, 336-344.

- Kodaş, R. ve Er, C. (2012). Tahıllarda Organik Yetiştiricilik. *Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 26(1), 103-116.
- Krystallis, A. and Chrysohoidis, G. (2005). Consumers' Willingness to Pay for Organic Food: Factors that Affect it and Variation per Organic Product Type. *British Food Journal*, 107(5), 320-343.
- Olivas, R. and Bernabeu, R. (2012). Men's and Women's Attitudes toward Organic Food Consumption: A Spanish Case Study. *Spanish Journal of Agricultural Research*, 10(2), 281-291.
- Özer Canarslan, N. ve Yılmaz Uz, C. (2019). Annelerin ve Hamilelerin Organik Gıda Satın Alma Davranışları. *Gaziantep University Journal of Social Sciences*, 18(1), 457-478.
- Pino, G., Peluso, A. and Guido, G. (2012). Determinants of Regular and Occasional Consumers' Intentions to Buy Organic Food. *The Journal of Consumer Interests*, 46(1), 157-169.
- Rana, J. and Paul, J. (2017). Consumer Behavior and Purchase Intention for Organic Food: A Review and Research Agenda. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 38, 157-165.
- Sancaktar Meral, G. (2019). *Yeşil Pazarlama Kapsamında Tüketicilerin Organik Gıda Tercihlerinin İncelenmesi*. Kırklareli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- Sarıkaya, N. (2007). Organik Ürün Tüketimini Etkileyen Faktörler ve Tutumlar Üzerine Bir Saha Çalışması. *Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 2(14), 110-125.
- Sherry, A., & Henson, R. K. (2005). Conducting and Interpreting Canonical Correlation Analysis in Personality Research: A User-Friendly Primer. *Journal of Personality Assessment*, 84(1), 37-48.
- Somuncu, T. (2016). *Yeşil Pazarlama Hareketi ve Organik Ürünlerin Tüketici Davranışları Üzerindeki Etkisi*. Nişantaşı Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- Tetik, S. (2012). *Uluslararası Hakemli Beşerî ve Akademik Bilimler Dergisi*, 1(1).
- Varoğlu, S. T. ve Turhan, Ş. (2016). Organik Ürünlerde Tüketici Eğilimlerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma Sakarya İli Örneği. *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 33(3), 189-196.
- Yee, W., Yeung, R. and Morris, J. (2005). Food Safety: Building Consumer Trust in Livestock Farmers for Potential Purchase Behaviour. *British Food Journal*, 107(11), 841-854.
- Zagata, L. (2012). Consumers' Beliefs and Behavioural Intentions towards Organic Food. *Evidence From The Czech Republic Appetite*, 59, 81-89.
- Żakowska-Biemans, S. (2011). Polish Consumer Food Choices and Beliefs about Organic Food. *British Food Journal*, 133(1), 122- 137.

Uluslararası Ticarete Kullanılan Akreditif Ödeme Yönteminde Blok Zinciri Teknolojisi ve Akıllı Sözleşmeler

Esmâ İRMAK¹

Makale Geliş Tarihi: 03.08.2023 **Makale Kabul Tarihi:** 30.09.2023

Makale Türü: Araştırma Makalesi

Atıf: İrmak, E. (2023). Uluslararası Ticarete Kullanılan Akreditif Ödeme Yönteminde Blok Zincir Teknolojisi ve Akıllı Sözleşmeler. *İşletme ve İktisat Çalışmaları Dergisi*, 11(2), 87-102.

ÖZ

Akreditif ödeme yöntemi, ihracat ve ithalat işlemlerinde güvenli ödeme sağlama amacıyla kullanılan bir finansal araçtır. Blok zinciri teknolojisi ise, dağıtık ve şeffaf bir yapıya sahip olan işlemlerin zaman damgasıyla kaydedildiği bir veri tabanı teknolojisidir. Blok zinciri teknolojisi sayesinde, akreditif sürecindeki belge ve bilgi paylaşımı daha güvenli, şeffaf ve otomatik bir şekilde gerçekleştirilebilmektedir. Aynı zamanda akıllı sözleşmelerin kullanımı ile işlemler daha hızlı ve hatasız bir şekilde tamamlanmaktadır. Bu çalışmada, uluslararası ticarete kullanılan akreditif ödeme yöntemindeki blok zinciri teknolojisinin kullanımı ve akıllı sözleşmelerin rolü ele alınmıştır. Dış ticarete sıklıkla kullanılan akreditif ödeme yönteminin blok zinciri teknolojisine entegrasyonu incelenerek dış ticarete dijitalleşmenin önemi vurgulanmıştır. Bu çalışma, blok zinciri teknolojisinin akreditif ödeme yöntemine getirdiği yenilikleri ve potansiyel avantajları ortaya koymayı amaçlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Uluslararası Ticaret, Blok zinciri, Akreditif, Akıllı Sözleşmeler.
JEL KOD: F10,F3,033.

Usage of Blockchain Technology And Smart Contracts in The Payment Method of Letter of Credit Used in International Trade

ABSTRACT

The letter of credit payment method is a financial instrument used to ensure secure payments in export and import transactions. On the other hand, blockchain technology is a database technology where transactions with a distributed and transparent structure are recorded with timestamped blocks. Thanks to blockchain technology, document and information sharing in the letter of credit process can be conducted in a more secure, transparent, and automated manner. Additionally, the utilization of smart contracts enables faster and more accurate completion of transactions. This study explores the potential application of blockchain technology in the letter of credit payment method commonly used in international trade and emphasizes the role of smart contracts. The integration of the widely used letter of credit payment method with blockchain technology is examined, highlighting the significance of digitalization in international trade. The aim of this study is to present the innovations and potential advantages that blockchain technology brings to the letter of credit payment method.

Keywords: International Trade, Blockchain, Letter of credit, Smart Contract.

JEL Codes: F10, F3, 033.

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Çağ Üniversitesi, Meslek Yüksekokulu, esmairmak@cag.edu.tr, ORCID: 0000-0002-1956-0548.

1. Giriş

Dünya ticaret hacminin sürekli olarak artmasıyla birlikte uluslararası ticarete mal ve hizmetlerin akışı kadar güvenli bir şekilde para transferi de giderek daha önemli bir hal almaktadır. Farklı ekonomik sistemlere sahip ülkeler, farklı piyasa yapıları, uzak mesafeler, lojistik zorluklar ve farklı para birimlerinin kullanılması gibi etmenler uluslararası ticareti iç ticarete göre daha riskli bir süreç haline getirmektedir. Bu farklılıklar ve riskler, uluslararası ticarete taraflar arasındaki güveni zayıflatmaktadır. Ticaret finansmanı, esas olarak kâğıt tabanlı iş operasyonlarını içeren bilgi aktarımı, varlık transferleri, mal devirleri ve ödeme süreçlerine dayanmaktadır. Satıcılar, malın teslimi ve ödenmeme riskini en aza indirmek istemektedir alıcılar ise aldıkları malın teslim alacaklarından emin olmadıkça ödeme yapma konusunda çekinmektedir. Uluslararası ticaret, taraflar arasındaki fiziksel mesafe, farklı saat dilimleri ve para birimleri, ek araçlara ihtiyaç duyulması, ticari işlemde bir tarafın temerrüde düşme olasılığı ve tarafların genellikle birbirini tanımaması gibi nedenlerle zorlu bir süreç haline gelmektedir.

Dijitalleşme, teknolojinin hızlı gelişimi ile birlikte geleneksel iş modellerini kökten değiştirmekte ve dönüştürmektedir. Bu süreçte bulut depolama, yapay zeka, nesnelerin interneti, endüstri 4.0 ve hatta 5.0 gibi terimler, dijitalleşme konusunda yoğun tartışmaların ve ilginin odağında yer almaktadır. Dijitalleşme ve bu teknolojik ilerlemeler, günlük yaşamdan iş dünyasına, eğitimden kamu yönetimine ve uluslararası ticareten uluslararası ilişkilere kadar birçok alanda etkisini göstermektedir. Özellikle Covid-19 pandemisi, teknolojinin iş dünyasında ve ticarete kullanımını artırmıştır. Ayrıca, dijitalleşmenin uluslararası ticaret hacmini olumlu yönde etkileyeceği düşünülerek, Dünya Ticaret Örgütü (DTÖ) bünyesinde ülkeler arasında e-ticaret müzakereleri yapılmaktadır (Aliu ve Özkan, 2021: 22). Bu bağlamda, uluslararası ticaretin yeni düzenlemeler ve gelişmelerle önemli bir evreye girdiği gözlemlenmektedir.

Hem devletler arasındaki müzakereler hem de teknolojinin uygulama alanının genişlemesi sonucu, uluslararası ticaret işlemleri, Türkiye dahil dünya genelinde elektronik platformlarda gerçekleştirilmeye başlamıştır (Güldüren ve Öztöp, 2020). Günümüzde uluslararası ticaret süreçleri, hem elektronik ve dijital platformlarda hem de manuel yöntemlerle yürütülen karma bir yapının içerisinde yer almaktadır. Dijital platformlarda gerçekleşen işlemler, güvenlik ve hız avantajları sunsa da güvenlik açıklarının da mevcut olduğu kabul edilmektedir.

Dış ticaret, ülkeler arasında gerçekleştirilen mal/hizmet ticaretinin tümüdür. Mal/hizmet ticaretinde, ithalatçı ve ihracatçı farklı unsurları dikkate alarak kendileri için en uygun ödeme şekli hangisi ise o ödeme şeklini seçmektedir. Hangi ödeme yöntemini seçtiler ise yükümlülüklerini seçtikleri ödeme yöntemine göre yerine getirmektedirler (Ay, 2008: 3). Akreditifli ödeme yöntemi, dış ticaret işlemlerinde kullanılan bir ödeme yöntemidir. Bu yöntemde, alıcı ve satıcı arasında güven sağlamak amacıyla bankalar aracılığıyla bir ödeme taahhüdü oluşturulur. Satıcı, belirli şartları yerine getirdiğinde ödemesini bankadan alırken, alıcı da malın veya hizmetin belirli koşullara uygun olarak teslim edildiğini kanıtlandığında ödemeyi gerçekleştirir. Akreditifli ödeme yöntemi, dış ticaret işlemlerinde taraflar arasındaki riskleri azaltmak ve güveni artırmak için yaygın olarak kullanılan bir araçtır. Bu sayede, mal ve hizmetlerin akışı kadar ödemenin güvenli bir şekilde transferi de sağlanarak uluslararası ticaretin daha verimli ve güvenilir bir şekilde gerçekleştirilmesine katkı sağlamaktadır. Akreditif, riskleri azaltmak için geliştirilmiş bir ödeme yöntemidir ve uluslararası ticaret gibi farklı ülkeler arasındaki işlemlerde güveni sağlamak için sıklıkla kullanılmaktadır. Akreditif, merkezi bir işletim mekanizmasıyla işleyerek taraflar arasında güvenilir bir ödeme aracıdır.

Günümüzde özellikle Bitcoin olmak üzere çeşitli sanal para birimlerinin üretimi ve borsalarda el değiştirmesi oldukça yaygınlaşmıştır. Bu durum, tüm dünyada sanal para birimlerine yatırım yapma oranının hızla artmasına neden olmuştur. Sanal para alışverişi, merkezi olmayan bir onaylama mekanizması temeline dayanmaktadır. Uluslararası ticarete, istenilen ürünün talebinin girilmesiyle başlayan süreç, ürünün doğru mamul olarak üretilmesi, doğru sayıda ve doğru koşullarda hazırlanması, doğru zaman ve doğru yerde teslim edilmesini içeren bir dizi süreçten oluşmaktadır. Bu süreçlerde birçok paydaş yer almaktadır ve bu paydaşlar arasında bol miktarda bilgi paylaşımı gerçekleşmektedir (Acar, 2021: 181). Bu noktada, blok zinciri teknolojisi tedarik zinciri yönetimi,

ticaret finansmanı ve gümrük işlemleri gibi kritik uluslararası ticaret alanlarında çözüm sunan bir araç olarak değerlendirilebilir. Blok zinciri teknolojisi, dağıtık ve şeffaf yapısı sayesinde tüm paydaşların güvenilir bir şekilde bilgi paylaşmasını sağlamaktadır. Bu sayede tedarik zinciri süreçleri daha hızlı ve güvenli bir şekilde yürütülebilmektedir. Aynı zamanda, yapılan işlemlerin gerçek zamanlı olarak kaydedilmesi ve izlenmesi, verimliliği artırırken hataları ve gecikmeleri azaltabilmektedir. Finansman süreçlerinde blok zinciri, ödeme işlemlerini kolaylaştırarak ve güvenliğini artırarak ticaretin finansmanında avantajlar sunar. Gümrük işlemleri de uluslararası ticaretin önemli bir aşamasıdır ve sık sık belge ve bilgi paylaşımı gerektirir. Blok zinciri teknolojisi, gümrük süreçlerini daha şeffaf ve güvenli hale getirerek, gümrük işlemlerinde yaşanan gecikmeleri azaltabilir ve ticaretin akışını hızlandırabilir. Sonuç olarak, blok zinciri teknolojisi uluslararası ticarete güven, hız ve düşük maliyet gibi önemli problemlere çözüm sunabilecek potansiyele sahiptir ve tedarik zinciri yönetimi, ticaret finansmanı ve gümrük işlemleri gibi alanlarda önemli bir gelişmedir.

Bu çalışma, blok zinciri teknolojisinin dış ticarete kullanılan akreditif ödeme yönteminde kullanımını ve akıllı sözleşmelerin rolünü ele almaktadır. Çalışmanın giriş bölümünde, dış ticarete dijitalleşmenin önemi vurgulanmış ve dijitalleşmenin dış ticarete olan (maliyetlerin düşürülmesi ve güvenliğin artırılması gibi) birçok avantajından bahsedilmiştir. İkinci ve üçüncü bölümde, akreditif ödeme işleyişi açıklanmış ve blok zinciri teknolojisi hakkında bilgi verilmiştir. Blok zinciri teknolojisinin akreditif ödeme yöntemi ve akıllı sözleşmelerle olan ilişkisi anlatılmıştır. Akıllı sözleşmelerin akreditif işlemlerini nasıl otomatikleştirdiği ve güvenliğini nasıl artırdığı açıklanmaktadır. Bu çalışmanın amacı, dış ticaretteki dijitalleşmenin önemini vurgularken, blok zinciri teknolojisinin akreditif ödeme yöntemine getirdiği yenilikleri ve potansiyel avantajları ortaya koymaktadır. Literatürdeki kaynakların daha çok blok zinciri teknolojisi ile uluslararası ticaret süreçlerinde kullanılan belgelerin kâğıtsız ticarete dönüşümüne, blok zinciri teknolojisinin hukuki açıdan değerlendirilmesine ve blok zinciri teknolojisi ile gündeme gelen kripto paraların rolü gibi konulara odaklandığı görülmektedir. Ancak, bu alanda hala eksiklikler olduğunu düşünülmektedir. Bu bağlamda, bu çalışma blok zinciri teknolojisinin akreditif ödemelerdeki boyutunu inceleyerek literatüre katkı sağlamayı amaçlamaktadır. Çalışmanın sonucunda, dış ticarete blok zinciri teknolojisinin ve akıllı sözleşmelerin gelecekte daha yaygın kullanılacağını ve dış ticaret işlemlerinin daha da kolaylaşacağı öngörülmektedir.

2. Literatür

Bu bölümde konu hakkında literatüre yer verilmiştir. Bu konu üzerine literatürde yapılan az sayıda çalışma bulunmaktadır. Son zamanlarda popüler hale gelen blok zinciri teknoloji ile ilgili literatür oldukça sınırlıdır. Literatürde daha çok blok zinciri teknolojisinin kullanıldığı kripto paralar ile ilgili olarak çalışmalar görülmektedir.

Özalp (2018) akreditiflerin açılması için başvuruları, bilgilerin iletilmesi, onaylanması için Contour veya Contour Blockchain Platformu R3 konsorsiyumunun Corda dağıtık yapı platformu üzerinde geliştirilmiş uygulamaların varlığından çalışmada incelemiştir.

Özyüksel ve Ekinci'nin (2020) yaptıkları çalışmada, blok zinciri teknolojisinin dış ticarete etkisinin örnek projeler çerçevesinde incelenmişlerdir. Blok zinciri teknolojisinin yaygın kullanım alanlarını ve gelişimi araştırmışlardır. Bu çalışmanın sonucunda blok zinciri teknolojisinin tedarik zinciri yönetimi, dokümantasyon, gümrük işlemleri, finansman ve güvenli belge paylaşımı gibisüreçlere katkı sağladığı sonucuna ulaşmışlardır.

Kel (2020) yaptığı çalışmada, uluslararası ticarete akıllı sözleşmelerin uygulanabilirliği ile ilgili araştırma yapmıştır. Çalışmada akıllı sözleşmelerin uluslararası ticarete hem finansman hem de dokümantasyon süreçleri için sağladığı kolaylıklardan bahsederken aynı zamanda yasal düzenleme noksanlıklara ve gizlilik açısından taşıdığı risklere değinmiştir.

Ertuğrul vd. (2021) blok zinciri teknolojisinin türk bankacılık sektörüne etkileri ile ilgili yapmış oldukları çalışmada blok zinciri temelli bankacılık uygulamalarının, işlemlerin daha hızlı ve güvenli bir şekilde gerçekleştirilmesi açısından büyük fırsat verdiğini ve akreditif sürecinde dokümantasyon süreçlerinin klasik yöntemlerle bankalara ulaştırılması, dokümanların bankalar tarafından taranması gibi dağıtılamayan veri tabanlar üzerinden işlenmesi yerine blok zinciri uygulamalarının kullanılmasına başlanması gerek işlem hızı gerekse operasyonel maliyetlerin azaltılması konusunda önemli imkânlar

sunduğunu ifade etmişlerdir. Ancak, Frizzo-Barker vd. (2020) çalışmasında blok zinciri teknolojisinin iş hayatı için yıkıcı yenilik olduğunu ifade etmiştir. Çalışmanın sonucunda, blok zinciriin teorik temellendirme, metodolojik çeşitlilik ve deneysel temellendirilmiş çalışmalar açısından araştırma alanında henüz erken bir aşama olduğunu ve her yeni teknoloji gibi faydaların yanında yeni riskler getireceğini ifade etmişlerdir.

Ahmad vd. (2022) petrol ve gaz endüstrisi ile ilişkili olarak uluslararası ticaretin finansmanında blok zinciriin kullanımı ile ilgili çalışmasında varlıkların izlenmesi, uluslararası ticaret belgelerinin korunması ve ilgili endüstri firmalarının ihale faaliyetlerinin koordine edilmesi gibi önemli hizmetler için blok zinciri tabanlı akıllı sözleşmelerin kullanılmasını önermiştir.

Toorajipour vd. (2022) çalışmasında uluslararası ticaret bağlamında üçüncü taraflara (bankalar) olan gereksinimi gidermek amacıyla blockzinciri ve akıllı sözleşmelerin faydalarını içeren akreditif mektupları sunan bir model geliştirmiştir.

Kowalski vd. (2022) araştırma kapsamında, blok zinciri teknolojisi ile ilgili uluslararası ticaret finansında taraflar arasındaki güven sorunlarına yönelik olarak ayrıntılı görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Uluslararası ticaret sürecinde blok zinciriin işlem ve veri güvenliğini artırdığı, işbirliğini ve kaliteli iletişimi teşvik ettiği ve ayrıca güven ilişkilerini artırarak öngörülebilirlik sağladığı sonucuna ulaşmışlardır.

Fridgen vd. (2021) çalışmalarında, uluslararası ticaret finansmanında blok zinciri teknolojisinin iki temel amaçla kullanıldığını açıklamıştır. İlk olarak, blok zinciri teknolojisi mevcut finansman süreçlerini optimize etmek için kullanılmaktadır. İkincisi ise finansman sürecindeki araçları ortadan kaldırmak amacıyla kullanılmaktadır. Çalışmada, bu iki avantajı bir araya getiren bir blok zinciri tabanlı akreditif modeli tasarlanmıştır.

Lian (2023) çalışmasında geleneksel uluslararası ticarete veri paylaşımının güvensiz ve verilerin verimsiz olduğu belirtmiştir. Çalışmasında uluslararası ticarete blok zinciri temelli veri paylaşımının güvenliğini artıracak akıllı sözleşmelerle ilgili bir prototip geliştirilmiştir.

Le Quoc vd. (2022) çalışmasında geleneksel ticari sistemlerin taşımaları, bilgi gecikmesi ve güvenilirlik açısından birçok sorunla karşı karşıya olduğunu bu nedenle geleneksel ticari sistemlerde sürecin olumsuz etkilerinden bahsetmiştir. Blok zinciri teknolojisi ve akıllı sözleşmeler geleneksel ticarete yaşanan bu sorunlara çözüm olarak sunmaktadır. Örneğin, satıcı ve alıcı hakkındaki tüm bilgiler dağıtık bir defterde saklanmaktadır. Bu sayede satıcı ve alıcı, paketleri hakkında gerekli bilgilere erişebilmektedir. Uluslararası ticaret sisteminde, satıcı ve alıcı arasında bir anlaşmazlık olduğunda (örneğin, banka akreditif sağladığında) üçüncü tarafın (yani bir aracı) gerekmektedir. Bu bağlamda, yapmış olduğu çalışmada blok zinciri ve akıllı sözleşmelere dayalı bir sistem olan güvenli satıcı güvenli alıcı sisteminin gerekliliğini ifade etmiştir.

Hassani vd. (2018) çalışmalarında, blok zinciriin üçüncü taraflara ihtiyaç olmadan para transferi sağlayabilmesi sebebiyle tercih edilebileceğini ifade etmiştir.

3. Dış Ticaret ve Dijitalleşme

Günümüzde hiçbir ülke tamamen izole bir durumda değildir. Ülkeler, belli mal ve hizmetlere olan ihtiyacı veya bu mal ve hizmetlerin ihtiyaçtan fazla üretilmesini göz önünde bulundurarak, ihtiyaç duyulan mal ve hizmetleri başka ülkelere temin etmektedir. Bu doğrultuda aynı şekilde fazla olan mal ve hizmetleri de başka ülkelere satışını gerçekleştirmektedir.

Ticaret, mal ve hizmetlerin nihai tüketiciye teslimine kadar devam eden tüm alım satım faaliyetlerini ifade etmektedir. Genellikle iç ticaret ve dış ticaret olarak iki kategoride incelenebilir. İç ticaret, mal ve hizmetlerin ülke içinde, yani ulusal sınırlar içinde alım satımının gerçekleştirilmesini kapsamaktadır. Dış ticaret ise, mal ve sermayenin ulusal sınırların dışına, yani ülkeler arasında hareketini ifade etmektedir (Göncü, 2023: 107). Ülkeler arasındaki ticari mübadele, ihracat ve ithalat işlemleri yoluyla gerçekleştirilir. Dış ticaret işlemleri, işletmeler için çeşitli sorumluluklar ve zorluklar içermektedir. Diğer ülkelerin standartlarına uymak, çeşitli sertifikalara sahip olmak, belgeleri düzenlemek, kaliteli ürün ve hizmetler üretmek ulusal ile uluslararası pazarda rekabet etmek gibi

önemli sorumluluklardır (Eski, 2023:164). Uluslararası ticaret, çok aşamalı işlemler dizisini kapsayan bir süreçtir. Malların taşınması, sigortalanması, bedelinin ödenmesi, finansman ve gümrük işlemleri gibi çeşitli süreçleri içermektedir. Bu süreçlerin her birinde, çok sayıda belgenin fiziksel olarak el değiştirmesi gerekmektedir. Taraflar arasındaki sözleşmeler, faturalar, lisanslar, konşimento, sigorta poliçeleri, akreditifler ve gümrük beyanları gibi belgeler bu süreçlerin bir parçası olarak değerlendirilmektedir (Aksoy vd., 2023: 68). Uluslararası ticaretin karmaşık doğası ve farklı ülkelerin yasal düzenlemeleri, ticaret işlemlerinin belge yönetimi açısından önemli bir zorluk oluşturur. Ticaret süreçlerinde yer alan bu belgelerin eksiksiz ve doğru olarak düzenlenmesi ve teslim edilmesi, ticari işlemlerin güvenli ve sorunsuz bir şekilde gerçekleştirilmesi için kritik öneme sahiptir. Belgelerin fiziksel dolaşımının zaman alıcı ve maliyetli olabilmesi nedeniyle dijitalleşme ve elektronik belge yönetimi gibi modern yöntemler uluslararası ticaretin daha verimli yapılmasını sağlamaktadır.

Dijital teknolojilerin ortaya çıkması ve internetin önemli bir ticaret aracına dönüşmesi küresel ekonomiyi büyük ölçüde değiştirmiştir. Bu değişimle birlikte yeni çevrimiçi pazarlar, yeni ürünler ve teknoloji temelli iş modelleri de ortaya çıkmıştır. Bu yeni teknolojiler teslimat sürelerini kısaltarak zamanında teslimat yapma olanağı sağlamaktadır. Uluslararası ticarete dijitalleşme, taşıma ve lojistik maliyetlerinin minimize edilmesini sağlayarak ticari anlamda büyümeyi destekleyen önemli bir faktör olarak karşımıza çıkmaktadır. Özellikle mamul ürünlerde gümrük prosedürleriyle ilişkili ticaret maliyetleri, dijital teknolojilerin ve yeni iş modellerinin benimsenmesiyle azaltılabileceği düşünülmektedir. Aynı zamanda, dış ticarete blok zinciri ve yapay zeka kullanımı zaman ve maliyet tasarrufu sağlayarak işlemleri daha verimli hale getirmektedir (Cora ve Yolcu, 2022: 2597). Dijitalleşme, kurum ve kuruluşların dijital dönüşüm sürecine adapte olmasıyla birlikte maliyetleri ve masrafları düşürmekte, rekabet konusunda avantaj sağlamak ve işletmelerin değer zinciri oluşumunu desteklemektedir (Şekerdil ve Güneş, 2021: 24).

Blok zinciri teknolojisi, uluslararası ticarete gümrük prosedürlerini hızlandırma ve daha güvenli bir ticaret ortamı sağlama konusunda teknoloji odaklı çözümler sunmaktadır. Aynı zamanda, bu teknoloji ile para işlemleri hızlanmasına, zaman kayıplarının önüne geçilmesine ve bürokrasinin azalmasını sağlamaktadır. Bu teknolojiler sayesinde şirketlerin likiditesi artabilir ve küçük-orta ölçekli işletmelerin uluslararası gümrük piyasasına girmesine izin verebilir. Bu sayede kâğıtsız ve üçüncü taraf gereksinimi olmadan, ticaret daha güvenli ve hızlı bir şekilde gerçekleştirilebilirken, maliyetler, riskler ve dolandırıcılıkların azalmasını sağlamaktadır. Bu avantajlar, şirketleri ve hükümetleri blok zinciri teknolojisini geliştirmeye ve benimsemeye teşvik etmektedir (Cora ve Yolcu, 2021: 2603). Teknolojik yenilik, insanların yaşam biçimlerini her zaman büyük ölçüde değiştirerek etkileşim yaratmıştır. Dünyanın dijitalleşmesi, dış ticaretin niteliksel olarak yeni bir düzeye ulaşması için bir fırsat sunmaktadır. Aynı zamanda dış ticaret, dijital teknolojilerin küresel boyuta yayılmasına katkıda bulunmaktadır. Dijitalleşme, dış ticaretteki önemli iş süreçlerini hızlandırarak basitleştirerek maliyetlerin minimize edilmesini sağlamaktadır. Dijitalleşme, ithalat/ihracat işlemlerinin işleyişi daha etkili hale getirmektedir. Bu bağlamda ticarete yaşanan teknolojik yenilikler küresel ticareti için yeni fırsatlar yaratmaktadır. İthalat/ihracat işlemlerinde işletmelerin nakit akışının bozulması durumunda finansman ihtiyacı ortaya çıkabilir. Bu aşamada dış ticaretin finansmanı için çeşitli yöntemler bulunmaktadır. Ödeme yöntemlerine göre (peşin, mal mukabili, vesaik mukabili, akreditif) farklı avantajlar elde edilmektedir. Bu farklı finansman yöntemleri, işletmelerin dış ticaret işlemlerindeki finansal ihtiyaçlarını karşılamada büyük öneme sahiptir. Dış ticaretin finansmanı çoğunlukla bankalar aracılığıyla yürütülen işlemleri içermektedir.

3.Akreditif Ödeme Yöntemi ve Akreditifin İşleyişi

Akreditif, dış ticaretteki ödeme yöntemlerinden biri olarak kabul edilmektedir ve en güvenilir yöntemlerden biri olarak değerlendirilmektedir. "Accredites" kelimesinden türetilmiş olup, güvence vermek ve temin etmek anlamına gelir ve kelimenin kökü bile akreditif işleminin güvencesini vurgular. Günümüzde hızla globalleşen ve değişen iş dünyasında, işlemlerin en güvenli şekilde gerçekleştirilmesi son derece önemlidir ve akreditif, bu amaçla kullanılan bir finansal araç olarak tanımlanabilir (Dölek, 2007).

Akreditif işlemlerinde alıcı ve satıcıya göre farklı genel kurallar geçerlidir. Alıcı açısından,

- Amir bankanın talimatları gereksiz detaylardan kaçınılarak net şekilde olmalıdır. Bankanın ithalatçının taleplerini tam olarak anlayabilmeli ve yoruma açık bırakılmamalıdır.
- Akreditifin amacı, ithalat bedelinin ödenmesidir. Bu sebeple kredi şartları ve talep edilen belgeler, satış sözleşmesi ile uyum göstermelidir.
- Malların sevki öncesinde veya sevki sırasındaki aşamalar belgelendirilmelidir. Gerekli belgelerin hangi mercilerce düzenlendiği ise önceden kredi anlaşmalarında mutlaka yer almalıdır.
- İthalatçı ve ihracatçının arasında çıkabilecek anlaşmazlıkların olmaması adına akreditifte satıcının yerine getiremeyeceği koşullar yer almamalıdır (Ay, 2008: 27).

Akreditif işlemi aşamaları ise; ithalatçı, ihracatçı lehine bir akreditif açılmasını ve ihracatçının ülkesindeki bankasına iletilmesini talep eder. İhracatçı, akreditifte belirtilen şartlara uygun olarak ve belirtilen süre içinde malların yüklendiğine dair gerekli vesaikleri eksiksiz şekilde ve kredi geçerlilik süresi zarfında bankasına sunar. Banka, ihracatçı tarafından sunulan belgeleri gözden geçirerek, sözleşmeye uygunluğunu inceler ve ithalatçının bankasına iletir. İthalatçının bankası, akreditif şartlarına uygun olup olmadığını inceler. İthalatçının bankası şartların yerine getirildiği kanısına vardığında ihracata konu olan mal bedelini ihracatçının bankasına transfer eder (Kaya, 2011: 138).

Şekil 1: Akreditif İşlemleri Aşamaları



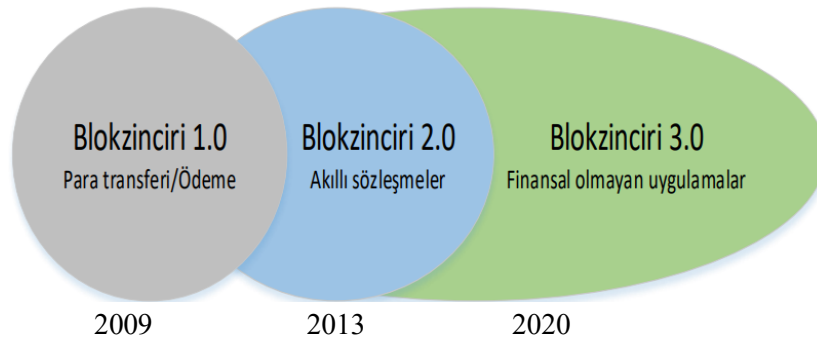
Kaynak: Kaya, 2019: 93.

Akreditifli ödeme yöntemi ele alındığında, muhasebe kayıtlarının bir kısmının firmaların kendisinde, bir kısmının ise aracı bankalarda tutulduğu görülmektedir. Akreditif, en güvenilir ve yaygın kullanılan ödeme biçimi olarak kabul edilmektedir. Bu sebeple, başarılı bir şekilde uygulanması için muhasebe kayıtlarının doğruluğu büyük önem taşımaktadır (Kızıl vd., 2014: 44).

4. Blok Zinciri Teknolojisi

"Blockchain" kavramı, Türkçede "Blok zinciri", "Bağlı Kayıtlar Dizisi" veya "Bağlı İşlem Öbekleri" şeklinde ifade edilmektedir. Bu teknoloji, işlem kayıtlarını bilgisayar ağları üzerinde zaman damgasıyla tarihlenerek geriye dönük olarak değiştirilemeyecek ve silinemeyecek şekilde birbirine bağlı bloklar halinde saklayan, istendiğinde ulaşılabilen, denetlenebilen ve programlanmış akıllı sözleşmeleri ifade etmektedir. Bu sistem, herkese açık, özel veya yarı özel olabilmektedir. Blok zinciri dağıtık bir yapıdadır. Blok zincirinin merkezi bir otoriteye ihtiyacı yoktur. Bu yapısı sayesinde hız, güvenlik ve devamlılık sağlamaktadır. Blok zinciri aynı zamanda diğer sistemlerle hibrit şekilde çalışabilmektedir (Özalp, 2018: 107). Son zamanlarda, blok zinciri teknolojisi ulusal ve uluslararası alanda büyük ilgi çekmiş ve çeşitli uluslararası kuruluşlar, özel sektör ve kamu kurumları tarafından önemli bir konu olarak ele alınmıştır. Ayrıca, bazı araştırmacılar bu teknolojiyi potansiyel olarak internetten daha güçlü bir teknoloji olarak nitelendirmektedirler (Sultan vd., 2018: 56).

Şekil 2: Blok Zincirinin Gelişim Aşamaları



Kaynak: Cheng vd., 2018

Eşler arası bir ağ, katılımcıların kendi donanım kaynaklarının bir kısmını paylaştığı ve dağıtılmış bir ağdır. Bu paylaşılan kaynaklar, ağın sunduğu hizmetleri ve içeriği doğrudan diğer katılımcılara sağlamak için gereklidir. Örneğin, depolama, dosya paylaşımı, ortak çalışma alanları gibi iş birliği gerektiren işlemler için kullanılabilir. Bu kaynaklara aracı kuruluşlar olmadan doğrudan erişim mümkündür. Bu yapı, merkezi tescilli sunucuların aksine işlemlerin anında sonuçlandırılmasını sağlamaktadır. Blok zinciri yapısı gereği mutabakat veya manuel müdahale gerektirmez. Özellikle mevcut bankacılık sisteminden farklı olarak, tüm işlemler dakikalar içinde tamamlanabilmektedir (Schollmeier, 2002: 101). Blok zinciri teknolojisi, güvenilir bir merkez kullanımı gerektirmeyen ve dağıtık bir kayıt yönetim sistemi olarak nitelendirilebilir (Kırbaş, 2018: 75). Blok zinciri teknolojisi, verilerin dijital ortamda oluşturulması, kaydedilmesi ve birden fazla ağ üzerinde dağıtılmasıyla çalışmaktadır. Aynı zamanda, verinin değiştirilmesini engelleyen şifreleme yöntemleriyle veri güvenliğini sağlamaktadır. Blok zinciri teknolojisi, verilere güvenli bir şekilde erişim ve işlem yapma imkânı sunmaktadır. Bu sayede verilerin izinsiz değiştirilmesini önleyerek güvenilir bir kayıt yönetim sistemi olarak tanımlanabilmektedir. Blok zincirinin güven veren yapısı finans, sağlık, lojistik ve diğer birçok sektörde kullanılmasının önünü açmıştır. Blok zinciri teknolojisinin veri güvenliği ve değişmezlik özelliği dijital dünyada önemli bir dönüm noktası olarak kabul edilmektedir (Özyüksel ve Ekici, 2020: 83).

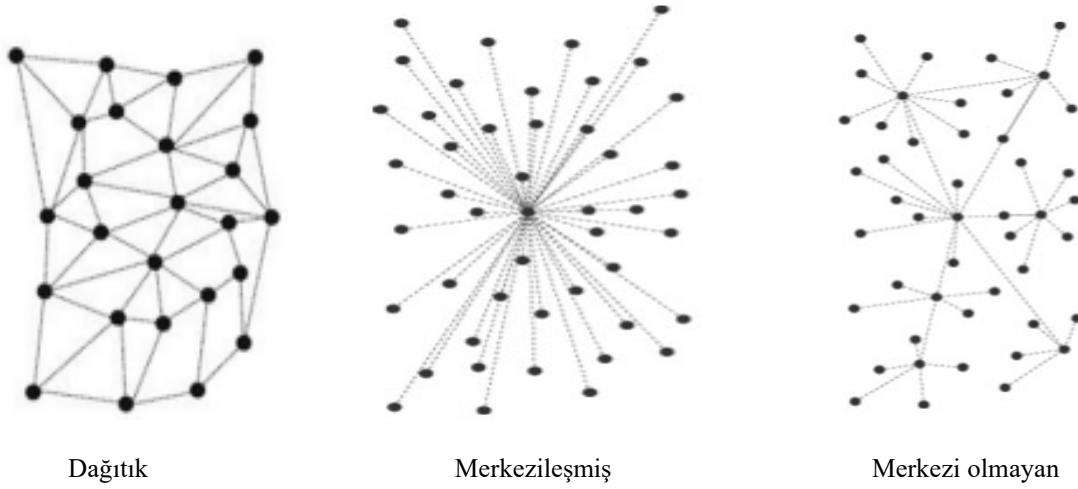
Tablo 1: Geleneksel Merkezi ve Dağıtık Veritabanlarına Karşı Blok Zinciri Teknolojisi Karşılaştırılması

Özellikler	Geleneksel (Merkezi) Veritabanı	Dağıtık veritabanı	Blok zinciri
Hata Toleransı	Düşük	Yüksek	Yüksek
Kayıt Bütünlüğü	Orta	Orta	Yüksek
Kullanılabilirlik	Düşük	Orta	Yüksek
İşlem zamanı	Yüksek	Orta	Düşük
Gizlilik	Yüksek	Orta	Düşük
Düğümlelerarası İşbirliği	Düşük	Düşük	Yüksek

Kaynak: Bozic vd., 2016.

Tablo. 1'de geleneksel merkezi ve dağıtık veritabanı sistemleriyle blok zinciri teknolojisi, belirli parametreler temel alınarak karşılaştırılmıştır.

Şekil 3: Dağıtım Sistemlerinin Gösterimi



Kaynak: Swanson, 2015: 1.

BITA (Blockchain in Transport Alliance), uluslararası ticaret süreçlerinde blok zinciri teknolojisinin kullanımını teşvik etmek amacıyla oluşturulmuş ve dünyanın en büyük ticari blok zinciri ağıdır. Bu konsorsiyum, ulaştırma endüstrisindeki blok zinciri uygulamalarına yönelik standartlar geliştirmektedir. Üyelik sürecinde, öncelikle ulaştırma sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin yanı sıra ilişkili endüstrilerde faaliyet gösteren işletmeler de konsorsiyuma üye olma fırsatına sahiptir. BITA, 25'in üzerinde ülkede faaliyet gösteren ve yılda toplam geliri 1 trilyon doları aşan yaklaşık 500 kuruluş tarafından üye olarak kabul edilmiştir. Bu konsorsiyum, blok zinciri tabanlı yeni çözümlerin geliştirilmesine ve üye kuruluşlara uygulamalar hakkında eğitim verilmesine olanak sağlamaktadır. Şu anda, ABD'nin taşımacılık işlemlerinin yaklaşık %85'i BITA üyeleri tarafından gerçekleştirilmektedir (Ganne, 2018: 45). Blok zinciri teknolojisi küresel ölçekte büyük heyecan uyandırmaktadır. Bu teknolojinin araştırmacılar tarafından internetten daha güçlü bir teknoloji olarak değerlendirilmesi, blok zincirinin potansiyelini ve gelecekteki etkilerini göstermektedir. Blok zincirini, birçok alanda önemli fırsatlar sunarak dijital dünyada önemli bir rol oynamaya adaydır. Günümüzde akıllı cihazlar ve nesnelerin interneti gibi teknolojiler hızla yaygınlaşmaktadır. Blok zincirini teknolojisi bu gelişen teknolojilere dahil olarak insanlar, uygulamalar ve nesneler arasındaki ağın gücünü artırmaktadır. Bu teknoloji gelecekte birçok sektörde önemli bir rol oynayarak dijital dünyadaki bağlantıları güçlendirecektir.

4.1. Uluslararası Ticaret İşlemlerinde Blok Zinciri Teknolojisinin Sağladığı Faydalar ve Beraberinde Getirdiği Riskler İle Zorluklar

Blok zincirinin teknolojisinde verilerin çoklu düğümlerle doğrulanması, kayıtların değiştirilemezliği sayesinde tüm tarafların uzlaşmasını sağlamaktadır. Ağda bulunan tarafların bilgiye erişimi kolay ve hızlıdır. Bilgiler merkezi olmayan, dağınık birden fazla defterde saklandığı için kötü niyetli işlemlerin fark edilmeden yapılmasına olanak vermemektedir. Kullanıcılar, şifreleme anahtarları aracılığıyla anonim olabilmektedirler. İşlemler ve kontroller otomatik olarak gerçekleştiği için insan kaynaklı hataların gerçekleşmesini minimize etmektedir. Bir merkeze ihtiyaç duyulmadığı için işlem gerçekleştirme maliyeti azalmaktadır. Şeffaf bir yapıya sahiptir. Ağdaki kullanıcılar zincir içinde yapılan tüm işlemleri eş zamanlı olarak görebilmektedir. Sistemde yer alan bilgiler her seferinde oy birliği ile kaydedilmektedir. Sistemdeki işlemlerin kaydı veri doğruluğu sebebi ile yüksek güven vermektedir (Durgay ve Karaarslan, 2018).

İşlem sayılarındaki sürekli artış, blok zincirini sistemlerinin boyutunu düzenli olarak büyütmektedir. Blok zincirini ağında bulunan her düğüm, doğrulama ve uzlaşma işlemleri için tüm blok zincirini verisini saklamak zorunda olduğu için zamanla daha karmaşık ve yavaş çalışmasına yol açabilmektedir. Blok kapasitesi ve blok yayınlama hızı gibi sınırlamalar sebebi ile belirli bir süre içinde onaylanabilen işlem

sayısı da kısıtlanmaktadır (Tanrıverdi vd., 2019: 211). Blok zinciri teknolojisi belirli uygulamalar için büyük potansiyel taşısa da her alanda kullanılması uygun olmayabilir. Bazı durumlarda, blok zincirinin kullanımı verimliliği düşürebilir veya gereksiz maliyetler ve karmaşıklık yaratabilir. Bu nedenle, blok zinciri teknolojisinin getirdiği fayda ve zararlar dikkatli bir şekilde değerlendirilmelidir.

4.2. Blok Zincirinin Uygulama Alanları

Blok zinciri teknolojisinin iki temel türü olan açık blok zincirileri ve özel blok zincirileridir. Açık blok zincirilerine herkes katılabilirken, özel blok zincirilerde katılımcılar izinle belirlenmektedir. Özel blok zincirilerine daha sınırlı erişim sağlanmaktadır. Ayrıca, iş ispatı yapısı ve diğer teknik özellikler iki tür blok zinciri arasında farklılık gösterebilmektedir (Bozic vd., 2016). Blok zinciri teknolojisi, geçmişte gerçekleştirilen tüm işlemler hakkında bilgi içeren bir işlem veritabanıdır. Bitcoin protokolü üzerinde faaliyet göstermektedir. Bu teknoloji, işlemlerin dijital bir defterini oluşturur ve ağdaki tüm katılımcılara, dağıtık bilgisayar ağı üzerinde paylaşılan şekilde güvenli bir biçimde defteri düzenleme imkânı sağlamaktadır. Mevcut veri bloğunda herhangi bir değişiklik yapmak için ağda bulunan tüm düğümler, işlem bilgisini blok zinciri geçmişiyile değerlendirmek, doğrulamak ve eşleştirmek amacıyla algoritmalar çalıştırmaktadır. Eğer düğümlerin çoğunluğu işlemi onaylarsa, o zaman işlem onaylanır ve yeni bir blok mevcut zincire eklenmektedir. Bu süreç, blok zinciri ağındaki düğümler arasında dağıtık bir fikir birliği oluşturulmasıyla ağın güvenliğini ve bütünlüğünü sağlamaktadır (Singh ve Singh, 2016). Blok zinciri teknolojisi sadece sanal para birimleriyle sınırlı kalmayıp, birçok sektörde kullanım potansiyeli taşımaktadır. Blok zinciri teknolojisi güvenli, şeffaf ve izlenebilir yapısı ile çeşitli sektörlerde farklı kullanım alanlarına olanak sağlamaktadır.

Blok zinciri teknolojisi, gümrük işlemleri, dış ticarete finans ve bankacılık hizmetleri, tedarik zinciri yönetimi ve dokümanların dijitalleştirilmesi gibi farklı alanlarda çözümler getirmektedir. Aynı zamanda noter uygulamaları, sigortacılık, dijital kimlik, vergi toplama yöntemleri, eğitim hizmetleri, muhasebe işlemleri, sağlık, enerji yönetimi, fikri mülkiyet ve telif hakları, oy verme süreçleri gibi diğer birçok alanda blok zinciri teknolojisinin kullanımı sağlamak adına araştırmalar yapılmaktadır. Özellikle uluslararası ticarete önde gelen firmalar, kendi iştiğal alanları ilgili blok zinciri konsorsiyumları oluşturarak bu teknolojinin kullanımını teşvik etmektedir. Bu projelerin çoğu test aşamalarında olup, ilerleyen süreçte daha da yaygınlaşması beklenmektedir (Vurdu, 2021: 934). Günümüzde blok zinciri teknolojisinin yaygın olarak kullanılan uygulama sayısı sınırlıdır (Winn, 2020). Ancak, potansiyeli ve avantajları nedeniyle gelecekte daha yaygın kullanımın gerçekleşmesi beklenmektedir. Özellikle farkındalığın artması, altyapı geliştirmeleri ve uygun düzenlemelerin oluşturulmasıyla blok zincirinin kullanımı daha geniş çapta yaygınlaşacağı düşünülmektedir.

5. Blok Zinciri Teknolojisinde Akreditif ve Akıllı Sözleşmeler (Smart Contracts)

Günümüzde internet üzerinden gerçekleşen para alışverişleri, genellikle merkezi bir otorite aracılığıyla güvenli bir şekilde gerçekleşmektedir. Gerçekleştirilen bu işlemler otorite tarafından kayıt altında tutulur. Para transferleri, resmi kurum ve kuruluşlar tarafından belirlenen yasalara göre gerçekleştirilmektedir. Gerçekleşen bu işlemler ülkelerin vergi denetimine tabi tutulmaktadır. Blok zinciri teknolojisinin uluslararası ticaretin finansmanında kullanımı özellikle akreditif (Letter of credit - LC) işlemleriyle ön plana çıkmıştır. 2016 yılında blok zinciri teknolojisinin akreditif işlemleri üzerindeki projeler ve çalışmalar başlamış olsa da, ilk blok zinciri tabanlı akreditif işlemi 2018 yılında gerçekleştirilmiştir. Geleneksel dış ticaretin finansmanında yaygın olarak kullanılan yöntemlerden biri akreditif mektubudur. Akreditifte ihracatçı, sözleşmede belirlenen miktar ve nitelikteki ürünleri alıcıya ulaştırmak için gerekli belgeleri ithalatçıyı temsil eden bankaya sunmaktadır. Bu belgelerin banka tarafından onaylandığı durumda, mal bedeli ihracatçıya iletilmektedir. Akreditif, hem ihracatçının ürün bedelini tahsil riskini ortadan kaldırmakta hem de ithalatçının ürünü almadan önce karşılıksız ödeme yapma riskini bertaraf etmektedir. Bu sayede akreditif, ticaretin tarafları arasında kabul edilebilir düzeyde riskleri azaltan etkili bir finansman yöntemidir (Ekinci, 2020: 69). Blok zinciri teknolojisinin elektronik fon transferleri için ortaya çıkması, ödeme sistemlerini merkezi araçların olmadığı daha hızlı ve verimli bir yapıya taşımıştır. Bu sayede işlem süreçlerindeki gecikmeler ve ek komisyonlar minimize edilerek, global ödeme sistemlerinde önemli bir ilerleme sağlanmıştır. Deloitte tarafından gerçekleştirilen bir araştırmaya göre, uluslararası ödeme işlemlerinde blok zinciri teknolojisinin kullanılması, işlem maliyetlerinde %40 ila %80 arasında tasarruf sağlamaktadır ve

transfer işlemi 4 ile 6 saniye arasında tamamlanmaktadır (Khandaker, 2019). IBM tarafından geliştirilen bir projeye uluslararası bir bilişim şirketi olarak blok zinciri tabanlı bir küresel ödeme sistemi oluşturulmuştur. Bu çalışma kapsamında, 48 ülke ve 72 para birimi koridorunda saniyeler içinde transfer işlemleri gerçekleştirilmektedir (Wolfson, 2019). Böylece bankalara olan gereksinim kısmen ortadan kalkmış bu durum işlem maliyetlerinin düşmesini sağlamıştır.

Uluslararası ticaret süreçlerinin kolaylaştırılması, ülkelerin dış ticaret politikalarının temel bir amacı olmuştur. Özellikle, sıkı gümrük prosedürlerinin artan işlem maliyetlerine yol açması nedeniyle, gevşetilmesi için çözümler araştırılmaktadır. Bu durum, özellikle gelişmekte olan ülkeler için önemli bir zorluk haline gelmiştir. Bu bağlamda, blok zinciri teknolojisinin ticaret süreçlerini dijitalleştirme potansiyeli incelenmektedir (Ganne, 2018: 28). Blok zinciri teknolojisinin dış ticaret alanında, özellikle finans ve bankacılık hizmetleri, gümrük işlemleri, tedarik zinciri yönetimi ve dijitalleştirme gibi alanlarda önemli potansiyeli vardır. Bununla birlikte, mevcut yapısındaki eksikliklerin tamamlanması ve dünya çapında yaygın kullanım için zaman ve işbirliği gerektireceği değerlendirilmektedir. Blok zinciriin, dijital kimliklerin güvenli saklanması ve tekrarlı kullanımını sağlayarak kimlik doğrulama işlemini basitleştirebileceği düşünülmektedir. Özellikle finansal hizmetler alanında blok zinciri tabanlı dijital kimliklerin etkin bir çözüm sunabileceği değerlendirilmektedir. Sahte kimlik kullanımı gibi sorunlarla mücadelede daha güvenli ve etkili bir yöntemdir (Consensus, 2023).

Blok zinciri tabanlı bir Akreditif (Letter of Credit - LC) işleminin 7 adımı:

- İthalatçı, akreditif başvurusunu incelemesi için ithalatçı bankası tarafından gözden geçirilmek üzere oluşturur ve blok zinciri üzerine kaydeder.
- İthalatçı bankası, akreditifi incelemesi için bildirim alır. İthalatçı banka sağlanan verilere dayanarak onaylayabilmekte veya reddedebilmektedir. Kontrol edilip onaylandıktan sonra, otomatik olarak ihracatçı bankasına onay için erişim sağlanır.
- İhracatçı bankası, akreditifi onaylayabilmekte veya reddedebilmektedir. Onaylanırsa, ihracatçı akreditif şartlarını görüntüleyebilir.
- İhracatçı, gönderimi tamamlar. Fatura, ihracat ile ilgili ekler ve diğer gereken belgeleri blok zinciri platformuna ekler. Bu belgeler doğrulandıktan sonra blok zinciri üzerinde saklanmaktadır.
- Belgeleri, ihracatçı banka izler. İhracatçı banka tarafından başvuru onaylanabilir veya reddedilebilir.
- İthalatçı bankası, verileri ve akreditif şartlarını karşılaştırır. Herhangi bir uyuşmazlığın var olup olmadığını inceler. Aksi bir durum ile karşılaşır ise ithalatçının da gözden geçirmesini talep eder. Bir sorun olmaması durumunda, akreditif doğrudan tamamlanmış olur ve ithalatçıya ödeme yapılması için gönderilir.
- Uyuşmazlık yaşanır ise, ithalatçı ihracat belgelerini gözden geçirebilir ve onaylayabilir veya reddedebilir (Infosystems, 2017).

HSBC, R3'ün Corda destekli Voltron platformunu kullanarak Yuan cinsinden blok zinciri altyapısı ile ilk akreditif işlemini gerçekleştirmiştir. Bu doğrultuda MTC Electronics adlı Hong Kong merkezli elektronik cihazlar üreticisi, Shenzhen MTC'ye LCD ürün sevkiyatı gerçekleştirmiştir. Blok zinciri platformu, geleneksel evrak işlemlerine kıyasla 5 ile 10 gün süren süreyi 24 saatten daha az bir zamanda tamamladığı için önemli bir zaman avantajı sağlamıştır (Blockchain Türkiye, 2019). Türkiye İş Bankası, blok zinciri teknolojisiyle ödeme garantisi veren ilk Türk bankası olarak önemli bir adım atmıştır. 27 Mayıs 2020 tarihinde gerçekleştirilen işlem, İş Bankası, Şişecam, Kuraray Europe GmbH ve Commerzbank arasında Marco Polo platformu üzerinden gerçekleştirilmiştir. Bu gelişme aynı zamanda Türkiye'de pilot bir dış ticaret finansman işlemi olarak tarihe geçmiştir (İş Bankası, 2023).

Dış ticaretteki karmaşık ve belge yoğun süreçlerin bir örneği olan gümrük işlemleri, blok zinciri teknolojisi kullanılarak basitleştirilmesi, daha güvenli hale getirilmesi ve maliyetlerin düşürülmesi için çeşitli çalışmalar yürütülmektedir. Gümrük işlemlerinde kullanılan gerekli dokümanların blok zinciri

teknolojisiyle dijital olarak saklanması ve bu dokümanların hızlı bir şekilde takip edilebilmesi önemli bir potansiyel sunmaktadır. Bu sayede, belgelerin güvenli bir şekilde saklanması ve güncel durumlarının anında izlenmesi sağlanarak gümrük işlemleri daha verimli hale getirilebilir. Ayrıca, kâğıt tabanlı süreçlerden dijitalleşmeye geçişle birlikte maliyetlerin azaltılması ve süreçlerin daha hızlı tamamlanması da mümkün olabilmektedir. Blok zinciri teknolojisinin gümrük işlemlerinde kullanımı, dış ticaretteki verimliliği artırabilir ve ticaret akışını kolaylaştırabilir (Dünya Gümrük Örgütü, 2018). Dış ticaret süreçleri günümüzde çeşitli doküman ve işlemleri içerir ve özellikle konşimento, fatura ve akreditif gibi belgelerin işlenmesi ve takibi zaman alıcıdır. Blok zinciri teknolojisi sayesinde bu dokümanlar ve işlemler dijitalleştirilerek finansman işlemlerinin daha hızlı ve güvenli bir şekilde sağlanması mümkün olmaktadır (Al-Jaroodi ve Mohamed, 2019: 36504).

Uluslararası ticaretin en büyük sorunlarından biri, taraflar arasındaki güven eksikliğidir ve bu iki temel nedene dayanır. İlk olarak, mal veya hizmet sunan ihracatçının sözleşmede belirtilen nitelik, miktar ve süre gibi şartlara uygun davranmaması sorunudur. İkincisi ise alıcının, sözleşmede belirlenen ödeme yükümlülüklerini yerine getirmemesidir. Akıllı sözleşmeler, taraflar arasındaki anlaşmanın basılı kâğıt ortamındaki geleneksel bir sözleşme yerine bilgisayar üzerinde kodlanan, şartların dijital ortamda belirlenerek otomatik olarak harekete geçtiği bir sözleşme şeklinde gerçekleşmesini sağlar. Bu sayede, taraflardan biri yükümlülüğünü yerine getirmediği durumda akıllı sözleşme devreye girer ve mağdur tarafın zararının karşılanması için gerekli prosedürleri gerçekleştirmek için otomatik olarak devreye girmektedir.

Kullanıcılar arasında belirli durumlar ve koşullar yerine getirildiğinde, önceden tanımlanmış işlemlere göre otomatik olarak çalışan bir bilgisayar koduyla gerçekleştirilen anlaşmaya "akıllı sözleşme" denir (Hamza, 2020). Dijitalleşme süreci, kâğıtsız ticaret sistemlerinin gelişmesini hızlandırmış ve dış ticarete kullanılan kâğıt belgelerin yerini elektronik belgeler almıştır. Bu dönüşümle birlikte, elektronik belge ve akıllı sözleşme kavramları önem kazanmıştır. Blok zinciri teknolojisi sayesinde ise akıllı sözleşmelerin uygulanması daha kolay hale gelmiş ve araçların katılımına gerek kalmadan müzakere ve sözleşmelerin sonuçlandırılmasına olanak tanımıştır. Bu akıllı sözleşmeler, belirli koşulların sağlanması durumunda otomatik olarak işlem görmektedir. Akıllı sözleşmeler taraflar arasında güvenli bir şekilde işlem yapılmasına olanak sağlamaktadır (Cora ve Yolcu, 2021: 2026). Blok zinciri'in getirdiği en büyük yeniliklerden biri akıllı sözleşmelerdir. Akıllı sözleşmeler, programlandığı şekilde iş yapmaktadır. Sözleşmelerin hızı, maliyeti ve verimi programlamaya göre değişmektedir. Örneğin, bir akreditif işleminde, yükleme tarihinden en az 10 gün önce hatırlatma yapılması ve en uygun navlun fiyatı veren firmaların listelenmesi talep edilirse, akıllı sözleşme bu şartları yerine getirecektir. Akıllı sözleşmeler şu şekilde programlanabilir: Belirli bir tarih aralığında (örneğin yükleme tarihinden 10 gün önce) hatırlatma yapılmasını sağlayacak bir zamanlayıcı fonksiyonu içerir. Belirtilen tarih aralığına ulaşıldığında, sistem otomatik olarak hatırlatma mesajını gönderir. Ayrıca, en uygun navlun fiyatı veren taşıma firmalarının listelenmesini sağlayacak bir özellik içermektedir (Özalp, 2018: 117).

Blok zinciri teknolojisi, içerisinde akıllı sözleşmeler olarak adlandırılan yazılımları barındırarak çeşitli işlemleri otomatikleştirmeyi mümkün kılar. Akıllı sözleşmeler, önceden belirlenmiş koşulların yerine getirilmesi durumunda otomatik olarak tetiklenen ve gerçekleştirilen programlardır. Bu şekilde, taraflar arasındaki anlaşmaların otomatik olarak yürütülmesi sağlanır. Blok zinciri teknolojisinin en önemli özelliklerinden biri verilerin zincir şeklinde birbirine bağlıdır. Bu sayede tüm işlemler takip edilebilir ve geriye dönük olarak incelenebilmektedir. Bu şeffaflık ve güvenilirlik, blok zinciri tabanlı sistemlerin tercih edilmesinin sebeplerinden biridir (Vurdu, 2021: 933). Blok zincirilerin merkezi olmayan yapısı nedeniyle veriler dünya genelinde çok sayıda kullanıcının bilgisayarında dağıtık bir şekilde depolanır. Bu bağlamda, verilerin tek bir merkezi sunucuda tutulmasına göre daha güvenli bir yapı sunmaktadır. Verilerin dağıtık olması, sistemdeki verilerin kaybolma ihtimalini minimize ederek veri güvenliğini artırmaktadır.

Akıllı sözleşmeler (Smart contract) blok zinciri üzerinde programlanabilir ve otomatik olarak işleme alınabilir. Bu sayede, sözleşme tarafından belirlenen şartlar yerine getirildiğinde, ilgili işlemler otomatik olarak gerçekleştirilir ve tamamlanır. Bu durum, geleneksel iş süreçlerindeki manuel müdahaleleri azaltarak işlemlerin daha hızlı ve güvenilir bir şekilde tamamlanmasını sağlamaktadır. Bugün birçok yer ve şirket, akıllı sözleşmeleri gerçek işlemlerde uygulamaktadır. Marco Polo ve

Contour, ticaret finansmanı ve ticaret işlemleri için akıllı sözleşmeleri başarıyla uygulayan örnekler arasında yer almaktadır (Özalp, 2018: 7). Özellikle finans ve ticaret sektörlerinde, akıllı sözleşmelerin kullanımı yaygınlaşmaktadır. Akıllı sözleşmelerin kullanımı, iş süreçlerini otomatikleştirerek süreçlerin izlenebilirlik sayesinde güveni artırmaktadır. Ancak, uygun güvenlik önlemlerinin alınması ve taraflar arasındaki koordinasyonun sağlanması gibi konuların da göz önünde bulundurulması önemlidir. Akıllı sözleşmelerin geliştirilmesi ve uygulanmasında, teknolojik ve yasal zorlukların üstesinden gelmek için dikkatli çalışmalar yapılmalıdır.

Blok zinciri ve akıllı sözleşme kullanılarak ihracatçı ve ithalatçı arasında özellikli bir ürün için ödemenin bir kısmı örneğin %10 yükleme sırasında, %40 gümrüğe vardığında kalan kısım için ise mal teslimatında yapılabilmesine imkân sağlamaktadır. Taraflar sürece dahil olan bankalar, gümrük, taşıma süreçleri gibi noktalarda akıllı sözleşmeleri kullanabilmektedir (Kutlu ve Karabacak, 2021: 34). Blok zinciri teknolojisi ihracat ve ithalat işlemlerinde yer alan kurumlara çeşitli avantajlar sunar. Gerçek zamanlı belge doğrulaması, araçların ortadan kaldırılması, merkezi olmayan sözleşme yürütme, şeffaf sahiplik ve işlem maliyetlerinin azaltılması, ticari süreçlerde daha etkin ve güvenli bir yapı sağlamaktadır.

İhracat ve ithalat işlemlerinde yer alan kurumlar için, blok zinciri teknolojisi bir dizi avantajları vardır. Bunlardan bazıları:

- Gerçek zamanlı belge doğrulaması: Finansal belgelerin gerçek zamanlı olarak doğrulanmasını sağlayarak, belgelere anlık erişim imkânı sunar. Bu sayede belgeler hızlı bir şekilde doğrulanır. Bu özellik, malların teslimatına hazırlık süresini önemli ölçüde kısaltır.
- Araçların ortadan kaldırılması: Fonlama ve ödeme süreçlerini kolaylaştırmak için artık üçüncü şahısların risk üstlenmesine gerek kalmaz ve ödeme mekanizmaları arasında kurulan muhabirlik ilişkileri ortadan kaldırılır.
- Merkezi olmayan sözleşme yürütme: Sözleşme maddeleri blok zinciriine kaydedilmektedir. Teslimat süreçlerinin izlenmesi için gereken zamanı azaltılır.
- Şeffaf sahiplik: Malların sahipliği, mülkiyet hakları ve konşimento gibi bilgiler blok zinciriinde şeffaf bir şekilde yer almaktadır. Malların yeri ve mülkiyeti hakkında güvenilir bilgiler elde edilir.
- İşlem maliyetlerinin azaltılması: Akıllı sözleşmelerle yönetilen sözleşme koşulları, muhabir bankaların müdahalesini ortadan kaldırarak işlem maliyetlerini azaltır (Belu, 2019: 6).

Akıllı sözleşmeler, para akışını harici bir olaya bağlayarak otomatikleştirilebilir. Bu şekilde, belirli koşullar yerine geldiğinde belirli para transferleri otomatik olarak gerçekleşebilmektedir. Örneğin, bir ticari işlemde, "eğer ürün teslim alınır, tedarikçi A firmasına 20.000 TL gönder, yoksa geri al" şeklinde bir akıllı sözleşme oluşturulabilir (İrak ve Topçu, 2020: 173). Başka bir örnek ise, A firmasının B firmasına 300 birim ödeme yapmasını ve bu ödemenin gerçekleşmesine bağlı olarak B firmasının da C firmasına ödeme yapacağına dair onay vermesini otomatik olarak düzenler (Babur ve Karahan, 2022: 66). Bu akıllı sözleşme, belirli koşulların yerine getirilmesine bağlı olarak işlemleri gerçekleştirir. Eğer A firması 300 birim ödemeyi gerçekleştirirse, akıllı sözleşme bu durumu tespit eder ve B firmasına ödeme yapılmasını otomatik olarak başlatır. Ardından, B firması da akıllı sözleşme tarafından C firmasına ödeme yapacağına dair onay verirse, bu ödemede otomatik olarak gerçekleşir. Taraflar arasındaki işlem akışı ve ödeme koşulları programlanmış olarak yürütülmektedir. Akıllı sözleşmenin çalışması için insan müdahalesine gerek kalmamaktadır. Bu durum taraflar arasında güvenilir bir işlem süreci sağlar ve anlaşmazlıkların önüne geçilmiş olur.

Akıllı sözleşmeler, blok zinciri teknolojisinin kullanıldığı uygulamalardan biridir. Akıllı sözleşmeler çoğu sorunun çözümü için potansiyel taşımaktadır. Özellikle akreditif ödeme yönteminde yaşanan sorunlar, izimli bir blok zinciri ağına dahil olan şirketler, bankalar ve taşıma şirketleri tarafından azaltılabileceği düşünülmektedir. Ticari faaliyetlerde yer alan taraflar için bankalar akıllı sözleşmeler oluşturabilir. Bankalar bu sözleşmeleri taraflara ulaştırarak işlemleri hızlı ve otomatik şekilde gerçekleştirebilmektedirler. Alıcı, satıcı ve aracı bankalar arasındaki işlemler eş zamanlı olarak takip

edilebilir, konşimento düzenlenmesi, teslim alınması ve bankaya iletilmesi gibi süreçler ortadan kalkmaktadır. Aynı zamanda, ürün ve nakliye ile ilgili risklerin yanı sıra sahtekârlık riski de blok zinciri ağı üzerinde kriptografik olarak imzalanıp blok zinciriine kaydedilen malın satıcıdan alıcıya kadar olan tüm süreçler sayesinde azaltılmaktadır. Bu sayede, dış ticaret süreçleri daha güvenli, şeffaf ve verimli bir hale gelmektedir (Yavuz, 2019: 24). Akıllı sözleşmelerin birtakım avantajları bulunmaktadır. Öncelikle, kâğıt kontratlara göre hızlıdır ve şartların uygulanması açısından güvenli bir yapı sunmaktadır. Diğer taraftan, klasik sözleşmelerde yükümlülüklerin tam olarak yerine getirilmesi garanti edilemezken, akıllı sözleşmelerde bu durum otomatik olarak gerçekleşmektedir. Ayrıca, akıllı sözleşmeler aracılarının ortadan kalkmasını sağlayarak maliyetleri düşürmeye fayda sağlamaktadır. Akıllı sözleşmeler dijitalleşme ile birlikte ticarete daha güvenli, hızlı ve maliyet etkin çözümler sunan önemli gelişmelerden biridir. Blok zinciri teknolojisinin sağladığı güvenlik ve otomasyon ile akıllı sözleşmeler, ticari ilişkilerde yaygın kullanılan ödeme yönetimi olan akreditife önemli avantajlar sağlamaktadır.

6. Sonuç

2008 yılında Bitcoin kavramıyla başlayan ve gün geçtikçe daha fazla tanınan blok zinciri teknolojisi, reel dünyadaki ürün, para veya bilgi gibi çeşitli değerlerin takas edildiği bir yapıdır. Bu teknoloji, herhangi bir merkezi yapıya bağlı olmadığından tüm paydaşlar tarafından izlenebilmekte ve kontrol edilebilmektedir. Sanal para sisteminin günümüze kadar gelmesinin temel nedeni blok zinciri teknolojisinin en dikkat çeken avantajı yüksek seviyelerde güvenlik sunmasıdır. Blok zincirinde hesap hareketlerinin kaydedilmesi, dijital olarak imzalanması ve dağıtık bir ağ üzerinden paylaşılması verilerin bütünlüğünü korumaktadır. Yeni bir hesap hareketi oluşturulduğunda, önceden belirlenmiş bir algoritma tarafından doğrulanmaktadır. Eğer bu kayıt doğrulandıysa, yeni blok zinciri sisteme eklenir, aksi halde bu hesap hareketi sistemde kabul edilmez. Bu nedenle, blok zinciri teknolojisi sayesinde verilerin izinsiz değiştirilmesi veya manipüle edilmesi imkânsız hale gelmektedir. Bu özellik, blok zincirinin güvenli ve şeffaf bir yapıda çalışmasını sağlar ve sanal para sisteminin güvenilir bir şekilde işlemesine olanak tanımaktadır. Blok zinciri, işlemlerin şeffaf bir şekilde kaydedilmesini ve bu işlemlerin geriye dönük olarak değiştirilmesine veya silinmesine izin vermeyen bir yapıya sahiptir. Bu özellikler, işlem güvenliğini artırıcı unsurlar olarak öne çıkmaktadır. Bu nedenle blok zinciri, ithalatçı ve ihracatçı arasındaki mal bedelinin ödenmesi konusunda ödeme yöntemi akreditifli ise taraflar arasında işlemlerin hem daha hızlı hem de daha güvenli bir şekilde gerçekleşmesine olanak vermektedir. Blok zinciri teknolojisi ve akıllı sözleşmeler sayesinde önceden belirlenen şartlar doğrultusunda işlemlerin otomatik olarak gerçekleştirilmesi, verilerin takip edilebilir ve güvenli bir şekilde saklanması gibi avantajlar sağlamaktadır. Blok zinciri teknolojisi, akıllı sözleşmeler aracılığıyla her işlemi programlamak ve yürütmek mümkündür. Akıllı sözleşmeler, belirli koşullar yerine geldiğinde otomatik olarak belirli işlemleri gerçekleştiren, programlanabilir ve güvenli sözleşmelerdir. Bu özellikleri, finans dünyası ve birçok diğer sektör için büyük bir potansiyel sunmaktadır. Akıllı sözleşmelerin geliştirilmesi ve kullanılmaya başlanması, blok zinciri teknolojisinin hayat bulmasını sağlamıştır. Özellikle bankalar ve finansman şirketleri gibi kurumlar, bu yeni teknolojiye uyum sağlamak için akıllı sözleşmelere dayalı altyapıları oluşturmalı veya bu teknolojiyi kullanmayı artırmayı hedeflemelidir. Bu nedenle, blok zinciri ve akıllı sözleşmelerin finans ve diğer sektörlerde kullanımı büyük önem taşımaktadır. Bu teknoloji uluslararası ticaret, finansal işlemler açısından önem arz etmektedir. Ancak, blok zincirinin mevcut yapısal eksikliklerinin tamamlanarak daha geniş çapta yaygın kullanılmasının zaman alacağı düşünülmektedir. Teknolojinin hala geliştirme aşamasında olması ve bazı zorlukların çözülmesi gerektiği unutulmamalıdır. Blok zincirinin yayılımı ve etkin kullanımı için işbirliği gerekmektedir. Kamu, özel sektör ve uluslararası kuruluşlar arasındaki işbirliği, standartların oluşturulması ve uyum sağlanması açısından kritiktir. Aynı zamanda, farklı ülkeler ve kuruluşlar arasında güvenli ve verimli veri paylaşımı için standartlar ve protokollerin oluşturulması önemlidir. Tüm bu süreçler zaman alabilir ve adımların kademeli olarak atılması gerekmektedir. Ancak blok zinciri teknolojisinin dış ticarete önemli bir rol oynayacağına dair beklentilerin olması, bu alanda ilgili tarafların çalışmalarını sürdürmeleri ve uygun çözümleri geliştirmeleri için önemli bir motivasyon kaynağıdır.

İlerleyen yıllarda blok zinciri teknolojisinin yaygınlaşması ve kullanım kolaylığının artmasıyla birlikte, pek çok alanda daha verimli ve güvenli işlemlerin gerçekleşeceği öngörülmektedir. Blok

zincirini, akreditif sürecinde güvenlik ve şeffaflık sağlamaktadır. Bilgiler, merkezi olmayan yapı sayesinde tüm taraflar arasında eşit olarak paylaşılır ve değiştirilemez, dolayısıyla sahtecilik veya hile yapma ihtimalini düşürmektedir. Ayrıca, işlemlerin takibi daha kolaydır ve belge transferi için geleneksel yöntemlere göre daha hızlıdır. Bu nedenle, ticari işlemlerde blok zincirini kullanımı giderek daha popüler hale gelmektedir. Ancak, uygulamaların gerçek dünyada kullanımı halen daha fazla benimsenmeyi ve yaygınlaşmayı beklemektedir. Blok zinciri teknolojisi şu anda birçok alanda kullanım potansiyeline sahip olmasına rağmen, karmaşık bir yapıya sahip olarak görülmektedir. Bu durum, teknolojinin daha fazla geliştirilmesi, altyapının olgunlaşması ve iş süreçlerinin uyumlu hale getirilmesiyle mümkün olacaktır. Bu ilerlemenin gerçekleşmesiyle birlikte, blok zinciri teknolojisinin kullanımı daha erişilebilir hale gelecektir. Gelecekte, blok zincirinin insanlar için var olan karmaşıklığının giderileceği ve daha kullanıcı dostu bir yapıya kavuşacağı beklenmektedir.

Kaynakça

- Acar, Ö. F. (2021). *Uluslararası Ticarete Blok zinciri Teknolojisi*. Efe Akademi Yayınevi.
- Ahmad, R. W., Salah, K., Jayaraman, R., Yaqoob, I. and Omar, M. (2022). Blockchain in Oil and Gas Industry: Applications, Challenges, and Future Trends. *Technology In Society*, 68, 1-15.
- Aliu, A. ve Özkan, Ö. (2021). Covid-19 Pandemisi Döneminde Uluslararası Ticaret Kısıtlamaları: Dijitalleşme Ve Teknolojinin Küresel Ticarete Etkileri. *Regesta*, 6(1), 22-44.
- Al-Jaroodi, J., and Mohamed, N. (2019). Blockchain in Industries: A Survey. *IEEE Access*, 7, 36500-36515.
- Ay, Z. (2008). *Dış Ticarete Bir Ödeme Aracı Olarak Akreditif ve Uluslararası Muhasebe Standartları Çerçevesinde Muhasebeleştirilmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli Üniversitesi, Kocaeli.
- Babur, Y., ve Karahan, F. (2022). İşletmelerde Blockchain Teknolojisinin Kullanımının Belirleyicileri Kütahya İl Örneği. *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 24(Özel Sayı), 61-80.
- Belu, M. G. (2019). Application of Blockchain in International Trade: An Overview. *The Romanian Economic Journal*, 71(22), 2-16.
- Blockchain Türkiye (2019). HSBC, Blockchain ile Akreditif İşlemi Gerçekleştirdi. <https://bctr.org/hsbc-blockchain-ile-akreditasyon-islemi-gerceklestirdi-10345/> (Erişim Tarihi: 13.07.2023).
- Bozic, N., Pujolle, G. and Secci, S. (2016). A Tutorial On Blockchain And Applications To Secure Network Control-Planes. *2016 3rd Smart Cloud Networks & Systems (SCNS)*, December 19-21, 2016, Dubai.
- Cheng, J., Lee, N., Chi, C. And Chen, Y. (2018).Blockchain and Smart Contract for Digital Certificate. *IEEE International Conference on Applied System Invention (ICASI)*, April 13-17, 2018, Chiba, Japan.
- Consensys (2023). How Does Identity Work Today?. <https://consensys.net/blockchain-use-cases/digital-identity/> (Erişim Tarihi: 02.06.2023).
- Cora, Ç. R., ve Yolcu, İ. U. (2022). Dijitalleşmenin Dış Ticaret Üzerine Etkisi ve Kâğıtsız Dış Ticaret. *Atlas Journal*, 8(47), 2597-2610.
- Dölek, A. (2007). *Dış Ticaret ve Gümrükleme İşlemleri*. DTR Basım Yayım.
- Durğay, Z. ve Karaarslan, E. (2018). Blok zincirini Teknolojisinin E-Devlet Uygulamalarında Kullanımı: Ön İnceleme. *Akademik Bilişim Konferansı*, 2018, Karabük.
- Dünya Gümrük Örgütü (2018). Blockchain: Unveiling its Potential for Customs and Trade. <https://mag.wcoomd.org/magazine/wco-news-87/blockchain-intro/> (Erişim Tarihi: 10.05.2023).

- Ertuğrul, H. M., Özün, A. ve Kartal, M. T. (2021). *Blok Zinciri Teknolojisinin Türk Bankacılık Sektörüne Etkileri: Halka Açık Mevduat Bankalarının Maddi Özsermaye Karlılığı Üzerine Bir İnceleme*. İstanbul: İktisadi Araştırmalar Vakfı İktisadi İşletmesi Yayınları.
- Eski, S. (2023). İhracat İşlemlerinden Elde Edilen Döviz Gelirinin Zorunlu Satışı Ve Reeskont Kredisi Kullanımının Muhasebeleştirilmesi. *Dogus University Journal*, 24(1), 163-179.
- Fridgen, G., Radszuwill, S., Schweizer, A. and Urbach, N. (2021). Blockchain won't Kill The Banks: Why Disintermediation Doesn't Work in International Trade Finance. *Communications of the Association for Information Systems*, 49, 603-623.
- Frizzo-Barker, J., Chow-White, P. A., Adams, P. R., Mentanko, J., Ha, D. and Green, S. (2020). Blockchain as a Disruptive Technology For Business: A Systematic Review. *International Journal of Information Management*, 51, 102029.
- Ganne, E. (2018). *Can Blockchain Revolutionize International Trade*. Geneva: World Trade Organization Publications.
- Güldüren, B. ve Öztıp, S. (2020). Dış Ticaret İşlemlerinde Bilişim Sistemlerinin Önemi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Vizyoner Dergisi*, 11(Ek), 169-184.
- Göncü, K. K. (2023). Dış Ticaret ve Lojistik Performans Endeksi Üzerine Bir Literatür Taraması. *Balkan & Near Eastern Journal of Social Sciences (BNEJSS)*, 9(3), 107-112.
- Hamza, O. (2020). Smart Sukuk Structure from Sharia Perspective and Financing Benefits: Proposed Application of Smart Sukuk through Blockchain Technology in Islamic Banks within Turkey. <https://ojs.unito.it/index.php/EJIF/article/view/3983/4651> (Erişim Tarihi: 01.06.2023).
- Hassani, H., Huang, X. and Silva, E. (2018). Banking With Blockchain-Ed Big Data. *Journal of Management Analytics*, 5(4), 256-275.
- Infosystems (2017). The seven steps to a blockchain-based Letter of Credit (LC) transaction. <https://infosystems.mu/the-seven-steps-to-a-blockchain-based-letter-of-credit-lc-transaction> (Erişim Tarihi: 24.05.2023).
- İrak, G. ve Topcu, Y. E. (2020). Tedarik Zincirinde Blok Zinciri Teknolojisinin Uygulanmasının Maliyetler Üzerindeki Etkisi. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 16(1), 171-185.
- Kaya F. (2019). *Uluslararası Ticarete Kullanılan Ödeme Şekilleri*. Anadolu Üniversitesi Yayını.
- Kaya, F. (2011). *Dış Ticaret İşlemleri Muhasebesi*. İstanbul: Beta Basım Yayım Dağıtım.
- Kel, H. A. (2020). Milletlerarası Ticarete Akıllı Sözleşmelerin Uygulanabilirliği. *Maltepe Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*, (2), 653-669.
- Khandaker, S. (2019). How Blockchain is Transforming Cross-Border Payments. <https://www.forbes.com/sites/forbestechcouncil/2019/03/12/how-blockchain-is-transforming-cross-border-payments/> (Erişim Tarihi: 20.07.2023).
- Kızıl, C., Akman, V. ve Demir, N. (2014). Dış Ticaret Uygulamalarında Akreditif İşlemlerinin Muhasebeleştirilmesi. *Trakya Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Uluslararası E-Dergi*, 3(2), 21-45.
- Kowalski, M., Lee, Z. W. and Chan, T. K. (2021). Blockchain Technology and Trust Relationships in Trade Finance. *Technological Forecasting and Social Change*, 166, 1-9.
- Kutlu H. A. ve Karabacak E. (2021). *Uluslararası Ticaret ve Lojistikte Güncel Yaklaşımlar ve Değerlendirmeler 2*. Efe Akademik Yayıncılık.
- Le Quoc, K., Nguyen Trong, P., le Van, H., Vo, H. K., Hoang Huong, L., Dang, K. T., Huynh Gia, K., Van, L., Phu, C., Nguyen, D., Quoc, T., Tran, N. H., Trong Nghia, H., le Khanh, B. and le Tuan, K. (2022). Letter-of-Credit Chain: Cross-Border Exchange Based on Blockchain and Smart Contracts. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 13(8), 890-898.

- Lian, G. (2023). Big Data Sharing Model And Key Mechanism of International Trade based on Blockchain. *International Transactions on Electrical Energy Systems*, 1-11.
- Özalp, A. (2018). Blockchain, Dış Ticaretin Finansmanı ve Akreditif. *Uttder*, 7(1), 105-126.
- Özyüksel, S. ve Ekinci, M. (2020). Blockchain Teknolojisinin Dış Ticarete Etkisinin Örnek Projeler Çerçevesinde İncelenmesi. *İşletme Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi*, 3(1), 82-101.
- Singh, S. and Singh, N. (2016). Blockchain: Future of financial and cyber security. *2nd International Conference on Contemporary Computing and Informatics*, December 14-17, 2016, India.
- Sultan, K., Ruhi, U. And Lakhani, R. (2018). Conceptualizing Blockchains: Characteristics & Applications. *11th IADIS International Conference Information Systems*, 49-57.
- Şekerdil, R. ve Güneş, E. (2021). Bilgi ve İletişim Teknolojilerinin İnovasyon Faaliyetleri Üzerindeki Etkileri: Avrupa Kobileri Örneği. *Journal of Business in The Digital Age*, 4(1), 21-32.
- Tanrıverdi, M., Uysal, M., & Üstündağ, M. T. (2019). Blok zincirini Teknolojisi Nedir ? Ne Değildir ? : Alanyazın İncelemesi. *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, 12(3), 203-217.
- Toorajipour, R., Oghazi, P., Sohrabpour, V., Patel, P. C. and Mostaghel, R. (2022). Block By Block: A Blockchain-Based Peer-To-Peer Business Transaction for International Trade. *Technological Forecasting and Social Change*, 180, 1-10.
- Türkiye İş Bankası (2023). İş Bankası, blockchain teknolojisiyle dış ticarete ödeme garantisi veren ilk Türk Bankası oldu. <https://www.isbank.com.tr/bankamizi-taniyin/is-bankasi-blockchain-teknolojisiyle-dis-ticarete-odeme-garantisi-veren-ilk-turk-bankasi-oldu> (Erişim Tarihi: 06.05.2023).
- Vurdu, S. A. (2021). Dış Ticarete Blok Zinciri Uygulamaları. *Sosyal, Beşeri ve İdari Bilimler Dergisi*, 4(9), 924-936.
- Winn, J. (2020). Reports of a Blockchain Revolution in Trade Finance Are Greatly Exaggerated. <https://ssrn.com/abstract=3526521> (Erişim Tarihi: 01.07.2023).
- Wolfson, R. (2019). IBM Launches A Blockchain-Based Global Payments Network Using Stellar's Cryptocurrency. <https://www.forbes.com/sites/rachelwolfson/2019/03/18/ibm-launches-a-blockchainbased-global-payments-network-using-stellars-cryptocurrency/#51cbd11853ec> (Erişim Tarihi: 24.06.2023).
- Yavuz, M. (2019). Ekonomide Dijital Dönüşüm: Blockchain Teknolojisi ve Uygulama Alanları Üzerine Bir İnceleme. *Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 4(1), 15-29.

Türkiye'nin Ülke Gruplarına Göre İthalat ve İhracatının Kümeleme Analizi İle İncelenmesi: 2013-2022 Dönemi

İrem PELİT¹

Makale Geliş Tarihi: 15.07.2023 **Makale Kabul Tarihi:** 14.09.2023

Makale Türü: Araştırma Makalesi

Atıf: Pelit, İ. (2023). Türkiye'nin Ülke Gruplarına Göre İthalat ve İhracatının Kümeleme Analizi İle İncelenmesi: 2013-2022 Dönemi. *İşletme ve İktisat Çalışmaları Dergisi*, 11(2), 103-113.

ÖZ

Bu çalışma, gelişmekte olan Türkiye'nin ülke gruplarına göre ithalat ve ihracatının kümeleme analizi ile incelenmesini amaçlamaktadır. Küreselleşme ve uluslararası ticaretin giderek önem kazandığı günümüzde, ülkelerin ticaret ilişkilerini anlamak ve analiz etmek, ekonomik politikaların belirlenmesi ve stratejilerin oluşturulması açısından kritik bir öneme sahiptir. Bu çalışma için, Türkiye'nin ticaret verileri ve beş (5) ayrı ülke gruplarına ayrılmış dış ticaret verileri kullanılmıştır. 2013-2022 dönemine ait ithalat ve ihracat veri setleri, Türkiye İstatistik Kurumu'ndan (TUIK) elde edilmiştir. Çalışmanın amacına göre; k-ortalamalar yönteminden yararlanılmıştır. Analiz sonuçlarına göre; Türkiye'nin belirli ülke gruplarıyla olan ticaret ilişkilerinde iki ayrı grup elde edilmiş ve hem ihracatta hem de ithalatta gruplar benzer özellikler göstermiştir. Avrupa Birliği ve OECD Ülkeleri 2. grupta, EFTA, Karadeniz Ekonomik İş Birliği ve Ekonomik İş Birliği Teşkilatı 1. grupta yer almaktadır.

Anahtar Kelimeler: İthalat, İhracat, Ülke Grupları, Kümeleme, Türkiye.

Jel Kodları: F13, O24, C38.

Investigation of Turkey's Import and Export According to Country Groups by Clustering Analysis: 2013-2022 Period

ABSTRACT

This study aims to analyze the imports and exports of developing Turkey by country groups using cluster analysis. In today's world, where globalization and international trade are gaining importance, understanding and analyzing the trade relations of countries has a critical importance in terms of determining economic policies and forming strategies. For this study, Turkey's trade data and foreign trade data divided into five (5) separate country groups were used. Import and export data sets for the period 2013-2022 were obtained from the Turkish Statistical Institute (TUIK). According to the purpose of the study; The k-means method was used. According to the analysis results; Two separate groups were obtained in Turkey's trade relations with certain country groups, and the groups showed similar characteristics in both exports and imports. European Union and OECD Countries are in group 1, EFTA, Black Sea Economic Cooperation and Economic Cooperation Organization are in group 2.

Key Words: Import, Export, Country Groups, Clustering, Turkey.

Jel Codes: F13, O24, C38.

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Çağ Üniversitesi, Meslek Yüksekokulu, irempelit@cag.edu.tr, ORCID: [0000-0003-4299-4691](https://orcid.org/0000-0003-4299-4691).

1.Giriş

Uluslararası ticaret, modern dünya ekonomisinin önemli bir bileşeni olarak giderek daha fazla önem kazanmaktadır. Küreselleşme ve teknolojik ilerlemeler, ülkeler arasındaki ticaret ilişkilerini daha da güçlendirmiş ve ekonomik büyüme için yeni fırsatlar yaratmıştır. Küreselleşme sürecinde, uluslararası ticaretin, bölgesel entegrasyonun ve ekonomik bütünleşmenin önemi hızla yükselmektedir. Bu bağlamda, ülkelerin ithalat ve ihracat faaliyetlerinin analizi, ekonomik politikaların oluşturulması ve stratejik kararların alınması açısından büyük bir önem taşımaktadır.

Dünya toplumları, kültür, coğrafya, tarih, nüfus, sosyal yapı, siyasi yapı, ekonomi ve diğer faktörler açısından farklılık gösterse de hiçbir ülke tamamen kendi içine kapalı bir şekilde var olamaz ve diğer toplumlarla etkileşimde bulunmadan yaşayamaz. Bu gerçeği açıkça gösteren en belirgin örnekler, ülkelerin bir araya gelerek oluşturduğu Birleşmiş Milletler, Avrupa Birliği, OECD gibi uluslararası kuruluşlardır. Ekonomik ilişkiler, günümüzde diğer yapılarla karşılaştırıldığında daha da büyük bir öneme sahiptir. (Tunalı ve Aytekin, 2017:103). Bu gerçeği destekleyen birçok neden bulunmaktadır. Uluslararası ticaret, ekonomik büyüme potansiyeli sunması, ülkelerin birbirlerinin uzmanlık alanlarından faydalanması, iş birliği yapabilmesi, yeniliklerin paylaşılması, kaynakların verimli kullanılması ve daha geniş pazarlara erişim sağlaması gibi avantajlarıyla öne çıkar (Şerefli, 2016:136). Ülkeler arasındaki ticaret, ekonomik kalkınmanın ve refahın artırılmasında önemli bir rol oynar.

Dış ticaret, gelişmekte olan ülkelerin kalkınması ve gelişmiş ülkelerle aynı refah düzeyine ulaşmaları için önemli bir rol oynamaktadır (Seyidoğlu, 2007: 1-4). Gelişmekte olan ülkeler kategorisinde ki Türkiye'nin ticaret ağı, farklı coğrafi bölgelerdeki ülkelerle olan karmaşık ilişkilerden oluşmaktadır. Bu çalışmada, Türkiye'nin ithalat ve ihracatının odaklandığı temel ülke grupları belirlenmekte ve bu gruplar arasındaki ticaret ilişkileri ve eğilimler analiz edilmektedir. Ayrıca, Türkiye'nin ticaret ilişkilerindeki değişikliklerin zaman içinde nasıl geliştiği ve bu değişikliklerin ekonomik ve politik faktörlerle nasıl ilişkili olduğu ayrıntılı bir şekilde incelenmektedir.

Çalışmada, 2013-2022 dönemi boyunca Türkiye'nin ithalat ve ihracat verileri kullanılarak ülke gruplarına dayalı bir kümeleme analizi gerçekleştirilmektedir. Kümeleme analizi, benzer özelliklere sahip olan veri noktalarını gruplandırmak için kullanılan bir istatistiksel yöntemdir. Bu analiz yöntemi, Türkiye'nin ticaret ilişkilerini ithalat ve ihracat verilerine dayalı olarak benzer ülke gruplarına sınıflandırmak ve önemli eğilimleri ortaya çıkarmak için etkili bir araç sağlamaktadır. Literatürde Türkiye'nin; OECD, AB Ülkeleri, EFTA, Karadeniz Ekonomik İş Birliği ve Ekonomik İş Birliği Teşkilatı ile yaptığı ithalat ve ihracat analiz çalışmasına rastlanmamıştır. Bu bağlamda, Türkiye'nin uluslararası ticaret potansiyelini belirlemek ve gelecekteki ticaret fırsatlarını değerlendirmek için değerli bir analitik araç sağlamaktadır. Elde edilen bulgular, Türkiye'nin ticaret politikalarının şekillendirilmesine ve stratejik kararların alınmasına katkıda bulunacak ve ekonomik kalkınma hedeflerine ulaşmada yol gösterecektir.

Makalede, Türkiye'nin dış ticaretinin özellikleri ve uluslararası ilişkileri, küresel ekonomik bağlam içinde ele alınmakta ve bu ilişkilerin ekonomik ve politik faktörlerle nasıl etkileşimde olduğu incelenmektedir. Bu makalenin amacı, 2013-2022 dönemi boyunca Türkiye'nin ithalat ve ihracat verileri kullanılarak ülke gruplarına dayalı bir kümeleme analizi gerçekleştirilmektedir. Bu analiz sayesinde, Türkiye'nin ticaret ilişkilerini benzer özelliklere sahip ülke gruplarına sınıflandırmak ve önemli ticaret eğilimlerini belirlemek amaçlanmaktadır. Bu bağlamda, Türkiye'nin jeopolitik konumunu ve dinamik ekonomisini göz önünde bulundurarak, Türkiye'nin dış ticaret faaliyetlerini daha iyi anlamak ve analiz etmek suretiyle, ekonomik kalkınma stratejilerinin geliştirilmesi ve uluslararası ticaret potansiyelinin artırılması için yol haritası sunmaktır. Bu analiz aynı zamanda uluslararası ticaretin genel avantajlarına odaklanılarak, ülkeler arasındaki ticaretin ekonomik büyümeyi nasıl desteklediği ve refahı artırdığı anlatılarak Türkiye'nin ticaret politikalarının şekillendirilmesine ve stratejik kararların alınmasına yardımcı olacak, ekonomik kalkınma hedeflerine ulaşma konusunda rehberlik edecektir.

Literatür incelemesinde belirtildiği gibi; Türkiye'nin bazı ülkeler ya da bir ülke grubu ile gerçekleştirdiği dış ticaretinin kümeleme analizi ile incelendiği çalışmalara rastlanmıştır. Çalışmada Türkiye'nin ithalat ve ihracat yaptığı 5 ayrı ülke grubu kümeleme analizi ile incelenmiştir. Bu inceleme literatürde var olan çalışmalardan ayrılmaktadır. Bu bağlamda çalışmanın özgünlüğü vurgulanmaktadır.

2.Literatür

Ülkelerin uluslararası ticaret ilişkileri çalışmaları konu olan bir alandır. Literatürde Türkiye'nin ithalat ve ihracat rakamlarını inceleyen çalışmalar mevcuttur. Ancak, çalışmamızın uygulama yönü ile uyumlu olması amacıyla kümeleme analizi içeren çalışmalar incelenmiştir. Literatürdeki Türkiye'nin dış ticaretinin kümeleme analizi ile incelendiği çalışmalar aşağıda sıralandığı gibidir:

Akyüz (2006) çalışması, Türkiye'nin Gümrük Birliği (GB) kapsamında orman ürünleri sanayi sektöründeki dış ticaret potansiyelini ve konumunu belirlemeyi hedeflemiştir. Araştırma, GB'nin levha sanayinin ilerlemesine olumlu katkı sağladığını ve Türkiye'nin bu alandaki rekabet gücünün arttığını, ancak kâğıt ve kereste sektörlerini olumsuz etkilediğini belirtmektedir.

Kantar, vd. (2011) çalışması, Türkiye'nin ihracat ve ithalat yaptığı ülkeleri hiyerarşik ağaç, minimum yayılan ağaç ve ortalama bağlantı yöntemleriyle analiz etmiştir. Araştırma, Rusya, Almanya, Fransa, Birleşik Krallık (İngiltere), İtalya'nın diğer ülkelerle sağlam bağlantıları olduğunu vurgulayarak öne çıktıklarını ifade etmektedir.

Uygur (2013) çalışması, Türkiye'nin dış ticaret ve doğrudan yatırım ilişkileri bağlamında çeşitli ülkeleri inceleme amacı gütmüştür. Araştırma, doğrudan yatırım değerlerini, ithalat ve ihracat değişkenleri olarak kullanarak Kümeleme Analizi yöntemini uygulamıştır. Çalışmasının sonuçlarına göre, ihracat açısından Almanya, Irak ve İran; ithalat açısından ise Çin ve Almanya'nın, diğer ülkelere ayrılarak bağımsız birer kümeyi oluşturduğu tespit edilmiştir.

Bulum, vd. (2013) araştırmalarında, 2004-2012 dönemi boyunca Dünya Ticaret Örgütü üyeliği bulunan ülkelerin ticaret hacimlerini değerlendirmişlerdir. Coğrafi konumları ve nüfusları gibi faktörleri de göz önünde bulundurarak hem hiyerarşik kümeleme hem de k-ortalama kümeleme yöntemlerini kullanmışlardır. İncelenen verilere dayanarak, ticaret hacmi ve ithalat açısından öne çıkan ülkenin ABD olduğu ve ihracat konusunda ise Çin'in öne geçtiği sonuçlarına ulaşılmıştır. Ayrıca, farklı kıtalardan ve bölgelerden gelen ülkelerin aynı kümelerde yer alabileceği ve nüfusun ticaret hacmini artırma konusunda etkili olduğu da vurgulanmıştır.

Tiryaki, vd. (2015) çalışmasında, Türkiye ve Avrupa Birliği üyesi ülkelerin mobilya sektöründe gerçekleştirdiği ithalat ve ihracat değerlerini Kümeleme Analizi yöntemi ile sınıflandırmayı hedeflemiştir. Çalışma, Türkiye'nin ithalat ve ihracat hacmi açısından orta sıralarda konumlandığını vurgulamaktadır.

Tunalı ve Aytekin (2017) araştırmasında, Türkiye'nin 2016 yılına ait dış ticaret verilerini kümeleme analiziyle incelemiş ve Türkiye'nin en büyük ithalat ortağı olan Çin ile ihracat hacminin oldukça düşük olduğuna işaret etmiştir. Ayrıca, Türkiye'nin enerji sıkıntısını çözme konusunda Rusya ile olan dış ticaret dengesini lehine döndürebileceği ve ihracatta Irak, ithalatta ise Rusya'nın tek başlarına öne çıktığı bir yapı oluştuğu belirtilmiştir.

Koşar (2008) çalışmasında, Türkiye'nin 2008-2017 dönemine ait dış ticaretini kümeleme analizi ile sınıflandırmak istemiş ve bu kümeler A sınıfı ihracat ve ithalat yapılan; B sınıfı ihracat ve ithalat yapılan kümeler olarak isimlendirilmiştir. İhracat yapılan ülkelerin parasal değer olarak birbirine benzediği, ithalat yapılan ülkelerin parasal değerlerinin birbirine benzediği tespit edilmiştir.

Salur (2020) araştırmasında, Türkiye'nin 2018 yılına ait Avrupa Birliği ve Şanghay İş Birliği Teşkilatı ile olan ekonomik entegrasyon süreçleri kümeleme analizi ile incelenmiş ve elde edilen sonuçlara göre, Türkiye'nin Avrupa Birliği ve Şanghay İş Birliği Teşkilatı ülkeleriyle farklı özelliklere sahip olduğu görülmüştür. Ayrıca, Türkiye'nin hem Avrupa Birliği hem de Şanghay İş Birliği Teşkilatı ülkeleriyle ortak özelliklere sahip olduğu sonucuna varılmıştır.

Çılgın ve Kurt (2021) çalışmasında, Türkiye ile Türkiye ve Türk Cumhuriyetleri'nin 2017 yılına ait ihracat ve ithalata ilişkin durumlarını analiz etmek için kümeleme analizini kullanmışlardır. Analiz sonucuna göre; kümelerin oluşumunda, coğrafi uzaklık, nüfus ve gelir düzeyleri gibi faktörlerin belirleyici öneme sahip olduğu ifade edilmiştir.

Var olan çalışmalar Türkiye'nin bazı ülkeler ile gerçekleştirdiği dış ticaretinin kümeleme analizi ile incelendiğini göstermektedir. Bu kapsamda Türkiye'nin belirli ülke grupları ile birlikte olan AB, OECD, EFTA, KARADENİZ EKONOMİK İŞ BİRLİĞİ VE EKONOMİK İŞ BİRLİĞİ TEŞKİLATI grupları ile gerçekleştirdiği ihracat ve ithalatının kümeleme analizi ile incelendiği herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Literatürden farklı olarak k-ortalamlar kümeleme analizinin sağlamlığı ile Türkiye'nin dış ticaret ilişkilerinde birbirine benzer ve benzemez ülke gruplarının oluşturulması sağlanmaktadır.

3. Türkiye'nin Ülke Gruplarına Göre Dış Ticaret İlişkileri

Bu bölümde ekonomik kalkınmanın temel belirleyici olan dış ticaretten ve bölgesel iş birliklerinin Türkiye'nin kalkınmasındaki etkilerinden bahsedilecektir.

3.1. Ekonomik Kalkınmanın Temel Belirleyicisi Dış Ticaret

Dünya genelinde, ekonomik kalkınmanın en önemli belirleyicisinin dış ticaret olduğu kabul edilmektedir. Ülkeler, dış ticaretin düzenli büyümesini sağlamak, düzenlemek ve teşvik etmek amacıyla çeşitli yasal düzenlemeleri hayata geçirmiştir. Dış ticaret, mal ve hizmetlerin içe ve dışa doğru hareketinden kaynaklanan döviz çıkışı ve girişiyle sonuçlanır. Bu hareketlerin temel taşı, ihracat ve ithalat faaliyetleridir. Günümüzde, ülkelerin ekonomik yapılarının büyük çoğunluğunda dışa açıklık bulunmakta olup, ihracat ve ithalat ekonomik büyüme ve gelişme için kritik öneme sahiptir. İhracat, bir ülkenin ürettiği malları ve hizmetleri başka ülkelerde pazarlaması anlamına gelirken, ithalat ise bir ülkenin diğer ülkelerden ürün ve hizmetleri satın alması olarak adlandırılır (Yaman ve Erdoğan, 2022:186).

Türkiye'de 1980'li yıllardan önce uygulanan büyüme politikası, ithal ikamesi stratejisine dayalıdır. Ancak 1980 yılından itibaren ülke, ihracatı teşvik eden bir politika benimsemiştir. Bu nedenle, 1950-2000 yılları arasında Türkiye'nin iki farklı büyüme politikası izlediği bilinmektedir (Çamurdan, 2013:186). Türkiye'nin ihracata odaklı sanayileşme stratejisi benimsemesi, ihracatın ekonomik büyüme için ne kadar önemli olduğunu vurgular niteliktedir. Ancak yıllar içerisinde dış ticaret açığı dinamik bir şekilde değişmiş, ihracatı artırmak amacıyla farklı teşvik ve önlemler uygulanmıştır. Bu bağlamda, ülkenin ihracatına karşı ithalata olan bağımlılığı bir tartışma konusu olarak ön plana çıkmıştır (Yıldırım ve Kesikoğlu, 2012:137).

3.2. Bölgesel İş Birlikleri

Türkiye, Avrupa Birliği (AB) ile 1996 yılında imzalanan 1/95 sayılı Avrupa Topluluğu-Türkiye Ortaklık Konseyi Kararı ile Gümrük Birliği'ne (GB) katılmıştır. Gümrük Birliği'nin Türkiye'ye kısa vadede olumlu etkileri olmuşsa da uzun vadede ekonomik kayıplara yol açabileceği gözlemlenmiştir (Şahin, 2022:83).

Gümrük birliği, üye ülkeler arasında serbest dolaşımı sağlayan bir entegrasyon biçimidir ve üçüncü ülkelerle ortak bir gümrük tarifesi uygulatır. Bu nedenle, Türkiye'nin gümrük birliği sürecine girmesi hem AB üyesi ülkelerle hem de AB dışındaki ülkelerle olan dış ticaret politikalarını etkilemiştir. Bu entegrasyon biçiminde, ülkeler bağımsız dış ticaret politikalarını kaybederler ve AB mevzuatına uyumlu hareket etmek zorunda kalırlar. Türkiye, gümrük birliğiyle birlikte AB'nin üçüncü ülkelere karşı uyguladığı dış ticaret kısıtları ve ödünleri kabul ederek, bağımsız dış ticaret politikasını uygulamaya yeteneğini kaybetmiştir. Ayrıca, bu süreç sonucunda Türkiye ile Avrupa Serbest Ticaret Bölgesi (EFTA) arasında bir anlaşma imzalanmıştır (Kalaycı ve Artan, 2010:2).

Türkiye'nin gümrük birliğine katılması sonucunda, Avrupa Birliği (AB) ve Avrupa Serbest Ticaret Bölgesi (EFTA) ülkelerinden yapılan sanayi ürünü ithalatına uygulanan ortalama gümrük vergisi oranı %10'dan 0' a indirilmiştir. Aynı şekilde, üçüncü ülkelerden gelen sanayi ürünlerine uygulanan ortalama gümrük vergisi oranı da %10'dan %5'e düşürülmüştür. AB tarafından benimsenen düşük gümrük tarifesi politikası, Türk sanayisinin AB dışındaki ülkelere karşı rekabet gücünü artırmıştır. Gümrük birliği anlaşmasının ardından, Türk sanayisi hem AB üyesi ülkelerle hem de diğer uluslararası aktörlerle rekabet etmek zorunda kalmıştır (Sulamaa ve Widgren, 2007:5-6).

Türkiye, Ekonomik İş Birliği Teşkilatı (ECO) üyeleri ile sürekli dış ticaret açığı vermektedir. Ancak yıllar içerisinde Türkiye'nin ECO ile gerçekleştirdiği dış ticaret, genel ticaret hacminin büyük bir bölümünü oluşturmamıştır (Kızıltan ve Sandalcılar, 2011:109). Benzer şekilde, Türkiye'nin Karadeniz Ekonomik İş Birliği (KEİ) ile olan dış ticareti, toplam ticaret hacmi içindeki payını 2015 yılından sonra azaltmıştır. Karadeniz Ekonomik İş Birliği ile olan dış ticaretin payının düşmesi, Türkiye'nin diğer ticaret bölgelerine yönelik odaklanmasının bir yansıması olarak görülmektedir (Yalçın ve Gürel, 2018:85). Bu bağlamda, dış ticaretin ekonomik büyüme ve kalkınma stratejileri üzerindeki etkisi Türkiye gibi ülkeler için büyük bir öneme sahiptir. Dış ticaret politikalarının başarısı, ülkenin uluslararası ticaretteki pozisyonunu ve gelecekteki ekonomik yönünü belirlemede kritik bir rol oynar.

4. Veri Seti ve Yöntem

Bu bölümde kümeleme analizi ve k-ortalamlar yönteminin temel özellikleri ile analizde kullanılan veri setine ait açıklamalar mevcuttur.

4.1. Veri Seti

Çalışmada kullanılan, Türkiye'ye ait beş (5) ayrı ülke grubuyla 2013-2022 yılları arası yaptığı ithalat ve ihracat verileri parasal değer olarak Türkiye İstatistik Kurumu'ndan elde edilmiştir.

İhracat her ülke için en önemli ekonomik göstergelerden biridir. Tablo 1'de Türkiye'nin Ülke Gruplarına Göre İhracat Rakamları görülmektedir. Son on yılda seçili ülke grupları arasında Avrupa Birliği ve OECD Ülkeleri ile yapılan ihracatın oransal olarak diğerlerinden daha yüksek olduğu ifade edilebilir. Türkiye, AB 27 Ülkeleri ile toplam 725.103.827 bin ABD doları, OECD Ülkeleri ile toplam 968.904.651 bin ABD doları ihracat gerçekleştirmiş. Seçili diğer ülke grupları ile toplam 344.035.451 bin ABD doları ihracat gerçekleştirmiştir.

Tablo 1: Türkiye'nin Ülke Gruplarına Göre İhracat Rakamları (Bin ABD Doları)

GRUP	2022	2021	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013
Avrupa Birliği (27)	103.049.869	93.052.537	70.019.688	76.726.198	77.429.205	67.987.332	59.981.416	56.478.649	62.140.353	58.238.582
OECD Ülkeleri	135.581.838	125.880.141	95.055.097	99.581.207	101.311.004	88.997.882	83.111.580	80.928.291	82.811.191	75.646.421
EFTA Ülkeleri	2.133.972	2.225.501	1.847.595	1.794.638	2.332.242	1.689.568	3.336.916	6.236.602	3.831.416	1.764.119
Karadeniz Ekonomik İş Birliği	35.706.705	27.699.352	20.301.135	20.446.305	19.390.352	16.580.157	13.800.648	15.425.925	20.789.901	21.720.311
Ekonomik İşbirliği Teşkilatı	12.535332	11.267.261	8.684.248	8.707.799	8.034.493	9.121.916	10.504.662	10.537.591	12.752.083	12.836.706

Kaynak: TÜİK,2023.

Tablo 2'de Türkiye'nin Ülke Gruplarına Göre İthalat Rakamları görülmektedir. İhracat rakamları gibi, son on yılda seçili ülke grupları arasında Avrupa Birliği ve OECD Ülkeleri ile yapılan ithalatta da oransal olarak diğerlerinden daha yüksek olduğu ifade edebiliriz. Türkiye, AB 27 Ülkeleri ile toplam 718.137921 bin ABD doları, OECD Ülkeleri ile toplam 1.168.212.160 milyon ABD doları ithalat gerçekleştirmiştir. Seçili diğer ülke grupları ile toplam 487.890.704 bin ABD doları ithalat gerçekleştirmiş olduğu görülmektedir.

Tablo 2: Türkiye'nin Ülke Gruplarına Göre İthalat Rakamları (Bin ABD Doları)

GRUP	2022	2021	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013
Avrupa Birliği (27)	93.286.724	85.383.160	73.337.528	67.913.047	77.051.249	81.971.590	75.267.734	76.794.546	87.132.342	90.268.199
OECD Ülkeleri	147.333.014	120.833.412	12833.412	120.833.412	120.833.412	120.833.412	120.833.412	120.833.412	120.833.412	120.833.412
EFTA Ülkeleri	147.333.014	3.955.588	8.479.771	4.179.497	3.682.931	7.801.790	3.222.514	3.228.605	5.891.824	10.862.752
Karadeniz Ekonomik İş Birliği	147.333.014	43.741.733	28.044.303	33.881.585	34.075.764	31.627.320	25.023.971	32.397.418	41.995.651	42.713.347
Ekonomik İş Birliği Teşkilatı	147.333.014	8.311.685	4.609.606	7.513.798	10.998.888	11.562.105	8.076.440	9.637.634	14.226.203	15.563.565

Kaynak: TÜİK,2023

4.2. Yöntem

Bu bölümde; çalışmada kullanılmış olan kümeleme analizi ve k-ortalama yöntemlerinin temel özelliklerine dair açıklamalar bulunmaktadır.

Kümeleme: Günümüzde birçok sektörde veri hızla artmaktadır ve bu durum, verinin hızlı bir şekilde işlenerek bilgiye dönüştürülmesi gerekliliğini ortaya çıkarmaktadır. Hızlı veri üreten sektörlerin talepleri ancak bu şekilde karşılanabilir. Veri madenciliği, bu gereklilikten yola çıkarak uygun teknikler kullanarak veriyi bilgiye dönüştürmektedir ve bu tekniklerden biri de kümeleme yöntemidir (Avşar, 2023:18). Değişkenleri veya birimleri benzer özelliklere sahip olan gruplara veya kümelerine ayıran birçok değişkenli istatistiksel yöntemdir (Hair vd., 2014: 418). Literatürde, Kümeleme Analizi genel olarak hiyerarşik ve hiyerarşik olmayan yöntemler olmak üzere iki ana gruba ayrıldığı gözlemlenmektedir. Hiyerarşik yöntemler, birimlerin kümelere ayrılması sürecinde n birim sayısı ile n-1 kümeleme kararı içeren bir hiyerarşi veya ağaç yapısı oluşturur. Hiyerarşik kümeleme yöntemleri, birleştirici ve bölücü olarak temel olarak sınıflandırılır. Birleştirici yöntemler, başlangıçta her gözlemi kendi kümesi olarak ele alır ve daha sonra en benzer iki kümenin birleştirilmesiyle devam eder. Bu süreç, tek bir küme oluşurana kadar devam eder. Bu tür yöntemler arasında tek bağlantı, ortalama bağlantı, tam bağlantı, Ward, Cenroid, medyan merkezileştirme yöntemleri yer almaktadır. Öte yandan, bölücü yöntemler, tüm birimleri içeren tek bir kümeyle başlar ve ardışık bölünme adımlarıyla her birinin tek üyeli bir küme ayrılmasını hedefler. Bölücü yöntemler arasında bölünmüş ortalama ve otomatik etkileşim belirleme yöntemleri bulunmaktadır. Hiyerarşik olmayan yöntemler ise aşamalı süreçleri içermez; bunun yerine, küme sayısı belirlendikten sonra gözlemleri ilgili küme atama prensibine dayanır. Bu kategori içinde en yaygın olarak kullanılan yöntemler ise k-ortalama, yığılma kümeleme, medoid, bulanık yöntemleri olarak sıralanabilir (Tunalı ve Aytekin, 2017:106). Kümeleme sonuçlarının karşılaştırılması için k-ortalama yöntemi gibi hiyerarşik olmayan yöntemler kullanılmıştır. K-ortalama yöntemi, sonraki bölümlerde açıklandığı şekilde uygulanmıştır.

K-ortalama: Veri setindeki gözlemlerin kümelerdeki küme merkezine olan uzaklıklarının karelerinin toplamını en aza küçükmeye çalışır (Atalay, 2022:35).

K-ortalama algoritması, farklı kullanım şekilleri bulunmasına rağmen temel olarak n veri örneğinden oluşan bir X kümesini K kümelere dağıtmayı hedefler. Her veri örneği d parametresiyle tanımlanır. Algoritmanın girdisi K küme sayısıdır ve ağırlık merkezlerinin başlangıç değerleri $c_1^1, c_2^1, \dots, c_K^1, c_1 \in R^d$ eşitliği ile rastgele seçilir, genellikle eşitliğiyle belirlenir. Küme merkezleri hesaplandıktan sonra, her bir verinin küme merkezine olan uzaklığı hesaplanır ve veri, kendisine en

yakın kümeye atanır. C_i , ağırlık merkezine göre bir kümeye ait olan d parametrelerine sahip $c_i, 1 \leq i \leq K$ veri örneğini temsil eder. Her iterasyonda, bir küme merkezine karşılık gelen bir kümeye ait veri örneklerinin d parametrelerinin ortalaması olan a yeniden tahmin edilir. K yeni merkez noktasının hesaplanması her iterasyonda gerçekleştirilir ve bu, bir kümenin d boyutlu uzaydaki konumunu değiştirmeye eşdeğerdir. Merkez hesaplama ve güncelleme işlemleri, optimal küme konumlarına ulaşıldığında veya belirli bir yineleme sayısı için tekrarlanır (Reddy ve Jana, 2012:395-396). Bu yöntemin en büyük avantajı güvenilirliğidir. K-Ortalamalar kümeleme yöntemi, sıralı başlama, paralel başlama ve ideal başlama olmak üzere üç farklı şekilde kullanılabilir. Bu üç teknikte elde edilen sonuçlar genellikle birbirine son derece yakın olur; bu nedenle bu teknikler birbirinin yerine geçebilir. Ayrıca, K-Ortalamalar kümeleme yöntemi, her bir kümeye ait gözlemlerin küme üyeliğini ve küme içindeki uzaklığını içerir. Bu, gözlemlerin benzerliğini veya birbirlerine olan yakınlığını belirtir. (Altıntaş, 2022:885). Bu kapsamda beş (5) ayrı ülke grubunun 2013-2022 yılları arasında Türkiye ile gerçekleştirdiği ithalat ve ihracatının kümeleme yapılmıştır.

5. Bulgular

Çalışmada kullanılan WEKA Programı, veri madenciliği yöntemlerinden ve bu alanda en çok kullanılan programlardan birisidir (Aksu ve Doğan, 2012:80). Bu yazılım akademik çalışmalarda kümeleme analizi için kullanılmaktadır. Verilerine ulaşılabilen beş (5) ayrı ülke grubunun 2013-2022 yılları arasında Türkiye ile gerçekleştirdiği ithalatın kümeleme yapılmıştır. Tablo 3'te gösterildiği gibi; seçili ülke grupları; 0 1 AB (27), 1 0 EFTA, 1 0 EIT, 1 0 Karadeniz, 1 0 OECD şeklinde iki (2) ayrı grup oluşturmuşlardır.

Tablo 3: İthalat Bulgusu

Grup 1	Grup 2
EFTA Ülkeleri (1 0)	Avrupa Birliği (27) Ülkeleri (0 1)
Karadeniz Ekonomik İş Birliği (1 0)	OECD Ülkeleri (0 1)
Ekonomik İş Birliği Teşkilatı (1 0)	

Tablo 3' e ait olan analiz görüntüsü EK 1'de yer almaktadır. Ek 1'de verilen analiz sonucuna göre; AB (27) ve OECD Ülkeleri 2. Grubu, (EFTA, Karadeniz ekonomik İş Birliği ve Ekonomik İş Birliği Teşkilatı Ülkeleri) 1. Grubu oluşturmaktadır. Ülkelerin sırasıyla; 3 ve 2 elemanlı kümeler oluşturduğu görülmektedir. Verilerine ulaşılabilen beş (5) ayrı ülke grubunun 2013-2022 yılları arasında Türkiye ile gerçekleştirdiği ihracatın kümeleme yapılmıştır. Tablo 4'te gösterildiği gibi seçili ülke grupları; 0 1 AB (27), 1 0 EFTA, 1 0 EIT, 1 0 Karadeniz, 1 0 OECD şeklinde iki (2) ayrı grup oluşturmuştur.

Tablo 4: İhracat Bulgusu

Grup 1	Grup 2
EFTA Ülkeleri (1 0)	Avrupa Birliği (27) Ülkeleri (0 1)
Karadeniz Ekonomik İş Birliği (1 0)	OECD Ülkeleri (0 1)
Ekonomik İş Birliği Teşkilatı (1 0)	

Tablo 4'e ait analiz görüntüsü EK 2'de yer almaktadır. EK 2'de verilen analiz sonucuna göre; AB (27) ve OECD Ülkeleri 2. Grubu, (EFTA, Karadeniz ekonomik İş birliği ve Ekonomik İş birliği Teşkilatı Ülkeleri) 1. Grubu oluşturmaktadır. Ülkelerin sırasıyla; 3 ve 2 elemanlı kümeler oluşturduğu görülmektedir. Analiz bulgularına göre, ülkelerin hem ihracatta hem de ithalatta 2 gruba ayrılmış ve grupların aynı ülke gruplarından oluşmuş olması, Türkiye'nin ithalat ve ihracat yaptığı ülke gruplarının hem ithalatta hem de ihracatta benzer özellikler gösterdiği sonucunu vermiştir. Bu çalışma da kullanılan

veri setinin, literatürde yer alan çalışmaların veri setlerinden farklı olması sebebiyle analiz sonuçlarının birbirleriyle karşılaştırılması gerçekleştirilememektedir.

6. Sonuç ve Öneriler

Makalede yapılan kümeleme analizi sonuçlarına göre, Türkiye'nin belirli ülke grupları ile yapmış olduğu ithalat ve ihracatının 2013-2022 döneminde ortaya çıkan gruplar incelenmiştir. Bu analiz sonucunda hem ithalatta hem de ihracatta benzer özelliklere sahip olan 2 grup belirlenmiştir. 2. Grupta yer alan ülkeler AB ve OECD Ülkeleri, 1.grupta yer alan ülkeler EFTA, Karadeniz Ekonomik İş birliği ve Ekonomik İş Birliği teşkilatı ülkeleridir. Bu bağlamda; Analiz bulgularına göre, ülkelerin hem ihracatta hem de ithalatta 2 gruba ayrılmış ve grupların aynı ülke gruplarından oluşmuş olması, Türkiye'nin ithalat ve ihracat yaptığı ülke gruplarının hem ithalatta hem de ihracatta benzer özellikler gösterdiği sonucunu vermiştir. 2. grupta yer alan ülkeler, Türkiye'nin hem ithalatında hem de ihracatında önemli bir rol oynamaktadır. Bu durum, Türkiye'nin AB ve OECD ülkeleriyle olan ekonomik ilişkilerinin güçlü olduğunu göstermektedir. Sonuç olarak, Türkiye'nin bu grupla olan dış ticaret ilişkilerini daha da güçlendirmesi ve bu ülkelerle olan ticaret hacmini artırması önemlidir. Türkiye'nin bu ülkelerle daha fazla serbest ticaret anlaşması yapması, gümrük engellerini azaltması ve ticaret kolaylıklarını sağlaması önerilebilir. Ayrıca, bu grupla olan iş birliğini artırmak için yatırım teşvikleri ve ortak projeler gibi stratejiler geliştirmek de önemlidir. 1. grupta yer alan ülkeler EFTA, Karadeniz İş Birliği ve Ekonomik İş Birliği Teşkilatı Ülkeleridir. Bu grupta yer alan ülkeler, Türkiye'nin dış ticaretinde ikinci önemli gruptur. EFTA ülkeleri (İsviçre, Norveç, İzlanda ve Lihtenştayn), Karadeniz İş Birliği (Rusya, Ukrayna, Moldova, Gürcistan, Ermenistan ve Azerbaycan) ve Ekonomik İş Birliği Teşkilatı (İran, Türkmenistan, Kazakistan, Özbekistan, Kırgızistan ve Tacikistan) ülkeleri Türkiye için potansiyel pazarlar ve ticaret ortaklarıdır. Türkiye'nin bu ülkelerle olan ticaretini artırması ve iş birliğini geliştirmesi önemlidir.

Türkiye'nin dış ticaret ilişkilerini çeşitlendirerek daha sağlam ve sürdürülebilir bir ekonomik büyüme elde etmesine yardımcı olabilir. Politika yapımcılar ve iş dünyası için stratejik bir yol haritası sunarak Türkiye'nin dış ticaret potansiyelini maksimize etmeyi hedeflemektedir. Bu çerçevede, Türkiye'nin AB ve OECD ülkeleriyle olan ticaretini güçlendirmek için Gümrük Birliği'nin daha da derinleştirilmesi, serbest ticaret anlaşmalarının artırılması, iş birliği projeleri ve yatırım teşvikleri gibi stratejiler önerilebilir. Aynı şekilde, EFTA, Karadeniz Ekonomik İş Birliği ve Ekonomik İş Birliği Teşkilatı ülkeleriyle olan ilişkilerin güçlendirilmesi için bölgesel ticaret anlaşmaları, lojistik ve altyapı geliştirmeleri, ortak projeler ve yatırım teşvikleri gibi politika öngörülerine odaklanılabilir. Elde edilen bu sonuçlar ve önerilerle birlikte, Türkiye'nin AB ve OECD ülkeleriyle olan ticaretini güçlendirmesi için;

- AB ile Gümrük Birliğini daha da derinleştirmek ve ticaret engellerini azaltmak,
- Serbest ticaret anlaşmaları ile ticaret hacmini artırmak,
- İş birliği projeleri ve yatırım teşvikleri sunarak ticareti çeşitlendirmek,
- Teknoloji transferi ve inovasyon alanlarında iş birliğini teşvik etmek gibi strateji öngörülerinde bulunabiliriz.

EFTA, Karadeniz İş Birliği ve Ekonomik İş Birliği Teşkilatı ülkeleriyle ilişkileri güçlendirmek için;

- Bölgesel ticaret anlaşmaları ve serbest ticaret anlaşmaları yapmak,
- Lojistik ve altyapı geliştirmeleriyle ticaretin kolaylaştırılmasını sağlamak,
- Ortak projeler ve yatırım teşvikleri ile iş birliğini artırmak,
- Ticaretin çeşitlendirilmesi için sektörel iş birlikleri ve pazar araştırmaları yapmak gibi strateji öngörülerinde bulunabiliriz.

Kaynakça

- Akyüz, K.C. (2006). Avrupa Birliği Sürecinde Türkiye Orman Ürünleri Sanayinin Rekabet Düzeyi, ZKÜ Bartın Orman Fakültesi Dergisi, 8(9), 83-94.
- Aksu, G. ve Doğan, N. (2019). Veri Madenciliğinde Kullanılan Güncel Bir Analiz Programı: WEKA. Journal of Measurement and Evaluation in Education and Psychology, 10(1), 80-95.
- Altıntaş, F. F. (2022). Lojistik Performans Endeksi Kapsamında Ülkelerin K-Ortalamalar Kümeleme Analizi ile İncelenmesi. Yaşar Üniversitesi E-Dergisi, 17(68), 878-891.
- Atalay, M. (2022). Ekonomik Faaliyet Kollarında COVID-19 Pandemi Etkisinin Çok Boyutlu Ölçekleme ve K-Ortalamalar Kümeleme Analiziyle İncelenmesi. Ekoist: Journal of Econometrics and Statistics, (37), 171-198.
- Avşar, İ. İ. (2023). Türkiye ve Avrupa Birliği Ülkelerinin Demiryolu Hat Uzunluğuna Göre Kümelenmesi. Tarsus Üniversitesi Uygulamalı Bilimler Fakültesi Dergisi, 3(1), 13-25.
- Bulum, A.Z., F. Ersöz ve T. Ersöz (2013), Dünya Ticaret Örgütü (WTO) Üyesi Ülkelerin Uluslararası Ticaret Hacimleri Üzerine Bir Çalışma, Nevşehir Bilim ve Teknoloji Dergisi, 2(2), 153-65.
- Çamurdan, B. (2013). Türkiye’de 1999-2013 Dönemi İçin İhracat, İthalat ve Ekonomik Büyüme Arasındaki Nedensellik İlişkisi, E-Journal of New World Sciences Academy, 8(4),183-195.
- Çılgin, C. ve Kurt, A. S. (2021). Dış Ticaret Verileri İçin Kümeleme Analizi: Türkiye, Azerbaycan ve Kazakistan Örneği. Sosyoekonomi, 29(48), 511-540.
- Hair, F. Joseph; Black, William C.; Babin, Barry J.; Anderson, Rolph E. (2014). Multivariate Data Analysis, 7. Baskı, Harlow: Pearson Education Limited.
- Kalaycı, C. ve Artan, S. (2010). Gümrük Birliğinin Türkiye'nin Dış Ticaretine Etkileri: Panel Veri Analizi. Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, (27).
- Kantar, E., Deviren, B. ve Keskin, M. (2011), Hierarchical Structure of Turkey’s Foreign Trade, Physica A Journal, 390, 3454–3476.
- Kızıltan, A. ve Sandalcılar, A. R. (2011). Türkiye’nin Dış Ticaretinde Ekonomik İş Birliği Teşkilatı’nın (ECO) Yeri ve Önemi. Avrasya Etüdları, 39(1), 99-122.
- Koşar, A. (2018). Türkiye’nin Son 10 Yılda En Çok İhracat ve İthalat Yaptığı Ülkelerin Hiyerarşik Kümeleme Analizi ile Gruplandırılması ve Değerlendirilmesi. Bucak İşletme Fakültesi Dergisi, 1 (1), 17-28.
- Tiryaki, S. (2015). Türkiye Mobilya Sektörünün Avrupa Birliği Sürecinde Dış Ticaret Durumunun Kümeleme Analizi ile İncelenmesi. Selçuk-Teknik Dergisi, 14(2), 938-949.
- Reddy, D., Jana, P. K., ve Member, I. S. (2012). Initialization for K-means clustering using Voronoi diagram. Procedia Technology, 4, 395-400.
- Salur, R. (2020). Türkiye'nin Avrupa Birliği ve Şangay İş Birliği Teşkilatı Ülkeleri ile Ekonomik Entegrasyonu: Bir Kümeleme Analizi (2000-2018). Yüksek Lisan Tezi. Konya, 2020.
- Seyidoğlu, Halil (2007), Uluslararası İktisat: Teori, Pratik ve Uygulama, 16. Baskı, İstanbul: Güzem Can Yayınları.

Sulamaa, P. ve Widgren, M. (2007), Turkish EU Membership: A Simulation Study on Economic Effects, VATT Discussion Papers, No: 410.

Şahin, I. F. O. (2022). Türkiye'nin 1980-2021 Dönemi Dış Ticaret Gelişiminin İrdelenmesi. Gümrük ve Ticaret Dergisi, 9(27), 82-99.

Şerefli, M. (2016). Dış Ticaretin Ekonomik Büyüme Üzerine Etkisi: Türkiye Örneği. Kastamonu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 13(3), 136-143.

Tiryaki, S. (2015). Türkiye Mobilya Sektörünün Avrupa Birliği Sürecinde Dış Ticaret Durumunun Kümeleme Analizi ile İncelenmesi. Selçuk-Teknik Dergisi, 14(2), 938-949.

Tunalı, D. ve Aytekin, A. (2017). Türkiye Dış Ticaretinin Kümeleme Analizi ile İncelenmesi. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 12(3), 103-116.

Uygur, S. (2013). Ülkemizin Dış Ticaret ve Doğrudan Yurt Dışı Yatırımlarında Tercih Ettiği Ülkeler İçin Rank Korelasyonu ve Kümeleme Analizi. Uludağ Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 32(2), 95-112.

Yaman, F. ve Erdoğan, H. (2022). Türkiye'nin G7 ülkelerine ithalat ve ihracatının karşılaştırmalı analizi. International Academic Social Resources Journal (e-ISSN, 2636-7637).

Yalçın, E. ve Gürel, S. P. (2018). Türkiye ile Karadeniz Ekonomik İş Birliği Örgütü Arasındaki Endüstri İçi Ticaretin Analizi. Business Economics And Management Research Journal, 1(2), 81-92.

Yıldırım, E. ve Kesikoğlu, F. (2012). İthalat-İhracat-Döviz Kuru Bağımlılığı: Bootstrap ile Düzeltilmiş Nedensellik Testi Uygulaması, Ege Akademik Bakış, 12(2), 137-148.

https://tim.org.tr/files/downloads/Strateji_Raporlari/RCA_1000%20Raporu.pdf

(Erişim Tarihi:09.07.2023).

<https://data.tuik.gov.tr/Kategori/GetKategori?p=dis-ticaret-104&dil=1>

(Erişim Tarihi: 08.07.2023)

EK 1: İthalat Analiz Sonucu

Weka Explorer

Preprocess Classify Cluster Associate Select attributes Visualize Forecast

Clusterer

Choose SimpleKMeans -init 0 -max-candidates 100 -periodic-pruning 10000 -min-density 2.0 -t1 -1.25 -t2 -1.0 -N 2 -A "weka.core.EuclideanDistance -R first-last" -I 500 -num-slots 1 -S 10

Cluster mode

Use training set

Supplied test set

Percentage split % 66

Classes to clusters evaluation (Nom) Grup

Store clusters for visualization

Ignore attributes

Start Stop

Result list (right-click for options)

13:11:28 - SimpleKMeans

Clusterer output

2016.0	46484814.2	12107641.6667	99050573
2015.0	48578323	15087885.6667	98913979
2014.0	54015886.4	20704559.3333	103982877
2013.0	56048255	23046554.6667	105550805.5

Time taken to build model (full training data) : 0 seconds

=== Model and evaluation on training set ===

Clustered Instances

0	3 (60%)
1	2 (40%)

Class attribute: Grup

Classes to Clusters:

```

0 1 <-- assigned to cluster
0 1 | AB27
1 0 | EFTA
1 0 | EIT
1 0 | Karadeniz
0 1 | OECD

Cluster 0 <-- EFTA
Cluster 1 <-- AB27

```

Incorrectly clustered instances : 3.0 60 %

Status OK

Log

EK 2: İhracat Analiz Sonucu

The screenshot shows the Weka Explorer interface with the 'Clusterer' tab selected. The 'SimpleKMeans' algorithm is configured with the following parameters: -init 0 -max-candidates 100 -periodic-pruning 10000 -min-density 2.0 -t1 -1.25 -t2 -1.0 -N 2 -A "weka.core.EuclideanDistance -R first-last" -I 500 -num-slots 1 -S 10. The 'Classes to clusters evaluation' option is selected, and the percentage split is set to 65%. The 'Result list' on the left shows two entries: '13:11:28 - SimpleKMeans' and '13:26:53 - SimpleKMeans', with the latter selected. The 'Clusterer output' pane displays the following information:

```
Clusterer output
2016.0 34147044.342 9214075.3013 71546497.903
2015.0 33921411.6422 10733372.706 68703470.0465
2014.0 36464988.7254 12457799.8613 72475772.0215
2013.0 34041227.9482 12107045.4063 66942501.761

Time taken to build model (full training data) : 0 seconds

=== Model and evaluation on training set ===

Clustered Instances
0 3 ( 60%)
1 2 ( 40%)

Class attribute: Grup
Classes to Clusters:
0 1 <-- assigned to cluster
0 1 | AB27
1 0 | EFTA
1 0 | EIT
1 0 | Karadeniz
0 1 | OECD

Cluster 0 <-- EFTA
Cluster 1 <-- AB27

Incorrectly clustered instances : 3.0 60 %
```

The status bar at the bottom indicates 'Status OK' and 'Log'.

Borsa İstanbul'da İşlem Gören Yenilenebilir Enerji Şirketlerinin Pay Fiyat Etkinliğinin Fourier Birim Kök Testleri ile Sınanması¹

Ecem ARIK²

Fela ÖZBEY³

Serkan Yılmaz KANDIR⁴

Makale Geliş Tarihi: 25.09.2023 **Makale Kabul Tarihi:** 04.10.2023

Makale Türü: Araştırma Makalesi

Atıf: Arık, E., Özbey, F. ve Kandır, S.Y. (2023). Borsa İstanbul'da İşlem Gören Yenilenebilir Enerji Şirketlerinin Pay Fiyat Etkinliğinin Fourier Birim Kök Testleri ile Sınanması. *İşletme ve İktisat Çalışmaları Dergisi*, 11(2), 114-126.

ÖZ

Son birkaç yüzyılda teknolojik gelişmeler ile birlikte hızla artan enerji talebinin fosil yakıtlarla karşılanması kıt kaynakların tüketimini hızlandırmış ve beraberinde ekonomik ve çevresel sorunlara yol açmıştır. Bu sorunlar; düşük salınlı, yenilenebilir ve sürdürülebilir enerji kaynaklarına yönelimi zorunlu kılmıştır. Sürdürülebilirlik üzerine yapılan vurgu ile bilinçlenen üreticilerin yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelimleri son yıllarda artmıştır. Benzer şekilde finansal piyasaların yatırımcıları, yenilenebilir enerji şirketlerinin paylarına yatırımları artmıştır. Ancak, yatırımcılar açısından yatırım yaptıkları enstrümanların etkinliği önem arz etmektedir. Bu çalışmanın amacı, Borsa İstanbul'da işlem gören ve yenilenebilir enerji üreten şirketlerin pay fiyatlarının zayıf formda etkin olup olmadıklarını araştırmaktır. Analize konu olan pay fiyatları serilerinde çoklu kırılmalar tespit edildiğinden zayıf formda etkinlik sınavında Fourier KPSS, Fourier ADF ve Fourier LM testleri kullanılmıştır. Analiz sonuçları, 6 şirketten ikisinin pay fiyatlarının zayıf formda etkin olmayabileceğini, dolayısı ile bu şirketlerin paylarına yatırım yapan yatırımcıların anormal getiri elde etme potansiyeline sahip olabilecekleri yönündedir.

Anahtar Kelimeler: Yenilenebilir enerji şirketleri, Fourier birim kök testleri, Piyasa etkinliği.

Jel Sınıflaması: G14, C22, C58.

Testing The Stock Price Efficiency of Renewable Energy Companies Traded on Borsa Istanbul Using Fourier Unit Root Tests

ABSTRACT

Meeting the rapidly increasing energy demand with fossil fuels with the technological developments in the last few centuries has accelerated the consumption of scarce resources and has led to economic and environmental problems. These problems necessitated the orientation towards low-emission, renewable, and sustainable energy sources. With the emphasis on sustainability, the tendency of producers to renewable energy sources has increased in recent years. Similarly, financial market investors have increased their investments in the shares of renewable energy companies. However, the efficiency of the instruments they invest in is essential for investors. The aim of this study is to investigate whether the stock prices of renewable energy-producing companies traded in Borsa Istanbul are weak-form efficient. Fourier KPSS, Fourier ADF, and Fourier LM tests were used for examining the weak-form efficiency since multiple breaks were detected in the series of share prices subject to the analysis. The analysis results show that the share prices of two of the six companies may not be weakly efficient; therefore, investors investing in these stocks may have the potential to obtain abnormal returns.

Keywords: Renewable Energy Companies, Fourier Unit Root Tests, Market Efficiency.

JEL Classification: G14, C22, C58.

¹ Bu çalışma 18-19 Haziran 2022 tarihlerinde gerçekleştirilen International Symposium of Economics Finance and Econometrics (ISEFE)'de sözlü olarak sunulan bildirinin genişletilmiş nüshasıdır.

² Arş. Gör., Toros Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü, ecem.ozhan@toros.edu.tr, ORCID: 0000-0003-1528-9460.

³ Dr. Öğr. Üyesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Ekonometri Bölümü, fozbey@cu.edu.tr, ORCID: 0000-0003-1468-6106.

⁴ Prof. Dr., İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü, skandir@cu.edu.tr, ORCID: 0000-0002-7686-1099.

1.Giriş

Son yıllarda yaşanan teknolojik gelişmelere bağlı olarak enerji tüketimi de hızla artmıştır. Ortaya çıkan enerji ihtiyacının fosil yakıtlardan karşılanması ise kıt kaynakların tükenmesi hızlandırmış ve çevre sorunlarını ortaya çıkarmıştır. Fosil yakıt tüketiminden dolayı ortaya çıkan ekonomik ve çevresel sorunlar; düşük salımlı, yenilenebilir ve sürdürülebilir olan enerji kaynaklarının kullanımını gerektirmiştir. Bu gerekliliğin farkına varan ülkeler ve uluslararası kuruluşlar son yıllarda enerji üretiminde yenilenebilir kaynakların kullanımı konusunda ciddi adımlar atmıştır.

Çevre ve iklim sorunları için dünyada çeşitli zirveler gerçekleştirilerek konuya ilişkin hedef ve stratejiler geliştirilmiştir. Türkiye de bu konuda sorumluluklar üstlenmiş ve konu ile ilgili uluslararası anlaşmalara taraf olmuştur. 1992 yılında Birleşmiş Milletler (BM) tarafından yapılan Rio konferansında imzaya açılan İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesine göre sera gazı salınımını azaltma yükümlülüğü olan ülkelerdendir. Daha sonra 2009 yılında yapılan Kopenhag Zirvesi'nde yer almış ancak sera gazı salınımını konusunda belirli bir hedef belirtmemiştir (Karakaya, 2016: 5). Sonrasında 2015 yılında BM tarafından alınan hedefler değerlendirilerek, 'Ajanda 2030' olarak da ifade edilen 15 yıllık program hazırlanmıştır. Toplam enerji kaynakları arasında yenilenebilir enerjinin payını arttırmak ve temiz enerji politikasını izlemek sürdürülebilir kalkınma 2030 hedefleri arasında öncelikli olarak yerini almıştır (Bostancı, 2021: 115). Aralık 2016 yılında ise aralarında Türkiye'nin de bulunduğu Paris Anlaşması ile küresel iklim zirvesi gerçekleşmiş ve Türkiye, sera gazı emisyonunu 2030 yılına kadar referans senaryoya göre artıştan %21 oranına kadar azaltmayı hedeflemiştir (Karakaya, 2016: 5).

Dünyada 2021 yılı sonu itibariyle modern yenilenebilir kaynaklar, toplam enerji tüketiminin %12,6'sını oluşturmaktadır. Türkiye özelinde değerlendirme yapıldığında ise, Türkiye 2004-2022 döneminde güneş enerjisi sıcak su/ısı kapasitesinde; 2011-2021 döneminde hidroelektrik güç kapasitesinde; 2010-2022 döneminde jeotermal güç kapasitesinde dünya sıralamasında ilk beşte yer almaktadır (Renewables Global Status Report, 2022). Ülkelerin yenilenebilir enerji üretimlerine ait veriler Tablo 1'de gösterilmektedir.

Tablo 1: 2021 Yılı Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Net İlave Kapasiteleri/Üretimleri

	1	2	3	4	5
Güneş pv kapasitesi	Çin	ABD	Hindistan	Japonya	Brezilya
Rüzgâr güç kapasitesi	Çin	ABD	Brezilya	Vietnam	İngiltere
Hidroelektrik güç kapasitesi	Çin	Kanada	Hindistan	Nepal	Lao PDR
Jeotermal güç kapasitesi	Çin	Türkiye	İzlanda	Japonya	Yeni Zelanda
Yoğunlaştırılmış güneş enerjisi güç kapasitesi	Şili	-	-	-	-
Güneş enerjisiyle su ısıtma kapasitesi	Çin	Hindistan	Türkiye	Brezilya	ABD
Etanol üretimi	Amerika	Brezilya	Çin	Kanada	Hindistan
Biodizel üretim	Endonezya	Brezilya	ABD	Almanya	Fransa

Kaynak: Renewables Global Status Report, 2022.

Tablo 1'de 2021 yılında çeşitli yenilenebilir enerji kaynaklarının net kapasite ilaveleri, satışları ve üretimleri dikkate alınarak oluşturulmuş ilk beş ülke sıralaması yer almaktadır. Türkiye; jeotermal güç kapasitesinde ikinci, güneş enerjisiyle su ısıtma kapasitesinde üçüncü ülke olarak sıralamada yer almaktadır. 2021 yılı sonunda yenilenebilir enerji kaynaklarında ülkelerin toplam güç kapasiteleri Tablo 2'de yer almaktadır.

Tablo 2: 2021 Sonu İtibariyle Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Toplam Güç Kapasitesi

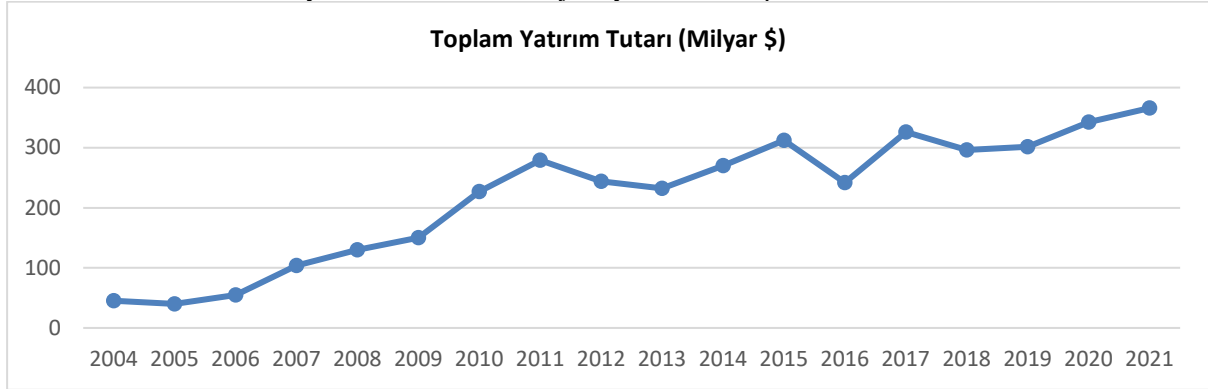
	1	2	3	4	5
Jeotermal güç kapasitesi	ABD	Endonezya	Filipinler	Türkiye	Yeni Zelanda
Hidroelektrik güç kapasitesi	Çin	Brezilya	Kanada	Kanada	Rusya
Güneş PV güç kapasitesi	Çin	ABD	Japonya	Hindistan	Almanya
Yoğunlaştırılmış güneş enerjisi güç kapasitesi	İspanya	ABD	Çin	Fas	Güney Afrika
Rüzgâr güç kapasitesi	Çin	ABD	Almanya	Hindistan	İspanya
Güneş enerjili ısıtma kapasitesi	Çin	ABD	Türkiye	Almanya	Brezilya
Jeotermal ısı çıkışı	Çin	Türkiye	İzlanda	Japonya	Yeni Zelanda

Kaynak: Renewables Global Status Report, 2022.

Türkiye, 2021 yılı sonunda jeotermal enerji kapasitesinde dördüncü, güneş enerjili ısıtma kapasitesinde üçüncü ve jeotermal ısı çıkışında ikinci ülke olarak sıralamada yer almaktadır. Türkiye özellikle son on yılda en üretken jeotermal enerji piyasalarından biri olmuştur. Ayrıca, 2016-2021 dönemi için jeotermal güç kapasitesi alandaki en aktif pazar olarak tanımlanmıştır (Renewables Global Status Report, 2022).

Yenilenebilir enerji kaynaklarına olan artan taleple birlikte küresel bazda bu alana yapılan yatırımların tutarı artmıştır. Dünyada yenilenebilir enerji kaynaklarına yapılan yıllık yatırımların 2004-2022 dönemleri arasındaki seyri Grafik 1'de yer almaktadır.

Grafik 1: Dünyada Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına Yapılan Yıllık Yatırım Tutarları



Kaynak: (Renewables Global Status Report, 2022) kaynağından alınan verilerle oluşturulmuştur.

Grafik 1 incelendiğinde; 2004 yılı itibariyle artan yenilenebilir enerji yatırımları 2016 yılında yaşanan düşüşle birlikte 2017 yılında yeniden artarak 2021 yılında 365,9 milyar \$ ile en yüksek seviyesine ulaşmıştır. Türkiye'de ise 52 bin 353 megavat yenilenebilir enerji kapasitesiyle 66 milyar dolarlık yenilenebilir enerji yatırımı yapıldığı belirtilmiştir (GÜYAD Yenilenebilir Enerji Yatırımcıları Derneği, 2021).

Çevrecilik ve sürdürülebilirlik bilincinin gelişmesiyle dünyada olduğu gibi Türkiye'de de yenilenebilir enerji üretimine verilen önem artmıştır. Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımının yaygınlaştırılması için 2005 yılında (5346 sayılı) Kanun çıkarılmış; yapılan bu yasal düzenlemeler ile birlikte yenilenebilir enerji üreten şirketlerin sayısı ve kapasitesi her geçen yıl artmıştır.

Enerji Günlüğü ve KEARNEY (2022)'in hazırladığı rapora göre 2021 yılında elektrik kurulu gücündeki artışın yüzde 89'u yenilenebilir enerji kaynaklarına dayalı santrallerde gerçekleşmiştir. 2021 yılında yenilenebilir kaynaklarla üretim yapan kurulu gücün toplam kurulu gücün içindeki payı yüzde 54'e ulaşırken üretilen elektriğin yüzde 36'sı yenilenebilir kaynaklardan elde edilmiştir.

Yatırımların bu alana yönelmesi ile her geçen gün yenilenebilir enerji üreten şirketlerin sayısı ve kapasitesi artmaktadır. Faaliyet alanı yenilenebilir enerji üretimi olan ve Borsa İstanbul'da işlem gören

altı şirket bulunmaktadır. Bu piyasaya yatırım yapan mevcut yatırımcıların yanı sıra sürdürülebilirlik üzerine yapılan vurgunun artmasıyla bilinçlenen potansiyel yatırımcılar ile piyasanın değeri artmaktadır. Türkiye’de yenilenebilir enerji firmalarının son yıllarda sayısının artarak bu alana yapılan yatırım değerlerinin artması, ilgili piyasanın gelecekteki konumu ve piyasayı yeni tanıyan yatırımcılar için gösterge niteliğindedir. Bu çalışmanın amacı, Borsa İstanbul’da işlem gören ve yenilenebilir enerji üreten şirketlerin pay fiyatlarının zayıf formda etkin olup olmadıklarının incelenmesidir.

Çalışma dört bölümden oluşmaktadır. İzleyen bölümde konuya benzer çalışmalar özetlenmiş, sonrasında çalışmanın veri ve yöntemi açıklanmıştır. Üçüncü bölümde çalışmanın bulguları değerlendirilmiştir. Son bölümde ise çalışmanın sonucuna yer verilmiştir.

2.Literatür Taraması

Etkin piyasalar hipotezinin ortaya çıkışı Eugene Fama’ya atfedilmektedir. Fama (1965), çalışmasında Dow Jones Endüstri Ortalaması’nda (DJIA) yer alan 30 pay fiyatı değişimlerinin korelasyonlarını gözlemlemiş ve değişikliklerin pozitif ve sıfıra çok yakın korelasyonlar içerdiğini bulmuştur. Fama (1970), bu çalışmanın sonucunu temel alarak, pay fiyatlarının mevcut tüm bilgileri yansıtmamasından hareketle etkin piyasalar hipotezinin tanımını yapmıştır. Piyasa etkinliğinin araştırıldığı birçok çalışma bulunmaktadır (Choudhry, 1994; Kawakatsu ve Morey, 1999; Chaudhuri ve Wu, 2003; Lean ve Smyth, 2007).

Literatürde pay piyasalarının etkinliğinin araştırıldığı birçok çalışma bulunmaktadır. Özellikle ülke borsaları ve sektör endekslerinin fiyat etkinliği üzerine yapılan çalışmalar sıkça görülmektedir. Ancak enerji piyasasının etkinliğinin araştırıldığı çalışmaların oldukça sınırlı olduğu gözlenmiştir. Yenilenebilir enerji piyasası üzerine yapılan uluslararası çalışmalar incelendiğinde; Martinot vd. (2002), çalışmalarında yenilenebilir enerji piyasasını değerlendirmişlerdir. Çalışmalarında sürdürülebilir kalkınma için yenilenebilir enerji kullanımının önemi belirtilmiştir. Kumar vd. (2012), çalışmalarında enerji fiyatları, karbon fiyatları, petrol fiyatları ve teknoloji paylarının yenilenebilir enerji endeksleri üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Çalışma sonucunda, karbon fiyatları dışında kalan değişkenlerin seçili endeksler üzerinde etkisi olduğu belirlenmiştir. Sadorsky (2012a), çalışmasında yenilenebilir enerji şirketlerinin risk analizini gerçekleştirmiştir. Beta modeli kurulan çalışmada, petrol fiyatlarındaki artışların riski artırdığı, firma satışlarındaki artışın ise sistematik riski azalttığı gözlenmiştir. Sadorsky (2012b), çalışmasında GARCH modeli kullanarak petrol fiyatları ile teknoloji ve temiz enerji şirketlerinin pay fiyatları arasındaki volatilitiyi araştırmıştır. Petrol fiyatları ile teknoloji payları arasındaki korelasyon ilişkisi temiz enerji paylarına göre daha yüksek bulunmuştur. Bohl vd. (2013), çalışmalarında Alman yenilenebilir enerji şirketlerinin uzun vadede finansal performansını araştırmışlardır. Çalışma sonucunda 2000’li yıllarında ortalarında yükselen piyasanın 2008 yılı itibariyle değer kaybı yaşadığı belirlenmiştir. Ortas ve Moneva (2013), çalışmalarında seçili 21 adet temiz enerji paylarının finansal performansını test etmişlerdir. Çalışma sonucunda temiz enerji endekslerinin çalışmada kullanılan S&P 500 endeksinden daha iyi performans gösterdiği belirlenmiştir. Managi ve Okimoto (2013), çalışmalarında petrol fiyatları, temiz enerji pay fiyatları ve teknoloji pay fiyatları arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Çalışma sonucunda, yapısal kırılmalardan sonra petrol fiyatları ile temiz enerji pay fiyatları arasında pozitif bir ilişki olduğu bulunmuştur. Inchauspe vd. (2015), çalışmalarında yenilenebilir enerji payları üzerinde enerji fiyatlarının ve borsa endekslerinin etkisini araştırmışlardır. Çalışma sonucunda teknoloji payları ile MSCI World endeksinin belirtilen paylar üstünde öneme sahip olduğu sonucuna varılmıştır. Song vd. (2019), çalışmalarında fosil enerji piyasası, yenilenebilir enerjiye yönelik yatırımcı duyarlılığı ve yenilenebilir enerji piyasası arasındaki getiri ve oynaklığın dinamik yönlü bilgi yayılımını incelemişlerdir. Çalışma sonucunda değişkenler arası risk aktarımının belirgin olduğu gözlenmiştir. Ayrıca yenilenebilir enerji piyasası ile fosil enerji piyasası arasında güçlü bir ilişkinin varlığı tespit edilmiştir. Xia vd. (2019), çalışmalarında fosil enerji fiyat değişimlerinin yenilenebilir enerji pay fiyatları üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Çalışmada kullanılan riske maruz değer (Value at Risk, VAR) modeli sonucunda fosil enerji fiyat değişikliklerinin yenilenebilir enerji pay getirilerine etkisi olduğu gözlenmiştir. Bibi vd. (2022), çalışmalarında ARDL yaklaşımını kullanarak petrol fiyatları, kömür fiyatları, doğal gaz fiyatları ve altın fiyatlarının yenilenebilir enerji payları üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Çalışma sonucunda, altın fiyatları, petrol fiyatları ve kömür fiyatlarının kısa ve uzun vadede yenilenebilir enerji payları üzerinde önemli olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Sun vd. (2023), çalışmalarında gelişmiş ve gelişmekte olan ülke ekonomilerinde

finansal gelişmenin temiz enerji tüketimi üzerindeki etkisini analiz etmişlerdir. Çalışmada 1991-2014 dönemleri arasında 28 gelişmiş ve 75 gelişmekte olan ülke ekonomileri örneklem olarak alınmıştır. Çalışmada finansal gelişme kavramı, belirli 9 endeksin bileşiminden oluşmaktadır. Çalışmadan elde edilen ampirik sonuçlar, finansal gelişmenin makro açıdan temiz enerji tüketimi üzerinde olumlu bir etkiye sahip olduğunu göstermiştir.

Yenilenebilir piyasası üzerine yapılan Türkiye konulu çalışmalar incelendiğinde; Ergül (2010), çalışmasında Türk ve Amerikan enerji piyasasının etkinliğini test etmiştir. Bu kapsamda Amerikan enerji piyasasından CBOE Petrol Endeksi, NYE Enerji Endeksi; Türk enerji piyasasından ise AKENR, AKSUE, AYEN, ZOREN, AYGAZ, PETKM, PTOFS, TRCAS, TUPRS payları çalışmanın örnekleme olarak seçilmiştir. ADF ve PP birim kök testleri neticesinde her iki piyasada da zayıf formda etkinlik olduğu bulgusu elde edilmiştir. Ocal ve Aslan (2013), çalışmalarında, ARDL yöntemi ve Toda-Yamamoto nedensellik testlerini kullanarak 1990–2010 dönemleri arasında Türkiye’de yenilenebilir enerji tüketimi, sermaye, işgücü ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkileri analiz etmişlerdir. ARDL yöntemi sonuçlarına göre temiz enerji kullanımının ekonomik büyüme üzerinde negatif etkisi olduğu ve çalışmada kullanılan nedensellik testi sonucunda ise ekonomik büyüme değişkeninden yenilenebilir enerji tüketimine doğru tek yönlü nedenselliğin varlığı tespit edilmiştir. Koçoğlu ve Tanrıöven (2016), çalışmalarında Alman piyasasında yer alan alternatif enerji pay getirileri üzerinde etkisi bulunan unsurları araştırmışlardır. Çalışma sonucunda, DAX endeksi, petrol fiyatları ve doğal gaz fiyatlarının belirtilen enerji paylarını etkileyebilecek unsurlar olduğu belirtilmiştir. Mert ve Bölük (2016), çalışmalarında 21 Kyoto ülkesinde doğrudan yabancı yatırımın (DYY) ve yenilenebilir enerji tüketiminin karbondioksit (CO₂) emisyonları üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Bu doğrultuda Çevresel Kuznets Eğrisi (EKC) hipotezi panel eşbütünleşme analizleri gerçekleştirilmiştir. Yapılan panel nedensellik test bulguları, ilgili değişkenlerden karbon emisyonlarına, yenilenebilir enerji tüketimine, fosil yakıt enerji tüketimine ve doğrudan yabancı yatırımlara uzun vadeli nedensellik olduğunu işaret etmektedir. Ayrıca çalışma bulguları arasında yenilenebilir enerji tüketiminin karbon salınımını azalttığını destekleyen sonuçlar yer almaktadır. Çetin ve Bakırtaş (2018), çalışmalarında G-7 ülkelerini temel alarak finansal gelişmişlik ile temiz enerji üretimi arasındaki ilişkiyi analiz etmişlerdir. Çalışma sonucunda gayri safi yurt içi hâsıla (GSYH) değişkeni ile temiz enerji tüketimi arasında ilişki bulunmazken petrol fiyatları ile finansal gelişmişliğin temiz enerji tüketimine yönelik talebi artırdığı belirlenmiştir. Koç ve Hazman (2018), çalışmalarında anket yöntemi uygulayarak yenilenebilir enerji piyasasına yatırımda bulunan yatırımcıların piyasayla ilgili düzenlemeleri değerlendirmeleri sağlanmıştır. Çalışma sonucunda ankete katılan yatırımcıların, Türkiye’deki yenilenebilir enerji piyasasında var olan teşvikleri yetersiz buldukları sonucuna ulaşılmıştır. Pata ve Yurtkuran (2018), çalışmalarında Türkiye’de nüfus yoğunluğu, yenilenebilir enerji tüketimi, finansal gelişme, kişi başına düşen gayri safi yurt içi hasıla (GSYH) ve karbon (CO₂) emisyonu arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Çalışmada kullanılan ARDL sınır testi aracılığıyla nüfus yoğunluğu, finansal gelişme ve GSYH artışının CO₂ emisyonunu arttırdığı ve yenilenebilir enerji tüketiminin CO₂ emisyonunu azalttığı belirlenmiştir. Bağcı ve Yiğiter (2019), çalışmalarında Borsa İstanbul’da işlem gören enerji paylarının performanslarını SD ve WASPAS yöntemleri aracılığıyla incelemişlerdir. Çalışma neticesinde, genel itibarıyla Akenerji payının düşük performans sergilediği belirlenmiştir. Doruk (2021), çalışmasında Borsa İstanbul’a kayıtlı enerji payları ile döviz kuru arasındaki ilişkiyi ARDL yöntemi ile incelemiştir. Çalışma neticesinde uzun dönemde ilgili değişkenler arasında ilişki bulunmamıştır. Baştürk (2022), çalışmasında yenilenebilir enerji yatırımlarının finansmanına yönelik finansman araçlarından yeşil tahvil ile ilgili değerlendirmede bulunmuştur. Çalışmada yeşil tahvil ihraçlarının sürdürülebilir amaçlar göz önüne alındığında yıllar içerisinde artacağı beklentisine dikkat çekmiştir.

3. Veri Seti ve Yöntem

3.1. Veri Seti

Borsa İstanbul'da işlem gören ve yenilenebilir enerji üreten 6 şirket mevcuttur. Bu şirketler; AYDEM Yenilenebilir Enerji A.Ş. (AYDEM), KARTAL Yenilenebilir Enerji Üretim A.Ş. (KARTAL), NATUREL Yenilenebilir Enerji Ticareti A.Ş. (NATUREL), PAMEL Yenilenebilir Elektrik Üretim A.Ş. (PAMEL), SAY Yenilenebilir Enerji Ekipmanları Sanayi ve Ticaret A.Ş. (SAYAŞ) ve HUN Yenilenebilir Enerji Üretim A.Ş. (HUNER)'dir. Bu şirketlerin pay fiyat etkinliğinin test edilmesinde kullanılan veriler, şirketlerin Borsa İstanbul'da işlem görmeye başladıkları tarihten itibaren 03.06.2022 tarihine kadar olan günlük kapanış değerleridir. Veriler Investing resmi adresinden elde edilmiştir (<https://tr.investing.com/>). Çalışmada yer alan değişkenler ve gözlem aralıkları Tablo 3'te gösterilmiştir.

Tablo 3: Çalışmada Kullanılan Değişkenler ve Gözlem Aralıkları

Değişken	Gözlem Aralığı	Toplam Gözlem Sayısı
SAYAŞ	01.07.2013-03.06.2022	2238
PAMEL	16.06.2014-03.06.2022	2000
NATUREL	09.08.2019-03.06.2022	705
AYDEM	30.04.2021-03.06.2022	272
KARTAL	19.07.2021-03.06.2022	220
HUNER	22.02.2022-03.06.2022	70

3.2. Araştırma Yöntemi

Zayıf formda etkinlik, ampirik olarak durağanlık (birim kök) testleri ile sınanmaktadır. Ancak, Perron (1989)'un dikkat çektiği üzere, serilerde kırılma olması ve bu kırılmaların modellenmemesi durumunda birim kök testlerinin sonuçları yanıltıcı olacağından, öncelikle serilerde kırılma olup olmadığı birden fazla kırılmanın varlığını test eden Bai-Perron (Bai ve Perron, 1998) çoklu yapısal kırılma testi uygulanmıştır.

Test neticesinde tüm pay fiyat serilerinde çoklu kırılmalar tespit edildiğinden, yenilenebilir enerji üreten şirketlerin pay fiyatlarının etkinliğini test etmek için serilerdeki çoklu kırılmaları dikkate alan üç farklı Fourier birim kök testi kullanılmıştır.

Fourier birim kök testlerinde, geleneksel birim kök test eşitliklerine Gallant (1981) tarafından önerilen esnek Fourier formunun basit bir varyantı deterministik bileşen(ler) olarak eklenmektedir. Bu yaklaşım ile kırılmaların kesin biçimini bilme zorunluluğu ortadan kalkmaktadır. Çünkü bu testlerde amaç, kırılmaları tam olarak modellemek yerine bilinmeyen formdaki yumuşak kırılmaların etkilerini test prosedüründen arındırmaktır (Enders ve Lee, 2012a).

Fourier birim kök test prosedürlerinde, kırılmaları modellemek amacıyla geleneksel birim kök test eşitliklerine deterministik bileşen(ler)i eklenmektedir:

$$\alpha(t) = a_0 + \sum_{k=1}^n a_k \sin\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \sum_{k=1}^n b_k \cos\left(\frac{2\pi kt}{T}\right), \quad n \leq T/2.$$

Burada, n; frekans sayısını, k; belirli bir frekansı ve T; gözlem sayısını belirtmektedir. Fourier birim kök testlerinin ilk adımında, $1 \leq k \leq 5$ için model tahmini gerçekleştirilmesinin ardından hata kareleri toplamı en küçük olan model belirlenir. İkinci adımda hata kareleri toplamı en küçük olan model kullanılarak, seride stokastik trendin varlığını test etmek üzere kullanılacak test istatistiği hesaplanır ve sıfır hipotezi sınanır.

Fourier fonksiyonlarını birim kök testlerine ilk entegrasyonu, Becker vd. (2006) tarafından geleneksel KPSS (Kwiatkowski vd., 1992) test eşitliklerine yapılmıştır. Bilindiği üzere KPSS testinde boş hipotez, birçok durağanlık testinin aksine, serinin stokastik trend içermediği şeklindedir. Fourier KPSS (FKPSS)

testinde de boş hipotez aynı şekilde kurulmaktadır. Bu hipotez testinin gerçekleştirilmesi için gerekli kritik değerler Becker vd. (2006)'de rapor edilmiştir.

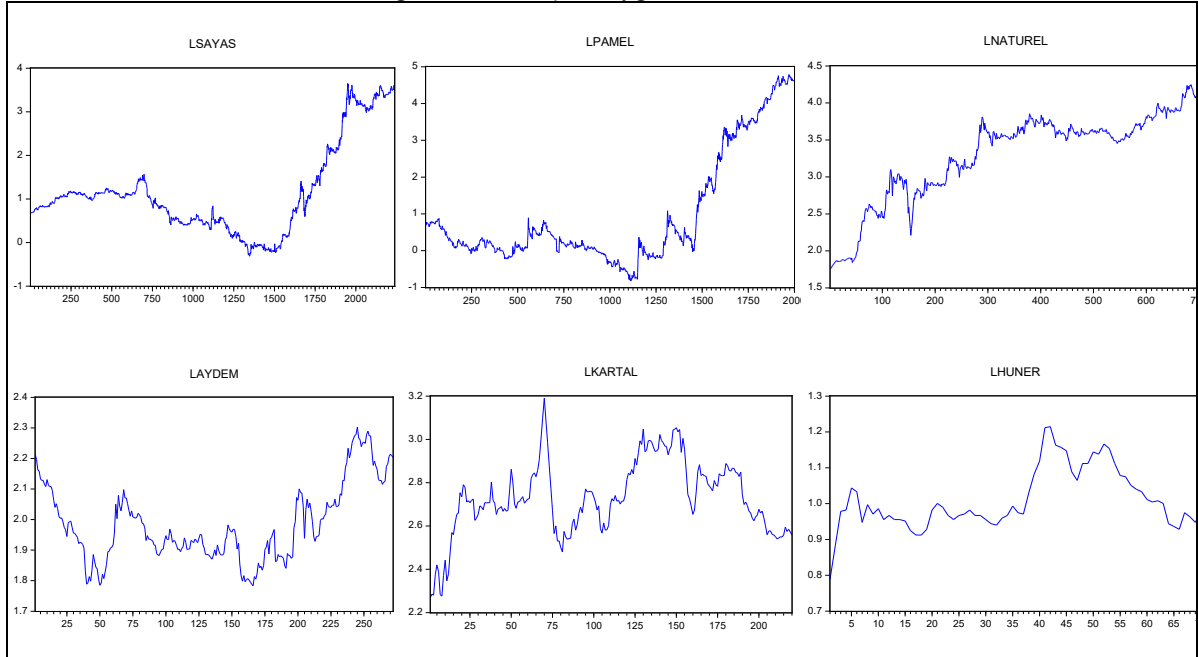
FKPSS testini takiben Enders ve Lee (2012a), Schmidt ve Phillips (1992) ile Amsler ve Lee (1995) tarafından önerilen LM birim kök testlerindeki prosedürü, Fourier fonksiyonları olarak modellenmiş kırılmalardan arındırılmış serilere uygulayarak, Fourier LM (FLM) test prosedürünü önermişler ve kritik değerleri rapor etmişlerdir.

Enders ve Lee (2012b), benzer bir Fourier fonksiyonları entegrasyonunu, geleneksel ADF (Dickey ve Fuller, 1981) birim kök testine de uygulamışlardır. Bu versiyonun özellikle seride doğrusal trendin olmadığı, sadece seviyede kayma olduğu durumlarda FLM testinden daha güçlü olduğunu belirtmişlerdir.

4. Ekonometrik Analiz

Analizin ilk aşamasında, resmî tatiller nedeni ile eksik gözlem sorununu ortadan kaldırmak için Borsa İstanbul'un kapalı olduğu günler gözlemlenen serilerden çıkarılmış ve veriler düzensiz/tarihlendirilmemiş olarak tanımlanmıştır. Daha sonra tüm değişkenlerin doğal logaritması alınarak, logaritmik dönüşüm uygulanmıştır. Dönüşüm uygulanan serilerin grafikleri (Şekil 1) çoklu ve kademeli yapısal kırılmaların mevcut olabileceğine işaret etmektedir.

Şekil 1: Logaritmik Dönüşüm Uygulanan Serilerin Grafikleri



Daha önce de belirtildiği üzere, serilerde kırılma olması ve bu kırılmaların modellenmemesi durumunda birim kök testlerinin sonuçları yanıltıcı olacaktır. Bu nedenle, serilerde kırılma olup olmadığı Bai-Perron çoklu yapısal kırılma testi kullanılarak test edilmiştir. Test sonuçları Tablo 4'te rapor edilmiştir.

Tablo 4: Çalışmada Kullanılan Seriler için Bai-Perron Test Sonuçları

Kırılma Sayısı		LSAYAŞ	LPAMEL	LNATUREL	LAYDEM	LKARTAL	LHUNER
H_0	H_1	F-istatistiği	F-istatistiği	F-istatistiği	F-istatistiği	F-istatistiği	F-istatistiği
Düzye Kırılma							
0	1	7677,043***	13733,050***	1980,025***	310,447***	51,749***	47,810***
1	2	981,157***	539,091***	418,788***	45,738***	36,186***	80,091***
2	3	371,963***	355,422***	370,621***	52,799***	80,167***	1,659
3	4	25,389***	31,054***	166,972***	25,832***	30,759***	
4	5	0,000	7,783	10,113	3,608	31,702***	
Düzye ve Trendde Kırılma							
0	1	10226,390***	10829,310***	602,808***	214,243***	90,928***	82,740***
1	2	924,647***	287,836***	224,372***	117,227***	106,861***	6,046*
2	3	77,822***	344,138***	124,244***	37,619***	18,991***	4,245
3	4	33,382***	102,177***	131,263***	5,844	9,280**	
4	5	0,000	0,000	0,000		0,000	

Not: ***p<0,01, **p<0,05, *p<0.10.

Tablo 4’te verilen Bai-Perron test sonuçları değerlendirildiğinde, çalışmada yer alan tüm pay fiyat serilerinde birden çok kırılma olduğu belirlenmiştir. Serilerde yapısal kırılmaların uygun modellenmemesi çalışmalardan elde edilen test sonuçlarının güvenilirliğini azaltmaktadır. Bir değişkene ait zaman serisinin eğilimleri doğrusal olmayan bir yapıya sahip ise durağanlık analizlerinin yapısal kırılmaları modelleyen birim kök testleri ile yapılması gerekli olmaktadır (Yücesan, 2021). Bu durum, yapısal kırılmalı birim kök testlerinin gelişmesine olanak sağlamıştır. Becker vd. (2006) ise ani kırılmaların yanı sıra yumuşak kırılmaların da modellenebileceği Fourier fonksiyonlu birim kök testini geliştirmişlerdir. Dolayısıyla, bir zaman serisinde ani yükseliş veya düşüşler ile yumuşak kırılmalar söz konusu olduğunda durağanlık sınaması için Fourier fonksiyonlu birim kök testlerinden yararlanılması uygun olmaktadır. Literatürde; değişkenlerin durağanlık, eşbütünleşme ve nedensellik analizlerinin yanı sıra matematik ve mühendislik alanında yapılan çalışmalarda Fourier yaklaşımı yöntemler sıklıkla kullanılmaktadır.

Bu çalışmada, yenilenebilir enerji üreten şirketlerin pay fiyatlarının zayıf form etkinliği serilerdeki çoklu kırılmaları dikkate alan FKPSS, FADF ve FLM testleri kullanılarak sınanmıştır. Testler, Nazlioglu (2021) tarafından oluşturulan TSPDLIB kütüphanesi kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Bu testlerin sonuçları Tablo 5’te rapor edilmiştir.

Tablo 5: FKPSS, FADF ve FLM Test Sonuçları

Değişken	Model	FKPSS		FADF			FLM		
		F	Tİ	GU	F	Tİ	GU	F	Tİ
LSAYAŞ	TS	1	6,019***	3	1	-2,809			
	S	1	71,485***	3	1	-1,305	3	1	-2,595
LPAMEL	TS	1	6,101***	1	1	-3,306			
	S	1	63,975***	1	1	-0,582	1	1	-2,524
LNATUREL	TS	1	1,196***	7	1	-4,545**			
	S	1	22,149***	7	2	-2,451	7	1	-4,529**
LAYDEM	TS	1	0,620***	0	1	-3,471			
	S	1	2,826***	0	1	-2,546	0	1	-2,504
LKARTAL	TS	2	2,020***	6	1	-4,034*			
	S	1	0,670***	6	2	-3,762**	6	2	-3,647**
LHUNER	TS	1	0,165***	1	1	-4,227*			
	S	1	0,368***	1	1	-3,505*	1	2	-2,599

Not: ***p<0,01; **p<0,05; *p<0,10; TS: trend ve sabit içeren model, S: sabit içeren model; F: frekans değeri, Tİ: test istatistiği, GU: gecikme uzunluğudur.

FKPSS testi gerçekleştirildiğinde gerek sabitli gerekse trendli modelde tüm seriler için (trend) durağanlık %1 önem düzeyinde reddedilmiştir.

FADF testi neticesinde, LAYDEM, LPAMEL ve LSAYAŞ serileri üreten sürecin birim kök içerdiği belirlenmiştir. LNATUREL serisi için sabitli model kullanıldığında birim kökün varlığı reddedilemez iken sabitli ve trendli model kullanıldığında birim kökün varlığı %5 önem düzeyinde reddedilmiştir. Her iki model ile gerçekleştirilen testlerde LHUNER serisini üreten süreç için birim kökün varlığı %10 önem düzeyinde reddedilmiştir. LKARTAL serisini üreten süreç için gerçekleştirilen testte sabit ve trend içeren model kullanıldığında birim kökün varlığı %10 önem düzeyinde, sadece sabit içeren model kullanıldığında ise birim kökün varlığı %5 önem düzeyinde reddedilmiştir.

FLM birim kök testi sonuçları değerlendirildiğinde, LNATUREL ve LKARTAL serilerini üreten süreçlerin birim köke sahip olduğu hipotezi %5 önem düzeyinde reddedilirken LSAYAŞ, LPAMEL, LAYDEM ve LHUNER serilerini üreten süreçlerin stokastik trend içerdikleri sonucuna varılmıştır.

Gerçekleştirilen Fourier birim kök testleri ile %5 önem düzeyinde edilen sonuçlarına göre çalışmaya konu olan pay fiyatlarının zayıf etkinlik durumları Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6: Fourier Birim Kök Testi Sonuçlarına Göre Pay Fiyatların Etkinliği (%5 Ö.D.)

Değişken	FKPSS		FADF		FLM
	Trendli ve Sabitli	Sabitli	Trendli ve Sabitli	Sabitli	
SAYAŞ	Etkin	Etkin	Etkin	Etkin	Etkin
PAMEL	Etkin	Etkin	Etkin	Etkin	Etkin
NATUREL	Etkin	Etkin	Etkin değil	Etkin	Etkin değil
AYDEM	Etkin	Etkin	Etkin	Etkin	Etkin
KARTAL	Etkin	Etkin	Etkin	Etkin değil	Etkin değil
HUNER	Etkin	Etkin	Etkin	Etkin	Etkin

5. Sonuç

Günümüzde sürdürülebilir kalkınmaya yönelik olarak sürdürülen faaliyetler, ülke ekonomilerinin amaçları arasında önemli bir yer teşkil etmektedir. Ülkeler, ekonomik, çevresel ve sosyal kalkınma amaçlarını gerçekleştirirken ihtiyaç duydukları enerjiye olan talep artmaktadır. Çevreyi korumaya ve çevre bilincine ilişkin düzenlemeler ve bunlara dair politikalarla birlikte enerji kaynakları arasında yenilenebilir enerjinin üretimi giderek önem kazanmaktadır. Kullanılan enerji kaynakları arasında yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımının artması, pek çok açıdan geleceğe ilişkin olumlu sonuçlar yaratacak önemli bir adım olarak görülmekte ve bu kaynakların kullanılmasına yönelik teşvikler artmaktadır (Özkan vd., 2022: 33).

Yenilenebilir enerji kaynakları, fosil yakıtlara olan bağımlılığı azaltmakta, temiz bir enerji kaynağı yaratmakta ve karbondioksit salınımını azaltarak çevrenin korunmasına yardımcı olmaktadır. Ülkelerin kalkınma hedefleriyle birlikte sanayileşme faaliyetlerinin artmasıyla doğru orantılı olarak enerji ihtiyaçları artmış ve fosil yakıtlar tarafından enerji talebini karşılama noktasında yetersizlik söz konusu olmuştur. Bu doğrultuda, ülke ekonomileri büyümeye devam ederken sürdürülebilirliği göz önünde bulundurarak fosil yakıtlar yerine geçebilecek enerji kaynaklarını elde etmeye yönelik girişimlere başlamışlardır (Arslan, 2022). Gelişmekte olan ülkeler arasında yer alan Türkiye’de de hem günlük enerji ihtiyacında hem de sanayileşme faaliyetlerinde ortaya çıkan enerji ihtiyacının yenilenebilir enerji kaynaklarından karşılanması konusunda yetersizlikler mevcuttur. Bu durum, Türkiye’de yenilenebilir enerji kaynakları konusunda daha fazla çalışma yapılması ve Türkiye’de bu alanda faaliyet gösteren firmaların daha etkin bir rol oynaması ihtiyacını ortaya çıkarmaktadır.

Türkiye’de yenilenebilir enerji kullanımının artmasıyla birlikte ekonomik ve sosyal alanda olumlu sonuçlar ortaya çıkacaktır. Türkiye, enerji ihtiyacını karşılama noktasında dışa bağımlı ülke konumundadır. Dolayısıyla, enerji politikalarının yakından takip edildiği Türkiye’de yenilenebilir enerji kaynakları, enerji ihtiyacını karşılama noktasında hem dışa bağımlılığı azaltarak enerji ithalatının düşmesine hem de çevrecilik anlayışına uygun bir şekilde hareket edilmesine önemli bir katkı sağlayacaktır (Kavcıoğlu, 2019). Bu nedenle, yenilenebilir enerji piyasalarının gelişimi ve yenilenebilir enerji üreten firmaların faaliyetlerinin artması Türkiye’nin geleceği için önemli bir konudur.

Bu çalışma, Borsa İstanbul’da işlem gören yenilenebilir enerji üreten şirketlerinin pay fiyatlarının zayıf formda etkin olup olmadıklarını araştırmayı amaçlamıştır. Bu bağlamda analize konu olan firmalar; AYDEM, KARTAL, NATUREL, PAMEL, SAY ve HUNER olarak belirlenmiştir. Analizler, şirketlerin Borsa İstanbul’da işlem görmeye başladıkları tarihten itibaren 03.06.2022 tarihine kadar olan günlük veriler ve Fourier birim kök testlerinden FKPSS, FADF ve FLM tersleri kullanılarak yapılmıştır.

Analiz sonuçları %5 önem düzeyinde değerlendirildiğinde, AYDEM Yenilenebilir Enerji A.Ş., PAMEL Yenilenebilir Elektrik Üretim A.Ş., SAY Yenilenebilir Enerji Ekipmanları Sanayi ve Ticaret A.Ş. ve HUN Yenilenebilir Enerji Üretim A.Ş. pay fiyatlarının yapılan tüm durağanlık testlerine göre stokastik trend içerdikleri; dolayısı ile bu dört şirketin pay fiyatlarının zayıf formda etkin oldukları tespit edilmiştir.

NATUREL Yenilenebilir Enerji Ticareti A.Ş. pay fiyatlarının FADF testinde sabitli ve trendli model ve FLM testine göre stokastik trend içermediği, diğer testlere göre ise stokastik trend içerdiği; benzer şekilde KARTAL Yenilenebilir Enerji Üretim A.Ş. pay fiyatlarının FADF testinde sabitli model ve FLM testine göre stokastik trend içermediği, diğer testlere göre ise stokastik trend içerdiği sonucuna ulaşılmıştır. Bu iki şirketin pay fiyatlarının genel olarak zayıf formda etkin olup olmadığı konusundaki bulgular farklılık gösterdiğinden NATUREL Yenilenebilir Enerji Ticareti A.Ş. ve KARTAL Yenilenebilir Enerji Üretim A.Ş. paylarına yatırım yapan yatırımcıların anormal getiri elde etme potansiyeline sahip olabilecekleri bulgusuna erişilmiştir.

Kaynakça

- Amsler, C. ve Lee, J. (1995). An LM Test for a Unit Root in the Presence of a Structural Change. *Econometric Theory*, 11(2), 359-368.
- Arslan, Z. F. (2022). *Yenilenebilir Enerjinin Türkiye Ekonomisine ve İşletmelerde Üretim Stratejilerine Etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Uludağ Üniversitesi, Bursa.
- Bai, J. and Perron, P. (1998). Estimating and Testing Linear Models with Multiple Structural Changes. *Econometrica*, 47-78.
- Bağcı, H. ve Yiğiter, Ş. Y. (2019). BİST'te Yer Alan Enerji Şirketlerinin Finansal Performansının SD ve Waspas Yöntemleriyle Ölçülmesi. *Bingöl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(18), 877-898.
- Baştürk, M. F. (2022). Yenilenebilir Enerjinin Finansman Aracı Olarak Yeşil Tahviller. *Pressacademia Procedia*, 14(1), 152-153.
- Bibi, M., Khan, M. K., Shujaat, S., Godil, D. I., Sharif, A. and Anser, M. K. (2022). How Precious Metal and Energy Resources Interact with Clean Energy Stocks? Fresh Insight From the Novel ARDL Technique. *Environmental Science and Pollution Research*, 29(5), 7424-7437.
- Bohl, M. T., Kaufmann, P. and Stephan, P. M. (2013). From Hero to Zero: Evidence of Performance Reversal and Speculative Bubbles in German Renewable Energy Stocks. *Energy Economics*, 37, 40-51.
- Bostancı, S. (2021). Yerel Gündem 21'den Yerel Gündem 2030'a Geçiş Ne Tür Yenilikler Getiriyor? *Journal of Emerging Economies and Policy*, 6(1), 114-123.
- Becker, R., Enders, W. and Lee, J. (2006). A Stationarity Test in the Presence of an Unknown Number of Smooth Breaks. *Journal of Time Series Analysis*, 27(3), 381-409.
- Chaudhuri, K. and Wu, Y. (2003). Random Walk Versus Breaking Trend In Stock Prices: Evidence From Emerging Markets. *Journal of Banking & Finance*, 27(4), 575-592.
- Choudhry, T. (1994). Stochastic Trends and Stock Prices: An International Inquiry. *Applied Financial Economics*, 4(6), 383-390.
- Çetin, M. A., ve Bakırtaş, İ. (2018). Finansal Gelişmişliğin Yenilenebilir Enerji Tüketimi Üzerindeki Uzun Dönemli Etkileri: G-7 Ülkeleri Örneği. *Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 20(2), 37-54.
- Dickey, D. A. and Fuller, W. A. (1981). Likelihood Ratio Statistics For Autoregressive Time Series With A Unit Root. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 1057-1072.
- Doruk, Ö. T. (2021). Döviz Kurunun Enerji Hisse Senetlerine Olan Etkisi: Borsa İstanbul İçin Ampirik Bir Sınama. *Manas Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 10(3), 1735-1744.
- Enders, W. and Lee, J. (2012a). The Flexible Fourier Form and Dickey-Fuller Type Unit Root Tests. *Economics Letters*, 117(1), 196-199.
- Enders, W. and Lee, J. (2012b). A Unit Root Test Using a Fourier Series to Approximate Smooth Breaks. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 74(4), 574-599.
- Enerji Günlüğü ve KEARNEY (2022). Mw100 Türkiye'nin en büyük 100 elektrik üreticisi araştırması. <https://www.enerjigunlugu.net/> adresinden 1 Ağustos 2022 tarihinde alınmıştır.
- Ergül, N. (2010). Türk & Amerikan Enerji Piyasalarında Piyasa Etkinliğinin Test Edilmesi. *Maliye ve Finans Yazıları*, 1(86), 101-120.
- Fama, E. (1965). Random Walks In Stock Market Prices. *Financial Analysts Journal*, 21(5).
- Fama, E. (1970). Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Works. *The Journal of Finance*, 25(2), 383-417.

- Gallant, A. R. (1981). On The Bias In Flexible Functional Forms and an Essentially Unbiased Form: The Flexible Fourier Form. *Journal of Econometrics*, 15, 211–245.
- GÜYAD Yenilenebilir Enerji Yatırımcıları Derneği (2021). Renergy Bülteni. <http://www.guyad.org/> adresinden 1 Ağustos 2022 tarihinde alınmıştır.
- Inchauspe, J., Ripple, R. D., & Trück, S. (2015). The Dynamics of Returns on Renewable Energy Companies: A State-Space Approach. *Energy Economics*, 48, 325-335.
- Investing (2022). Veriler. <https://tr.investing.com/> adresinden 1 Ağustos 2022 tarihinde alınmıştır.
- Karakaya, E. (2016). Paris İklim Anlaşması: İçeriği ve Türkiye Üzerine Bir Değerlendirme. *Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 3(1), 1-12.
- Kavcıoğlu, Ş. (2019). Yenilenebilir Enerji ve Türkiye. *Finansal Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi*, 11(21), 209-227.
- Kawakatsu, H. and Morey, M. (1999). An Empirical Examination of Financial Liberalization and the Efficiency of Emerging Market Stock Prices. *Journal of Financial Research*, 22(4), 385-411.
- Koç, S. ve Hazman, G. (2018). Türkiye’de Yenilenebilir Enerji Piyasası ve Yatırımcılar Açısından Teşviklerin Başarısı/Başarısızlığı. *İzmir International Congress on Economics and Administrative Sciences*.
- Koçoğlu, Ş. ve Tanrıöven, C. (2016). Alman Borsalarında İşlem Gören Alternatif Enerji Firmalarının Fiyatlarına Etki Eden Faktörler. *Ordu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 6(3), 895-902.
- Kumar, S., Managi, S. and Matsuda, A. (2012). Stock Prices of Clean Energy Firms, Oil And Carbon Markets: A Vector Autoregressive Analysis. *Energy Economics*, 34(1), 215-226.
- Kwiatkowski, D., Phillips, P. C., Schmidt, P. and Shin, Y. (1992). Testing The Null Hypothesis of Stationarity Against The Alternative of a Unit Root: How Sure Are We That Economic Time Series Have a Unit Root?. *Journal of Econometrics*, 54(1-3), 159-178.
- Lean, H. H. and Smyth, R. (2007). Do Asian Stock Markets Follow A Random Walk? Evidence From LM Unit Root Tests with One and Two Structural Breaks. *Review of Pacific Basin Financial Markets and Policies*, 10(1), 15-31.
- Managi, S. and Okimoto, T. (2013). Does The Price of Oil Interact with Clean Energy Prices in the Stock Market?. *Japan and the World Economy*, 27, 1-9.
- Martinot, E., Chaurey, A., Lew, D., Moreira, J. R. and Wamukonya, N. (2002). Renewable Energy Markets in Developing Countries. *Annual Review of Energy and the Environment*, 27(1), 309-348.
- Mert, M. ve Bölük, G. (2016). Do Foreign Direct Investment and Renewable Energy Consumption Affect the CO2 Emissions? New Evidence From A Panel ARDL Approach to Kyoto Annex Countries. *Environmental Science and Pollution Research*, 23, 21669–21681
- Nazlioglu, S. (2021). TSPDLIB: GAUSS Time Series And Panel Data Methods (Version 2.0). Source Code], 18, 2021. <https://github.com/aptech/tspdlib>
- Ocal, O. ve Aslan, A. (2013). Renewable Energy Consumption–Economic Growth Nexus in Turkey. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 28, 494-499.
- Ortas, E., ve Moneva, J. M. (2013). The Clean Techs Equity Indexes at Stake: Risk And Return Dynamics Analysis. *Energy*, 57, 259-269.
- Özkan, A., Yeter, U., ve Gedikli, E. (2022). Türkiye’nin Yenilenebilir Enerji Potansiyelinde Rüzgâr Gücü Ve Danimarka Örneği. *Akdeniz İİBF Dergisi*, 22(2), 26-35.

- Pata, U. K. ve Yurtkuran, S. (2018). Yenilenebilir Enerji Tüketimi, Nüfus Yoğunluğu Ve Finansal Gelişmenin CO₂ Salımına Etkisi: Türkiye Örneği. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, 303-318.
- Perron, P. (1989). The Great Crash, The Oil Price Shock, and the Unit Root Hypothesis. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 1361-1401.
- Renewables Global Status Report (2022). Paris: REN21 Secretariat. https://www.ren21.net/wp-content/uploads/2019/05/GSR2021_Full_Report.pdf adresinden 1 Ağustos 2022 tarihinde alınmıştır.
- Sadorsky, P. (2012a). Modeling Renewable Energy Company Risk. *Energy Policy*, 40, 39-48.
- Sadorsky, P. (2012b). Correlations And Volatility Spillovers Between Oil Prices and the Stock Prices of Clean Energy and Technology Companies. *Energy economics*, 34(1), 248-255.
- Schmidt, P. and Phillips, P. C. (1992). LM Tests For A Unit Root In The Presence of Deterministic Trends. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 54(3), 257-287.
- Song, Y., Ji, Q., Du, Y. J. and Geng, J. B. (2019). The Dynamic Dependence of Fossil Energy, Investor Sentiment And Renewable Energy Stock Markets. *Energy Economics*, 84, 104564.
- Sun, Z., Zhang, X. and Gao, Y. (2023). The Impact of Financial Development on Renewable Energy Consumption: A Multidimensional Analysis Based on Global Panel Data. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(4), 3124.
- Yücesan, M. (2021). Fourier Tipi Birim Kök Testleri ile Türkiye Ekonomisinde Sayın Alma Gücü Paritesinin Geçerliliğinin Test Edilmesi (1980: M1-2019: M9). *Yönetim Bilimleri Dergisi*, 19(39), 43-62.
- Xia, T., Ji, Q., Zhang, D. and Han, J. (2019). Asymmetric And Extreme Influence of Energy Price Changes On Renewable Energy Stock Performance. *Journal of Cleaner Production*, 241, 118338.