



SAKARYA
ÜNİVERSİTESİ

Sakarya Üniversitesi İşletme Enstitüsü Dergisi

Sakarya University Graduate School of Business Journal

Cilt/Volume: 4 Sayı/Issue: 2 Yıl/Year: 2022

e-ISSN: 2717-767X

Editör/Editor

Doç. Dr. Emrah Özsoy

Editör Yardımcısı/Assoc. Editor

Dr. Öğr. Üyesi Ahmet Karakiraz

Yazım ve Dil Editörü/ Spelling and Language Editor

Dr. Öğr. Üyesi Büşra Alma Çallı

Arş. Gör. Dr. Canan Yılmaz

Mizanpaj Editörü/ Layout Editor

Arş. Gör. Mehmet Oğuzhan Kalem

Yayın Kurulu/Editorial Board

Prof. Dr. Mahmut Akbolat

Prof. Dr. Mustafa Cahit Urgan

Doç. Dr. Emrah Özsoy

Danışma Kurulu/Advisory Board

Doç. Dr. Abdülkadir Gümüş, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Türkiye

Prof. Dr. Abdülkadir Hızıroğlu, İzmir Bakırçay Üniversitesi, Türkiye

Dr. Dominic McLoughlin, Western Sydney Üniversitesi İşletme Okulu, Avustralya

Prof. Dr. Dzintra Iliško, Daugavpils Üniversitesi, Letonya

Prof. Dr. Erdoğan Kaygın, Kafkas Üniversitesi, Türkiye

Doç. Dr. Joonha Park, NUCB İşletme Okulu, Japonya

Prof. Dr. Klára Faragó, Eötvös Lóránd Üniversitesi, Macaristan

Prof. Dr. Mahmut Hızıroğlu, İstanbul Üniversitesi, Türkiye

Prof. Dr. Maryna Salun, Simon Kuznets Kharkiv Ulusal Ekonomi Üniversitesi, Ukrayna

Doç. Dr. Musa Said Döven, Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Türkiye

Sekreteryası/Secretariat

Arş. Gör. Mehmet Oğuzhan Kalem

İÇİNDEKİLER/CONTENTS

Yıl (Year) 2022 Cilt (Vol.) 4 Sayı (No) 2

Araştırma Makaleleri/Research Articles

Lojistik üs olma potansiyeli açısından Sakarya ilinin değerlendirilmesi

Evaluation of Sakarya Province in Terms of Being as a Potential Logistics Center

Çağdaş Ateş, Sinan Esen

35-41

Blokszincir teknolojisi akıllı sözleşme uygulamalarının kamu alımlarında

Kullanımı

The Usage of Blockchain Technology-Based Smart Contracts in Public Procurement Processes

Ali Durdu, Ali Gökçe

43-48

Covid-19 pandemisinde Borsa İstanbul'a kote gıda sektörü işletmelerinin

finansal performanslarının gri ilişkisel analiz yöntemi ile değerlendirilmesi

Evaluation of Financial Performance of Food Sector Businesses Listed on Borsa İstanbul in the COVID-19 Pandemic with Gray Relational Analysis Method

Beyza Bozkır, Umut Erdem Yıldız, Sibel Yılmaz Türkmen

49-57

Türkiye'de doğrudan yabancı yatırımlar ile dış ticaret ilişkisi

The Relationship Between Foreign Direct Investments and Foreign Trade in Turkey

Feride Öztürk, Demet Kanat

59-68

Hilenin İşletme Sürekliliğine Etkisi

Effect of Fraud on Business Continuity

İpek Yaylalı, Duygu Celayir

69-75

Sivil havacılıkta risk yönetimine bibliyometrik bakış

Bibliometric Overview of Risk Management in Civil Aviation

Onur Oktaysoy, Ethem Topçuoğlu, Erman Kaygın

77-86

Lojistik üs olma potansiyeli açısından Sakarya ilinin değerlendirilmesi*

Arş. Gör. Çağdaş Ateş^a, Doç. Dr. Sinan Esen^b

^aSakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Uygulamalı Bilimler Fakültesi, Uluslararası Ticaret ve Lojistik Bölümü, e-posta: cagdasates@subu.edu.tr ORCID: 0000-0002-2590-1935

^bSakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Uygulamalı Bilimler Fakültesi, Uluslararası Ticaret ve Lojistik Bölümü, e-posta: sinanesen@subu.edu.tr ORCID: 0000-0003-3582-7641

MAKALE BİLGİLERİ

Araştırma Makalesi
Geliş Tarihi: 14 Eylül 2022
Revizyon: 1 Ekim 2022
Kabul Tarihi: 12 Ekim 2022

Öz

Amaç: Bu çalışmanın temel amacı, Sakarya'nın bir lojistik üs olarak potansiyelinin değerlendirilmesidir. Potansiyele ait belirleyicilerinin sunulması ve lojistik bağlamında mevcut durumunun ortaya konulması hedeflenmektedir.

Yöntem: Bu çalışma tür olarak nitel bir araştırmadır ve lojistik üs kriterlerinden yola çıkılarak tümdengelimci yaklaşımla dizayn edilmiştir. İçsel Örnek Olay araştırma desenine sahip olan bu çalışmada veri toplama yöntemi olarak yarı yapılandırılmış görüşme formu ile mülakat yöntemi kullanılmıştır. Verilerin analizi için ise İçerik Analizi'nden faydalanılmıştır.

Bulgular: Sakarya lojistik üs potansiyeli anlamında; konum, avantajlı ve baskın taşıma türü, kombine taşımacılığa elverişlilik, pazarlara yakınlık, yatırım teşviki, dağıtım ve toplama ağı, destekleyici ve bağlı endüstriler, lojistik rekabet üstünlüğü, politika ve düzenlemeler, insan kaynakları ve finansal altyapı kriterlerine büyük oranda sahiptir. Gümrük işlemleri, bilgi ve iletişim teknolojileri ve özel dağıtım ve depolama kriterleri konusunda ise dezavantajlara sahiptir.

Sonuç: Sakarya'nın lojistik üs olma kriterleri değerlendirildiğinde bölgesel lojistik üs olma potansiyeline sahip olduğu söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: Lojistik, Lojistik Üs, Lojistik Gelişim, Şehirlerin Rekabeti, Sakarya

Evaluation of Sakarya Province in Terms of Being as a Potential Logistics Center

ARTICLE INFO

Research Article
Received 14 September 2022
Received in revised form 1 October 2022
Accepted 12 October 2022

Abstract

Aim: The primary purpose of this study is to evaluate whether Sakarya has the potential to become a logistics center. It also aims to reveal the potential of Sakarya as a logistics center, the determinants of this potential, the city's strengths and weaknesses in this area, and the opportunities and threats it will face.

Method: This study is qualitative research and was designed with a deductive approach based on logistics center criteria. In this study, which has an Internal Case Study design, a semi-structured interview form and interview method were used as data collection methods. In addition, Content Analysis was used to analyze the data.

Findings: Sakarya, in terms of logistics center potential; location, advantageous and dominant transportation mode, convenience for combined transportation, proximity to markets, investment incentive, distribution, and collection network, supporting and affiliated industries, logistics competitive advantage, policies and regulations, human resources, and financial infrastructure criteria. It has disadvantages regarding customs procedures, information and communication technologies, and specific distribution and storage criteria.

Results: When the criteria of being a logistics center of Sakarya are evaluated, it can be said that it can potentially be a regional logistics center.

Keywords: Logistics, Logistics Center, Logistics Development, Competition of Cities, Sakarya

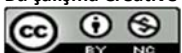
Giriş

Küreselleşmenin ortaya çıkışı ve yıllar içerisindeki gelişimiyle uluslararası alanda faaliyet gösteren şirketlerin sayısı artmış ve bu şirketler dünyanın farklı ülkelerindeki pazarlara ürün sunmaya başlamışlardır. Pazarların büyümesi ve tüketici isteklerinin çeşitlenmesiyle ortaya çıkan talep artışı neticesinde, firmalar arasında bir rekabet ortamı oluşmuştur. Birçok şirket bu rekabet ortamında rakiplerinden öne çıkmak ve müşteri memnuniyeti sağlamak adına üretim, pazarlama ve lojistik faaliyetlerini daha verimli ve etkin bir hale getirmek adına yeni stratejiler geliştirmeye başlamışlardır.

Lojistik faaliyetlerin daha profesyonelce yönetilmesi, daha düşük maliyetle ve en önemlisi daha hızlı bir biçimde gerçekleştirilebilmesi işletmeler adına son derece önemli bir konudur. Geçmişte işletmeler müşterilere ürünlerini basit taşımacılık faaliyetleri neticesinde ulaştırırken, günümüzde daha geniş kapsamlı ve komplike lojistik süreçlerinden geçerek ürünlerini müşterilere daha hızlı ve daha düşük maliyetle ulaştırmaktadırlar. Bunun sağlanmasında lojistik üslerin büyük bir rolü bulunmaktadır. Lojistik üsler; taşıma, depolama, elleçleme, ihracat ve ithalat operasyonları, sigortalama ve gümrükleme gibi birçok entegre faaliyetin yapıldığı bölgelerdir (Saygılı ve Erdal, 2013). Lojistik maliyetlerin işletmelerin en önemli maliyet kalemlerinden biri olduğu düşünüldüğünde, lojistik üslerde bu faaliyetlerin profesyonelce ve toplu bir biçimde gerçekleştirilmesi hizmeti alan işletmeler açısından daha düşük maliyetli olmaktadır (Önden ve Eldemir, 2021). Lojistik üsler sadece işletmeler için değil aynı zamanda ülkelerin ticaret faaliyetlerinde de son derece önemli bir konumdadırlar. Örneğin; Avrupa için kıtanın sahip olduğu kara yolları, demiryolları, deniz ve nehir limanları, havalimanlarının etkin kullanımı ve lojistik hizmetlerin sorunsuz biçimde sağlanması adına lojistik üsler üzerinde durulan bir konudur (Pavlčić Skender vd., 2019). Lojistik üslerin hem işletmeler hem de ülkeler açısından önemi göz önüne alındığında, potansiyel olarak lojistik üs olabilecek bölgelerin tespitinin yapılması gerekmektedir.

Bu çalışmanın temel amacı, Sakarya'nın bir lojistik üs olarak potansiyelinin değerlendirilmesidir. Potansiyele ait belirleyicilerinin sunulması ve lojistik bağlamında mevcut durumunun ortaya konulması hedeflenmektedir. Çalışmanın ikinci kısmında teorik çerçeve ve literatür taramasına, üçüncü kısmında çalışmanın yöntemine, dördüncü kısmında ise yapılan araştırma neticesinde erişilen bulgulara, beşinci ve son bölümde ise çalışmanın sonucuna ve önerilere yer verilecektir.

* Bu çalışma; Arş. Gör. Çağdaş Ateş'in Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Uluslararası Ticaret ve Lojistik ABD'de Doç. Dr. Sinan Esen'in danışmanlığında hazırladığı "Lojistik Üs Olma Potansiyeli Açısından Sakarya İlinin Değerlendirilmesi" başlıklı yüksek lisans tezinden üretilmiştir.



Kavramsal Çerçeve

Çalışmanın bu bölümü iki alt bölüme ayrılmıştır. İlk olarak araştırmanın dayandığı teoriyi açıklayan teorik çerçeve, ikinci olarak ise araştırmayla benzer olarak yapılan diğer çalışmaların bulunduğu literatür taramasına yer verilecektir. Literatür taraması alt bölümünde ayrıca çalışmada kullanılan kriterler de ayrı bir alt başlık altında sunulacaktır.

Teorik Çerçeve

Belirli bir bölgede birbirine bağlı çeşitli işletme ve kurumların coğrafi yoğunlaşmaları kümelenme olarak değerlendirilmektedir. Kümelenmeler; bağlantılı bir dizi endüstriyi, bu endüstriye araştırma ve teknik anlamda destek sağlayan üniversiteleri, resmi veya özel çeşitli standartları belirleyen ve takip eden kurumları ve ticaret birliklerini içermektedir. Kümelenmeye verilebilecek en iyi örnekler Amerika Birleşik Devletleri'nde bulunan Slikon Vadisi ve Hollywood'dur. Kümelenmeleri genel olarak ifade eden teori kümelenme teorisi olarak adlandırılmaktadır (Porter, 1998). Kümelenme teorisi, bölgesel olarak rekabet edilebilirliği, inovasyonu ve büyümeyi teşvik eden bir kavramdır (Han vd., 2014). Kümelenmeler, buldukları bölgedeki üretkenliği arttırarak hem yeni işletmelerin var olmasını sağlarlar hem de buldukları bölgelere büyük ekonomik katkılar sağlarlar.

Lojistik kümelenmeler; lojistik hizmet sağlayıcıların, lojistik fonksiyonuna sahip üretici veya aracı türdeki şirketlerin coğrafi olarak bir bölgede yoğunlaşması olarak ifade edilebilir. Lojistik kümelenmelerde; dış ticaret operasyonları, ulaştırma, depolama ve nakliye gibi birçok hizmet sunulmaktadır (Chung, 2016). Lojistik üsler de bu kümelenmelerden biridir ve ekonomik olarak faaliyette buldukları bölgelere ve firmalara birçok önemli avantaj sağlarlar (Han vd., 2014). Bu sebeple, Sakarya'nın lojistik üs olma potansiyelinin araştırıldığı bu çalışma, lojistik kümelenmeler dâhilinde Porter'ın Kümelenme Teorisi kapsamında değerlendirilmektedir.

Literatür Taraması

Bir bölgenin lojistik açıdan gelişmişlik durumu o bölgede yapılan düzenli lojistik faaliyetlerin sayısının fazlalığına bağlıdır. Düzensiz olarak yapılan lojistik faaliyetler verimlilik ve sürekliliğin sağlanmasına engel olduğu için hem ülkeler hem de işletmeler açısından büyük maliyetler oluşturmaktadır. Bu sebeple, lojistik faaliyetlerin daha düzenli bir biçimde yapılması ve verimlilik ile sürekliliğinin artırılması açısından lojistik üsler ortaya çıkmıştır.

Lojistik üsler; çeşitli lojistik tesisleri ile lojistik faaliyetlere entegre edilmiş katma değerli hizmet sunan, ulaştırma sisteminde özel bir merkez olarak tanımlanan bölgelerdir (Pham vd., 2017). Lojistik üsler; yerel, bölgesel, uluslararası veya küresel olarak etki alanlarında bulunan bölgelere hizmet vermektedirler. Temel olarak lojistik üsler; küresel lojistik üsler, uluslararası lojistik üsler, bölgesel lojistik üsler ve yerel taşıma ve dağıtım üsleri olarak dörde ayrılmaktadırlar. Küresel lojistik üsler kıtalararası lojistik faaliyetlerinin temel noktalarında bulunan ve dünya ticaretini doğrudan yönlendiren üslerdir (Saygılı ve Erdal, 2013). Uluslararası lojistik üsler uluslararası taşımacılık ve dağıtım ile ilgili lojistik faaliyetlerin yürütüldüğü bölgeler olarak tanımlanmaktadır. Uluslararası lojistik üsler küresel lojistik üsler kadar önemli konumda olmasalar da buldukları kıtadaki ticareti doğrudan yönlendiren üsler konumdadırlar (Kauf ve Laskowska-Rukowska, 2019). Bölgesel lojistik üsler ise buldukları bölgede ithalat ve ihracat operasyonları için en uygun alternatif konumda olan üslerdir. Bu üsler bir ve birden çok ülke grubuna hizmet edebilirler ve yerel talepleri de en az taşıma kapasitesi ile etkili bir biçimde karşılarlar (Leu vd., 2019). Son olarak yerel taşıma ve dağıtım üsleri ulusal bazda faaliyet gösteren üslerdir ve buldukları ülkede ithalat ve ihracat faaliyetlerine destek sağlarlar (Erdal, 2005).

Lojistik üslerle ilgili yapılan çalışmalar incelendiğinde, çoğunlukla çok kriterli karar verme yöntemlerinden faydalanılarak lojistik üs olabilecek bölgelerin belirli kriterlere göre sıralandığı görülmektedir. Çalışmaların genelinde literatürden elde edilen kriterler bağlamında lojistik üs olabilecek bölge, ülke veya şehirler kriterlere sahip olma oranlarıyla değerlendirilmektedirler.

Lojistik üslerle ilgili yapılan çalışmaların bir kısmında doğrudan lojistik üslerin sahip olması gereken kriterler farklı yazarlar tarafından farklı biçimlerde ortaya konulmuştur. Bookbinder ve Tan (2003)'e göre lojistik üsler altyapı, performans, bilgi sistemleri, insan kaynakları, ticari ve politik çevre gibi kriterlere göre değerlendirilmelidir. Erdal (2005) ise lojistik üslerin iyi bir konuma sahip olması, gümrük işlemleri için avantajlı olması, ithalat ve ihracat odaklı bir sisteme sahip olması, tüm taşıma yöntemleriyle kombine taşımacılığa elverişli olarak hem yurt dışı hem yurt içi bağlantı sağlaması, uzman insan kaynağına sahip olması, güçlü ve gelişmiş bilgi ve iletişim teknolojisine sahip olması, özel depolama ve dağıtım gibi kriterlere sahip olması gerekmektedir. Tongzon (2007) yapmış olduğu çalışmada lojistik üslerin; potansiyel pazarlara sahip olması, uygun ekonomik ve siyasi ortamın olması, yatırımı teşvik edici olması, gelişmiş bir lojistik altyapıya sahip olması, teknolojik altyapıya sahip olması, hükümetin politika ve düzenlemelerinin olması, destekleyici ve bağlı endüstrilerin varlığı, eğitimli işgücünün varlığı gibi kriterlere sahip olması gerektiğini belirtmiştir.

Lojistik üslerle ilgili yapılan çalışmaların diğer bir kısmında ise lojistik üslerin sahip olması gereken kriterler ortaya konulup değerlendirilmiş ve bu kriterlere göre lojistik üs olmaya aday bölgeler sıralanmıştır. Chen ve Qu (2006) yapmış oldukları çalışmada lojistik üs adaylarıyla ilgili temel olarak çevre, ulaşım koşulları, kamu kuruluşları, aday arazi, yönetim ortamı ve toplumsal fayda gibi kriterleri ortaya koymuşlardır. Sonrasında bu kriterleri çok kriterli karar verme yöntemlerini kullanarak ağırlıklandırmışlar, son aşamada ise aday altı bölgeyi kriter uygunluğuna göre sıralamışlardır. Bu şekilde en uygun bölge seçimi yapılmıştır. Chou (2008)'e göre lojistik üslerle ilgili ekonomik büyüme, giderler, hükümet politikaları ve diğer koşullar olarak dört ana kriter ve bu kriterlere bağlı 23 alt kriter bulunmaktadır. Lee vd. (2009) yapmış oldukları çalışmada iç ve dış olmak üzere toplam 15 farklı kriter kullanarak Shanghai, Busan, Kaohsiung, Shenzhen, Hong Kong ve Singapur şehirlerinden hangisinin lojistik üs olabileceğini çok kriterli karar verme yöntemlerinden faydalanarak belirlemişlerdir. Wang ve Cheng (2010) ise hammaddede uygunluğu, insan kaynakları, dağıtım ağı, altyapı uygunluğu ve pazarlara yakınlık ana kriterleri ve bu ana kriterlere bağlı alt kriterler ile Hong Kong özelinde lojistik üsler için kriterleri ortaya koymuşlardır. Zak ve Węgliński (2014) yapmış oldukları çalışmada ulaşım altyapısının durumu, ekonomik gelişme, yatırım maliyeti, taşıma ve lojistik rekabetinin seviyesi, yatırım çekiciliği, sosyal çekicilik, taşıma ve lojistik çekiciliği, çevre dostu olması ve güvenlik ve koruma olarak belirtilen kriterleri kullanarak Polonya'da bulunan 10 farklı bölgeyi lojistik üs uygunluğu açısından sıralamışlardır. Rikalović vd. (2017) ise coğrafi bilgi sistemlerini kullanarak Vojvodina bölgesindeki farklı lokasyonların lojistik üs olma potansiyelini konum, intermodal bağlantılar, topografya, trafik bağlantıları, çevre, mülkiyet yapısı, ortak altyapı ve alandaki kısıtlamalar kriterlerine göre sıralamış ve en uygun lokasyonu ortaya koymuşlardır. Sarrazin vd., (2021) yapmış oldukları çalışmada Kanada'da ağaç endüstrisi için maliyet ve kar maksimizasyonu kriterlerine dayalı bölgesel lojistik üs yer seçimi çalışması gerçekleştirmişlerdir. Çavuşoğlu vd. (2022) ise yapmış oldukları çalışmada, lojistik üslerin sahip olması gereken kriterleri; konum, altyapı, aktiviteler ve hizmetler, mülkiyet, pazar şartları, kısıtlamalar, kazançlar ve iş birliği olmak üzere sekiz ana kriter ve bu kriterlere bağlı 42 alt kriter olarak sunmuşlardır.

Literatürde yapılan çalışmalar incelendiğinde, çok kriterli karar verme yöntemleri ile alternatif olarak belirlenen bölgelerin farklı kriterler çerçevesinde değerlendirildiği ve en uygun lokasyonun alternatif olarak belirlenen tüm lokasyonlar arasından seçildiği görülmektedir. Kıyasla dayalı bu çalışmalarda ölçüt, bölgenin çalışmanın yapıldığı zamanda kriterlere uygunluğudur. Çok kriterli karar verme yöntemlerinin doğası gereği sadece ilgili kriterlere göre alternatifler değerlendirilmekte ve olumlu ya da olumsuz olarak bir kıyaslama yapılmaktadır. Örneğin; Cristea ve Cristea (2016) ve Zak ve Węgliński (2014) yapmış oldukları iki farklı çalışmada çok kriterli karar verme yöntemlerinden ELECTRE Yöntemi'ni kullanmışlardır. Bu yöntemde karar vericiler mevcut kriterlere göre alternatifleri birbiri ile önem derecesine göre kıyaslamakta ve hangi alternatif uygunsuzsa o alternatifini ortaya koymaktadır. Sakarya'nın lojistik üs olma potansiyelinin değerlendirildiği bu çalışmada ise, kriterlere uygunluğun değerlendirilmesinin yanı sıra lojistik bağlamında şehrin sahip olduğu avantajların ve geliştirilmesi gereken yönlerinin ortaya konulması ve lojistik üs olma potansiyelinin belirleyicilerinin sunulması adına literatürden farklı olarak yapılandırılmış görüşme formu ile uzmanlarla mülakatlar gerçekleştirilerek veri toplanmış ve analiz edilmeye çalışılmıştır. Çalışmanın bu yönüyle literatüre farklı bir yöntem ve yeni bulgularla katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Çalışmada Kullanılan Kriterler

Bu çalışmada, literatürde değinilen lojistik üs olmaya yönelik kriterlerin gruplandırılmasıyla ve Sakarya özelinde değerlendirilmesiyle Tablo 1’de de ifade edilen kriterler kullanılmıştır. Bu kriterler çalışmada kullanılan yarı yapılandırılmış görüşme formunda bulunan soruların da temelini oluşturmaktadır.

Tablo 1. Çalışmada Kullanılacak Kriterler

Kriter Adı	Kaynak
Kriter 1	Konum (Chen ve Qu, 2006), (Lee vd., 2009)
Kriter 2	Avantajlı ve Baskın Taşıma Türü (Chen ve Qu, 2006), (Rikalović vd., 2017)
Kriter 3	Kombine Taşımacılığa Elverişlilik (Erdal, 2005), (Rikalović vd., 2017)
Kriter 4	Pazarlara Yakınlık (Wang ve Cheng, 2010), (Zak ve Węgliński, 2014)
Kriter 5	Yatırım Teşviki (Tongzon, 2007), (Zak ve Węgliński, 2014)
Kriter 6	Dağıtım ve Toplama Ağı (Wang ve Cheng, 2010)
Kriter 7	Destekleyici ve Bağlı Endüstriler (Tongzon, 2007)
Kriter 8	Bilgi ve İletişim Teknolojileri (Bookbinder ve Tan, 2003), (Tongzon, 2007), (Lee vd., 2009)
Kriter 9	Gümrük İşlemleri (Bookbinder ve Tan, 2003), (Erdal, 2005), (Chou, 2008), (Lee vd., 2009)
Kriter 10	Politika ve Düzenlemeler (Bookbinder ve Tan, 2003), (Tongzon, 2007), (Chou, 2008)
Kriter 11	Lojistik Rekabet Üstünlüğü (Bookbinder ve Tan, 2003), (Zak ve Węgliński, 2014)
Kriter 12	İnsan Kaynakları (Bookbinder ve Tan, 2003), (Erdal, 2005), (Tongzon, 2007) (Lee vd., 2009), (Wang ve Cheng., 2010)
Kriter 13	Finansal Altyapı (Erdal, 2005), (Chou, 2008), (Lee vd., 2009)
Kriter 14	Özel Depolama ve Dağıtım İmkânları (Erdal, 2005)

Yöntem

Çalışmanın bu bölümünde araştırmanın yöntemi ile ilgili bilgiler sunulacaktır. Bu bölümde üç alt bölüm bulunmaktadır. Birinci alt bölümde araştırmanın öne mi ve amacı, ikinci alt bölümde araştırmanın türü, çerçevesi ve deseni, son olarak üçüncü alt bölümde ise araştırmanın veri toplama aracı, örnekleme ve analiz yöntemi konularına yer verilmiştir.

Araştırmanın Önemi ve Amacı

Lojistik üs olarak nitelendirilebilecek bir bölgenin, literatür kısmında da belirtildiği üzere birtakım özelliklere sahip olması gerekmektedir. Lojistik üs olarak nitelendirilen bölge; etki alanı dâhilinde yerel, uluslararası veya küresel boyutta fayda sağlamaktadır. Bu fayda neticesinde lojistik üs olma potansiyeline sahip bölgelerin tespit edilmesi ve yatırımlar yapılarak geliştirilmesi de ülkelere ekonomik açıdan önemli faydalar sağlamaktadır.

Bu çalışmanın araştırma alanı olarak ifade edilen Sakarya'nın sahip olduğu mevcut konum, demiryolu ve demiryolu hatlarına yönelik yapılan yatırımlar ve tedarik zincirini yoğun olarak kullanan endüstrilere sahip olması şehrin lojistik üs potansiyelinin araştırılması gerekliliğini ortaya çıkarmıştır. TÜİK 2021 verilerine göre Türkiye'nin en büyük 8. ihracatçı ve 11. ithalatçı ili olan Sakarya'nın önemli üretim ve tüketim merkezlerine yakın olması, başta karayolu olmak üzere demiryolu ve denizyolu taşıma faaliyetlerini gerçekleştirebilecek altyapıya sahip olması, önemli geçiş koridorlarında bulunması gibi özelliklerinin, dünyadaki diğer lojistik üslerin sahip olduğu ortak özelliklere benzerlik göstermesi de Sakarya'nın lojistik üs potansiyelinin araştırmasını sağlayan diğer etkenlerdir.

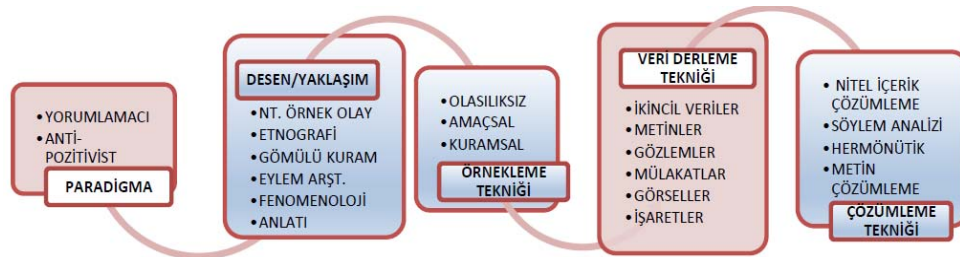
Bu çalışmanın temel amacı, Sakarya'nın bir lojistik üs olarak potansiyelinin değerlendirilmesidir. Potansiyele ait belirleyicilerinin sunulması ve lojistik bağlamında mevcut durumunun da ortaya konulması hedeflenmektedir. Ayrıca bu çalışma ile ulaşılan bulgu ve sonuçların şehirde yapılacak yatırımların yönünün belirlenmesi, şehrin lojistik açıdan gelişimi için hangi politikaların izlenmesi gerektiği ve hazırlanabilecek lojistik master planı konularında önemli bir kaynak olacağı düşünülmektedir.

Araştırmanın Türü, Çerçevesi ve Deseni

Bu çalışma tür olarak nitel bir araştırmadır ve lojistik üs kriterlerinden yola çıkılarak tümdengelimci yaklaşımla dizayn edilmiştir. Tümdengelimci yaklaşımda elde edilen veriler bir araştırma sorusu veya alt sorulardan yola çıkılarak çeşitli temalara göre özetlenir ve yorumlanır. İlgili veriler mülakat sürecinde önceden belirlenmiş temalara göre hazırlanmış soru grubuyla elde edilmektedir. Bu yaklaşımda sık sık doğrudan alıntılara yer verilerek elde edilen veriler neden-sonuç ilişkisi kurularak yorumlanmış biçimde okuyucuya sunulur (Yıldırım ve Şimşek, 2021, s. 244).

Araştırma, Coşkun (2019)'un Nitel Araştırmanın Kavramsal Çerçevesi'ne göre kurgulanmıştır (Şekil 1). Araştırma deseni olarak "Örnek Olay/Durum Çalışması" tercih edilmiştir. Örnek olay araştırması, güncel bir olgunun gerçek dünyadaki bağlamıyla incelenmesini sağlayan ampirik bir çalışmadır (Yin, 2008). Örnek olay araştırmasının örneğini bir kişi, program, grup, toplum ya da bir politika oluşturabilir (Merriam ve Tisdell, 2016). Örnek olay araştırması amaçlarına göre içsel ve amaçsal olarak ikiye ayrılır. İçsel Örnek Olay benzersiz ve kendine özgü bir doğaya sahip bir örneğin doğasının anlaşılabilir olarak ortaya konulduğu ve örneğin önemli olduğu bir araştırma iken, Araçsal Örnek Olay Araştırması'nda amaç araştırmaya dâhil edilen örneği değil araştırılan olgu, kavram ya da konuyu daha iyi anlamak için yapılan araştırmayı ifade etmektedir (Stake, 1995).

Bu çalışmada örnek olay araştırmasının örneği lojistik üs olgusunun örneği olan Sakarya'dır. Burada amaç Sakarya'nın kendine özgü yapısı ve dinamikleri çerçevesinde lojistik üs potansiyelinin incelenmesi olduğundan bu araştırma İçsel Örnek Olay Çalışması olarak nitelendirilebilir.



Şekil 1: Nitel Araştırmanın Kavramsal Çerçevesi (Coşkun, 2019)

Araştırmanın Veri Toplama Aracı, Örnekleme ve Analiz Yöntemi

Bu çalışmada veri toplama aracı olarak yarı yapılandırılmış görüşme formu ile mülakat yöntemi kullanılmıştır. Görüşme formundaki soruların oluşturulmasında literatür taramasıyla elde edilen lojistik üs olma kriterlerine paralel sorular hazırlanmıştır. Oluşturulan görüşme formu iki akademisyen tarafından incelenmiş ve gerekli düzenlemeler yapılmıştır. İlgili görüşme formunun uygulanabilirliği ile ilgili olarak etik kurul izni; Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi Etik Kurulu'ndan alınmıştır (30/05/2022 tarihli E-26428519-044-48350 sayılı karar).

Bu çalışmanın örnekleme belirlenirken Amaçlı Örnekleme Yöntemi kullanılmıştır. Amaçlı Örnekleme Yöntemi, olasılık temelli olmayan bir örnekleme yöntemidir ve araştırmanın amacına göre zengin bilgi gerektiren derinlemesine araştırmalarda kullanılmaktadır (Büyükoztürk, 2012). Örnekleme seçiminde Sakarya'da lojistik faaliyetler ve uygulamaları hakkında bilgi ve tecrübe sahibi, buldukları pozisyonlarda karar alma yetkisine sahip kişilerle görüşülmesi amaçlanmıştır. Bu amaç neticesinde, çeşitli sivil toplum kuruluşu ve özel sektör firmalarında çeşitli pozisyonlarda görev alan 8 gerçek ve 1 tüzel kişilik ile iletişime geçilmiş ve kendileri çalışmaya davet edilmiştir.

Görüşme formunun hazırlanması sonrası Sakarya'da bulunan lojistik sektörünün karar verici ve politika oluşturucularının da aralarında bulunduğu özel sektör ve sivil toplum kuruluşu çalışanları ile birebir olarak online mülakatlar gerçekleştirilmiştir. Yapılan görüşmeler sonucunda elde edilen ses dosyaları deşifre edilmiş ve bir veri seti oluşturulmuştur. İlgili veri seti İçerik Analizi yöntemi kullanılarak analiz edilmiştir. İçerik Analizi, yazılı bir veri setinin sınıflandırılarak daha yönetilebilir verilere indirgenmesini sağlayan bir yöntemdir ve belgelerin, mülakatların, politik konuşmaların analiz edilmesinde sıkça kullanılmaktadır (Weber, 1990). Bu analiz gerçekleştirilirken herhangi bir paket programdan faydalanılmamış, analiz araştırmacılar tarafından yapılmıştır.

Tablo 2'de araştırmaya katılan katılımcılar ile ilgili bilgiler verilmektedir. Araştırmanın gizlilik esasına dayalı olarak yürütülmesinden ötürü her bir katılımcı "K" harfi kullanılarak kodlanmıştır. İlgili tablodan da görüleceği üzere katılımcıların %25'i kadın, %75'i ise erkektir. Katılımcıların ortalama tecrübeleri ise 19 yıldır.

Tablo 2. Katılımcıların Özellikleri

	Cinsiyet	Yaş	Sektör	Görevi	Tecrübe
K1	Kadın	47	Lojistik	Satış Müdürü	25 yıl
K2	Erkek	41	Lojistik	CEO	20 yıl
K3	Erkek	33	Lojistik	Pazarlama Müdürü	10 yıl
K4	Erkek	54	Kapı ve Yükleme Teknolojileri	CEO	24 yıl
K5	Erkek	31	Otomotiv	Kıdemli Lojistik Mühendisi	6 yıl
K6	Erkek	49	Ahşap	İş Geliştirme Müdürü	30 yıl
K7	Erkek	46	Gümrükleme	CEO	27 yıl
K8	Kadın	35	Mobilya	Ticaret Yöneticisi	11 yıl
K9	-	-	Sanayi ve Ticaret Odası	SATSO ¹	-

Bulgular

Bu bölümde araştırma ile elde edilen bulgulara yer verilecektir. Araştırmanın amacı doğrultusunda mülakat yapılan katılımcılardan alınan bilgiler ve mevcutsa ikincil veriler, bulguların sistematik sunulması adına yarı yapılandırılmış görüşme formunun da temelini oluşturan kriterlerin başlıklarıyla sunulacaktır.

Konum

Ulusal ve uluslararası lojistik faaliyetler açısından Sakarya'nın konumunun değerlendirilmesi adına katılımcılara "Ulusal ve uluslararası lojistik faaliyetler açısından Sakarya'nın konumunu değerlendirir misiniz?" sorusu sorulmuştur. Tüm katılımcılar Sakarya'nın mevcut coğrafi konum açısından son derece avantajlı bir konumda olduğunu belirtmişlerdir. Ulusal açıdan yapılan değerlendirmelerde, özellikle bir geçiş koridorunda bulunması sebebiyle bulunduğu konumun birçok imkân ve avantaj sağladığı belirtilmiştir ve şu şekilde değerlendirmeler yapılmıştır;

"Ulusal olarak bakıldığında Sakarya bir geçiş kapısı. İstanbul- Ankara bir koridor ve bu iki merkez üzerinde sürekli bir yük trafiği var. İstanbul'da 15 milyon üzerinde bir nüfus var ve muazzam bir pazar üreticiler için. Bu ürünler Ankara'da, Ege'de ve Orta Anadolu'da üretiliyor ve bir şekilde büyük şehirlere gidip geliyor. Bu anlamda ulusal lojistik açıdan Sakarya'nın konumu çok değerli."

Katılımcılar uluslararası anlamda da Sakarya'nın Karadeniz'e kıyısının bulunması ve aktif bir limana sahip olması sebebiyle yine benzer şekilde önemli avantajlarının bulunduğunu belirtmişler ve aşağıdaki gibi değerlendirmeler yapmışlardır;

"Sakarya konumu gereği ve sahip olduğu limanla birlikte Romanya, Rusya ve Ukrayna'ya deniz yolu taşımacılık imkânı veriyor. Anadolu illerinden yapılan lojistik faaliyetlerde Sakarya bir transit merkez görevi görüyor. Özellikle Karasu Limanı ile Karadeniz'e kıyısı olan ülkelere ulaşma noktasında Sakarya hem transit süre hem de maliyetler açısından avantajlara sahip."

Avantajlı ve Baskın Taşıma Türü

Şehrin mevcut lojistik altyapısı neticesinde taşıma türleri arasında baskın olan ve daha avantajlı taşıma türünün tespit edilmesi için katılımcılara "Sakarya'nın mevcut demiryolu, deniz yolu, karayolu ve havayolu ulaşımı düşüncünüzde, size göre bu taşıma türlerinden hangisi diğer taşıma türlerine göre daha fazla üstünlüğe sahiptir? Neden?" sorusu yöneltilmiştir. Tüm katılımcılar en baskın ve avantajlı taşıma türünün Karayolu olduğunu fakat ilerleyen zamanlarda karayolunun yerini demiryolu veya deniz yolunun alabileceğini belirtmişlerdir. Katılımcıların değerlendirmeleri şu şekildedir;

"Şu an için karayolu en çok gelişmiş ve diğerlerine göre üstünlüğe sahip taşımacılık türü. Karayolu burada çok çok etkin ve faal bir biçimde kullanılıyor. Karayolundan sonra ise deniz yolu geliyor bunun sebebi ise Karasu Limanı'nın olması. Demiryolu için de bir altyapı mevcut ve potansiyeli var ama geliştirilmesi gereken yönleri bulunuyor."

Sakarya karayolu bağlantıları açısından iyi bir lojistik altyapısına sahiptir ve şehirden geçen iki büyük otoyol bulunmaktadır. Bu otoyollardan biri 1984 yılından beri faaliyette bulunan Anadolu Otoyolu diğeri ise 21 Aralık 2020 itibarıyla açılışı yapılan Kuzey Marmara Otoyoludur. Kuzey Marmara Otoyolu'nun en büyük artışı Karasu geçişi ile limana doğrudan bağlantı sağlanmasıdır (Kuzey Marmara Otoyolu, 2021). Sakarya; karayolu ile Ankara'ya 305 km, İstanbul'a 150 km, Kocaeli'ye 45 km ve İzmir'e 450 km uzaklıkta bulunmaktadır (Sakarya Büyükşehir Belediyesi, 2015). Şehirde İstanbul-Ankara demiryolu hattı üzerinde bulunan Adapazarı ve Arifiye istasyonları da yer almakta ve bu istasyonlar üzerinden yolcu ve yük taşımaları yapılmaktadır. Sakarya'nın havayolu ulaşım imkânı ise 45 km uzaklıkta bulunan Cengiz Topel Havalimanı ile mümkün olabilmektedir (T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı, 2020). Şehrin deniz yolu bağlantısı ise Karasu Limanı üzerinden sağlanmaktadır. Bu liman toplam 250.000 m² alan içerisinde 1108 metre yanaşma yerine ve 11 metre su derinliğine sahiptir. Karasu limanı ro-ro, genel kargo, dökme yük, proje kargo, konteyner ve yolcu hizmetleri sunan yıllık 6 milyon ton genel kargo elleçleme, 150 bin Teu konteyner ve 110 bin araçlık ro-ro kapasitesine sahiptir. Bu liman ulusal olarak başta Sakarya, Kocaeli, İstanbul, Düzce, Bolu ve Zonguldak illeri olmak üzere Bursa, Kütahya, Bilecik, Eskişehir, Ankara, Konya, Afyonkarahisar, Çankırı, Karabük ve Bartın illerine, uluslararası olarak ise Romanya ve Ukrayna ülkeleri başta olmak üzere Balkan ülkelerinin birçoğuna hizmet vermektedir. Karasu Limanı Karadeniz'de bulunan limanlar arasında Samsun Limanı'ndan sonra en çok transfer yapılan ikinci liman olma özelliğine sahiptir (İC Karasu Port, 2021).

¹ Sakarya Sanayi ve Ticaret Odası görüşme formundaki tüm soruların tek bir kişi tarafından cevaplanamayacağını belirterek, kurum görüşü ile yanıt vermişlerdir.

Kombine Taşımacılığa Elverişlilik

Şehrin mevcut lojistik imkanları çerçevesinde, birden fazla taşıma türünün entegre biçimde kullanılarak kombine taşımacılığa elverişliliğinin tespit edilmesi adına katılımcılara "Sakarya ilinin sahip olduğu karayolu, demiryolu ve denizyolu hatları düşünüldüğünde bu hatlar kombine taşımacılığa uygun olacak şekilde etkin bir biçimde kullanılabilir mi? Tüm taşıma türleri entegre şekilde faaliyet gösterebilir mi ya da gösterebilmesi için gereklilikler nelerdir?" sorusu yöneltilmiştir. Katılımcılar karayolunun diğer taşıma türleriyle entegre bir biçimde çalıştığını fakat demiryolu ile denizyolu bağlantısının tamamlanması gereken Karasu Demiryolu Projesi ile mümkün olacağını belirtmişlerdir.

"Kombine taşımacılık ile ilgili şu an çalışmalar yapıldığını biliyorum. Özellikle Karasu Limanı'na bir demiryolu bağlantısı projesi var. Ama bu proje çok uzun yıllardır sonuca ulaştırılmış durumda değil. Sakarya kombine taşımacılığa çok uygun. Mesela denizyolu ile gelmiş bir treylerin demiryoluna aktarılması, demiryolu ile belli bir istasyona gelmesi ve oradan karayoluyla alınıp teslim edilmesi mümkün."

Pazarlara Yakınlık

Şehrin uluslararası ve ulusal anlamda mevcutta etki ettiği ve gelecekte etki edebileceği pazarların tespit edilmesi adına katılımcılara "Sakarya ili bir lojistik üs olarak düşünüldüğünde etki edebileceği pazarlar hangileridir? Bu pazarların potansiyeli yeterli midir?" sorusu yöneltilmiştir. Katılımcılar ulusal anlamda; Kocaeli, İstanbul, Bursa ve Ankara gibi büyük üretim ve tüketim merkezleriyle birlikte Kütahya, Bilecik, Düzce, Eskişehir gibi pazarlara etki edebileceğini belirtmişlerdir. Uluslararası anlamda ise Karadeniz'e kıyısı olan ülkelerin oluşturduğu pazara erişimin mümkün olabileceğini belirtmişlerdir. Katılımcıların değerlendirmeleri şu şekildedir;

"Sakarya'dan 3 saatlik bir karayolu yolculuğu ile Türkiye nüfusunun %60'ına ulaşabiliyor. Bu da ulusal anlamda etki edebileceği pazarların ne kadar çok olduğunu gösteriyor. Yurtdışı açısından ise başta Karadeniz'e kıyısı olan Romanya, Ukrayna ve Rusya ülkelerine denizyolu ile ulaşım mevcut yine denizyolu ile Tuna Nehri içerisinden Avrupa'ya ulaşabilecek projeler de bulunuyor. Bütün bunlar şehri avantajlı bir konuma getiriyor."

Yatırım Teşviki

Şehirde yapılan ya da yapılması planlanan yerli ve yabancı yatırım teşviklerinin tespit edilmesi adına katılımcılara "Sakarya ilinde yatırım teşviki için hangi çalışmalar yürütülmektedir? Özellikle yabancı yatırımın çekilmesi için ne gibi çalışmalar yürütülmektedir?" sorusu yöneltilmiştir. Katılımcılar teşviklerle ilgili çok fazla bilgiye sahip olmadıklarını fakat proje bazlı teşvikler noktasında şehrin önemli bir konumda olduğunu belirtmişlerdir ve şu şekilde değerlendirme yapmışlardır;

"Yatırım teşviki olarak Sakarya'nın öncelikli iller arasında olmadığını biliyorum ama organize sanayi bölgelerinin kurulduğunu ve bu bölgelere yatırımın çekildiğini biliyorum. Örneğin Ferizli'de şu an bir makine organize sanayi bölgesi ve otomotiv ihtisas organize sanayi kuruluyor. Yine fidanlık ve süs bitkileri ile ilgili organize sanayi bölgeleri kuruluyor. Bu bölgeler yatırımın çekilmesi için avantaj sağlayabilir."

Dağıtım ve Toplama Ağı

Sakarya'nın mevcut lojistik faaliyetlerini arttırabilecek çevre il ve bölgelerden gelebilecek arz ve talebin tespiti için katılımcılara "Sakarya ilinin sahip olduğu mevcut lojistik faaliyetleri, çevre bölge ve illerden gelecek arz ve talebe göre artabilir mi?" sorusu yöneltilmiştir. Katılımcılar özellikle şehrin çevre illerinden olmak üzere Türkiye'nin birçok ilinden arz ve talep gelebileceğini belirtmişlerdir ve şu şekilde değerlendirmişlerdir;

"İzmit'ten, Bursa'dan, Ankara'dan yükler alınabilirse Sakarya çok avantajlı bir duruma gelebilir. Özellikle Karasu Limanı üzerinden Ukrayna'ya oradan da Avrupa'ya bağlantı sağlayacak bir koridor oluşturulabilirse bunların hepsi gerçekleşir. Özellikle otomotiv sektörü ve bu sektörün tamamlayıcıları bu hattı kesinlikle kullanacaktır. Türkiye'nin zaten mevcut ihracatının %45-50'si Avrupa'ya yapılıyor ve bu hat Sakarya üzerinden oluşursa Sakarya bir cazibe merkezi haline gelebilir. Eğer yükler Sakarya'da toplanabilir ve buradan vagonlarla Avrupa'ya taşınırsa Sakarya çok önemli bir lojistik üs haline gelir ve etki alanı çok büyük olur."

Destekleyici ve Bağlı Endüstriler

Şehrin lojistik altyapısını yoğun olarak kullanan ve lojistik faaliyetleri arttırabilecek endüstrilerin tespit edilmesi adına katılımcılara "Sakarya'da lojistik faaliyetlerin gelişimini sizce hangi endüstriler sağlayabilir?" sorusu yöneltilmiştir. Katılımcılar en önemli sektörün otomotiv sektörü olduğunu ve otomotive ait alt sektörlerin sayısının fazla olmasının bu faaliyetleri desteklediğini belirtmişler ve şu şekilde değerlendirmişlerdir;

"Otomotiv endüstrisi tabii ki Sakarya'da bunu sağlayacak en önemli sektör. Çünkü dış ticaret verilerine de bakıldığında %90 oranında ithalat ve ihracatın otomotiv sektöründen sağlandığı görülebilir. Sakarya'da hâlihazırda bu sektörde faaliyet gösteren Toyota, BMC, Otokar, Türk Traktör, Başak Traktör gibi birçok büyük firma var. Bu tip firmalar lojistik anlamda çok fazla faaliyet yaratıyor ve bu faaliyetler gün geçtikçe artarak devam ediyor."

Bilgi ve İletişim Teknolojileri

Lojistik faaliyetlerde şehrin bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanım durumunun tespiti adına katılımcılara "Sakarya'daki lojistik sektörü bilgi ve iletişim teknolojileri açısından sizce ne durumdadır? Yeni teknolojileri kullanma ve bu teknolojilere uyum konusunda sektördeki durumu nasıl değerlendiriyorsunuz?" sorusu yöneltilmiştir. Katılımcılar Sakarya'daki lojistik sektörünün büyük çoğunluğunun standart teknolojilerle çalıştığı ve yeni bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanan firma sayısının az olduğunu belirtmişlerdir. Katılımcıların görüşleri şu şekildedir;

"Sakarya'da lojistik sektörü çoğunluğu, lojistik sektöründe kullanılan geleneksel standartlarda çalışmakta, yeni teknolojileri kullanan lojistik firması sayısı çok az. Örneğin, dikey depo kullanımı, depolarda lojistiğe uygun yazılım kullanılması, IT el terminallerinin az kullanılması vb. kullanımı az."

Gümrük İşlemleri

Sakarya'nın dış ticaret işlemlerinde gümrük müdürlüğünün yeterliliğinin tespit edilmesi adına katılımcılara "Lojistik faaliyetlerin hızlı ve güvenli bir şekilde yürütülmesi için Sakarya'daki gümrük müdürlüğü sizce yeterli mi? Bu kurumda ne gibi düzenlemeler ve iyileştirmeler yapılırsa lojistik sektörü için daha iyi sonuçlar ortaya çıkar?" sorusu yöneltilmiştir. Katılımcıların çoğunluğu gümrük işlemleri açısından gümrük müdürlüğünü yetersiz bulmuşlardır. Katılımcıların görüşleri şu şekildedir;

"Yeterli olmadığını düşünüyorum. Taahhüt üstü işlemin yapılmadığı bir gümrüğümüz var. Gümrük alanımız da yeterli değil. Biz firma olarak gümrük işlemlerimizin çoğunu Sakarya'da yapmıyoruz. Çünkü bize gelen ürünlerin birçoğunun taahhüt üstü gümrüğünün yapılması gerekiyor Sakarya'da da bu imkân mevcut olmadığı için işlemlerimizi buradan yapmıyoruz. Yine gümrük çevresinde bir tır parkımız yok bu da büyük bir problem. Bu noktada Sakarya'nın bir gümrük alanına ve antrepoya ihtiyacının olduğu açık şekilde ortada."

Politika ve Düzenlemeler

Şehrin lojistik gelişiminin sağlanması adına politika yapıcılar tarafından ne gibi planlama ve düzenlemelerin yapıldığının tespiti için katılımcılara "Politika yapıcılar tarafından Sakarya ile ilgili lojistik açıdan gelişime yönelik politika ve düzenlemeleri nasıl değerlendiriyorsunuz?" sorusu sorulmuştur. Katılımcılar lojistik gelişim için çeşitli politikaların yürütüldüğünü belirtmişler ve değerlendirmelerini şu şekilde yapmışlardır;

"Karasu Limanı için çeşitli teşvikler mevcut. Örneğin Karasu Limanı'nın kullanımının arttırılması adına limanda tırlar için KDV'siz ve ÖTV'siz yakıt imkânı sunuluyor. Bu da limanı avantajlı bir konuma getiriyor."

Lojistik Rekabet Üstünlüğü

Sakarya’da mevcut olarak gerçekleştirilen ve planlanan projeler ile çevre illere göre lojistik rekabet üstünlüğünün tespit edilmesi adına katılımcılara “Sakarya’nın lojistik altyapısının gelişmişlik düzeyi nedir? Kuzey Marmara Otoyolu, Karasu Limanı ve Karasu Demiryolu Bağlantısı gibi yeni projeler ile lojistik açıdan ne gibi fırsat ve tehditler ortaya çıkabilir?” ve “Sakarya’nın hali hazırda Kocaeli ve İstanbul’a yakın mesafede olması ve bu illerin lojistik açıdan Türkiye’nin en gelişmiş illeri arasında olması Sakarya’nın lojistik gelişimi için bir dezavantaj ya da tehdit oluşturur mu?” soruları yöneltilmiştir. Katılımcılar projeleri şu şekilde değerlendirmişlerdir;

“Karasu Limanı’na demiryolu bağlantısı sağlarsa çok güzel olur. Normalde konteyner ile gelen malın bir şekilde ulaştırılması gerekiyor. Bunu da yapmanın en verimli yollarından biri aslında bakarsanız trenle ulaştırmak. Bu nedenle firmalar yakınında bir pick-up noktası yapılırsa ciddi anlamda taşıma maliyeti düşecektir ve verimli olacaktır.”

Katılımcılar şehrin Kocaeli ve İstanbul’a yakın olmasının ise bir dezavantaj değil tam tersi avantaj olduğu belirtmişler ve şu şekilde değerlendirmişlerdir;

“Herhangi bir dezavantajı olduğunu düşünmüyorum. Çünkü bu illerde nüfus ve kapasite sıkıntısı var. Mutlaka bu tarafa doğru üretim de gelecektir. Sakarya lojistik açıdan çok fayda sağlayabilir bu illere. Bu illerde çok fazla trafik sıkıntısı da oluyor. Sakarya rahatlatılabilir.”

İnsan Kaynakları

Sakarya’nın lojistik alanında eğitilmiş iş gücüne ne oranda sahip olduğunun tespit edilmesi adına katılımcılara “Sakarya ili lojistik anlamında eğitilmiş iş gücüne sahip midir?” sorusu yöneltilmiştir. Katılımcılar şehrin büyük oranda eğitilmiş iş gücüne sahip olduğu belirtmişler ve şu şekilde değerlendirme yapmışlardır;

“Eğitilmiş iş gücünden yana bir sıkıntı olduğunu düşünmüyorum. Özellikle Sakarya’daki üniversitelerin sahip olduğu zorunlu staj uygulaması ile eğitilmiş bir iş gücünün yetiştiğini düşünüyorum. Fakat yetişen bu iş gücünün birçoğu Türkiye’nin farklı illerine dağılıyor.”

Finansal Altyapı

Sakarya bağlamında kurumsal anlamda finansal altyapının sorgulanması adına katılımcılara “Sakarya’nın dış ticaret ve lojistik faaliyetleri dikkate alındığında kurumsal bağlamda ilin finansal altyapısını nasıl değerlendiriyorsunuz? Sizce bu finansal altyapının geliştirilmesi için neler yapılmalıdır?” sorusu yöneltilmiştir. Katılımcılar şehrin kurumsal anlamda finansal altyapısının şu an için yeterli olduğunu fakat geliştirilebileceğini belirtmişlerdir. Katılımcıların görüşleri aşağıdaki gibidir;

“Sakarya’da bulunan şirketlerin dış ticaret faaliyetlerinde finansal altyapı anlamında çok büyük problem yaşamadığını düşünüyorum. Fakat tabii ki ticari şubelerin sayısının artması işlemlerin daha hızlı bir biçimde yapılmasını sağlayabilir.”

Özel Depolama ve Dağıtım İmkanları

Sakarya’da özel depolama ve dağıtım merkezlerinin varlığının tespit edilmesi adına katılımcılara “Sakarya ilinde tehlikeli madde depoları ve soğuk hava depoları gibi özel depolama ve dağıtım merkezleri var mıdır? Bu tür merkezlerin kurulması ve desteklenmesi konusunda ne gibi çalışmalar yürütülebilir?” sorusu yöneltilmiştir. Katılımcılar bu tür depoların sayısının son derece az olduğu belirtmişler ve şehrin bu konuda dezavantajlı olduğu söylemişlerdir. Katılımcıların değerlendirmeleri şu şekildedir;

“Sakarya’da birkaç soğuk hava deposu mevcut fakat bildiğim kadarıyla tehlikeli madde depoları mevcut değil. Bu mevcut olan soğuk hava depoları da çok etkin kullanılmıyor. Yani lojistik faaliyetlerde şirketlerin depolama alanı olarak Sakarya’daki depoları tercih edebileceklerini düşünmüyorum. Bu tip depolama ve dağıtım merkezlerinin kurulması gerektiğini düşünüyorum, Sakarya açısından da çok faydalı olacaktır.”

Sonuç ve Öneriler

Lojistik faaliyetlerin işletme maliyetleri arasında önemli bir paya sahip olması ve müşteri memnuniyeti sağlamadaki rolünün gün geçtikçe artması, bu faaliyetlerin daha verimli, hızlı ve düşük maliyetle yapılması gerekliliğini ortaya çıkarmıştır. Bu noktada işletmeler daha profesyonelce ve düşük maliyetle hizmet alabilmek adına lojistik faaliyetlerini lojistik üsler üzerinden yapmaya başlamışlardır.

Lojistik üsler işletmelere ulaştırma, depolama, dağıtım, elleçleme, gümrükleme ve sigortalama gibi birçok hizmeti aynı lokasyondan sağlayan bölgelerdir. Lojistik üsler etki alanlarına göre küresel, uluslararası, bölgesel ve yerel taşıma ve dağıtım üsleri olmak üzere sınıflandırılmaktadırlar. Lojistik üs olarak tanımlanacak bölgenin de lojistik üs olma kriterlerine hangi oranda sahip olduğu o bölgenin potansiyelini ortaya koymaktadır.

Bu çalışmada mevcut lojistik altyapısı ve dış ticaret faaliyetleri kapsamında Türkiye’nin önde gelen şehirlerinden Sakarya’nın lojistik üs olma potansiyeli araştırılmıştır. Bu minvalde, bu araştırma tümdengelim yaklaşımıyla nitel bir araştırma olarak dizayn edilmiştir. Öncelikle literatürden faydalanılarak 14 farklı kriter belirlenmiştir. Bu kriterler neticesinde 15 soru içeren bir yarı yapılandırılmış görüşme formu hazırlanmış ve bu konuda uzman kişilerle mülakat gerçekleştirilmiştir. Bu görüşme sonucunda elde edilen veriler İçerik Analizi ile analiz edilmiştir. Yapılan araştırma sonucunda, Sakarya’nın lojistik üs potansiyeli anlamında; konum, avantajlı ve baskın taşıma türü, kombine taşımacılığa elverişlilik, pazarlara yakınlık, yatırım teşviki, dağıtım ve toplama ağı, destekleyici ve bağlı endüstriler, lojistik rekabet üstünlüğü, politika ve düzenlemeler, insan kaynakları ve finansal altyapı kriterlerine büyük oranda sahip olduğu görülmüştür. Bu sebeple yapılan tüm değerlendirmeler ışığında şehrin bölgesel bir lojistik üs olma potansiyeline sahip olduğu söylenebilir.

Bu çalışma nitel bir araştırma olarak tasarlanmış ve şehrin lojistik üs potansiyeli nitel bir bakış açısı ile değerlendirilmiştir. İlerleyen zamanlarda yapılacak çalışmalarda lojistik park, genel veya özel antrepo yer seçimi problemleri Sakarya için ele alınabilir ve literatüre katkı sağlanabilir.

Kaynakça

- Bookbinder, J. H., & Tan, C. S. (2003). Comparison of Asian and European logistics systems. *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, 33(1), 36–58. <https://doi.org/10.1108/09600030310460990>.
- Büyüköztürk, Ş. (2012). *Bilimsel araştırma yöntemleri* (11. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Chen, Y., & Qu, L. (2006). Evaluating the selection of logistics centre location using fuzzy MCDM model based on entropy weight. *Proceedings of the World Congress on Intelligent Control and Automation (WCICA)*, 2, 7128–7132. <https://doi.org/10.1109/WCICA.2006.1714468>.
- Chou, C. (2008). A model for solving the logistics center location selection problem in the marine transportation. *The Eighth International Conference of Chinese Logistics and Transportation Professionals*, 499–505.
- Chung, T. W. (2016). A study on logistics cluster competitiveness among asia main countries using the porter's diamond model. *The Asian Journal of Shipping and Logistics*, 32(4), 257-264. <https://doi.org/10.1016/j.ajsl.2016.12.010>.
- Coşkun, R. (2019). Nitel araştırmalarda tasarım, örneklem ve veri edinme ve çözümleme sorunları. 9th International Social Sciences Conference in The Balkans (ss. 280-290). Aydın: Kidder.
- Cristea, M., & Cristea, C. (2016), A multicriteria decision-making approach used for the selection of a logistics center location. *Annals of the University of Oradea*, 25(15), DOI: 10.15660/AUOFMTE.2016-1.3202.
- Çavuşoğlu, D., Zorba, Y., & Esmer, S. (2022). A set of criteria for logistics center development: A fuzzy analytic hierarchy process. *Journal of ETA Maritime Science*, 10(1), 47-60. <https://doi.org/10.4274/jems.2022.37980>.
- Erdal, M. (2005). *Küresel lojistik üsler*. İstanbul: UTİKAD Yayınları.
- Han, M., Han, Y. H., & Chen, C. (2014). Study on the measurement of logistics industry cluster. *Applied Mechanics and Materials*, 488-489, 1395-1399.
- İC Karasu Port. (2021). Karasu Limanı Özellikleri. Karasu Limanı: <https://www.karasuport.com.tr/TR/icerik/konum-14> adresinden alındı.
- Kauf, S., & Laskowska-Rukowska, A. (2019). The Location of an International Logistics Center in Poland As a Part of The One Belt One Road Initiative. *LogForum*, 71-83.
- Kuzey Marmara Otoyolu. (2021). Güzergah. Kuzey Marmara Otoyolu: <http://www.kuzeymarmaraotoyolu.com> adresinden alındı.
- Lee, K. L., Huang, W. C., & Teng, J. Y. (2009). Locating the competitive relation of global logistics hub using quantitative SWOT analytical method. *Quality and Quantity*, 43(1), 87–107. <https://doi.org/10.1007/s11135-007-9087-1>.
- Leu, J. D., Krischke, A., Lee, Y. P., Lee, L. J. H., & Huang, Y. W. (2019). A green vehicle routing method for the regional logistics center. *IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management*, 2019-Decem, 71–75. <https://doi.org/10.1109/IEEM.2018.8607739>.
- Merriam, S. B., & Tisdell, E. J. (2016). *Qualitative research: a guide to design and implementation* (4th ed.). San Francisco, CA: Jossey Bass.
- Önden, İ., & Eldemir, F. (2021). A multi-criteria spatial approach for determination of the logistics center locations in metropolitan areas. *Research in Transportation Business & Management*, 100734. <https://doi.org/10.1016/j.rtbm.2021.100734>.
- Pavlič Skender, H., Adelajda Zaninović, P., & Lolić, A. (2019). The importance of logistics distribution centers as nodes in logistics networks. *Pomorstvo*, 33(2), 149-157. <https://doi.org/10.31217/p.33.2.4>.
- Pham, T. Y., Ma, H. M., & Yeo, G. T. (2017). Application of fuzzy delphi to locate logistics center in Vietnam: the logisticians' perspective. *The Asian Journal of Shipping and Logistics*, 211-219.
- Porter, M. E. (1998). Clusters and the new economics of competitiveness. *Harvard Business Review*, Vol. 76, pp.77-90.
- Rikalović, A., Soares, G. A., & Ignjatić, J. (2017). Analysis of logistics center location : a GIS – based approach. *VI International Symposium New Horizons of Transport and Communications*, November, 18–28.
- Sakarya Büyükşehir Belediyesi. (2015). Sakarya Büyük Şehir Belediyesi 2015-2019 stratejik planı. Sakarya: Sakarya Büyükşehir Belediyesi.
- Sarrazin, F., LeBel, L., & Lehoux, N. (2021). Regional logistics centre: Application to eastern canada. *INFOR: Information Systems and Operational Research*, 59(3), 439-464. <https://doi.org/10.1080/03155986.2021.1914963>.
- Saygılı, M., & Erdal, M. (2013). *Küresel lojistik*. İstanbul: Dünya Yayıncılık.
- Stake, Robert E. (1995). *The art of case study research*, Sage Publications Inc.
- T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı. (2020). Sakarya Genel Bilgiler. Sakarya İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü: <https://sakarya.ktb.gov.tr/TR-112516/sakarya-genel-bilgiler.html> adresinden alındı.
- Tongzon, J. (2007). Determinants of competitiveness in logistics: Implications for the ASEAN region. *Maritime Economics and Logistics*, 9(1), 67–83. <https://doi.org/10.1057/palgrave.mel.9100172>.
- Wang, J. J., & Cheng, M. C. (2010). From a hub port city to a global supply chain management center: a case study of Hong Kong. *Journal of Transport Geography*, 18(1), 104–115. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2009.02.009>.
- Weber, R. P. (1990). *Basic content analysis*. Newsbury Park, CA: SAGE Publications.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2021). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yin, R. K. (2008). *Case study research: design and methods*. 4th Edition, Sage Publications: Thousand Oaks.
- Zak, J., & Węgliński, S. (2014). The selection of the logistics center location based on MCDM/A methodology. *Transportation Research Procedia*, 3(July), 555–564. <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2014.10.034>.

Blokzincir teknolojisi akıllı sözleşme uygulamalarının kamu alımlarında kullanımı

Dr. Öğr. Üyesi Ali Durdu^a, Ali Gökçe^b

^aAnkara Sosyal Bilimler Üniversitesi, Siyasal Bilgiler Fakültesi, İşletme Bölümü, e-posta: ali.durdu@asbu.edu.tr ORCID: 0000-0002-5347-4491

^bBilim Uzmanı, e-posta: aligokce@gmail.com ORCID: 0000-0002-9158-9935

MAKALE BİLGİLERİ

Araştırma Makalesi

Geliş Tarihi: 5 Kasım 2021

Revizyon: 24 Ağustos 2022

Kabul Tarihi: 14 Eylül 2022

Öz

Sanayi 4.0'ın bilgi teknolojileri alanındaki en büyük yeniliklerinden biri Blokzincir teknolojisidir. Bu yeni teknoloji, başta finans olmak üzere ekonomi, yönetim, hukuk gibi birçok alanda mevcut sistemleri hızla etkilemeye ve değişime zorlamaya başlamıştır. Blokzincir teknolojisinin sahip olduğu potansiyelin bir parçası olan akıllı sözleşmeler özel teşebbüs tarafından tedarik zinciri yönetimlerinde denemeye başlanmıştır. Bununla birlikte devletler de merkezi otoriteleri tarafından yerine getirilen, zaman ve kaynak kullanımı açısından büyük yük olan tapu kayıtlarının tutulması ve seçimler gibi uygulamalar için akıllı sözleşmeleri kullanmaya başlamaya planlamaktadır. Bu çalışmada devletlerin harcamalarında önemli bir yere sahip olan kamu alımlarında blokzincir teknolojisinin akıllı sözleşme uygulamaları ile kullanımı incelenmiştir. Kamu alım süreçlerinin akıllı sözleşmeler ile uyumlaştırılması için gereklilikler ve bu yeni teknolojinin uyumunun önemi ortaya konmuştur.

Anahtar Kelimeler: Blokzincir, Akıllı Sözleşme, Kamu Alımı, İhale

The Usage of Blockchain Technology-Based Smart Contracts in Public Procurement Processes

ARTICLE INFO

Research Article

Received 5 November

2021

Received in revised form

24 August 2022

Accepted 14 September

2022

Abstract

One of the biggest innovations of Industry 4.0 in the field of information technology is Blockchain technology. This new technology has begun to rapidly affect existing systems in many areas such as finance, economy, management and law, and force them to change. Smart contracts, which are part of the potential of blockchain technology, have begun to be tested by the private enterprise in supply chain management. In addition, states are planning to start using smart contracts for applications such as keeping title deed records and elections, which are a great burden in terms of time and resource use, which are fulfilled by their central authorities. In this study, the use of blockchain technology with smart contract applications in public procurement, which has an important place in the expenditures of the states, has been examined. The requirements for the harmonization of public procurement processes with smart contracts and the importance of harmonization of this new technology have been revealed.

Keywords: Blockchain, Smart Contract, Public Procurement, Tender

Giriş

Gelişen teknoloji ile bilgi sistemleri artık tüm alanlarda kullanılmaya başlanmış ve bu alanları dönüştürerek yeni teknolojileri üretir hale gelmiştir. Bilgiye ulaşmanın aktif ekranlarla bir dokunma ötesine taşınmasıyla birlikte artık doğru bileğiye ulaşmanın önemi artmaktadır. Bilginin çok olduğu günümüzde ulaşılan her bilgi doğru bilgiler olmamaktadır. Bu nedenle bilginin doğruluğunu sağlayabilmek için pek çok yöntem geliştirilmiştir. Bunlardan birisi de akıllı sözleşmelerdir. Akıllı sözleşmeler kayıt defterine benzetilebilir. Bir bakkalın veresiye defteri gibi akıllı sözleşmelerde de yapılan tüm işlemler yetkisiz müdahaleler ile bozulamayacak şekilde kayıt altına alınır. Böylece akıllı sözleşmelerde saklanan bilgiler doğru ve güvenilir olmaktadır.

Akıllı sözleşme ifadesi ilk olarak yazar, hukukçu, bilgisayar bilimci ve kriptografi uzmanı Nick Szabo tarafından 1993 yılında ortaya atılmıştır. Takip eden yıllarda yayınladığı birçok çalışmada akıllı sözleşmeleri "bir dizi taahhüdün, tarafların bu taahhütleri yerine getirirken takip edecekleri protokol de dâhil olmak üzere, dijital bir formda belirlenmesi" olarak tanımlayan Nick Szabo, daha sonra, "sözleşme koşullarının ifası ve uygulanmasının veya yürürlüğünün insan müdahalesine gerek olmaksızın, kendiliğinden gerçekleştiği dijital ve hesaplanabilir sözleşmelerdir." şeklinde tanımlamıştır (Çubukçu, 2020).

Szabo, akıllı sözleşmelerin ilkel atası olarak çalışma prensipleri bakımından kıyaslamak suretiyle satış makinelerini (otomat) gerçek hayattan bir örnek olarak vermiştir. Buna göre, alıcı tarafından bir satış makinesinden alışveriş yapmak için para atıldığında, makine doğru tutarın ödenip ödenmediğini kontrol eder. Doğru tutar ödenmişse, istenen ürünü alıcıya teslim eder. Akıllı sözleşmeler de tıpkı bu satış makineleri gibi bir şartın gerçekleşmesine bağlı olarak "eğer şart doğru ise bunu yap" prensibi ile çalışmaktadır. Uygun tutarda paranın ödenmesi şartı tamamlandıktan sonra otomat makinesi satış işlemini gerçekleştirir. Ayrıca satış işleminin yarıda kesilmesi ve makine ürünü teslim ettiği anda paranın geri alınması mümkün değildir (Çubukçu, 2020).

Ancak teknolojinin o günkü imkânları ile çok fazla uygulama alanı bulamayan akıllı sözleşmeler, 2008 yılında Satoshi Nakamoto tarafından yayımlanan ve blokzincir teknolojisinin çıkış noktası olarak tanımlanan makaleden sonra yeniden gündeme gelmiştir (Nakamoto, 2008). Nakamoto'nun Bitcoin'i anlatan eşten eşe transfer ve bloklarla dağıtık defter sistemi, akıllı sözleşmelerin teknolojik altyapısını oluşturmuştur. Blokzincir teknolojisi hızla ilerleyerek Bitcoin'den farklı blok zincirlerin de oluşmasına olanak sağlamış ve 2014 yılında Vitalik Buterin tarafından kurulan Ethereum platformu bugün bildiğimiz anlamda ilk akıllı sözleşme sistemi oluşturulmuştur (Schulpen, 2018).

Ethereum tarafından blokzincir teknolojisinin akıllı sözleşmelerde kullanılabilmesinden sonra, tüm olası kullanım alanları üzerine çalışmalar yapılmaya başlanmıştır. Bu çalışmalar, yapay zekâ, nesnelerin interneti gibi konularda yönetim bilişim sistemleri ile ilgilenen yazılımcıların olduğu kadar, "ödeme" aracı olan kripto para nedeniyle finansçıların, "hukuki sonuçlar" doğurabilmesi nedeniyle de hukukçuların ilgi alanına girmiştir. Tapu kayıtlarının tutulmasından emlak satışlarına, sigorta uygulamalarından tedarik zinciri yönetimine kadar birçok alanda uygulanabilirliği üzerine yapılmış çalışmalar bulunmaktadır.

Literatürde blokzincir üzerine çalışmalar bulunmaktadır. Kırbas (2018) blokzincir teknolojisinin yakın gelecekte kullanım alanları ile ilgili çalışma yapmıştır. Çalışmada geleneksel alışveriş yöntemi ile blokzinciri yapısı arasındaki temel farklılıklar ve blokzinciri yapısını oluşturan blokların üretilmesi ve transfer



işlemlerinin nasıl gerçekleştirildiği ile ilgili bilgiler verilmiştir. Özku ve Alkan (2020) yaptıkları çalışmalarında muhasebe ve mali kontrollerde blokzincir teknolojisi dönüşümünü incelemişlerdir. Çalışmalarında kurumsal kaynak planlama entegreli ve akıllı sözleşmelerinde olduğu blokzinciri temelli üç taraflı muhasebe sistemi önermektedirler. Pilavcı (2019) yayınladığı yüksek lisans tezinde akıllı sözleşmelerin mevcut bilinen anlamda sözleşmesel niteliğini incelenmiş, fiziksel sözleşmelerin kurulması için aranan şartların akıllı sözleşmelerde ne şekilde bulunabileceği hususunu ayrıntılı bir şekilde ele almıştır.

Prause (2019) çalışmasında akıllı sözleşme ve blok zinciri teknolojisinin akıllı tedarik zincirlerinde sürdürülebilir girişimcilik faaliyetleri için işbirliği iş yapılarının uygulanmasını nasıl ve ne ölçüde kolaylaştırabileceğine dair bir araştırma yapmıştır. Şat (2019) blokzincirin ve akıllı sözleşmelerin özel sektörde ve kamu idaresindeki kullanımının dünyadan örnekleriyle incelemiştir. Karahan ve Tüfekçi (2019) yayınladıkları çalışmalarında önemli uluslararası birlik ve kuruluşlar ile dünyanın dijitalleşme konusunda önde gelen ülkelerinin çalışmalarını analiz ederek Türkiye'nin dünyadaki konumu ve kamu hizmetlerinde teknolojinin uygulama alanlarını irdelemişlerdir.

Uysal ve Aldemir (2018) ülkemizde uygulanan Bütünleşik Kamu Mali Yönetim Bilişim Sistemi projesinin blok zinciri teknolojisi bağlamında yeniden değerlendirilerek tekrar ele alınması üzerinde çalışma yayınlamışlardır. Yıldırım (2018), blokzincir teknolojisinin kullanıldığı yenilikçi uygulamalar ve açık ve uzaktan öğrenmede blokzincir teknolojisinin kullanımı üzerine çalışmıştır. Yıldız (2021), blokzinciri teknolojisinin ve akıllı sözleşmelerin temel çalışma prensipleri ve aktif olarak kullanımda oldukları alan ve ürünlere örnekler vererek teknolojinin dijital dönüşüm sürecinde inovasyonu destekleyici rolü üzerine incelemeler yapmıştır.

Bu çalışmada devletlerin önemli bir gider kalemi olan ve verimliliği üzerine çalışılan kamu alımlarında akıllı sözleşmelerin kullanılması incelenmektedir. Çalışmanın ikinci bölümünde kamu alımları, üçüncü bölümünde akıllı sözleşmeler ve dördüncü bölümde akıllı sözleşmelerin kamu alım süreçlerinde kullanımı ile ilgili bilgiler verilmiştir. Sonuç kısmında günümüzde kamu alımlarında kullanılan bilgi teknolojileri ve akıllı sözleşmelerin kamu alımlarında kullanılmasına ilişkin bilgiler ve akıllı sözleşmelerin kullanıldığı ülkeler verilmiştir.

Kamu Alımları

Devletler, vergi ve harçlarla elde ettiği gelirlerle asli görevlerini yerine getirmek için harcama yaparlar. Devletin tüm mekanizmalarının kesintiye uğramadan işleyebilmesi için memur ve işçilerin maaşları ödenmeli, bakım ve onarım masrafları karşılanmalı, vatandaşların sosyal faydası için yapılan transfer ödemeleri gerçekleştirilmeli, altyapı için yatırımlara kaynak aktarılmalıdır. Devletlerin süreklilik arz eden bu harcamalarına kısaca "kamu harcamaları" denir (Çetinkaya ve diğerleri, 2018, s. 313). Devletlerin toplumsal hizmetler ile diğer rutin işlerini yerine getirmek için özel sektörden mal veya hizmet alımı yapmasına veya yapım işleri yaptırmaya genel olarak "kamu alımları" denir. Kamu alımları bir kalem tedarik etmekten veya bir işçi personel çalıştırmaktan ototoyl inşa etmeye kadar geniş bir yelpazeyi kapsar (Çetinkaya vd., 2018, ss. 312-313).

"Bir işi yapmaya veya bir malı almaya istekli olanlara en uygun koşullarla verme" olarak tanımlanabilecek ihale yöntemi, kamu alımlarında en çok tercih edilen yöntemdir (TDK). İhalelerde "en uygun koşullar"ın sağlanması için kanun ve yönetmelik gibi mevzuatla düzenlenmiş ihale prosedürleri bulunmaktadır. Söz konusu düzenlemeler sadece ulusal mevzuatımızda değil, diğer ülkelerde de yasal prosedürlere tabidir.

En kısa ifade ile, devletler ihtiyaç duydukları mal ve hizmetler ile yapım işlerini kendi imkanları ile karşılayamadıklarında özel sektörden tedarik etme yoluna gider. Kamu alımları bu tedarik sürecinin genel adıdır. Devletler, bir başka ifade ile kamu kesimi, bu süreçte "ihale" yöntemini kullanır (İlkorkor, 2010, ss. 64-65).

Kamu Alımlarının Tarihçesi

Ülkemizde ihale ile ilgili yasal düzenlemelerin tarihi Cumhuriyetin ilk yıllarına kadar dayanır. Geçen zaman zarfında değişen ve gelişen şartlara ayak uydurabilmek amacıyla toplamda dört kez ihale kanunu çıkarılmış olup, 1 Ocak 2003 tarihi itibarı ile yürürlükte olan 4734 sayılı Kamu İhale Kanunu halen en güncel düzenlemedir. 4734 sayılı Kanun sadece ihale sürecine ilişkin süreci düzenlerken, ihaleden sonra yüklenicilerle imzalanan sözleşmeler, yine aynı anda yürürlüğe giren 4735 sayılı Kamu İhale Sözleşmeleri Kanununun alanına girmektedir. Her iki kanun yürürlüğe girdiği tarihten bugüne kadar çok defa değişikliğe uğramıştır. (Filibe, M. 2019, ss. 50-59)

Kamu alımlarında çağın gereklerine göre yasal düzenlemeler yeniden yürürlüğe konmuş ve her yeni düzenleme bir öncekini yürürlükten kaldırmıştır. Ancak 2886 sayılı Devlet İhale Kanunu'nun mal ve hizmet teminine ilişkin maddeleri yürürlükten kaldırılmasına rağmen devlete gelir getirici nitelikteki satış ve kiralama işlemlerine ilişkin hükümlerin yürürlüğü devam etmekte, dolayısıyla bu kanun 4734 sayılı Kamu İhale Kanunu ile birlikte halen kullanılmaya devam etmektedir.

Devletin, kamunun özel sektörden mal veya hizmet alımı yapması ve yapım işi yaptırması 4734 sayılı Kamu İhale Kanunu ve ilgili alt mevzuat hükümlerine göre yerine getirilmektedir.

Alım Türleri

Güncel mevzuatımıza göre 3 (üç) farklı alım vardır:

- Mal alımı,
- Hizmet alımı
- Yapım işi

Tüm kamu ihaleleri bu başlıklardan birine girmek zorundadır ve aralarında doğal ve kabul edilebilir bir bağ olmadıkça bu üç başlık bir arada ihale edilemez.

Kamu Alımları Usulleri

Hangi tür alım yapılacaksa yapısın kamu ihalelerinde öncelikle şart ihtiyacın ortaya çıkması ve bu ihtiyacı karşılayacak ödeneğin bulunmasıdır.

Ayrıca kanuna göre kamu idarelerince düzenlenecek ihale süreçlerinde rekabet, saydamlık, eşit muamele, gizlilik, güvenilirlik, kamuoyu denetimi ilkelerine uymaları; ihtiyaçların uygun koşullarla ve zamanında karşılanması, ayrıca kaynakların verimli kullanılmasının sağlanması gerekmektedir.

Kamu İhale Kanunu'na göre 3 (üç) farklı ihale usulü vardır:

- Açık ihale,
- Belli İstekliler Arasında İhale,
- Pazarlık İhalesi

Açık ihale ve belli istekliler arasında ihale usulü tüm isteklilerin teklif verebildiği en temel ihale usulleridir. Daha önceki mevzuatta adı "kapı zarf usulü" olarak geçmektedir. Bu prosedürlere göre istekliler tek bir fiyat verirler, en düşük veren kazanır, diğerleri kaybeder. Açık ihale ve belli istekliler arasında ihale usulünün süreçleri uzun sürer ve prosedür yükleri çok fazladır.

Kamu İhale Sözleşmeleri

İhale süreci tamamlandıktan sonra, mevzuata göre şartları sağlayan ve en düşük teklifi sunan istekli ile sözleşme imzalanır. Sözleşme imzalanan istekli bundan böyle "yüklenici" olarak anılır. Yükleniciler alım türüne göre farklı adlandırılmaktadır. Buna göre hizmet alımlarının yüklenicisine "Hizmet Sunucusu", mal alımlarının yüklenicisine "Tedarikçi", yapım işlerinin yüklenicisine ise "Müteahhit" denmektedir.

Sözleşme, kanunda belirtilen süre içinde taraflarca (idare ve yüklenici) imzalanması gerekmektedir. Yüklenicinin sözleşmeyi süresi içinde imzalamaması halinde ihalede ekonomik açıdan en avantajlı ikinci teklif sahibi firma yüklenici olur ve sözleşme imzalamaya hak kazanır.

Sözleşmeyi imzalayan yüklenici sözleşmenin doğal eki sayılan teknik şartname ve varsa özel şartnamede yer alan hususları sözleşme süresince yerine getirmeye taahhüt vermiş olur. Sözleşme devam ettikçe gerçekleşen işler için muayene ve kabul işlemleri yapılır ve kabule engel bir husus görülmediği takdirde, gerçekleştirilen işler için yüklenicinin hak ettiği tutar yüklenicinin hesabına yatırılır. Hak ediş ödemesi denilen bu işlem, genellikle aylık olarak veya şartnamede

belirtilen periyotlarla gerçekleştirilir. Yüklenici işi süresi içinde kusursuz olarak tamamladığında öncelikle geçici kabul işlemleri yapılır ve son hak edışı de ödenir. İşin tamamlanmasından sonra ortaya çıkabilecek sorun veya kusurları karşılamak amacıyla "garanti süresi" denilen bir süre daha idare ile yüklenicinin ilişkisi kesilmez. Şartnamelerde öngörülen garanti süresi sonunda sözleşme imzalama aşamasında yükleniciden alınan kesin teminat da gerekli son kontroller yapıldıktan sonra yükleniciye iade edilir.

Kamu İhale Süreçleri

Kamu kurumlarının alım süreçleri bir ihtiyaç ortaya çıktığında başlar. Hangi tür alım yapılacaksa yapılsın kamu alımlarında öncelikle bu ihtiyacı karşılayacak ödeneğin bulunması gereklidir. Örneğin ihtiyaç duyulan bir mal ise, bu malın hangi fiziksel ve teknik özelliklere sahip olması gerektiğini gösteren "Teknik Şartname" dokümanı hazırlanır. Ardından bu şartnameye göre yapılacak alımın planlanan malın piyasadaki rayiç bedeli yani yaklaşık maliyeti belirlenir. İhalelerde amaç yaklaşık maliyetin olabildiğince altında bir fiyata ihaleyi sonuçlandırmaktır. Teknik şartnameye ilaveten ihale sürecindeki idari hususları düzenleyen idari şartname ve ihale sonucunda taraflarca imzalanacak taslak sözleşme hazırlanır ve işin büyüklüğüne göre değişen sürelerle ilana çıkılır. Büyük işlerin ilan süresi isteklere hazırlık zamanı tanımak için uzun, küçük çaplı işlerin ilan süresi daha kısa olur. İhale gün taraflar bir araya gelir ve teklif fiyatlarını ve yeterlik belgeleri içeren teklif zarfları bu konu işe özel olarak oluşturulmuş ve en az beş kişiden oluşan ihale komisyonu tarafından varsa katılımcılar ve istekliler huzurunda açıklanır ve teklif edilen fiyatlar ilan edilir. Yeterlik kriterlerini sağlayan ve en düşük fiyatı veren istekli ihaleyi kazanır. İhaleyi kazanan istekli ile sözleşme imzalandıktan sonra istekli artık yüklenici sıfatını kazanır ve sözleşmenin (teknik şartnamede ayrıntıları belirtilen) hüküm ve koşulların yerine getirilmesi beklenir. Süreye yaygın bir teslimat programında teslimi gerçekleşen mallar için önceden belirlenen takvime göre hak ediş gerçekleştirilir, kısmi ve kesin kabuller yapılarak süreç tamamlanır. Kamu İhale Kurumu tarafından 2010 yılında kullanılmaya başlanan Elektronik Kamu Alımları Platformu (EKAP) ile ihale süreçleri elektronik ortamda takip edilmektedir. (Kamu İhale Kurumu, 2022, Ağustos 15). Hızlı ve güvenilir bir şekilde EKAP üzerinde yer alan ihalelere anlık olarak erişmek mümkündür. EKAP sistemine kayıt olmak için ise herhangi bir ücret istenmemektedir. EKAP aynı zamanda şartnamelere de ulaşmayı sağlayan bir elektronik ihale takip sistemidir. 5018 sayılı Kamu Mali Yönetimi ve Kontrol Kanunu uyarınca harcama birimi olarak belirlenen tüm idarelerin EKAP'a kayıt olması gerekmektedir. 5018 sayılı kanuna tabi olmayan idareler de eğer 4734 sayılı Kamu İhale Kanunu kapsamında ihale yapıyorlarsa EKAP'a kayıt olmaları gerekmektedir. Ayrıca EKAP ile yasaklı olan yüklenicilerin sorgulaması yapılabilmektedir. Böylelikle kamu kurumları ihalelere yasaklı yüklenicilerin katılması ve kazanmasının önüne geçilmesi sağlanmaktadır.

Akıllı Sözleşmeler

Akıllı sözleşmelerin altında blokzincir teknolojisi yatmaktadır. Bu nedenle akıllı sözleşmeleri daha iyi anlayabilmek için öncelikle blokzincir teknolojisini ne olduğu kavranmalıdır.

Blokzincir Teknolojisi

Blok zinciri kavramı ilk kez 31 Ekim 2008'de gerçek kimliği hala ortaya çıkarılmamış Satoshi Nakamoto takma adlı bir yazarın (veya grubun) "Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System – Bitcoin: Eşten Eşe Elektronik Bir Para Sistemi" adlı bilgi notu (white paper) da denebilecek makalesinde kullanılmıştır (Law, 2017). Yazar blokzincir teknolojisini çalışma prensibini "Bitcoin" adlı ilk sanal (kripto) para birimi özelinde açıklamıştır (Irak ve Topcu, 2020).

Bilindiği üzere iletişiminde gönderici ve alıcı arasındaki mesajlaşmanın matematiksel ifadelerle dönüştürülerek sağlanmasına kriptografi (şifreleme) denir (Tabanlıoğlu, 2019). Blokzincir kavramının esasında genel kabul görmüş tanımları henüz yapılmamış olmakla birlikte tüm tanımlarında şifreleme olmazsa olmaz bir unsur olarak karşımıza çıkmaktadır. Buna göre blok zinciri en basit ifadeyle "şifreleme yoluyla birbirine bağlanmış bilgi blokları" olarak tanımlanabilir (Bakan ve Şekelli, 2019). Blok zinciri "dağıtılmış bir kayıt defteri" veya bir başka ifadeyle "dağıtık, paylaşımlı, şifrelenmiş, geri dönüşsüz ve bozulması mümkün olmayan bir bilgi deposu" olarak da tanımlanmaktadır. Blok zinciri, internet yardımı ile kullanıcıların gerçekleştirdiği tüm işlemleri doğrulayarak saklayan bir sistem olarak da tanımlanabilir. Blok zinciri sisteminde tüm işlemler bloklar halinde tutulur ve bu bloklar birbirine eklenmek suretiyle bir zincir oluşturulur. Bu yüzden blok zinciri, bütünlüğüne güvenilir ve sorgulanabilir bir veritabanı olarak da tanımlanmaktadır (Ünal ve Uluoy, 2020).

Günlük hayatımızın ayrılmaz bir parçası haline gelen e-posta ve sosyal medya uygulamaları üzerinden veri transferleri, mobil bankacılık uygulamaları ile varlık transferleri yapılmaktadır. Tek veritabanına bağlı oldukları için güvenlik düzeyi düşük kabul edilen bu uygulamaların karşısında ise Blokzincir teknolojisi, dağıtık veritabanının sunduğu imkânlar ile verilerin ve varlıkların transferinde yüksek güvenlik vadetmektedir (Bakan ve Şekelli, 2019). Bilgi ve varlık transferi sağlayan blokzincir sisteminde karşı taraftan kaynaklanan riskleri karşılamak için herhangi bir merkezi otoriteye veya üçüncü bir kişiye ihtiyaç duyulmaz (Irak ve Topcu, 2020).

Bitcoin işlemlerinin tutulduğu blokları üretmek için gönüllülerin yüksek işlem gücüne sahip bilgisayarları kullanılmaktadır. Bu gönüllülere "madenci", sistem içinde "düğüm" denilmektedir. Yeni bir blok üretilebilmesi için gönüllülere ait bilgisayarların şifrelenmiş özel bir matematik işlemini çözmesi gerekir. İşlemi ilk önce çözen bilgisayar, yeni bloğu oluşturup zincire ekler ve bu bilgiyi diğer düğümlere de aktarır. İşlemi ilk çözen gönüllü madenciye ödül olarak bir miktar Bitcoin verilir. İşlemin çözülme hızına bağlı olarak madencinin Bitcoin ödül miktarı değişmektedir. Üretililecek Bitcoin miktarı 21 milyon adet ile sınırlanmış, böylece kripto paranın daha değerli olması sağlanmıştır (Özdoğan ve Karğın, 2018). Bu işlemler boyunca bütün düğümler birbirine bağlı olduğu ve her bir düğümün, blokzincir sisteminde yer alan verilerin bir kopyasını sakladığı ve gerektiğinde diğer düğümlerden gelen blokları onayladığı unutulmamalıdır. Şekil 1'de blokzincir yapısını gösteren görsel verilmiştir. Buna göre başlangıç bloğu ve birbirini takip eden n+1 blok yapısı görülmektedir.



Şekil 1. Blokzincir yapısı (Blockchain Türkiye, 2022, Ağustos 15).

Bu teknoloji ile sadece kripto para veya finans sektörünün değil, tedarik zinciri, sigorta ve kredi sözleşmeleri gibi başka birçok farklı sektörün de yararlanılabileceğinden hareketle çalışmalar yapılmıştır (Çubukcu, 2020).

Ethereum

Ethereum, ilk kez 2013 yılında henüz 19 yaşındayken Rus asıllı Kanadalı Vitalik Buterin tarafından duyurulmuş ve büyük ilgi görmüştür (Schulpen, 2018). Halen Ethereum kripto para piyasalarında Bitcoin'in ardından ikinci büyük piyasa değerine sahip kripto paradır. Ethereum da Bitcoin'de gibi blokzincir tabanlı ve merkezi otoriteye ihtiyaç duymayan yapıdadır. Bitcoin haricindeki tüm dijital paralar altcoin (alternatif para) olarak adlandırılrsa da Ethereum birçok özelliğinden dolayı farklı bir dijital para olarak kabul edilir (Yavuz, 2019). Ancak Ethereum'u asıl farklı kılan akıllı sözleşmeler (smart contracts) denilen yeni tip dijital sözleşmelerin bu altyapı üzerinde geliştirilebilmesi ve çalıştırılmasıdır. Akıllı sözleşmeler Ethereum Sanal Makinesi (Ethereum Virtual Machine) üzerinde

Solidity diliyle geliştirilir (Durğay ve Karaarslan, 2018). Bunun dışında Python, C++ Go ve Java gibi birçok programlama dili akıllı sözleşmelerin yazılmasında kullanılabilir (Çubukçu, 2020).

Akıllı sözleşmeleri kavrayabilmek için, öncelikle bu sözleşmelerin günlük hayatımızda kullanılan sözleşmelerden farklı bir yapıya sahip olduğunu idrak etmek gerekir. Teknik açıdan bakıldığında, akıllı sözleşmeler merkezi olmayan Ethereum blokzinciri üzerinde kayıtlı bilgisayar kodlarından oluşturulmaktadır. Ethereum ilk kullanılan platform olması nedeniyle, akıllı sözleşmelerin oluşturulduğu en yaygın platformdur. Ek-1'de Ethereum platformu kullanılarak oluşturulmuş bir akıllı sözleşme metninin örneği yer almaktadır. (Çubukçu, 2020).

Ek-1'de verilen kodda görüldüğü üzere akıllı sözleşmeler esasında, klasik anlamdaki kâğıt üzerinde yer alan veya çevrimiçi oluşturulmuş sözleşmelerden farklı olarak bilgisayar kodlarından ibaret olup, fiziki varlıklarından söz edilemez. Yani akıllı sözleşmeler sadece bilgisayar kodları içerisine yerleştirilmiş hüküm ve koşullarından oluşmaktadır (Çubukçu, 2020).

Akıllı sözleşmeler, bazı kaynaklara göre ikinci nesil blokzinciri olarak addedilir ve blokzinciri 2.0 olarak ifade edilir. Akıllı sözleşmelerin yapısını düğümler tarafından tutulan ve güncellenen dağıtık hesap defteri sistemi (distributed ledger system) de denilen kodlar oluşturmaktadır. Akıllı sözleşmeler; güvenilir bir ortamda merkezi denetim olmadan bir dizi olayın yürütülmesi için uzlaşma protokollerini kullanan blokzinciri sistemleri üzerinde çalışan bir programın parçaları olup, klasik sözleşmelerin yerini alacağı öngörülmektedir. Akıllı sözleşmelerin öne çıkan özelliklerinden bazıları şunlardır:

- Akıllı sözleşmeler, blokzinciri platformunda çalışan ve yalnızca bilgisayar tarafından okunabilen yazılım kodlarıdır.
- Akıllı sözleşmeler, olay odaklı bilgisayar programlarıdır.
- Akıllı sözleşmeler, otomatik olarak çalışır ve bir defa oluşturulduktan sonra bir daha izlenmeye gerek duyulmaz.
- Akıllı sözleşmeler, merkezi otoriteden bağımsız, dağıtılmış yapıdadır. (Tanrıverdi, Uysal ve Üstündağ, 2019).

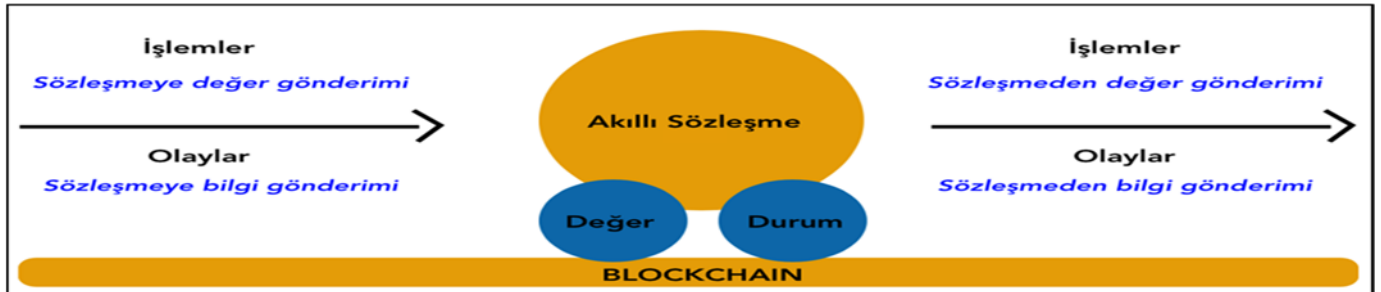
Akıllı Sözleşmelerin Aşamaları, Faydaları ve Kamu Alım Süreçlerinde Kullanımı

Blokzinciri tabanlı akıllı sözleşmelerin ihale sürecinde teklif verme, tedarikçi yetkilendirmesi ve teslimat onayı adı verilen üç aşaması bulunmaktadır. Teklif verme aşamasında katılımcı firmalar tekliflerini sunarlar. En ucuz teklif verenin kazanacağı varsayılırsa rakip tekliflerin ifşa edilmesini önlemek için ihale gizlilik içinde yapılması gerekir. Halka açık bir blok zincirinin kullanıldığını varsayıldığında akıllı bir sözleşmede hiçbir fiyat bilgisi iletilmemeli veya saklanmamalıdır. Ayrıca teklif verildikten sonra teklif verenin fiyatı değiştiremeyeceğinden emin olunmalıdır (Weingärtner vd., 2021). Bu konularda akıllı sözleşmeler tüm aşamaların şeffaf ve güvenilir olarak yürütülmesini sağlamaktadır.

Tedarikçi yetkilendirme aşamasında kamu alımlarına katılan tedarikçilerin çeşitli yasal ön koşullara uygun olması sağlanmalıdır. Bunlar, vergilerin doğru olarak ödenmesi, yasaklı tedarikçi listesinde bulunmaması veya çalışma koşullarına uyulması gibi genel hususlardır. Akıllı sözleşmelerde her satıcının kendi kimliği bulunmaktadır ve bu kimlik blok zincirinde saklanan kanıtı olan resmi bir kurum tarafından onaylanmaktadır. Ayrıca ek sertifikalarda satıcı kimliği ile ilişkilendirilebilir. Tedarikin doğrulama aşamasında, kamu kurumları satıcının sertifikalarını kontrol edilebilir. Belirtilen sertifikaların son kullanma tarihi ve iptal edilme bilgisi de yer almaktadır (Weingärtner vd., 2021).

Teslimat onayı aşamasında ise en ucuz teklif seçildikten ve sipariş verildikten sonraki en önemli kısımdır ve teslim edilen mal veya hizmetlerin doğrulanması gerekmektedir. İhale süreci adil ve doğru olarak yapılsa bile teslimatın alınması birçok hile olasılığını içerir. Bu aşama teslim edilen malların yokluğundan kalite gerekliliklerine uyulmamasına ve tam teslimat eksikliğine kadar uzanacak bir dize olumsuz durumları içermektedir. Akıllı bir sözleşme, fiziksel malların olası özelliklerinin çeşitliliğini asla doğrulayamayacağından burada özel bir doğrulama yöntemi kullanılmaktadır. Bu noktada teslim edilen malın kalite ve özelliklerinin denetçiler tarafından doğrulanması yapılmaktadır. Yolsuzluk olasılığını azaltmak için çift kontrol ilkesi uygulanır. Akıllı sözleşme, önceden tanımlanmış bir dizi kişiden rastgele iki veya daha fazla denetçi seçer. Bu denetçilerin rastgele seçimi ve şeffaf ve değişmez dokümantasyonu sayesinde, kasıtlı yanlışlık olasılığı minimuma indirilmektedir. Ödeme işleminin gerçekleştirilmesi için her iki denetçi de teslimatı olumlu olarak değerlendirmesi gereklidir (Weingärtner vd., 2021).

Şekil 2'de akıllı sözleşmelerin işlem yapısı blok diyagramı olarak gösterilmiştir. Buna göre işlemler yapılırken sözleşmeye değer gönderilir ve gelen veriler işlenerek sözleşmeden değer gönderimi ile sonuçlanır. Arka planda akıllı sözleşmelerin çalışabilmesi için blokzinciri altyapısı kullanılır.



Şekil 2. Akıllı sözleşme akış diyagramı (FinTech İstanbul, 2022, Ağustos 15).

Akıllı sözleşmelerin faydalarından biri blokzinciri altyapısının sağladığı güvenlidir. Blokzinciri sisteminde blokların kullanıcılar tarafından oluşturulması ve en uzun blokların en güvenli olduğu göz önüne alındığında 130 kullanıcının blokları hiçbir ihlal yapmadan oluşturulmaları gerekmektedir. Oluşturulan bloklar diğer kullanıcılar tarafından da kontrol edilmektedir. Bu kontrol işlemi en önemli güvenlik katmanıdır. Bazen ihlal yapan kullanıcılar sistemi bloke ederek blokları hatalı çalıştırmaları sistemi güvensiz bir ortama dönüştürdükleri düşünülebilir. Fakat bu durum blokzinciri sisteminin güvenliğine zarar vermez. Bunun nedeni diğer kullanıcıların hatalı blokları kontrol ederek hatalı oluşturulmuş blokları onaylamayarak sistemin güvenliğinin bozulmasına engel olmalarıdır. Böylelikle akıllı sözleşmelerin alt yapısını oluşturan blokzinciri sisteminin güvenliğini doğrulama mekanizması sağlamaktadır (Pilavcı, 2019).

Akıllı sözleşmelerin başka bir faydası ise yapılan işlemlerin şeffaf olarak sergilenmesidir. Bu özellik ile akıllı sözleşmeler hem yapılan işlemlerin şeffaf olarak yürütülmesini sağlarken hem de blokzinciri sisteminde oluşan çifte harcama sorununun çözüm sürecine de katkı sağlamaktadır. Şeffaflık özelliği sayesinde akıllı sözleşmeler ticari işlerde ortaya çıkan sorunlara çözümler sunabilmektedir. Ticari işlerde en önemli sorunlardan biri işlemler yürütülürken açıklığın sağlanamamasıdır. Bu soruna çözüm üreten akıllı sözleşmeler, işi yürüten taraflara işlemlerin her aşamasını takip etme olanağı sağlayarak oluşabilecek hataları en aza indirmektedir (Çubukçu, 2020).

Akıllı sözleşme aracılığıyla ihale kuruluşu akıllı bir sözleşme olarak bir ihale oluşturacak ve bunu blok zincirine yerleştirecektir. Akıllı sözleşme, teklif değerlendirme kodu ile birlikte ihale kuruluşunun onaylı açık anahtarını içerecektir. Potansiyel bir teklif sahibi, ihaleyi blok zincirinden indirerek görebilmektedir. İlgili istekli ihaleyi ve ihale şartnamesini inceleyerek cevaben akıllı sözleşme teklifi oluşturarak şifreli olarak teklif verebilmektedir (Hardwick vd., 2018). Böylelikle ihaleyi yayınlayan kuruluş ve teklif verenler şifreli ve şeffaf bir şekilde ihalenin ve akıllı sözleşmenin güvenliği zarar görmeyecek şekilde yürütülmektedir.

Akıllı sözleşmelerinin faydalarının yanında dezavantaj olduğu durumlarda bulunmaktadır. Halen uygulanmakta olduğu üzere yüzlerce sayfalık sözleşme hüküm ve koşullarının akıllı sözleşme diline aktarılmasının pratik olmayacağı, basiretli tacir olma gibi soyut koşulların nasıl sağlanacağı, kamu kaynağı kullanılan bu ciddi işte güvenilirliği nasıl ve şekilde sağlanacağı gibi bazı soru ve sorunların da dikkate alınması gerekecektir (Çubukçu, 2020).

Ayrıca, kamu alımlarının küresel ekonominin önemli bir bileşeni olduğu bilinen bir gerçektir. Alımların düzgün yapıldığının teminatı için kamu alımları bir dizi denetimlere tabidir. Sayısız düzenleme ve süreç, kamu alımında en iyi değeri elde etmesini sağlamaya çalışırken, aynı zamanda süreçteki katılımcılar arasında adil rekabet ve şeffaflık uygulanmalıdır (Debono, 2019). Bu süreçlerin adil olarak yönetilmesi için akıllı sözleşmeler kullanılabilir.

Kamu idaresinde ihtiyacın ortaya çıkmasından, işin ihale edilmesine; ihale sonucu yüklenici ile sözleşme imzalanmasından sözleşmenin gereklerinin tamamen yerine getirilmesine kadar geçen sürecin bir bütün olarak akıllı sözleşmeler ile yürütülmesi kamu kaynaklarının daha verimli kullanılmasına imkân sağlayacaktır. Kamu kurumları tarafından gerçekleştirilen işlerin birçoğunun süreklilik arz eden, yani bir işin süresi bittikten hemen sonra yenisinin devam etmesi gereken temizlik, güvenlik, araç kiralama hizmetleri, sarf malzemesi temini, uzun süreli inşaat projeleri gibi işler olduğu dikkate alındığında akıllı sözleşmelerin daha etkin ve etkili bir kamu mali yönetimine katkı sağlayacağı öngörülmektedir.

Mevcut malın ambarlardaki durumunu kontrol edip, stoku azaldığında ihtiyaç tespit eden, bunun için alım yapılacak miktarı hesaplayarak ödenek kontrolünü gerçekleştiren, gerektiğinde yetersiz ödeneği artırarak, teknik şartları belirleyip, piyasa verisi toplayıp, olası tedarikçilerden teklifler alıp, en uygun teklif sahibinden mal alımı için sevkıyat ve teslim alma işlerini kontrol eden, gerekli nitelik ve miktarda gerçekleşen teslimden sonra ödemeyi doğrulayan yüklenicinin hesabına yapan, uygun olmayan işlerde gerekli ceza ve tazminatları uygulayan; yani kamu ihalelerinden sonra yüklenicilerle imzalanan sözleşmelerden farklı olarak bir bütün olarak tüm ihale sürecini kapsayacak şekilde bir akıllı sözleşme ile kamu alım süreci gerçekleştirilmesi mümkündür.

Günümüzde blokzincir teknolojisi bankacılık, finansal teknoloji, para transferleri, değerli belgelerin yaratılması ve saklanması, e-ticaret, e-noter, bağış sistemleri, bulut bilişim ve bulut depolama gibi birçok alanda kullanılmaktadır.

Ülkemizde ve dünyada blokzincir teknolojisi ile yeni çözümler ve projeler yapılmaktadır. CK Enerji şirketi, Uluslararası yenilenebilir enerji sertifikasının (I-REC) satışını blokzincir üzerinden gerçekleştiren ilk firma olmuştur (AA Haber Ajansı, 2022, Ağustos 15). CK Enerji, yenilenebilir enerji yatırımı ve kullanımını yaygınlaştırmak amacıyla 'The International I-REC Standard' tarafından düzenlenen I-REC sertifikasının sanayi ve ticarethane müşterileri tarafından alınmasına destek olmak adına dünyada ilk kez blokzincir üzerinden yapılan enerji sertifikası satışı olarak tarihe geçmiştir.

Ford ve BMW otomotiv firmaları araçların kökenini ve geçmişini kaydederek ikinci el araba dolandırıcılığıyla mücadele etmek için blokzincir teknolojisi kullanmayı planladılar (Blockchain Türkiye, 2022, Ağustos 15). Araç doğum sertifikaları olarak adlandırılan Araç Kimlik Standartları I ve II, alıcılara, düzenleyicilere ve sigortacılara aracın "kurcalamaya dayanıklı" bir geçmişini sağlamak için araç tescili ve bakım izlenebilirliğine odaklanıyor.

IBM tarafından blokzincir yapısı kullanarak bulut mimaride tasarlanmış bir platform oluşturulmuştur (IBM Türkiye, 2021, Temmuz 13). Geleneksel yöntemler yerine IBM, iş ortaklarını bu zorlu süreçte yönlendirerek iş platformlarını blok zincir altyapısına dönüşümü önermektedir.

Sonuç

Kamu alımları, halen yasal düzenlemeler doğrultusunda kamu menfaatlerini ön planda tutacak şekilde icra edilmekte olup, çağın gereklerine göre güncellenen mevzuat hükümleri güncellenmektedir. Bu konuda ülkemizde düzenleyici ve denetleyici bir kurum, bir başka ifade ile merkezi bir otorite olarak Kamu İhale Kurumu, EKAP ile ülkedeki tüm ihalelerin süreçlerini hızla elektronik ortama taşınmaya başlanmış, bugün gelinen noktada birçok işlem bu platform üzerinden yürütülmektedir. Öte yandan kamu idareleri ise sözleşmeye bağlı oldukları ihaleleri yine bir takım hazır programlarla takip etmekte, yüklenicilerin hakkeş ödemelerini gerçekleştirmektedir.

Akıllı sözleşmelerin kamu alımları için kamu kesiminde etkin şekilde kullanılabilmesi için bilgi teknolojilerine yakın, teknolojiye yatırım yapan yöneticiler ve kamu çalışanları ile mümkün olabilecektir. Bununla birlikte kamunun özel sektörden temin edeceği her türlü mal ve hizmet veya yapım işi için özel sektörün de akıllı sözleşmelerin uygulanmasına ilişkin bilgi birikimine sahip olması gerekecektir. Blokzincir teknolojisinin kamu hizmetlerinde kullanılması ve toplumsal benimsenmesi küresel rekabette devlete büyük avantaj sağlayacaktır. Blok zinciri uygulaması sayesinde finansman ve ödeme sürecinde, dış ticaret işlemleri ve bankacılık faaliyetleri dijitalleştirilecek ve bu durum ödeme ve finansman yöntemlerinin yanı sıra nakit paraya erişimi de kolaylaştıracaktır. (Topcu ve Sarıgül, 2020). Blok zinciri tarafından desteklenen sınır ötesi ödemeler, işletmeler ve tüketiciler için önemli avantajlar sağlar. Deloitte tarafından yapılan araştırmaya göre uluslararası ödeme işlemlerinde blokzincir teknolojisinin kullanılması, işlem maliyetlerinde %40-%80'lik bir düşüş sağlarken, para transfer işlemleri yaklaşık olarak 4 ile 6 saniye içerisinde gerçekleştirilmektedir (Khandaker, 2020).

İngiltere, Kanada, Çin ve Hindistan başta olmak üzere blokzincir tabanlı kamu hizmetleri uygulamaları pilot bölgeler veya pilot hizmetler şeklinde uygulamaya başlamıştır. Tunus 2023 yılından itibaren vergileri kripto para sistemi üzerinden toplayacağını duyurmuştur (Huckstep, 2022). Dubai 2020 yılından itibaren devlet işlemlerini blokzincir altyapısı üzerinden yapacağını bildirmiştir. Yalnız kripto paraların nasıl vergilendirileceği ve vergi uygulamalarının blokzincir üzerinde yapılabilmesi için öncelikle mevcut sistemlerin tam anlamıyla bir dönüşüme gidilmesi gerekmektedir. Estonya kimlik doğrulama işlemlerini blokzincir altyapısı üzerinden gerçekleştirmektedir. Ayrıca Estonya sağlık, hukuk ve devlet hizmetlerinde veri bütünlüğü için blokzincir tabanlı bir sistemden yararlanmaktadır. İnternetin icadından sonra en önemli inovasyonlardan biri olarak kabul edilen ve henüz tüm dünya için çok yeni sayılan blokzincir teknolojisinin kamu hizmetlerinde özellikle de kamu alımları süreçlerinde kullanımı ülkelerin gelişimi ve rekabetinde önem arz etmektedir.

Kaynakça

- AA Haber Ajansı. (2021, Temmuz 13). CK Enerji I-REC satışını blokzincir üzerinden yaptı. Alıntı Adresi <https://www.aa.com.tr/tr/sirkethaberleri/enerji/ck-enerjiden-blokzincir-platfromundan-satilan-ilk-yenilenebilir-enerji-sertifikasi/663623>
- Bakan, İ., & Şekelli, Z. H. (2019). Blok zincir teknolojisi ve tedarik zinciri yönetimindeki uygulamaları. *OPUS Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 11(18), 2847-2877.
- Blockchain Türkiye. (2022, Ağustos 15). Blockchain nedir? Alıntı Adresi <https://bctr.org/blockchain-nedir/>
- Blockchain Türkiye. (2022, Ağustos 15). BMW ve Ford otomobil dolandırıcılığıyla mücadelede. Alıntı Adresi <https://bctr.org/bmw-ve-ford-otomobil-dolandiriciligıyla-mucadelede-blokzinciri-kullanacak-20722/>
- Çetinkaya, Ö., Filibe, M., & Üstün, K. (2018). Tarihsel boyutu ile kamu alım usullerindeki gelişmeler ve günümüzdeki yapının değerlendirilmesi. *Marmara Üniversitesi Siyasal Bilimler Dergisi*, 6(1), 311-330.
- Çubukçu, D. B. (2020). *Teknik ve hukuki yönleriyle akıllı sözleşmeler*. Yüksek Lisans Tezi. Bahçeşehir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü: İstanbul.
- Debono P. (2019), Transforming public procurement contracts into smart contracts. *International Journal of Information Technology Project Management*, 10(2).
- Durğay, Z., & Karaarslan, E. (2018). *Blokzinciri teknolojisinin e-devlet uygulamalarında kullanımı: ön inceleme*. Akademik Bilişim Konferansı: Karabük.
- Filibe, M. (2019). *Kamu kaynaklarının kullanımında ihale sisteminin rolü: 4734 sayılı kamu ihale kanunu'nu iyileştirmeye yönelik öneriler*. Yüksek Lisans Tezi. Bursa Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü: Bursa.
- FinTech İstanbul. (2022, Ağustos 15). *Akıllı Sözleşmeler*. Alıntı Adresi <https://fintechistanbul.org/2016/11/08/cok-akilli-sozlesmeler-smart-contracts/>
- Hardwick, F.S., Akram, R.N., & Markantonakis, K. (2018) Fair and transparent blockchain based tendering framework—a step towards open governance. In Proceedings of the 17th IEEE International Conference on Trust, Security and Privacy in Computing and Communications (TrustCom), New York, NY, USA, 1–3.
- Huckstep, R. (2022). *What does the future hold for blockchain and insurance? daily fintech blog*. Alıntı Adresi <https://dailyfintech.com/2016/01/14/what-does-the-future-hold-for-blockchain-and-insurance>.
- IBM Türkiye. (2022). *IBM Blockchain*. Alıntı Adresi <https://www.ibm.com/tr-tr/blockchain>
- İlkorkor, Z. Ş. (2010). Kamu yönetiminde etkinliğin sağlanmasında alternatif bir model: ihale yöntemi. *Türk İdare Dergisi*, 468, 63-84.
- İrak G. & Topcu, Y. E. (2020). Tedarik zincirinde blok zinciri teknolojisinin uygulanmasının maliyetler üzerindeki etkisi. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 16(1), 171-185.
- Kamu İhale Kurumu. (2022). *Kamu İhale Kanunu*. Alıntı Adresi www.kik.gov.tr
- Karahan, Ç., & Tüfekçi, A. (2019). Blokzincir teknolojisi ve kamu kurumlarında verilen hizmetlerde blokzincirin kullanım durumu. *Verimlilik Dergisi*, (4), 157-193.
- Khandaker, S. (2020). *How blockchain is transforming cross-border payments*. Alıntı Adresi: <https://www.forbes.com/sites/forbestechcouncil/2019/03/12/how-blockchain-is-transforming-cross-borderpayments/#2f42181a7df2>

- Kırbaç, İ. (2018). Blokzinciri teknolojisi ve yakın gelecekteki uygulama alanları. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 9(1), 75-82.
- Law, A. (2017). Smart contracts and their application in supply chain management. Master's Thesis. Massachusetts Institute of Technology: Massachusetts.
- Nakamoto, S. (2008). *Bitcoin: a peer-to-peer electronic cash system*. Retrieved from <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>.
- Özdoğan, B., & Karğın, S. (2018). Blok zinciri teknolojisinin muhasebe ve finans alanlarına yönelik yansımaları ve beklentiler. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (80), 161-176.
- Özkul, F., & Alkan, B. Ş. (2020). Dijital çağda muhasebenin dönüşümü: "blockchain" teknolojisinde muhasebe ve mali kontroller. *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi*, 22(2), 218-236.
- Pilavcı, E. E. (2019). The regulation of smart contracts law. governance and practice. Master's Thesis. İstanbul Bilgi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü: İstanbul.
- Prause, G. (2019). *Smart contracts for smart supply chains*. IFAC-PapersOnLine,52(13), 2501-2506.
- Schulpen, R. (2018). Smart contracts in the netherlands: a legal research regarding the use of smart contracts within dutch contract law and legal framework, Master's Thesis, Tilburg University International Business Law (LLM): Tilburg.
- Şat, N. (2019). Blokzincir (blockchain)'in kamu idaresine olası etkileri üzerine. *Amme İdaresi Dergisi*, 52(4).
- Tabanlıoğlu, A. (2019). Blok zinciri ile akıllı sözleşme simülasyonu. Yüksek Lisans Tezi. Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Üniversitesi: Şanlıurfa.
- Tanrıverdi, M., Uysal, M., & Üstündağ, M. T. (2019). Blokzinciri teknolojisi nedir? ne değildir?: alanyazın incelemesi. *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, 12(3), 203-217.
- Topcu, B. A., & Sarıgül, S. S. (2020). Dünyada ve türkiye'de blok zinciri teknolojisi: finans sektörü, dış ticaret ve vergisel düzenlemeler üzerine genel bir değerlendirme. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, (18), 27-39.
- Uysal, T. U., & Aldemir, C. (2018). Dijital kamu mali yönetim sistemi ve blok zinciri teknolojisi. *Muhasebe ve Vergi Uygulamaları Dergisi*, 11(3), 505-522.
- Ünal, G., & Uluoğlu, Ç. (2020). Blok zinciri teknolojisi. *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, 13(2), 167-175.
- Weingärtner, T., Batista, D., Köchli, S., & Voutat, G. (2021). Prototyping a smart contract based public procurement to fight corruption. *Computers 2021*, 10, 85.
- Yavuz, M. S. (2019). Ekonomide dijital dönüşüm: blockchain teknolojisi ve uygulama alanları üzerine bir inceleme. *Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 4(1), 15-29.
- Yıldırım, H. (2018). Açık ve uzaktan öğrenmede blokzinciri teknolojisinin kullanımı. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 4(3), 142-153.
- Yıldız, B. (2021) Dijital dönüşüm sürecinde blok zinciri teknolojisi ve akıllı sözleşmeler. Filiz Kitabevi: İstanbul.

EKLER

EK- 1

Akıllı Sözleşme olarak yazılmış bir kod

```

1 pragma solidity ^0.4.19;
2 contract OwnershipContract
3 {
4     struct FileMapping
5     {
6         uint timestamp;
7         string owner;
8     }
9
10    mapping (string => FileMapping) files;
11
12    event FileLogStatus(bool status, uint timestamp, string owner, string fileHash);
13
14    //Used to store the owner of file at the block timestamp
15    function set(string owner, string fileHash) public
16    {
17        //Here we are checking for default value i.e., all bits are 0
18        if(files[fileHash].timestamp == 0)
19        {
20            files[fileHash] = FileMapping(block.timestamp, owner);
21
22            //triggering an event to notify the frontend
23            FileLogStatus(true, block.timestamp, owner, fileHash);
24        }
25        else
26        {
27            //returning out a false status to the frontend
28            FileLogStatus(false, block.timestamp, owner, fileHash);
29        }
30    }
31
32    //this is used to get file information
33    function get(string fileHash) internal view returns (uint timestamp, string owner)
34    {
35        return (files[fileHash].timestamp, files[fileHash].owner);
36    }
37 }

```

Covid-19 pandemisinde Borsa İstanbul'a kote gıda sektörü işletmelerinin finansal performanslarının gri ilişkisel analiz yöntemi ile değerlendirilmesi

Beyza Bozkır^a, Arş. Gör. Umut Erdem Yıldız^b, Prof. Dr. Sibel Yılmaz Türkmen^c

^aMarmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Muhasebe ve Finansman Doktora Öğrencisi, e-posta: bozkirbeyza.95@gmail.com ORCID: 0000-0002-6953-1534

^bBursa Teknik Üniversitesi, İnsan ve Toplum Bilimleri Fakültesi, İşletme Bölümü, e-posta: umut.yildiz@btu.edu.tr ORCID: 0000-0001-6922-8327

^cMarmara Üniversitesi, İşletme Fakültesi, İşletme Bölümü, e-posta: sibelyilmaz@marmara.edu.tr ORCID: 0000-0002-2650-5213

MAKALE BİLGİLERİ

Araştırma Makalesi
Geliş Tarihi: 2 Eylül 2022
Revizyon: 3 Ekim 2022
Kabul Tarihi: 21 Ekim 2022

Öz

2019 yılında başlayan ve ardından dünya çapında bir salgın olan COVID-19, küresel anlamda hem ekonomik hem de sosyal açıdan negatif sonuçlar oluşturmuştur. Yaşanan bu gelişmelerden hemen hemen her sektör etkilenmiş olup, Gıda, İçecek ve Tütün Sektörü de bu sektörler arasında yer almaktadır. Çalışma ile ulaşılmaya çalışılan, yaşanan gelişmelerin beraberinde Borsa İstanbul (BİST)'a bağlı Gıda, İçecek ve Tütün Sektöründe yer alan şirketlerin, COVID-19 pandemi dönemini kapsayan 2019-2021 yıllarında nasıl etkilendiklerinin ortaya konulmasıdır. Çalışmada kullanılan yedi adet finansal oran, Kamu Aydınlatma Platformu (KAP)'ndan elde edilen finansal raporlar üzerinden oluşturulmuş; elde edilen oranlar çalışmada uygulanan yöntem olan Gri İlişkisel Analiz kapsamında kullanılmıştır. Uygulama sonucunda ilgili sektördeki şirketlerin yıllar içerisindeki sıralamaları ortaya konulmuş ve değerlendirmeleri yapılmıştır. Araştırmaya göre; bazı şirketlerin bu dönem avantajı çevirdiği, bazılarının ise değişime karşı yanıt veremediği sonucuna varılmıştır. Pandeminin etkilemediği düşünülen şirketlerin ise güçlü bir finansal yapıya sahip olduğu gözlemlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Covid-19, Gıda Sektörü, Gri İlişkisel Analiz

Evaluation of Financial Performance of Food Sector Businesses Listed on Borsa İstanbul in the COVID-19 Pandemic with Gray Relational Analysis Method

ARTICLE INFO

Research Article
Received 2 September 2022
Received in revised form 3 October 2022
Accepted 21 October 2022

Abstract

COVID-19, which started in 2019 and then became a worldwide pandemic, has become a pandemic and with this pandemic process, negative consequences have emerged worldwide, both socially and economically. Like almost every other sector, the Food, Beverage and Tobacco Industry sector has also been adversely affected by these developments. Attempted to be reached by this study is to reveal how the companies in the Food, Beverage and Tobacco Sectors, which are affiliated to Borsa İstanbul (BIST), were affected in the years 2019-2021, covering the Covid-19 periods. Within the extent of the study, seven ratios were used. Relevant ratios have been established with the help of financial reports obtained from the Public Disclosure Platform (KAP). These ratios were utilised within the extent of the Gray Relational Analysis Method. As a consequence of the application of the method, the rankings of the companies over the years were revealed, and their evaluations were carried out. In pursuant to the results of the research; while some companies used this period as an advantage, some companies could not appraise the situation in their favour. It is seen that companies that are not thought to be affected by the pandemic have a strong financial structure.

Keywords: Covid-19, Food Industry, Gray Relational Analysis

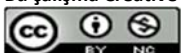
Giriş

Yirmi birinci yüzyılın başından itibaren hızlanan teknolojik gelişmeler dünyadaki şirketlerin buldukları ulusal pazardan uluslararası pazara açılmalarına hız kazandırmıştır. Küreselleşme sürecinde temel etkenlerden biri olan bu durum ile ülkelerin birbirleriyle etkileşimi, öncesine kıyasla artmıştır (Kaya ve Coşkun, 2016, s. 231). Uluslararası anlamda artan bu etkileşim ile doğru orantılı olarak Türkiye'deki şirketlerde de aynı durum söz konusu olmuştur. Çalışmada inceleme konusu olan Gıda, İçecek ve Tütün Sektörü de bunlardan biridir. Türkiye ekonomisi için vazgeçilmez olan bu sektör ayrıca en eski sanayi kollarından birini oluşturmaktadır (Uygurtürk ve Yılkan, 2020, s. 587).

İlk defa 2019 yılında Çin'in Wuhan şehrinde COVID-19 ortaya çıkmıştır. 2020 yılında hızlı bir şekilde dünya çapında yayılmıştır. Yaşanan bu gelişmelerin ardından Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından küresel salgın "pandemi" olarak ilan edilmiştir (Kurt ve Kablan, 2022, s. 18). Pandemi ile dünya genelinde ülkeler, önlemler almaya başlamış; ekonomik ve sosyal açıdan kısıtlamalar getirmişlerdir. Dünya çapında yaşanan olumsuzluklar Türkiye ekonomisini negatif olarak etkilemiştir. 18.03.2020 tarihinde negatif etkileri azaltmak amacıyla Türkiye'de de "Ekonomik İstikrar Kalkanı" açıklanmıştır (Küçüköğlü, 2021, s. 1272). Türkiye de diğer dünya ülkeleri gibi yaşanan olumsuzluklar karşısında tedbirler almış ve kısıtlamalar getirmiştir. Alınan tedbirler ve kısıtlamalar ile halkın salgından mümkün olabildiğince az zarar görmesi amaçlanmıştır. Ancak salgının yayılımını önlemek amacı ile alınan tedbirler ve kısıtlamalar üretici ve tüketicilerin ekonomik faaliyetlerinde negatif yönlü bir etkiye sebep olmuştur (Perktaş, 2021, s. 123).

Gıda, İçecek ve Tütün Sektörü ve paydaşları COVID-19'a bağlı yaşanan sıkıntılardan en çok etkilenen taraflardan biri olmuştur. Öyle ki birçok ülkede olduğu gibi raflardaki ürünlerin kısa sürede tükendiği gözlemlenmiştir (Kılınc ve Çalış, 2021, s. 500). Türkiye'de ilk vakanın görüldüğü açıklamayı takip eden Nisan ve Mayıs aylarının Ramazan Ayı dönemine denk gelmesinden kaynaklı, Türk gıda sektörü bir anlamda bu yoğun talebi karşılayabilecek hazırlığa sahip olarak kabul edilebilir.

Gıda ve içecek gibi insanların hayatlarını devam ettirmede temel faktör konumunda olan ihtiyaçların üretiminde ve tedarikinde yaşanan problemleri minimize etmek yaşanan ekonomik kriz etkenlerinden biri olan bu durum karşısında olumlu bir yol kat etmeyi sağlamaktadır. Bu doğrultuda istenilen ihtiyaçları temin etmede market, restoran gibi şirketler Yemeksepeti, Getir, Trendyol vb. çevrimiçi (online) hizmet sağlayıcılar ile anlaşma yaparak ellerindeki malı son tüketiciye temassız ödeme seçeneği gibi pandemi tedbirleri çerçevesinde ulaştırma fırsatı yakalamıştır.



Yaşanılan gelişmelerin ardından Borsa İstanbul (BİST)'a bağlı Gıda, İçecek ve Tütün Sektörü'nde yer alan şirketlerin, pandemi öncesi ve pandemi sonrasında nasıl etkilendiklerinin ortaya konulması çalışmanın temel amacını oluşturmaktadır. BİST'de bu sektör kapsamında yer alan 32 şirket bulunmaktadır. Ancak bazı şirketlerin 2019'dan sonra halka açılması gibi nedenlerden dolayı toplam 26 şirketten tam veri alınabilmektedir.

Çalışmada giriş bölümünü takip eden kısımda, bu alanda yapılmış ve çok kriterli karar verme yöntemlerini kullanarak hazırlanmış çeşitli çalışmalara değinilmiştir. Bir sonraki bölümde çalışmanın veri setine yer verilmiş; bahsi geçen sektörde bulunan mevcut şirketlerin cari oran, asit-test oranı, özkaynak karlılığı, aktif karlılık, alacak ve stok devir hızları ve finansal kaldıraç oranları analiz için seçilmiştir. Birden fazla kriter söz konusu olduğu için doğru bir sonuca ulaşmak adına Gri İlişkisel Analiz yöntemi kullanılmıştır. Şirketlerin 2019, 2020 ve 2021 yılları verileri kullanılarak bu yöntem eşliğinde karşılaştırma yapılmıştır. Analiz sonucunda elde edilen bulgulardan hareketle çıkarımlar tartışılıp ilgililere sunularak çalışma sonuçlandırılmıştır.

Literatür Taraması

Yapılan çalışmalar incelendiğinde COVID-19'un piyasalar üzerinde yarattığı etki ile ilgili çalışmalara rastlanmaktadır. İnceleme, başta Gri İlişkisel Analiz Yöntemi olmak üzere Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri (ÇKKV) ile finansal göstergeleri ilgili şirket performansları aracılığı ile sağlayan çalışmalar çerçevesinde yapılmıştır. Örneğin; Ataman vd. (2022), COVID-19'un etkilerinin Borsa İstanbul'da yer alan 12 sektörün performansına etkilerini oran analizi ile inceledikleri çalışmalarında, pandeminin kimi sektörler üzerindeki olumlu etkilerini tespit etmişlerdir. Öztürk ve diğerleri (2020), COVID-19 pandemisinin Türkiye hisse senedi piyasasına etkilerini inceledikleri çalışmalarında salgından en olumsuz etkilenen sektörlerin metal ürünleri ve makine sektörlerinde görüldüğünü; yiyecek-içecek, gayrimenkul yatırım, toptan perakende satış sektörlerinin salgından en az etkilenen sektörler olduğu bulgularına ulaşmışlardır. Kılıç (2020), Borsa İstanbul'da pandeminin etkisini incelediği çalışmasında, sektör özelinde en yüksek negatif getirinin turizm ve tekstil sektörlerinde, en yüksek pozitif getirinin ise ticaret sektöründe olduğunu saptamıştır.

Tablo 1. Literatür Taraması

YAZARLAR	YIL	TÜR	ÇALIŞMA BAŞLIĞI	YÖNTEM	SONUÇ
Salih Memiş Selçuk Korucuk	2022	Makale	Hızlı Yemek (Fast Food) Sektöründe Pazarlama İnovasyon Kriterlerinin Belirlenmesi ve Firma Seçimi: Giresun İli Uygulaması	Gri İlişkisel Analiz	Çalışma sonucuna göre; yüksek ağırlık süreci, düşük ağırlık tutundurma olarak adlandırılmıştır. Bunlara ek olarak çalışmadan elde edilen sonuçlara göre en ideal firma seçimi yapılmıştır.
Fatih Coşkun Ertaş Aslıhan Yetim	2022	Makale	COVID-19 Pandemisinde Gıda ve İçecek Sektöründeki İşletmelerin Finansal Performansının TOPSIS Yöntemiyle İncelenmesi: BIST Örneği	TOPSIS	Çalışma içerisinde, 16 finansal oran TOPSIS yöntemiyle analiz edilmiştir. 2019 1. çeyrek ile 2021 1. çeyrek dönemlerinin sıralandığı çalışmada 2020 yılı 4. çeyreği en iyi performansı 2020 yılı 3. çeyreği ise 4., 2020 1. çeyrek ise 9. sırada yer almıştır
Göktürk Nuri Kondak	2021	Makale	COVID-19 Pandemi Sürecinde BİST Yıldız Pazarda İşlem Gören Gıda Şirketlerinin Mali Performanslarının Değerlendirilmesi	TOPSIS	Çalışmada kullanılan TOPSIS yönteminin sonuçları ile temel analizden elde edilen sonuçlar karşılaştırılmıştır. Elde edilen sonuçların birbiriyle uyumlu olduğu ortaya konmuştur.
Hasan Uygurtürk Eyüp Yılkan	2020	Makale	BİST Gıda ve İçecek Sektöründe Nakit Akım Odaklı Finansal Performansın TOPSIS ve ARAS Yöntemleri ile Karşılaştırmalı Ölçümü	TOPSIS ARAS	Çalışma sonucuna göre, yapılan finansal performans ölçümlerinin farklı sonuçlar verdiği görülmüştür. Farklı sonuçlar elde edilmesine rağmen sıralama sonuçlarının birbirine yakın olduğu tespit edilmiştir.
Mustafa Çanakçıoğlu Hande Küçükönder	2020	Makale	ENTROPİ ve TOPSIS Bütünleşik Yaklaşımı ile BIST Gıda ve İçecek Endeksindeki Şirketlerin Finansal Performanslarının Değerlendirilmesi	TOPSIS ENTROPİ	Çalışma kapsamında yer alan şirketlerin performansları, TOPSIS yöntemiyle değerlendirilmiştir. Değerlendirme sonucuna göre şirketler sıralandırılmıştır.
Murat Yıldırım İnci Merve Altan Rafet Gemic	2018	Makale	Kurumsal Yönetim ile Finansal Performans Arasındaki İlişkinin Entropi Ağırlıklandırılmış Topsis Yöntemi ile Değerlendirilmesi: BİST'te İşlem Gören Gıda ve İçecek Şirketlerinde Bir Araştırma	TOPSIS ARAS	Çalışmanın sonucunda ilgili BİST şirketlerinin finansal göstergeleri notları ile kurumsal yönetim arasında sürekli ve aynı zamanda anlamlı ilişkinin var olmadığı saptanmıştır.
Rıdvan Maya Tamer Eren	2018	Makale	Türk Gıda Sektörünün Finansal Performans Analizinin Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri ile Yapılması	TOPSIS VIKOR	Elde edilen sonuçlara göre, TOPSIS ve VIKOR yöntemlerinin uygulama sonuçlarının birbirine yakın bulgular sağladığı belirlenmiştir.
CebraİL Meydan Bahadır Fatih Yıldırım Ötügen Senger	2016	Makale	BİST'te İşlem Gören Gıda İşletmelerinin Finansal Performanslarının Gri İlişkisel Analiz Yöntemi Kullanılarak Değerlendirilmesi	Gri İlişkisel Analiz	Çalışma sonucuna göre, oran analizinden elde edilen bulgularla Gri İlişkisel Analiz sonuçlarının birbiriyle tutarlı olduğu belirlenmiştir.

Meysam Shaverdi Mohammad Rasoul Heshmati Iman Ramezani	2014	Makale	Application of Fuzzy AHP Approach for Financial Performance Evaluation of Iranian Petrochemical Sector	Bulanık Analitik Hiyerarşi Prosesi	Çalışmada İran Petro-Kimya sektöründeki şirketlerin finansal performansları ölçülmüştür. Performansların ölçülmesinde Bulanık Analitik Hiyerarşi Prosesi yaklaşımı kullanılmıştır. Arak, Abadan ve Fanavaran şirketleri, finansal performans açısından en iyi şirketler olarak seçilmiştir.
Cheng- RuWu Chin- Tsai Lin Pei- HsuanTsai	2010	Makale	Evaluating Business Performance of Wealth Management Banks	Analitik Hiyerarşi Süreci Gri İlişkisel Analiz	Çalışmada Tayvan'da bulunan varlık yönetimi bankalarının performans değerlendirilmesi yapılmıştır. Çalışmanın sonucuna göre en önemli değerlendirme kriterleri şu şekildedir; karlılık açısından müşteri profili ve kapasite, bir müşteri grubu için varlık yöneticilerinin profesyonel ve operasyonel kalite bilgisidir.

İnceleme sonucunda finansal performans ölçümü hedefleyen çalışmalarda birçok ÇKKV yönteminin kullanıldığı saptanmıştır. Ancak gıda sektörünün finansal performansının özellikle Gri İlişkisel Analiz Yöntemi ile ölçüldüğüne yönelik literatürde bulunan akademik çalışmalar sınırlıdır. Elde edilen sonuçlar değerlendirildiğinde bu çalışmanın, kullanılan yöntem ve son zamanlarda daha da öne çıkan çalışmanın konusunu oluşturan sektörle birlikte değerlendirildiğinde, literatüre katkı sağlayacak çalışmalardan biri olacağı düşünülmektedir.

Uygulama

Araştırmanın amacı BİST'te yer alan Gıda İçecek ve Tütün şirketlerinin özellikle COVID-19 dönemi öncesinden başlayacak şekilde, 2019-2021 dönemi finansal tablolarının incelenerek finansal oranlarının hesaplanması ve Gri İlişkisel Analiz Yöntemi ile şirketler arası sıralamaların oluşturulmasıdır.

Araştırmanın Verileri

Araştırmada Kamuyu Aydınlatma Platformu (KAP) içerisinde bulunan ve Borsa İstanbul'da işlem gören (BİST) Gıda, İçecek ve Tütün Şirketleri örneklem olarak kullanılmıştır. Gıda, İçecek ve Tütün Sektörü kapsamında 32 adet şirket bulunmaktadır. Ancak 6 şirketin, bazı yıllara ilişkin verilerinin eksik olması sebebiyle çalışmaya dâhil edilememiştir. Çalışmaya dâhil edilen işletmelere ilişkin bilgiler Tablo 2'de sunulmaktadır.

Tablo 2. Çalışma Kapsamına Dâhil Edilen BİST Gıda, İçecek ve Tütün Sektörü

SIRA	ŞİRKETLER	KISALTMA
1	Anadolu Efes Biracılık ve Malt Sanayii A.Ş.	AEFES
2	A.V.O.D. Kurutulmuş Gıda ve Tarım Ürünleri Sanayi Ticaret A.Ş.	AVOD
3	Banvit Bandırma Vitaminli Yem Sanayii A.Ş.	BANVT
4	Coca-Cola İçecek A.Ş.	CCOLA
5	Dardanel Önentaş Gıda Sanayi A.Ş.	DARDL
6	Ekiz Kimya Sanayi ve Ticaret A.Ş.	EKIZ
7	Ersu Meyve ve Gıda Sanayi A.Ş.	ERSU
8	Fade Gıda Yatırım Sanayi Ticaret A.Ş.	FADE
9	Frigo-Pak Gıda Maddeleri Sanayi ve Ticaret A.Ş.	FRIGO
10	Kent Gıda Maddeleri Sanayii ve Ticaret A.Ş.	KENT
11	Kerevitaş Gıda Sanayi ve Ticaret A.Ş.	KERTV
12	Kervan Gıda Sanayi ve Ticaret A.Ş.	KRVGD
13	Konfrut Gıda Sanayi ve Ticaret A.Ş.	KNFRT
14	Kristal Kola ve Meşrubat Sanayi Ticaret A.Ş.	KRSTL
15	Oylum Sınai Yatırımlar A.Ş.	OYLUM
16	Penguen Gıda Sanayi A.Ş.	PENGD
17	Pınar Entegre Et ve Un Sanayii A.Ş.	PETUN
18	Pınar Su ve İçecek Sanayi ve Ticaret A.Ş.	PINSU
19	Pınar Süt Mamulleri Sanayii A.Ş.	PINSUT
20	Selçuk Gıda Endüstri İhracat İthalat A.Ş.	SELGD
21	Tat Gıda Sanayi A.Ş.	TATGD
22	Tetamat Gıda Yatırımları A.Ş.	TETMT
23	Tukaş Gıda Sanayi ve Ticaret A.Ş.	TUKAS
24	Türk Tuborg Bira ve Malt Sanayi A.Ş.	TBORG
25	Ulusoy Un Sanayi ve Ticaret A.Ş.	ULUUN
26	Ülker Bisküvi Sanayi A.Ş.	ULKER

Tablo 3. Çalışmada Kullanılan Finansal Oranlar

ORANLAR	FORMÜLASYON (HESAPLAMA)	KISALTMASI	BEKLENTİ
Cari Oran	Dönen Varlıklar / Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar	O1	Maksimum
Asit-Test Oranı	(Dönen Varlıklar-Stoklar) / Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar	O2	Maksimum
Özkaynak Karlılığı	Net Kar / Özkaynak	O3	Maksimum
Aktif Karlılığı	Net Kar / Toplam Varlıklar	O4	Maksimum
Alacak Devir Hızı	Net Satışlar / ((Mevcut Yıl Alacak Toplamı + Önceki Yıl Alacak Toplamı)/2)	O5	Maksimum
Stok Devir Hızı	Satılan Malın Maliyeti / ((Mevcut Yıl Stok Toplamı + Önceki Yıl Stok Toplamı)/2)	O6	Minimum
Kaldıraç Oranı	Toplam Borç / Toplam Varlık	O7	Maksimum

Tablo 3'te listelenen bu oranlar belirlenirken şirketlerin likidite durumları, borç ödeme sorumlulukları, alacak ve stok döngüleri, özkaynak ve aktif rantabilitesi gibi faktörler temel alınmıştır. Bu faktörler temel alınırken şirketlerin finansal performanslarını analiz etmek ve sektör içinde şirketleri mukayese edebilmek amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda Likidite, finansal yapı, faaliyet ve karlılık oranlarından tabloda gösterilen oranlar seçilmiştir.

Çalışmada kullanılan veriler KAP'ta yer alan finansal tablolardan elde edilmiştir. Veriler yardımıyla ilgili oranlar hesaplanarak çalışma kapsamını oluşturan 2019 (Tablo 4), 2020 (Tablo 5) ve 2021 (Tablo 6) yılları için düzenlenmiştir.

Tablo 4. 2019 Yılına İlişkin Veri Seti

2019	O1	O2	O3	O4	O5	O6	O7
AEFES	1,33	1,09	0,05	0,10	9,07	6,92	0,47
AVOD	1,07	0,53	0,18	0,06	8,21	2,02	0,66
BANVT	1,79	1,32	0,10	0,05	11,65	10,42	0,47
COLLA	1,55	1,30	0,13	0,06	14,75	9,60	0,54
DARDL	0,43	0,33	-0,02	0,03	9,02	13,86	2,61
EKIZ	0,31	0,31	0,33	0,07	94,56	450,48	0,80
ERSU	2,21	0,74	0,07	0,25	1,92	0,57	0,30
FADE	1,21	0,35	0,22	0,60	6,67	0,97	0,35
FRIGO	1,42	0,39	0,36	0,13	14,39	1,83	0,64
KENT	1,17	0,83	0,05	0,03	4,83	6,04	0,47
KERVT	2,47	1,80	0,16	0,06	5,21	4,82	0,65
KRVGD	1,22	0,77	0,27	0,20	3,67	3,32	0,59
KNFRT	1,39	0,53	0,14	0,06	5,87	1,06	0,55
KRSTL	3,45	2,70	0,01	0,01	2,63	5,44	0,27
OYLUM	1,46	1,16	0,07	0,03	3,32	9,08	0,57
PENGD	0,76	0,27	-0,05	-0,02	9,70	2,30	0,54
PETUN	1,73	1,29	0,07	0,05	6,82	10,01	0,23
PINSU	0,46	0,35	-0,63	-0,10	6,59	7,08	0,84
PINSUT	1,23	0,90	0,04	0,02	5,03	8,94	0,42
SELGD	3,49	1,98	0,13	0,10	4,26	1,92	0,24
TATGD	2,84	1,61	0,12	0,06	3,23	3,11	0,45
TETMT	2,35	0,78	-1,05	-0,17	4,28	1,20	0,84
TUKAS	1,36	0,52	0,38	0,13	5,26	1,86	0,65
TBORG	1,38	1,11	0,33	0,17	2,73	3,56	0,48
ULUUN	1,33	0,95	0,10	0,02	6,33	12,80	0,79
ULKER	1,28	1,20	0,05	0,08	3,66	9,46	0,61

Tablo 5. 2020 Yılına İlişkin Veri Seti

2020	O1	O2	O3	O4	O5	O6	O7
AEFES	1,25	1,03	0,06	0,09	9,88	6,77	0,51
AVOD	0,97	0,41	-0,02	-0,01	7,81	1,83	0,71
BANVT	1,69	1,28	-0,20	-0,07	11,21	9,02	0,62
CCOLA	1,77	1,53	0,15	0,07	14,38	9,74	0,54
DARDL	0,61	0,48	0,77	0,14	9,39	18,28	0,82
EKIZ	0,34	0,33	0,02	0,01	40,72	214,53	0,78
ERSU	2,47	0,59	0,01	0,01	3,22	0,83	0,26
FADE	3,59	1,52	0,07	0,05	4,65	0,88	0,22
FRIGO	1,38	0,71	0,33	0,12	25,64	1,56	0,65
KENT	1,43	1,01	0,20	0,12	5,22	5,88	0,37
KERTV	2,15	1,59	0,31	0,13	5,75	4,48	0,59
KRVGD	2,06	1,52	0,15	0,09	4,06	3,66	0,39
KNFRT	1,34	0,70	0,15	0,06	4,22	1,42	0,62
KRSTL	3,44	2,45	0,04	0,03	3,14	6,21	0,21
OYLUM	2,10	1,72	0,09	0,05	3,39	8,29	0,46
PENGD	1,63	0,64	0,01	0,01	12,87	2,17	0,33
PETUN	1,65	1,19	0,12	0,09	6,07	9,54	0,29
PINSU	0,33	0,26	-0,48	-0,09	6,70	6,16	0,80
PINSUT	1,10	0,79	0,04	0,02	4,70	9,43	0,45
SELGD	6,40	4,63	0,02	0,02	3,91	2,76	0,13
TATGD	2,85	1,97	0,24	0,13	1,94	1,57	0,46
TETMT	1,27	0,62	30,01	-0,93	6,08	2,10	1,03
TUKAS	1,43	0,50	0,23	0,10	5,04	1,61	0,56
TBORG	1,48	1,26	0,29	0,15	3,32	3,98	0,47
ULUUN	1,38	0,90	0,11	0,03	8,93	10,87	0,77
ULKER	1,25	1,03	0,06	0,09	9,88	6,77	0,51

Tablo 6. 2021 Yılına İlişkin Veri Seti

2021	O1	O2	O3	O4	O5	O6	O7
AEFES	1,01	0,77	0,06	0,03	10,00	5,84	0,54
AVOD	1,15	0,61	0,18	0,08	5,83	1,81	0,55
BANVT	1,39	0,91	0,08	0,02	11,62	6,22	0,68
CCOLA	1,43	1,22	0,16	0,07	12,73	10,67	0,54
DARDL	1,24	0,98	-0,03	-0,02	4,97	9,73	0,41
EKIZ	0,35	0,35	0,56	0,17	36,79	440,47	0,70
ERSU	2,19	0,18	0,01	0,01	10,42	1,06	0,26
FADE	2,33	0,92	0,13	0,10	4,00	0,92	0,25
FRIGO	1,77	0,93	0,03	0,02	32,09	1,14	0,45
KENT	1,54	1,05	0,22	0,13	5,33	5,41	0,41
KERTV	1,33	0,99	-0,02	-0,01	5,95	5,28	0,66
KRVGD	1,19	0,76	0,11	0,05	4,19	3,16	0,58
KNFRT	1,26	0,67	0,24	0,07	6,52	3,26	0,69
KRSTL	2,76	1,98	0,04	0,03	3,83	5,82	0,23
OYLUM	1,57	1,17	0,11	0,05	4,06	6,90	0,53
PENGD	1,36	0,53	0,06	0,04	10,22	2,04	0,32
PETUN	1,36	1,07	0,11	0,08	6,10	9,64	0,29
PINSU	0,42	0,31	-0,28	0,03	8,39	7,41	0,66
PINSUT	1,12	0,82	0,06	0,03	4,18	8,54	0,42
SELGD	5,64	4,92	0,19	0,16	3,65	7,32	0,14
TATGD	2,24	1,31	0,25	0,14	2,37	1,46	0,46
TETMT	7,03	0,89	-0,52	-0,46	8,78	4,19	0,12
TUKAS	1,39	0,62	0,25	0,12	4,24	1,61	0,52
TBORG	1,87	1,53	0,41	0,25	4,18	3,96	0,39
ULUUN	1,17	0,84	0,19	0,04	11,76	13,32	0,80
ULKER	3,06	2,53	-0,04	-0,01	3,22	3,63	0,84

Yukarıdaki tablolarda her bir yıl için oluşturulmuş olan veri setleri, araştırmanın yöntemi olan Gri İlişkisel Analiz'in karar matrisleridir. Karar matrislerinin oluşturulması uygulamada ilk adımdır.

Araştırmanın Aşamaları

Gri İlişkisel Analiz Yöntemi, Deng Ju-Long tarafından 1982 senesinde geliştirilmiştir; bilginin yeterli olmadığı durumlarda da seçim yapmaya ve sıralamaya imkan tanımaktadır (Karadeniz vd.,2017, s. 165). GİA, kesikli veri setlerindeki ilişkileri analiz etmek ve çoklu niteliğin bulunduğu bir durumda karar alabilmek için kullanılan ÇKKV yöntemlerinden bir tanesidir (Hsu vd., 2000). Bu yöntem temel olarak Gri Sistem Teorisi'ne (GST) dayanmaktadır (Özbek, 2017, s. 142). Gri İlişkisel Analiz, Gri Sistem Teorisi temel alınarak geliştirilen ve sınıflama, karar verme tahmin tekniği olarak nitelendirilmektedir (Uçkun ve Girginer, 2011, s. 52). Yöntem altı adımdan oluşmaktadır (Peker ve Baki, 2011, ss. 8-9; Karadeniz vd.,2017, ss. 165-167).

1. Adım: Karar matrisinin oluşturulmasıdır. Alternatifler "m", kriterler "n" olmak üzere mxn'lik karar matrisi oluşturulur.

$$\begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix} \quad (1)$$

2. Adım: Referans serisinin ve karşılaştırma matrisinin oluşturulmasıdır. Karşılaştırma yapabilmek amacıyla referans serileri belirlenir. Bu seri $x = (x_0(1), \dots, x_0(j), \dots, x_0(n))$ şeklindedir. $x_0(j)$, j. kriterin bulunduğu değerler arasındaki en büyük değer, en küçük değer ya da olması beklenen değer olarak ifade edilir. Karar matrisine referans serisinin ilk satır olarak eklenmesi ile karşılaştırma matrisi elde edilir.

3. Adım: Normalizasyonun gerçekleştirilmesi ve normalizasyon matrisinin oluşturulmasıdır. Normalizasyon işlemi; verilerin daha küçük aralıklar biçimine getirilmesi olarak tanımlanmaktadır. Serilerin farklı boyut ve birimlerde analiz edildiği hallerde verilerin karşılaştırılabilir olmasını sağlayabilmek için aynı birimler haline getirilmesi şarttır. Serinin özelliğine göre seçilebilen üç değişik normalizasyon işlemi aşağıda verilmiştir.

a) Fayda hali: Büyük olarak nitelendirilen değer elde etmek için;

$$x_i^* = \frac{x_i(j) - \min_j x_i(j)}{\max_j x_i(j) - \min_j x_i(j)} \quad (2)$$

b) Maliyet durumu: Küçük olarak nitelendirilen değer elde etmek için;

$$x_i^* = \frac{\max_j x_i(j) - x_i(j)}{\max_j x_i(j) - \min_j x_i(j)} \quad (3)$$

c) Optimallik durumu: Optimal bir değer elde etmek için;

$$x_i^* = \frac{|x_i(j) - x_{ob}(j)|}{\max_j |x_i(j) - x_{ob}(j)|} \quad (4)$$

Denklemlerde yer alan $x_{ob}(j)$ j. değerlerin hedef değeridir ve $\max_j x_i(j) \geq x_{ob}(j) \geq \min_j x_i(j)$ aralığındadır. Elde edilen normalizasyon matrisi ise şöyledir;

$$X_i^* = \begin{bmatrix} x_{11}^* & x_{12}^* & \dots & \dots & x_{1n}^* \\ x_{21}^* & x_{22}^* & \dots & \dots & x_{2n}^* \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ x_{m1}^* & x_{m2}^* & \dots & \dots & x_{mn}^* \end{bmatrix} \quad (5)$$

4. Adım: Mutlak değer tablosunun oluşturulmasıdır. Kriterlerin nitelikleri ışığında, sıra değeri ile referans değerinin farkı hesaplanır.

$$\Delta_{0i} = |x_0^*(j) - x_i^*(j)| \quad i=1,2,3, \dots, m \text{ ve } j=1,2,3, \dots, n \quad (6)$$

$$\Delta_{0i} = \begin{bmatrix} \Delta_{0i1} & \Delta_{0i2} & \dots & \dots & \Delta_{0in} \\ \Delta_{021} & \Delta_{022} & \dots & \dots & \Delta_{02n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ \Delta_{0m1} & \Delta_{0m2} & \dots & \dots & \Delta_{0mn} \end{bmatrix} \quad (7)$$

5. Adım: Katsayı matrisinin hesaplanmasıdır. Amacı denklem içerisindeki ξ , Δ_{0i} ile Δ_{mak} arasındaki farkı ayarlamaktır. Değeri 0 ile 1 arasındadır. Genel olarak ξ 'nin 0,5 değerine sahip olması gerektiği söylenmektedir.

$$\gamma_{0i} = \frac{\Delta_{min} + \xi \Delta_{max}}{\Delta_{0i}(j) + \xi \Delta_{max}} \quad (8)$$

$$\Delta_{mak} = \max_i \max_j \Delta_{0i}(j) \quad (9)$$

$$\Delta_{min} = \min_i \min_j \Delta_{0i}(j) \quad (10)$$

6. Adım: Son adımda ise Gri ilişki derecesi hesaplanmaktadır. Bu hesaplama, sistemde bulunan x_i serisi ile x_0^* referans serisi arasındaki geometrik benzerliğin değerlendirilmesi olarak nitelendirilmektedir. Γ_{0i} , i. değerlerin gri ilişki derecesi olarak nitelendirilmektedir. Ayrıca $w_i(j)$ ise j. kriterin ağırlığını ifade etmektedir. Kriterler eşit öneme sahiptir.

$$\Gamma_{0i} = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n \gamma_{0i}(j) \quad i=1,2,3, \dots, m \quad (11)$$

$$\Gamma_{0i} = \sum_{j=1}^n [w_i(j) \cdot \gamma_{0i}(j)] \quad i=1,2,3, \dots, m \quad (12)$$

İlgili adımların uygulanması sonrasında, gri ilişkisel dereceler sıralanmaktadır. En yüksek dereceyi elde eden alternatif en iyi alternatif olarak nitelendirilmektedir.

Araştırmanın Bulguları

Bu çalışmada Gıda, İçecek ve Tütün Sektörü'nde bulunan 26 şirket, Gri İlişkisel Analiz Yöntemi kullanılarak analiz edilmiştir. Yöntem kullanılırken cari oran, asit-test oran, öz kaynak karlılığı, aktif karlılığı, alacak ve stok devir hızları ve kaldıraç oranı olmak üzere 7 orandan faydalanılmıştır. Bu rasyolar şirketlerin 2019-2021 dönemi finansal verileri kullanılarak elde edilmiştir.

BİST Gıda, İçecek ve Tütün Şirketleri'nin KAP'ta yer alan faaliyet raporlarından yararlanılarak elde edilen veriler ile çalışma kapsamına dâhil edilen finansal rasyolar oluşturulmuştur. Elde edilen finansal rasyolar, Gri İlişkisel Analiz Yöntemi içerisinde karar matrisini oluşturmaktadır. Yöntemin ilk aşaması veri seti ile ilgili karar matrisinin oluşturulmasıdır.

Karar matrisinin ortaya konması ile birlikte karşılaştırma matrisinin ve referans serisinin oluşturulması, normalizasyon işleminin yapılması ile normalizasyon matrisinin oluşturulması, mutlak değer tablosunun oluşturulması ve son olarak gri ilişkisel katsayı matrisinin oluşturulması sonrasında gri ilişki derecesi hesaplanmaktadır ve sıralamalar ortaya konmaktadır.

Tablo 7. BİST Gıda, İçecek ve Tütün Şirketlerinin 2019-2021 Dönemi Gri İlişkisel Analiz Yöntemi Sıralaması

ŞİRKETLER	2019	2020	2021
AEFES	12	13	5
AVOD	11	5	15
BANVT	15	4	9
CCOLA	16	17	17
DARDL	3	7	2
EKIZ	14	2	24
ERSU	18	8	6
FADE	24	23	18
FRIGO	19	25	23
KENT	6	16	21
KERVT	22	22	3
KRVGD	17	18	7
KNFRT	10	9	16
KRSTL	26	21	14
OYLUM	9	12	10
PENG	4	10	8
PETUN	13	11	11
PINSU	1	1	1
PINSUT	5	3	4
SELGD	25	26	26
TATGD	23	24	22
TETMT	2	19	19
TUKAS	20	15	20
TBORG	21	20	25
ULUUN	7	6	12
ULKER	8	13	13

Yapılan analiz ile ulaşılan önemli sonuçlar aşağıdaki şekilde ifade edilmektedir:

- Pınar Su ve İçecek Sanayi ve Ticaret A.Ş., analize dahil edilen oranlar temel alındığında 3 yılda da sektör lideri konumundadır.
- Bazı şirketler 2019 yılında iyi bir konumda yer alırken 2020-2021 yıllarında sıralama olarak büyük bir düşüş yaşamışlardır. Bu şirketler sırasıyla Kent Gıda Maddeleri Sanayii ve Ticaret A.Ş., Penguen Gıda Sanayi A.Ş. ve Tetamat Gıda Yatırımları A.Ş.'dir.
- Üç yıl temel alındığında Selçuk Gıda Endüstri İhracat İthalat A.Ş., Tat Gıda Sanayi A.Ş. ve Türk Tuborg Bira ve Malt Sanayi A.Ş. sektörde son sıralarda yer almaktadır.
- Kristal Kola ve Meşrubat Sanayi Ticaret A.Ş. 2019 yılında sektörde sonuncu konumda iken 2020 yılı beş sıra 2021 yılı yedi sıra toplamda da on iki sıra yükselerek on dördüncü konuma yükselmiştir. Finansal performansı son üç yıl içerisinde sektör temelinde artış göstermiştir.
- Dardanel Önentaş Gıda Sanayi A.Ş. 2020 yılında sıralamada düşüş yaşamış olsa da 2019 yılında üçüncü olduğu sıralamayı 2021 yılına gelindiğinde ikinci olarak tamamlamıştır. Bu da analize dâhil edilen oranlar temel alındığında 2020 yılında yaşamış olduğu düşüşü kolayca atlattığının göstergesidir.
- Analiz dâhilinde yıllar içerisinde sıralama olarak en büyük ivme yakalayan şirket 2019-2020 yıllarında yirmi ikinci sırada olmasına rağmen 2021 yılında üçüncü konumunda bulunan Kerevitaş Gıda Sanayi Ve Ticaret A.Ş.'dir.
- Analiz dâhilinde yıllar içerisinde sıralama olarak en büyük düşüş yaşayan şirket 2020 yılında sektörde ikinci konumda iken 2021 yılında yirmi dördüncü sıraya gerileyen Ekiz Kimya Sanayi ve Ticaret A.Ş.'dir.
- Üç yılda da sektörde ilk beş sırada yer alan sadece iki şirket mevcuttur. Bu şirketler Pınar Su ve İçecek Sanayi ve Ticaret A.Ş. ve Pınar Süt Mamulleri Sanayii A.Ş.'dir.
- Üç yıl temel alındığında sıralama olarak belirli aralıklarda olan ve büyük değişim yaşamayan şirketler mevcuttur. Bu şirketler analize dâhil edilen oranlar bağlamında sektörde istikrarlı bir düzeye sahiptir. Bahsedilen şirketler sırası ile Coca-Cola İçecek A.Ş., Oylum Sınai Yatırımlar A.Ş., Pınar Entegre Et ve Un Sanayii A.Ş., Selçuk Gıda Endüstri İhracat İthalat A.Ş. ve Tetamat Gıda Yatırımları A.Ş.'dir.
- 2019 yılını pandemi öncesi ve 2020-2021 yıllarını pandemi olarak nitelendirdiğimizde; pandemi ile ilişkilendirilebilecek ve olumlu olarak en anlamlı değişim sunan şirket Ersu Meyve ve Gıda Sanayi A.Ş.'dir. Şirket 2019 yılında sektör on sekizincisi iken 2020-2021 yıllarında sırasıyla sekizinci ve altıncı sırada yer almıştır.
- 2019 yılını pandemi öncesi ve 2020-2021 yıllarını pandemi olarak nitelendirdiğimizde; pandemi ile ilişkilendirilebilecek ve olumsuz olarak en anlamlı değişim sunan şirket Kent Gıda Maddeleri Sanayii ve Ticaret A.Ş.'dir. Şirket 2019 yılında sektör altıncısı iken 2020-2021 yıllarında sırasıyla on altı ve yirmi birinci sırada yer almıştır.

Gıda, İçecek ve Tütün Sektörü'ne yönelik yapılmış çalışmalara bakıldığında (Ertaş ve Yetim (2022), Kondak (2021), Uygurtürk ve Yılkan (2020), Çanakçıoğlu ve Küçükönder (2020), Maya ve Eren (2018), Meydan vd. (2016)), bu çalışmaların ilgili sektördeki finansal performansın değerlendirilmesi üzerine olduğu görülmekte ve bu çalışmalar incelendiğinde mevcut çalışmada kullanılan finansal oranlarla benzerlik gösterdiği görülmektedir. Adı geçen çalışmalarda sıklıkla TOPSIS yöntemi kullanılmakla birlikte, Meydan vd. (2016) mevcut çalışmada da kullanılan Gri İlişkisel Analiz Yöntemi'ni de analizlerine dâhil ettikleri gözlenmektedir. Yalnız çalışma kapsamındaki yıllar açısından değerlendirmeye alınan şirket sayısı ve kullanılan kimi oranlar bu çalışmadan ayrılmaktadır.

Sonuç ve Öneriler

Küresel salgına neden olan COVID-19 virüsü ile tüm dünya ülkelerinde olduğu gibi Türkiye'de de sağlık sektörünün yanında gıda sektörünün de önemi bir kez daha ortaya çıkmıştır. Türkiye'de pandemi sürecinin başlangıcı kabul edilen 2020 yılı Mart ayını takip eden birkaç ay içinde diğer sektörlerle kıyasla, gıda sektöründe önemli bir düşüş yaşanmamış olmakla birlikte; başlarda özellikle raf ömrü uzun olan gıda ürünleri için stoklama yapmaya yönelik bir eğilim gerçekleşmiş, dışarıda tüketim yerini evde tüketime bırakmıştır. Bunun gibi faktörler çalışmanın pandemi öncesi ve pandemi sonrası farklılıklara değinmesinde etkili olmuştur.

Çalışma literatür açısından değerlendirildiğinde, çok kriterli karar verme yöntemlerinden biri olan Gri İlişkisel Analiz Yöntemi kullanılarak Gıda, İçecek ve Tütün sektörüne yönelik pandemi sürecini kapsayan farklı bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Bu yönü ile çalışma literatüre yenilik kazandıracaktır. Çalışmanın bu yöntem ve sektör kapsamında sınırlandırılmış ve değerlendirilmiş olmasının ilgili taraflara fayda sağlayacağı düşünülmektedir.

Çalışma içerisinde, Borsa İstanbul (BİST)'da Gıda, İçecek ve Tütün Sektöründe yer alan 32 adet şirketten, 2019-2021 dönemi içinde Kamu Aydınlatma Platformu'ndan (KAP) 26 şirketin verilerine ulaşılmış; bu şirketler için cari oran, asit-test oranı, özkaynak karlılığı, aktif karlılığı, alacak ve stok devir hızları, kaldıraç oranı hesaplanmıştır. Bu oranların seçilmesinde pandemi koşulları da düşünüldüğünde şirketlerin alacak, stok ve borç döngüleri, özkaynak ve varlık dengeleri ve karlılıkları gibi faktörler gözetilmiştir. Şirketlerin pandemi etkisini de kapsayan dönem içinde finansal durumlarını saptayabilmek amacıyla Gri İlişkisel Analiz Yöntemi kullanılmış ve uygulanan yöntem neticesinde şirketler arası bir sıralama yapılmıştır. Çalışma, şirketlerin sektörel konularının yıllar içerisinde değişimini ve sektör içi finansal gelişim süreçlerini göstermektedir. Değişen tüketici ihtiyaçları, Türkiye gibi tüketim toplumlarında üreticiler ve tedarikçiler için büyük bir fırsat oluşturmuştur.

Çalışma ilgili sektör kapsamındaki şirketlerin finansal durumları, bahsedilen yıllar temelinde sektör içerisinde karşılaştırılmış ve bazı bulgulara ulaşılmıştır. Elde edilen bulgular ve bu bulguların yorumlanması sektör yatırımcılarının kararlarında etkili olabilecek düzeydedir. Ayrıca sektördeki diğer paydaşlar için de mevcut durumları gözleme konusunda bir seçenek ortaya konulmaya çalışılmıştır.

İlgili oranlar kapsamında ve Gri İlişkisel Analiz yöntemi aracılığı ile elde edilen bulgular sonucu Anadolu Efes Biraçılık ve Malt Sanayii A.Ş., Kerevitaş Gıda Sanayi ve Ticaret A.Ş., Kervan Sanayi ve Ticaret A.Ş. gibi şirketlerin bu fırsatları avantaj olarak kullandığı, bazılarının ise değişime ayak uyduramadığı gözlemlenmiştir. Ayrıca pandemiden bağımsız olarak ilgili oranlar temelinde finansal açıdan ve sektörel yönde stabil seyreden Pınar Su ve İçecek Sanayi ve Ticaret A.Ş. gibi şirketlerin de mevcut olduğu görülmüştür.

Sektörde değişimi yakalamayan ve pandeminin olumsuzlukları ile ekonomik olarak zarar gören şirketlerin gelecek yıllarda yaşadıkları zararlara yönelik önlem alabilmeleri ve faaliyet döngülerini iyileştirebilmeleri için teknolojinin faydalarından yararlanarak daha iyi bir pazarlama stratejisi geliştirmeleri gerekmektedir. Şirketler yeni bir pazarlama stratejisi oluştururken sektördeki temel dinamikleri göz ardı etmemeli ve mevcut şirket kapasiteleri ile ulaşabilecek en iyi konumu hedefleyerek ilerlemelidirler.

Pandeminin olumlu veya olumsuz etkilemediği stabil olarak seyrettikleri düşünülen şirketlerin, en azından pandemi sürecinin negatif yönde etkilemediği ölçüde güçlü finansal yapıları olduğu yönünde bir değerlendirme yapılabilir. Ayrıca pozitif yönde bir etkinin olmaması şirketlerin kapasitelerini üst düzeyde verimli olarak kullandıklarını göstermektedir.

Sektörde pandemi fırsat niteliğinde avantaja çeviren şirketlerin ise mevcut stratejilerini koruyabilmek için sürekli gelişim halinde olmaları gerekmektedir. Yakalamış oldukları ivmenin sürekliliği, pandeminin etkisinin azalarak devam edeceği gelecek yıllar için küresel değişime ne kadar ayak uyduracakları ile doğru orantılı olarak seyredecektir.

Sektörde analiz edilen 26 şirket içinde pandemi ile bağımlı veya pandemiden bağımsız olmak üzere şirketlerin üç yıl içerisindeki değişimi ya da durağanlığı sektör ve şirket ilgilileri açısından önemli bir yere sahiptir. Bunun nedeni çalışmada ilgili oranlar ve Gri İlişkisel Analiz Yöntemi aracılığı ile ulaşılan sonuçlar ile sektördeki şirketlerin yıllar içerisinde oluşan finansal durumlarını gözlemleme ve karar vermeden önce yorumlamada sektör ve şirket ilgililerine fikir verebilecek olmasıdır. Böylelikle şirket paydaşlarının yönelimi; sektördeki farklılıklara uyum sağlama, doğru satış ve maliyet analizi gibi etkenlerin ilgili şirket için önemlilik düzeylerinin yüksek olması gerektiğini algılama açısından avantaj sağlayacaktır. İlgili sektörde yaşanan süreci, gelecekte daha da iyi değerlendirebilmek düşüncesiyle, bu çalışmada tercih edilen analiz yöntemine ek olarak çok kriterli karar verme yöntemlerinden TOPSIS, VIKOR, AHP yöntemleri de kullanarak mevcut sektörün bir değerlendirmesi yapılabilir.

Kaynakça

- Ataman, B., Gökçen, G., & Şimşek, K. (2022). The impacts of the covid-19 pandemic on sectoral performance: a review on the BIST sectors in turkey. *Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 7(2), 253-269.
- Çanakçıoğlu, M., & Küçükönder, H. (2020). ENTROPİ ve TOPSİS bütünlük yaklaşımı ile BIST gıda ve içecek endeksindeki şirketlerin finansal performanslarının değerlendirilmesi. *Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(2), 200-217.
- Ertaş, F. C., & Yetim, A. (2022). COVID-19 pandemisinde gıda ve içecek sektöründeki işletmelerin finansal performansının TOPSİS yöntemiyle incelenmesi: BİST örneği. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (93), 53-74.
- Hsu, Y. T., Yeh, J., & Chang, H. (2000). Grey relational analysis for image compression. *J. GreySyst.*, 12(2), 131-138.
- Ju-Long, D. (1982). Control problems of grey systems. *Systems and Control Letters*, 1(5), 288-294.
- Karadeniz, E., Koşan, L., Günay F., & Beyazgül, M. (2017). Türk imalat sektöründe finansal performansın gri ilişkisel analiz yöntemi ile incelenmesi: Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası imalat alt sektör bilançolarında bir araştırma. *Muhasebe ve Vergi Uygulamaları Dergisi*, 10(2), 161-184.
- Kaya, A., & Çoşkun, A. (2016). VZA ile işletmelerde etkinliğin ölçülmesi: BİST gıda, içki ve tütün sektöründe bir uygulama. *Erzincan Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(1), 231-242.
- Kılıç, Y. (2020). Borsa istanbul'da covid-19 (koronavirüs) etkisi. *Journal of Emerging Economies and Policy*, 5(1), 66-77.
- Kılınc, F., & Çalış, Y. E. (2021). Covid-19 pandemisinin gıda sektörü üzerinde etkisi ve finansal performans ile ilişki. *Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 6(3), 499-508.
- Kondak, G. N. (2021). Covid-19 pandemi sürecinde BİST yıldız pazarda işlem gören gıda şirketlerinin mali performanslarının değerlendirilmesi. *Uluslararası Beşeri ve Sosyal Bilimler İnceleme Dergisi*, 5(2), 154-168.
- Kurt, G., & Kablan, A. (2022). Covid-19'un, BİST ulaştırma endeksinde faaliyet gösteren havayolu işletmelerinin finansal performansı üzerindeki etkilerinin çok kriterli karar verme yöntemleri ile analizi. *İşletme Akademisi Dergisi*, 3(1), 16-33.
- Küçüköğlü, S. (2021). Covid-19 pandemi sürecinin küresel ekonomik göstergeleri ve Türkiye'de bankacılık ve finans sektörüne etkileri. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 20(42), 1269-1291.
- Maya, R., & Eren, T. (2018). Türk gıda sektörünün finansal performans analizinin çok kriterli karar verme yöntemleri ile yapılması. *Verimlilik Dergisi*, 3(3), 31-60.
- Memiş, S., & Korucuk, S. (2022). Hızlı yemek (fast food) sektöründe pazarlama inovasyon kriterlerinin belirlenmesi ve firma seçimi: Giresun ili uygulaması. *Verimlilik Dergisi*, (1), 47-59.
- Meydan, C., Yıldırım, B. F. & Senger, Ö. (2016). BİST'te işlem gören gıda işletmelerinin finansal performanslarının gri ilişkisel analiz yöntemi kullanılarak değerlendirilmesi. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (69), 147-171.
- Özbek, A. (2018). Fortune 500 listesinde yer alan lojistik firmaların değerlendirilmesi. *AKÜ İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 20(1), 13-26.
- Öztürk, Ö., Şişman, M.Y., Uslu, H. & Çıtak, F. (2020). Effects of COVID-19 outbreak on Turkish stock market: A sectoral-level analysis. *Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 13(1), 56-68.
- Peker, İ., & Baki, B. (2011). Gri ilişkisel analiz yöntemiyle Türk sigortacılık sektöründe performans ölçümü. *International Journal of Economic and Administrative Studies*, 4(7), 1-18.
- Perktaş, E. (2022). Koronavirüs (Covid 19) salgınının işletmeler üzerindeki ekonomik etkileri: Adıyaman Park Avm üzerine bir araştırma. *Ekev Akademi Dergisi*, 26(90), 123-145.
- Shaverdi, M., Heshmati, M. R., & Ramezani, I. (2014). Application of fuzzy AHP approach for financial performance evaluation of Iranian petrochemical sector. *Procedia Computer Science*, 31, 995-1004.
- Uçkun, N., & Girginer, N. (2011). Türkiye'deki kamu ve özel bankalarının performanslarının gri ilişki analizi ile incelenmesi. *Akdeniz Üniversitesi İİBF Dergisi*, 11(21), 46-66.
- Uygurtürk, H., & Yılkan, E. (2020). BİST gıda ve içecek sektöründe nakit akım odaklı finansal performansın topsis ve aras yöntemleri ile karşılaştırmalı ölçümü. *Journal of Humanities and Tourism Research*, 10(3), 587-609.
- Wu, C., Lin, C., & Tsai, P. (2010). Evaluating business performance of wealth management banks. *European Journal of Operational Research*, 207(2), 971- 979.
- Yıldırım, M., Altan, İ. M., & Gemicci, R. (2018). Kurumsal yönetim ile finansal performans arasındaki ilişkinin entropi ağırlıklandırılmış topsis yöntemi ile değerlendirilmesi: BİST'te işlem gören gıda ve içecek şirketlerinde bir araştırma. *Journal Of Accounting And Taxation Studies*, 11 (2) ,130-152.

Türkiye’de doğrudan yabancı yatırımlar ile dış ticaret ilişkisi*

Prof. Dr. Feride Öztürk^a, Demet Kanat^b

^aZonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Uluslararası Ticaret ve İşletmecilik Bölümü, e-posta: feride.ozturk@beun.edu.tr ORCID: 0000-0003-2159-7531

^bZonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Uluslararası Ticaret ve İşletmecilik ABD, Yüksek Lisans Öğrencisi, e-posta: demetknt44@hotmail.com ORCID: 0000-0002-6731-7438

MAKALE BİLGİLERİ

Araştırma Makalesi
Geliş Tarihi: 14 Ekim 2022
Revizyon: 3 Kasım 2022
Kabul Tarihi: 3 Kasım 2022

Öz

Dış ticaret ve doğrudan yabancı yatırım ülkelerin stratejik hedefleri, politikaları ve ekonomik durumları için önemli olgulardandır. Her iki kavram da ülkelerin ekonomileri ve büyüme hedeflerinde sürdürülebilirliği sağlayabilecek unsurlardandır. Dolayısıyla, iki durumun da birbirini destekleyici veya birbirine alternatif olup olmadıkları gibi sorular ortaya çıkabilmektedir. Bu nedenle, söz konusu iki kavramın arasındaki ilişkinin belirlenmesi de büyük önem arz etmektedir. Bu çalışmanın amacı; Türkiye’de doğrudan yabancı yatırımlar (DYY) ile dış ticaret arasında herhangi bir ilişki olup olmadığının tespit edilmesidir. Bu nedenle ihracat ve ithalatın DYY ile ilişkisi hem toplam hem de sektörel bazda incelenmiştir. Analizlerde ADF ve PP birim kök testleri, Johansen eşbütünleşme testi ve Granger nedensellik testi uygulanmıştır. Araştırmada, 2005:Q1 – 2021:Q4 arasındaki dönemi kapsayan üç aylık veriler kullanılmıştır. Araştırma sonucunda, DYY ile dış ticaret arasında eşbütünleşme ilişkisinin olduğu ortaya çıkmıştır. Nedensellik analizleri sonucunda ise, toplam ihracatın toplam DYY’lerin ve hizmet sektörü ihracatının da yine hizmet sektöründeki DYY’lerin nedeni olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca, hizmet sektöründe ithalattan GDP’ye ve GDP’den de DYY’lere doğru bir nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Doğrudan Yabancı Yatırım, İhracat, İthalat, Dış Ticaret

The Relationship Between Foreign Direct Investments and Foreign Trade in Turkey

ARTICLE INFO

Research Article
Received 14 October 2022
Received in revised form
3 November 2022
Accepted 3 November
2022

Abstract

Foreign trade and foreign direct investment are important facts for countries' strategic goals, policies and economic situations. Both concepts are elements that can provide sustainability in the economies and growth targets of countries. Therefore, questions such as whether the two situations are mutually supportive or alternative to each other may arise. Therefore, it is of great importance to determine the relationship between the two concepts in question. The purpose of this study is to determine whether there is any relationship between foreign trade and foreign direct investment (FDI) in Turkey. For this reason, the relationship between export, import and FDI has been examined both on a total and sectoral basis. In the analyses, ADF and PP unit root tests, Johansen cointegration test and Granger causality test were applied. Quarterly data covering the period from 2005:Q1 to 2021:Q4 were used in the research. As a result of the research, it has been revealed that there is a cointegration relationship between FDI and foreign trade. As a result of the causality analysis, it was concluded that total exports are the cause of total FDI and service sector exports are also the cause of FDI in the service sector. In addition, a causal relationship from imports to GDP and from GDP to FDI has been determined in the service sector.

Keywords: Foreign Direct Investment, Export, Import, Foreign Trade

Giriş

Tüm dünyada olduğu gibi Türkiye’de de uluslararası sermaye hareketleri 1980’li yıllardan sonra hız kazanmaya başlamıştır. Bu durum ticari serbestleşme ve engellerin azaldığı liberal politikalar neticesinde ortaya çıkmıştır. Gelişmelerin devamında DYY’lerde büyük bir artış gözlenmeye başlamıştır. Ülkeler, kendileri için sermaye kaynağı olan yabancı yatırımları çekebilmek için gayret içerisine girmişlerdir. Özellikle çok uluslu şirketler üretimlerini düşük maliyetli ve avantajlı ülkelere yöneltmişlerdir. Az gelişmiş ülkeler için de yabancı yatırım çekmek, ekonomik büyüme için önemli bir unsur olarak kabul edilmiştir. DYY’lerin istihdam, sermaye oluşumu ve bilgi-tecrübe gibi kaynakları artırıcı etkisinin olması, ekonomik büyüme ile doğrudan ilişkili olduğu görüşünü ortaya çıkarmaktadır ve birçok Neoklasik teori de bu görüşü desteklemektedir (Ayaydın, 2010, s. 2).

DYY’nin ekonomik büyümeyi etkilemesinin arkasındaki en büyük unsurun ihracatı artırıcı etkisinin varsayılıyor olmasıdır. Sonuçta ihracatın ekonomik büyümenin en önemli itici gücü olduğu düşünülmektedir. Bu sebeple DYY’nin ihracatı artırıcı bir etkisinin olması da beklenen bir durumdur. Bu durum iki şekilde açıklanabilir. Birincisi, ev sahibi ülke açısından şirketlerin ihracatı güçlendirici etkisidir. Çok uluslu şirketler şubeleri ile ülkeye daha fazla girdi sağlayabilmekte ve aynı zamanda ucuz işgücü ve düşük maliyetler gibi donatılardan yararlanabilmektedir. Dolayısıyla, diğer ülkelerde yapmış oldukları yatırımlardan elde ettikleri avantajlar ile daha rekabetçi bir ihracat gücüne sahip olabilmektedirler. Bu durum ev sahibi ülkenin ihracat gücünü arttırmaktadır. İkinci olarak, yerel şirketlerin bulunduğu ülkelerdeki ihracat da dolaylı olarak artış gösterebilir. Yerel birçok şirketin çok uluslu şirketle ticari bağlantı kurma olasılığı artabilmekte ve böylece, ülkedeki birçok yerel şirket uluslararası piyasalara erişim imkânlarına sahip olabilmektedir. Buna karşın bahsedilen ticari işlemlerin fırsata dönüştürülemediği noktada yerel şirket için ihracatı azaltıcı etkisi de gözlenebilir. Çünkü çok uluslu şirketin yerel piyasada güç sahibi olması ve ihracat yapan yerel şirketlerin pazarlarını da ele geçirmesi gibi bir durum söz konusu olabilmektedir.

* Bu çalışma; Demet KANAT’ın Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Uluslararası Ticaret ve İşletmecilik ABD’de, Prof. Dr. Feride ÖZTÜRK’ün danışmanlığında hazırladığı “Türkiye’de Doğrudan Yabancı Yatırımlar ile Dış Ticaret İlişkisi” başlıklı yüksek lisans tezinden üretilmiştir.



Tüm bu bahsi geçen ve benzeri durumların olasılıkları nedeniyle DYY ile dış ticaret ilişkisi merak edilen bir konu olarak ortaya çıkmaktadır. Literatür incelendiğinde DYY ile ihracat arasındaki ilişkiyi inceleyen çok sayıda çalışma olduğu görülmektedir (Çetin ve Seker, 2013, s. 137; Xiong ve Sun, 2019, s. 542). Ancak, DYY ile sektörel bazda ithalat ve ihracat arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmaların yeterince bulunmadığı anlaşılmaktadır ve bu çalışma ile literatüre konuyla ilgili katkıda bulunulabileceği düşünülmektedir. Ayrıca, çalışmanın sonuçlarının Türkiye’de uygulanacak politikaların belirlenmesi açısından da yol gösterici olacağı düşünülmektedir. Bu nedenle çalışmada, Türkiye’de DYY’lerle dış ticaret ilişkisinin incelenmesi amaçlanmaktadır. İlişki incelenirken toplam DYY, toplam ihracat ve toplam ithalat arasındaki ilişkinin yanı sıra, sektörel bazda inceleme de gerçekleştirilmektedir. Çalışmada, 2005:Q1 – 2021:Q4 dönemini kapsayan üç aylık veriler kullanılmıştır. Değişkenler arasındaki ilişkiler incelenirken öncelikle durağanlık testleri uygulanmıştır. Durağanlık sınamalarında Dickey ve Perron(1979) tarafından geliştirilen Augmented Dickey Fuller ve Phillips Perron birim kök testlerinden yararlanılmıştır. Daha sonra ihracat ve DYY arasındaki ilişki olup olmadığının anlaşılabilmesi amacıyla Johansen Eşbütünlük Testi kullanılmıştır. Söz konusu testler sonrasında, değişkenler arasındaki nedenselliğin ve yönünün belirlenebilmesi için Granger nedensellik testi uygulanmıştır.

Literatür Taraması

DYY birçok araştırmacının ilgi odağı olmuştur. Özellikle DYY’ların dış ticaretle olan ilişkisi her zaman bir merak konusu olmuştur. Ancak, literatür incelendiğinde yapılan analizlerin zamana ve ülkelere göre farklı sonuçlar sergilediği dikkat çekmektedir. Son dönemlerde yapılmış olan ve konuyla ilgili bulunan bazı önemli çalışmalar aşağıdaki gibidir.

Bozdağlıoğlu ve Özpınar (2011) Türkiye’nin ihracat performansına Türkiye’ye gelen DYY’lerin etkilerini araştırmışlardır. Araştırmacılar, 1992-2009 dönemine ait verileri kullanmışlardır ve Granger Nedensellik analizi ile VAR analizini yapmışlardır. Sonuç olarak; DYY’lerden ihracata doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi ve ihracattaki değişimde DYY’nin %6’lık bir payı olduğu tespit edilmiştir.

Ahmed, Cheng ve Messinis (2011) ise 5 Afrika ülkesi için ithalat ve DYY arasındaki ilişkiyi incelemiştir. ARD sınır testi yaklaşımı, eşbütünlük testi ve Granger nedensellik testinin uygulandığı çalışmada DYY ve ithalat arasında ilişki olduğu sonucuna varmışlardır. DYY ile ithalat arasındaki ilişkinin pozitif yönlü olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Dash ve Sharma (2011), ithalat ve DYY arasındaki ilişkiyi inceleyen farklı bir çalışma gerçekleştirmiştir. Araştırma Hindistan için gerçekleştirilmiştir. Araştırmacılar Toda-Yamamoto testini uygulamışlardır ve araştırmaları sonucunda yine değişkenler arasında pozitif bir ilişki olduğu sonucunu elde etmişlerdir.

Gocer, Bulut ve Dam (2012), DYY’ların Türkiye’nin ihracat performansına etkilerini incelemiştir. Çalışmada 2000-2010 arası dönemi baz alan araştırmacılar, aylık veriler ile sınır testi yaklaşımını kullanmışlardır. Elde edilen bulgular ışığında; değişkenler arasında eşbütünlük ilişkisi tespit edilmiştir. Dolayısıyla, serilerin uzun dönemde birlikte hareket ettikleri sonucuna ulaşılmıştır. Uzun dönemde DYY’ların ihracat üzerinde pozitif etkisi olduğu ve kısa dönemde ise DYY’ların ihracatı bir dönem sonra etkilediği vurgulanmıştır.

Dash ve Parida (2012)’nin Hindistan için uyguladığı eşbütünlük ve VEC testleri de DYY’ler ve ithalat arasında pozitif ilişki olduğunu göstermiştir.

Çeştepe, Yıldırım ve Bayar (2013), Türkiye’deki DYY, ekonomik büyüme ve dış ticaret arasındaki nedensellik ilişkisini araştırmışlardır. Çalışmada, 1974-2011 yıllarını kapsayan geniş bir periyot kullanılmıştır ve yöntem olarak Toda-Yamamoto yaklaşımı tercih edilmiştir. Çalışma sonucunda; ithalattan ve GSYH’dan ihracata doğru, ihracattan ise DYY’lara doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi bulunmuştur. Araştırmacılara göre elde edilen bulgulardan, Türkiye’nin büyümeye dayalı ve ithalata bağımlı ihracat yapısının olduğu ve DYY’lerin de ihracata bağlı olduğu sonucu çıkarılabilmektedir.

Zhang (2015), DYY’lerin ihracatı nasıl etkilediğini araştırmıştır. Bu amaçla, Çin’deki üretimle ilgili olarak 2005-2011 dönemine ait 21 imalat sektörü verilerinden faydalanılmıştır. Elde edilen sonuçlar, DYY’ların Çin’in ihracat başarısının önemli ve temel bir itici gücü olduğunu göstermiştir. Ayrıca, DYY’ların ihracat kapasitesine emek-yoğun ve düşük teknoloji ürünlerden daha çok katkı sağladığı belirtilmiştir. Tüm bunlara ek olarak, gelişmiş ülkelerden yüksek teknoloji DYY’lerin, gelişmekte olan ülkelere düşük teknoloji DYY’lara oranla ihracatı geliştirmede daha fazla yarar sağladığı vurgulanmıştır.

Topallı (2015), DYY ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin yanı sıra, yükselen teknoloji ihracatının da söz konusu değişkenlerle olan ilişkisini irdelemiştir. Çalışmada, Türkiye, Tayland, Singapur, Güney Kore, Hindistan ve Brezilya’ya ait 1989-2013 dönemi verileri kullanılmıştır. Panel nedensellik analizi sonucuna göre, ekonomik büyümeden DYY’lara doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Buna ek olarak, ekonomik büyümeden yüksek teknoloji ihracatına doğru da tek yönlü nedensellik ilişkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Çift yönlü nedensellik ilişkisi ise DYY’lar ile yüksek teknoloji ihracatı arasında bulunmuştur.

Hüseyini (2017), DYY’lerin, ülkelerin yapmış olduğu ihracatın sofistike değeri üzerindeki etkilerini incelemiştir. Çalışmada Türkiye ve BRICS ülkeleri araştırılmıştır. Bu amaçla ilgili ülkelerde 717 ürün grubundan oluşan ihracat verileri ile her ülkenin ihracatlarının sofistike değerini temsil eden endeks oluşturulmuştur. Birim kök testi, eşbütünlük testi ve CCEMG tahminleyicisinin (Common Correlated Effects Mean Group) kullanıldığı çalışmada, DYY’lerin ihracatın sofistike değeri üzerinde pozitif etkiye sahip olduğu görülmüştür. Bu sonuca göre yazar; gelişmekte olan ülkelerin de gelişmiş ülkeler gibi DYY’lere daha çok önem vermeleri gerektiğini savunmuştur.

Acaravcı ve Akyol (2017) ise DYY’ler, dış ticaret ve ekonomik büyüme ilişkilerini incelemiştir. Çalışmanın amacı Türkiye’deki DYY’ların ve dış ticaretin ekonomik büyümeye olan etkilerinin tespit edilmesidir. Birim kök testi, Johansen eş bütünlük testi ve Granger nedensellik testlerin den yararlanılan araştırmacılar, 1998-2015 dönemini kapsayan verilerden faydalanmışlardır. Çalışma sonucunda DYY, dış ticaret ve ekonomik büyüme arasında uzun dönemli herhangi bir ilişkiye rastlanamamıştır. Ayrıca, ithalat ve DYY’lardan ekonomik büyümeye doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir.

Kumar ve Mukharjee (2017), DYY’lerin ihracat ve büyüme üzerindeki önemini incelemiştir. Çalışma 1991-2014 yılları arasındaki verilerle ve korelasyon incelemesi ile gerçekleştirilmiştir. Çalışma Hindistan’da her üç değişken arasında da oldukça yüksek korelasyon değerleri olduğunu göstermiştir. Dolayısıyla, her üç değişkenin de birbirini üzerinde önemli etkileri olduğu sonucuna varılmıştır.

Sharma, Rishad ve Gupta (2018), Hindistan Hükümeti’nin ihracatı teşvik etmek ve yabancı sermayeyi çekmek amacıyla oluşturduğu ekonomik politikaları değerlendirmişlerdir. Bu değerlendirmeyi yaparken, GSYİH, DYY ve ihracat değişkenleri arasındaki ilişkiyi gözlemlemiştir. Çalışma 1996-2017 dönemini kapsayıp, üçer aylık verilerle yapılmıştır. Çalışmada nedensellik ilişkisinin araştırılmasında Toda – Yamamoto yaklaşımı kullanılmıştır. Çalışma sonuçları; GSYİH ile ihracat arasında iki yönlü nedensellik ilişkisi olduğunu göstermiştir. Ayrıca, DYY ile GSYİH arasında herhangi bir nedensellik ilişkisine rastlanamamıştır. Yazarlara göre; DYY akışını iyileştirmek ve ihracata yönelik sürdürülebilir büyümeyi kolaylaştırmak için daha liberal politikaların uygulanması gerekmektedir.

Wen, Zhuang ve Zhang (2019), ithalat ve ihracatın tarım sektöründeki DYY üzerine etkilerini Çin özelinde araştırmışlardır. Hem ihracatın hem de ithalatın DYY üzerinde dikkat çekici bir etkisi olduğunu göstermişlerdir. İlişkinin önemli ve pozitif yönde olduğunu tespit etmişlerdir.

Kısacası, DYY’ler ile dış ticaretin ilişkisi ülke ve zamana göre değişiklik gösterebilmektedir. Bu nedenle bu tez çalışmasında Türkiye üzerinde durulmuş olup, hem sektörel hem de toplam değerler üzerinden incelemeler gerçekleştirilmiştir.

Veri Seti ve Metodoloji

Literatür incelendiğinde DYY’lerle ilgili çalışmaların oldukça fazla olduğu görülmektedir. Bu çalışmada, Türkiye’de DYY’lerle dış ticaret ilişkisinin incelenmesi amaçlanmaktadır. İlişki incelenirken toplam DYY, toplam ihracat ve toplam ithalat arasındaki ilişkinin yanı sıra, sektörel bazda inceleme de gerçekleştirilmektedir. Bu nedenle çalışmanın literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Sektör bazlı ihracat ve ithalat; imalat, tarım ve ormancılık ile hizmet ana sektörlerinden oluşmaktadır. Ancak, tarım ve ormancılık sektörüyle ilgili Türkiye’de düzenli DYY giriş ve çıkışı olmaması nedeniyle, sadece imalat ve hizmet sektörleri ampirik çalışmaya dâhil edilmiştir.

Veri Seti

Çalışmada, 2005:Q1 – 2021:Q4 dönemini kapsayan üç aylık veriler kullanılmıştır. Analizlerde kullanılan DYY, GSYİH ve reel efektif döviz kuru ile ilgili veriler Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası (TCMB) veri dağıtım sistemi olan EVDS’den alınmıştır. İhracat ve ithalat ile ilgili veriler ise Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) internet sitesinden alınmıştır. Araştırmada 2005 yılından sonraki verilerin kullanılmasının nedeni DYY’lerle ilgili üç aylık verilerin, geçmişe doğru 2005 yılına

kadar yayınlanmış olmasıdır. Yıllık veriler daha eski tarihleri içerse de, üç aylık verilerle daha fazla gözlem sayısına ulaşılmaktadır. Analizlerde verilerin reel değerleri kullanılmış olup, kullanılan verilerin doğal logaritmaları alınmıştır.

Bu çalışmada DYY, ithalat ve ihracat arasındaki ilişki incelenirken esas alınan modeller aşağıdaki gibi gösterilmektedir.

Tüm sektörler için toplam modeller:

$$TX = \alpha + \beta_1 TDYY + \beta_2 GDP + \beta_3 REDK + \varepsilon \quad (1)$$

$$TM = \alpha + \beta_1 TDYY + \beta_2 GDP + \beta_3 REDK + \varepsilon \quad (2)$$

İmalat sektörüne ait modeller:

$$IX = \alpha + \beta_1 IDYY + \beta_2 IGDP + \beta_3 REDK + \varepsilon \quad (3)$$

$$IM = \alpha + \beta_1 IDYY + \beta_2 IGDP + \beta_3 REDK + \varepsilon \quad (4)$$

Hizmet sektörüne ait modeller:

$$HX = \alpha + \beta_1 HDYY + \beta_2 HGDP + \beta_3 REDK + \varepsilon \quad (5)$$

$$HM = \alpha + \beta_1 HDYY + \beta_2 HGDP + \beta_3 REDK + \varepsilon \quad (6)$$

Modellerde kullanılan değişkenlerin açıklamaları Tablo 1'de gösterilmektedir.

Tablo 1. Değişkenler

Değişken	Açıklama
TDYY	Toplam doğrudan yabancı yatırımlar
TX	Toplam ihracat
TM	Toplam ithalat
GDP	Gayri safi yurtiçi hasıla
REDK	Reel efektif döviz kuru
IDYY	İmalat sektörü doğrudan yabancı yatırımlar
IX	İmalat sektörü ihracatı
IM	İmalat sektörü ithalatı
IGDP	Gayri safi yurtiçi hasıla (imalat sektörü)
HDYY	Hizmet sektörü doğrudan yabancı yatırımlar
HX	Hizmet sektörü ihracatı
HM	Hizmet sektörü ithalatı
HGDP	Gayri safi yurtiçi hasıla (hizmet sektörü)

Metodoloji

Çalışmada değişkenler arasındaki ilişkiler incelenirken sahte regresyon olasılığına karşı öncelikle durağanlık (birim kök) testleri uygulanmıştır. Durağanlık sınamalarında Augmented Dickey Fuller ve Phillips Perron birim kök testlerinden yararlanılmıştır. Daha sonra ihracat, ithalat ve DYY arasında ilişki olup olmadığının anlaşılabilmesi amacıyla Johansen Eşbütünlük Testi kullanılmıştır. Söz konusu testler sonrasında, değişkenler arasındaki nedenselliğin ve yönünün belirlenebilmesi için Granger nedensellik testi uygulanmıştır.

ADF Birim Kök Testi

Zaman serilerinin durağanlığını test etmek amacıyla kullanılan birim kök testlerinin temeli Dickey ve Fuller (1979) Dickey Fuller (DF) Birim Kök Testidir. Dickey ve Fuller (1979) T adet gözlem sayısından oluşan ve ayrıca gözlem değerleri $Y_1, Y_2, Y_3, \dots, Y_t$ şeklinde olan Y_t zaman serisini şu şekilde göstermiştir:

$$Y_t = \rho Y_{t-1} + e_t \quad t = 1, 2, 3, \dots \quad (7)$$

Burada e_t ortalaması sıfır, varyansı sabit bağımsız normal dağılımlı bir seri, ρ gerçek bir sayı ve $Y_t = 0$ 'dır. DF birim kök testinin hipotezleri şu şekildedir:

$$H_0: \rho = 1 \text{ veya } \delta = 0 \text{ (Seri durağan değildir, birim kök vardır)}$$

$$H_1: \rho < 1 \text{ veya } \delta < 0 \text{ (Seri durağandır, birim kök yoktur)}$$

Modelde ρ 'nin en küçük kareler tahmincisi normal dağılıma uymamaktadır. Bu nedenle anlamlılığın sınanmasında t dağılımı yerine yeni tablo değerleri oluşturulmuştur. Oluşturulan 3 farklı model türü ve test istatistikleri şöyledir:

$$\text{Model 1: } Y_t = \rho Y_{t-1} + e_t \quad t = 1, 2, 3, \dots \quad (8)$$

$$\text{Model 2: } Y_t = \mu + \rho Y_{t-1} + e_t \quad t = 1, 2, 3, \dots \quad (9)$$

$$\text{Model 3: } Y_t = \mu + \beta_t + \rho Y_{t-1} + e_t \quad t = 1, 2, 3, \dots \quad (10)$$

Dickey ve Fuller (1979) geliştirdikleri bu testte otokorelasyon sorununu gözardı etmişlerdir. Daha sonra geliştirilmiş olan Dickey ve Fuller (1981) birim kök testinde modelde bulunan hata terimlerinin otokorelasyonlu olduğu kabul edilmektedir. Bu amaçla otokorelasyon problemini gidermek amacıyla modele bağımlı değişkenin gecikmeli terimleri eklenmiştir. Dickey ve Fuller birim kök testini 1981 yılında genişletmişlerdir. Yeni birim kök testi olan Augmented Dickey Fuller (ADF) testi için DF testinde kullandıkları kritik değerleri ve hipotezleri kullanmışlardır. ADF testinde optimum gecikme sayısının belirlenebilmesi için Akaike bilgi kriteri (AIC) veya Schwarz (SIC) bilgi kriteri gibi çeşitli kriterler kullanılabilmektedir. AIC bilgi kriteri sonlu örneklerde daha güçlü sonuçlar vermektedir. Buna karşılık, büyük örneklerde SIC bilgi kriteri daha güvenilir sonuçlar vermektedir.

PP Birim Kök Testi

Zaman serilerinin durağanlığını test ederken DF ve ADF testlerinin bazı zayıf yönleri olduğu düşüncesiyle Phillips ve Perron (1988) farklı bir test ortaya çıkartmıştır. Parametrik olmayan yöntemlerden birisi olan bu test hata terimleri arasındaki otokorelasyon sorununu ortadan kaldırmaktadır. PP testinde modeller otoregresif-hareketli ortalamalar süreci (ARMA) kullanılarak oluşturulmuştur ve Phillips Perron testi için 11 ve 12 numaralı eşitlikler oluşturulmuştur:

$$Y_t = \hat{\mu} + \hat{\alpha} y_{t-1} + \hat{u}_t \quad (11)$$

$$Y_t = \hat{\mu} + \hat{\beta} (t - \frac{1}{2}T) + \hat{\alpha} y_{t-1} + \hat{u}_t \quad (12)$$

Yukarıdaki denklemlerde T gözlem sayısını, u_t hata terimini, $(\hat{\mu}, \hat{\alpha})$ ve $(\hat{\mu}, \hat{\beta}, \hat{\alpha})$ en küçük kareler (EKK) regresyonu katsayılarını belirtmektedir.

Phillips ve Perron (1988), parametre bağımlılığı problemini karşı geleneksel test istatistiklerini dönüştürmüş ve böylece Z istatistiklerini elde etmişlerdir. Ayrıca, Phillips ve Perron Testi DF testi ile aynı limit dağılımına sahiptir. Bu sebeple Z istatistikleri için DF kritik değerleri ve hipotezlerinden yararlanılmıştır. Söz konusu hipotezler şu şekildedir:

$$H_0: \rho = 1 \text{ veya } \delta = 0 \text{ (Seri durağan değildir, birim kök vardır)}$$

$$H_1: \rho < 1 \text{ veya } \delta < 0 \text{ (Seri durağandır, birim kök yoktur)}$$

Johansen Eşbütünlük Testi

Eşbütünlük serilerin uzun dönem denge ilişkisini ifade etmektedir. Aynı veya benzer trend yapısına sahip olan değişkenler aynı dereceden bütünlük ve zaman serileri arasında fark durağan ise, değişkenler arasında eşbütünlük ilişkisinin olduğu veya değişkenlerin uzun dönem ilişkisine sahip oldukları

ifade edilir (Engle ve Granger, 1987). Seriler arasındaki uzun dönem denge ilişkisini ifade eden eşbütünlük kavramı, dengedeki sapmanın sıfırından uzaklaşmasını önler (Banerjee vd., 1993).

Johansen Eşbütünlük Testi, aynı seviyede durağan olan seriler arasındaki uzun dönemli ilişkinin incelenmesi için geliştirilmiştir. Bu test değişkenlerin düzey ve gecikmeli değerlerinin yer aldığı Vector Auto Regressive (VAR) analizine dayanır ve denklem sistemi aşağıda gösterildiği şekildedir (Tari ve Yıldırım, 2009, s. 100).

$$\Delta X_t = \Gamma_1 \Delta X_{t-1} + \dots + \Gamma_{k-1} \Delta X_{t-k} + \varepsilon_t \quad (13)$$

$$\Gamma_i = -I + \Pi_1 + \dots + \Pi_i \quad i = 1, \dots, k$$

Yukarıdaki 13 numaralı eşitlikte, Π katsayılar matrisini ifade etmektedir ve bu matrisin puanı sistemdeki eşbütünlük ilişkisini verir. Eğer puan sıfıra eşitse, seriler arasında eşbütünlüğün olmadığı, 1'e eşitse seriler arasında bir eşbütünlüğün varlığı, 1'den büyük olduğu durumda ise aralarında birden fazla eşbütünlük olduğu sonucu çıkmaktadır. Modelde yer alan değişkenlerle ilgili olarak bağımlı veya bağımsız değişken ayrımı yapılmamaktadır. Tüm değişkenler birer kez bağımlı değişken yapılarak diğer değişkenlerle aralarındaki ilişki sorgulanmaktadır. Modelde bulunan değişkenler kendilerinin ve diğer değişkenlerin gecikme değerleriyle tanımlanmakta olup, normalleştirme için ayrıca değişken seçimine gerek duyulmamaktadır (Gujarati ve Dawn, 2012). Eşbütünlük ilişkisinin sınamasında F-test istatistikleri, t istatistiklerine kıyasla daha güçlü bulunmaktadır (Enders ve Siklos, 1998, s. 8).

Granger Nedensellik Testi

Bir değişkenin gecikmeli değeri başka bir değişkenin cari değerini açıklamaya imkân veriyorsa değişkenler arasında bir nedensellik ilişkisi olduğu belirtilmektedir. Granger nedensellik testi x ve y gibi iki farklı değişkenin gecikmeli değerlerinin birbirini açıklamada ne kadar etkili olduğunu test etmektedir. Fakat açıklama gücü bir değişkenin diğer değişkenin sebebi veya sonucu olduğu anlamına gelmemektedir. Granger nedensellik testi bir değişkenin diğer değişkene öncülük edip etmediğini ortaya koymaktadır. Bu testte X ve Y gibi iki değişkenin sınaması için uygulanan model temel olarak aşağıdaki gibidir (Granger, 1969, s. 431).

$$X_t = \sum_{j=1}^m a_j X_{t-j} + \sum_{j=1}^m b_j Y_{t-j} + \varepsilon_t \quad (14)$$

$$Y_t = \sum_{j=1}^m c_j X_{t-j} + \sum_{j=1}^m d_j Y_{t-j} + \varepsilon_t \quad (15)$$

Model oluşturulurken uygun gecikme uzunlukları belirlenir. Gecikme uzunlukları belirlenirken Akaike, FPE veya Schwarz gibi bilgi kriterlerinden yararlanılır. Yukarıdaki modellere ait hata kareler toplamları bulunarak Wald tarafından önerilen F istatistiği hesaplanır (Gregory ve Veall, 1985). Granger nedensellik testinde dört farklı sonuç ortaya çıkabilmektedir. Bunlar şöyledir:

- 1) X, Y'nin Granger nedenidir.
- 2) Y, X'in Granger nedenidir.
- 3) X ve Y arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi vardır.
- 4) X ve Y arasında Granger nedensellik ilişkisi yoktur.

Ampirik Analiz ve Bulgular

Zaman serileriyle analizlerin gerçekleştirilebilmesi için öncelikle serilerin durağanlıkları sınanmalıdır. Serilerin durağanlığını sınamak, değişkenler arasındaki ilişkinin gerçek veya sahte olduğunu anlamaya yardımcı olmaktadır (Gujarati ve Dawn, 2012, s. 740). Durağanlık sınamaları için kullanılan ADF ve PP testlerine ait sonuçlar Tablo 2'de gösterilmektedir.

Tablo 2. ADF ve PP Birim Kök Testi Sonuçları

Değişkenler	ADF		PP	
	Düzye	Birinci Fark	Düzye	Birinci Fark
TDYY	0.1271	-14.2119 ***	0.1484	-16.4677 ***
TX	1.553	-9.3099 ***	2.3132	-9.2931 ***
TM	1.096	-8.4466 ***	1.5677	-8.5496 ***
GDP	2.6486	-2.7122 ***	2.9977	-10.6976 ***
REDK	-1.3928	-8.7016 ***	-1.5218	-8.7016 ***
IDYY	-0.0701	-13.178 ***	-0.0253	-15.8413 ***
IX	1.5608	-9.0494 ***	2.0883	-9.0469 ***
IM	0.8799	-9.1126 ***	1.6853	-10.3252 ***
IGDP	3.1493	-3.5715 ***	3.3562	-13.4926 ***
HDYY	-0.0627	-13.91 ***	0.0082	-18.5832 ***
HX	1.5346	-8.5729 ***	1.6865	-25.9199 ***
HM	0.6706	-10.3765 ***	0.4613	-10.4226 ***
HGDP	1.8835	-3.3152 ***	2.576	-11.394 ***

Not: *** %1 anlamlılık düzeyini ifade etmektedir.

Tablo 2'den değişkenlerin düzeyde durağan olmadıkları anlaşılmaktadır. Verilerin diğer testlere tabi tutulabilmesi ve elde edilecek bulgulardan yanlış çıkarımlara sebebiyet verilmemesi için verilerin durağan hale getirilmesi gerekmektedir. Durağanlık zaman serileri için oldukça önemlidir. Ancak, iktisadi ve mali konulardaki serilerde çeşitli etkenlerden dolayı genellikle durağanlık görülmemektedir. Bu tür durumlarda genellikle verileri durağanlaştırmak amacıyla, serilerin farkı alınmaktadır (Işık, Acar ve Işık, 2004, s. 331). Çalışmada verilerin düzeyde durağan olmamaları nedeniyle, birinci derece farkları alınmıştır ve durağanlık testleri yeniden uygulanmıştır. Birinci derece farkı alınmış verilerle gerçekleştirilen testlerin sonucunda Tablo 2'de görüldüğü gibi tüm seriler durağanlaşmıştır.

Serilerin durağan hale gelmesinin ardından aralarındaki ilişkinin incelenmesi amacıyla Johansen eşbütünlük testi gerçekleştirilmiştir. Ancak, bu test gerçekleştirilmeden önce VAR gecikme uzunluklarının tespit edilmesi gerekmektedir. Çalışmada toplam ilişki için model 1 ve 2, imalat sektörü için model 3 ve 4, hizmet sektörü için model 5 ve 6 olmak üzere altı denklem incelenmektedir. Bu nedenle, her model için ayrı gecikme uzunlukları tespit edilmiştir. Söz konusu modellerle ilgili gecikme uzunlukları Tablo 3'de gösterilmektedir.

Tablo 3. Gecikme Uzunlukları

Toplam İhracat Modeli (Model 1)						
Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	43.23931	NA	3.31E-06	-1.265784	-1.12855	-1.211903
1	169.6528	232.4377	9.42E-08	-4.827509	-4.141337*	-4.5581
2	187.2194	30.03328	9.02E-08	-4.878046	-3.642935	-4.39311
3	220.8842	53.21205	5.19E-08	-5.447877	-3.663829	-4.747414
4	264.4846	63.29089	2.20E-08	-6.338212	-4.005226	-5.422223
5	292.4502	36.98673*	1.58e-08*	-6.724198*	-3.842274	-5.592682*
6	306.3679	16.61153	1.83E-08	-6.65703	-3.226168	-5.309987
Toplam İthalat Modeli (Model 2)						
Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	29.92564	NA	5.09E-06	-0.836311	-0.699076	-0.782429
1	162.1367	243.0978	1.20E-07	-4.585056	-3.898884	-4.315648
2	178.1295	27.34249	1.21E-07	-4.584823	-3.349713	-4.099888
3	212.5066	54.33799	6.80E-08	-5.177633	-3.393585	-4.477171
4	267.7732	80.22564	1.98E-08	-6.444296	-4.111310*	-5.528307
5	297.1671	38.87590*	1.36e-08*	-6.876360*	-3.994436	-5.744844*
6	306.6936	11.3703	1.81E-08	-6.667536	-3.236674	-5.320493
İmalat İhracat Modeli (Model 3)						
Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	31.93156	NA	4.77E-06	-0.901018	-0.763784	-0.847136
1	171.2089	256.0907	8.96E-08	-4.877708	-4.191536*	-4.608299*
2	193.1514	37.51446	7.45E-08	-5.069399	-3.834289	-4.584463
3	208.9554	24.98051	7.62E-08	-5.063076	-3.279028	-4.362614
4	226.8038	25.90897	7.42E-08	-5.122702	-2.789716	-4.206713
5	242.3724	20.59077	7.94E-08	-5.108787	-2.226863	-3.977271
6	265.7596	27.91373*	6.80e-08*	-5.347083*	-1.916221	-4.00004
İmalat İthalat Modeli (Model 4)						
Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	22.5905	NA	6.45E-06	-0.599693	-0.462459	-0.545812
1	159.1329	251.0619	1.32E-07	-4.488158	-3.801986*	-4.218750*
2	178.7526	33.54336	1.19E-07	-4.604923	-3.369813	-4.119988
3	196.7548	28.45499	1.13E-07	-4.669508	-2.88546	-3.969046
4	226.0262	42.49076	7.61E-08	-5.097618	-2.764632	-4.181629
5	246.4244	26.97835*	6.97e-08*	-5.239498	-2.357574	-4.107982
6	263.9516	20.91951	7.20E-08	-5.288761*	-1.857899	-3.941718
Hizmet İhracat Modeli (Model 5)						
Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-78.656	NA	0.000169	2.666321	2.803556	2.720203
1	22.51907	186.0315	1.08E-05	-0.08126	0.604912*	0.188148*
2	31.55173	15.44294	1.37E-05	0.143493	1.378603	0.628428
3	47.63088	25.41543	1.39E-05	0.140939	1.924988	0.841402
4	67.13883	28.31799	1.28E-05	0.02778	2.360766	0.943769
5	88.22114	27.88305*	1.15E-05	-0.136166	2.745758	0.99535
6	109.8943	25.86796	1.04e-05*	-0.319171*	3.111691	1.027872
Hizmet İthalat Modeli (Model 6)						
Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-45.3796	NA	5.78E-05	1.592891	1.730125	1.646772
1	69.16021	210.6055	2.41E-06	-1.585813	-0.899641*	-1.316405*
2	76.17917	12.00016	3.24E-06	-1.296102	-0.060992	-0.811167
3	84.05156	12.44346	4.29E-06	-1.033921	0.750127	-0.333459
4	116.4173	46.98255	2.61E-06	-1.561849	0.771137	-0.64586
5	140.1974	31.45111	2.14E-06	-1.81282	1.069104	-0.681304
6	171.6753	37.57041*	1.41e-06*	-2.312108*	1.118754	-0.965065

Gecikme uzunlukları belirlenirken Akaike bilgi kriterinden yararlanılmıştır. Tablo 3’de bulunan diğer bilgi kriterlerinin çoğunluğu da genel olarak Akaike bilgi kriteriyle aynı gecikme uzunluğunu göstermektedir. Buna göre seçilmesi gereken gecikme uzunluğunun model 1 ve 2 için 5, diğer tüm modeller için 6 olduğu anlaşılmaktadır. Belirlenen gecikme uzunluklarıyla gerçekleştirilen eşbütünlüme testi sonuçları Tablo 4’te verilmiştir.

Tablo 4. Johansen Eşbütünlüme Testi Sonuçları

Model 1				
	Özdeğer	İz Testi	Kritik Değer	Olasılık Değeri
None *	0.34025	54.47457	47.85613	0.0105
At most 1	0.281514	28.68915	29.79707	0.0667
At most 2	0.114271	8.19135	15.49471	0.4452
At most 3	0.010717	0.668032	3.841466	0.4137
Model 2				
	Özdeğer	İz Testi	Kritik Değer	Olasılık Değeri
None *	0.324155	55.03803	47.85613	0.0091
At most 1 *	0.287785	30.74699	29.79707	0.0388
At most 2	0.139481	9.70573	15.49471	0.3041
At most 3	0.006305	0.39213	3.841466	0.5312
Model 3				
	Özdeğer	İz Testi	Kritik Değer	Olasılık Değeri
None *	0.375343	51.84377	47.85613	0.0201
At most 1	0.218763	23.14005	29.79707	0.2392
At most 2	0.115615	8.080605	15.49471	0.4568
At most 3	0.00956	0.585974	3.841466	0.444
Model 4				
	Özdeğer	İz Testi	Kritik Değer	Olasılık Değeri
None *	0.353053	49.01328	47.85613	0.0388
At most 1	0.203149	22.44837	29.79707	0.2742
At most 2	0.106517	8.596012	15.49471	0.4041
At most 3	0.027894	1.72569	3.841466	0.189
Model 5				
	Özdeğer	İz Testi	Kritik Değer	Olasılık Değeri
None *	0.413317	58.11768	47.85613	0.0041
At most 1	0.28364	25.58817	29.79707	0.1415
At most 2	0.081851	5.240208	15.49471	0.7828
At most 3	0.000509	0.031069	3.841466	0.86
Model 6				
	Özdeğer	İz Testi	Kritik Değer	Olasılık Değeri
None *	0.397134	52.0388	47.85613	0.0192
At most 1	0.20519	21.16916	29.79707	0.3472
At most 2	0.102224	7.160397	15.49471	0.5591
At most 3	0.009504	0.582494	3.841466	0.4453

Not: * %5 güven seviyesinde anlamlılığı ifade eder.

Tablo 4’te görüldüğü gibi tüm modeller için en az bir eşbütünlüme ilişkisi olduğu anlaşılmaktadır. Bu durum her model için değişkenlere ait seriler arasında uzun dönemli ilişkinin varlığını ortaya koymaktadır.

Eşbütünlüme testinin ardından, değişkenler arasında bir nedensellik ilişkisi olup olmadığı araştırılmıştır. Nedensellik ilişkisinin varlığı ve yönünün tespiti amacıyla Granger nedensellik testi kullanılmıştır. Test sonuçlarına göre nedensellik ilişkisi bulunan değişkenler Tablo 5’de gösterilmektedir. Ayrıca, nedensellik ilişkisi bulunan ve bulunmayan tüm sonuçlar EK 1’de verilmiştir.

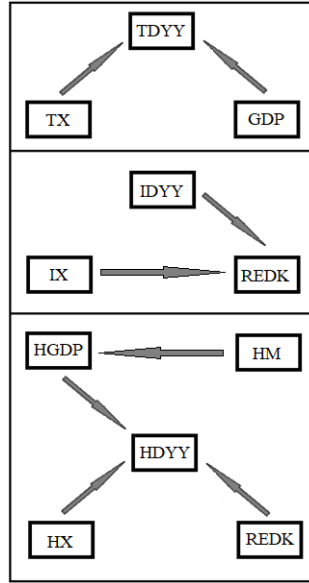
Tablo 5. Granger Nedensellik Testi Sonuçları

İlişkinin Yönü	Chi-sq	Olasılık Değeri
TX ----> TDYY	12.24527	0.0316*
GDP ----> TDYY	20.01612	0.0012**
IX ----> REDK	14.14107	0.0281*
IDYY ----> REDK	20.16804	0.0026**
HX ----> HDYY	17.12461	0.0088**
REDK ----> HDYY	18.70115	0.0047**
HGDP ----> HDYY	14.36573	0.0258*
HM ----> HGDP	16.75454	0.0102*

Not: *, ** sırasıyla %5 ve %1 güven seviyesinde anlamlılığı ifade eder.

Granger nedensellik testi sonuçlarına göre; tüm ihracat, ithalat ve DYY’leri içeren toplam modelde; ihracattan DYY’lere doğru 0,05 güven seviyesinde nedensellik ilişkisi bulunmuştur. Ayrıca, GDP’nin de DYY’lerin nedeni olduğu görülmüştür. İmalat sektöründe ihracat ve DYY’ler REDK’nin Granger nedenidir. Bu sektörde, DYY ile ihracat ve ithalat arasında doğrudan bir nedensellik ilişkisi gözlenmemiştir. Hizmet sektöründe ise; ihracat değişkeni 0,01 güven düzeyinde DYY’lerin nedeni olarak bulunmuştur. Bunun yanında, REDK ve HGDP’den hizmet sektöründe DYY’lere doğru bir nedensellik ilişkisi bulunmuştur. Ayrıca, ithalat

da HGDP'nin nedenidir. Modellerde bulunan tüm ilişkiler tek yönlüdür. Tablo 5'deki değişkenlerin nedensellik ilişkilerinin daha net gözlemlenmesi için Şekil 1 oluşturulmuştur.



Şekil 1. Değişkenlerin Nedensellik Yönleri

Kısacası, imalat ana sektörü bazında inceleme yapıldığında, dış ticaretle DYY arasında herhangi bir nedensellik ilişkisine rastlanamamıştır. Hizmet sektöründe ise ihracat, HGDP ve REDK DYY'lerin nedeni olarak bulunmuştur. Ayrıca, ithalat da HGDP'nin nedeni olmuştur. Dolayısıyla, ithalat HDYY'nin doğrudan nedeni olmasa da dolaylı bir nedensellik söz konusu olabilir. Bu açıdan hizmet sektöründe dış ticaretin DYY'ler ile nedensellik ilişkisinden söz edilebilir. Toplam ihracat ve GDP'den toplam DYY'lere doğru bir nedensellik ilişkisi görülmektedir. Hem toplam serilerde hem de hizmet sektörüyle ilgili serilerde ihracattan DYY'lere doğru nedensellik ilişkisi bulunması, DYY'ler için dış ticaretin önemini göstermektedir.

Tartışma ve Sonuç

Dünyada ve Türkiye'de sermaye hareketleriyle ilgili çalışmalar her zaman araştırmacıların ilgi odağı olmuştur. Sermaye hareketlerinden olan portföy yatırımları dışında, DYY'ler de ülkelerin stratejik hedefleri, politikaları ve ekonomik durumları için önemli olgulardır. Benzer olarak; bir ülkenin dış ticaret kabiliyeti de bahsi geçen durumlar açısından oldukça önemlidir. Her iki kavram da birbirini destekleyici veya birbirine alternatif olup olmadıkları gibi konuların araştırılması gerektiği düşünülmektedir. Bu nedenle, bu önemli iki kavramın aralarındaki ilişkinin belirlenmesi de büyük önem arz etmektedir. Bu çalışmada, söz konusu amaçlar doğrultusunda DYY'ler, ihracat ve ithalat arasındaki ilişki Türkiye açısından incelenmiştir.

Çalışmada bahsi geçen değişkenler arasındaki ilişki incelenirken, toplam ihracat, toplam ithalat ve toplam DYY'ler yanında, üç ana sektör bazında da incelemeler gerçekleştirilmiştir. Bu ana sektörler; "imalat", "tarım, orman ve hayvancılık" ile "hizmet" sektörlerini kapsamaktadır. Ancak, tarım, orman ve hayvancılık ile ilgili olarak ülkemizde düzenli bir DYY gerçekleşmediğinin tespit edilmesi nedeniyle, araştırmada bu sektör kapsam dışı bırakılmıştır. Araştırmada, 2005 yılının ilk çeyreği ile 2021 yılının dördüncü çeyreği arasındaki dönemi kapsayan üç aylık veriler kullanılmıştır.

Johansen Eşbütünlük Testi sonuçlarına göre hem sektörler bazında hem de toplam bazda değişkenler arasında en az bir eşbütünlük ilişkisi olduğu sonucu ortaya çıkmıştır. Bu durum değişkenler arasında uzun dönemli ilişkiden söz edilebilmesine olanak sağlamıştır. Bu nedenle değişkenler arasındaki ilişkinin yönü hakkında bilgi edinebilmek amacıyla Granger Nedensellik Testi gerçekleştirilmiştir.

Granger Nedensellik Testi sonucunda sadece imalat sektörü modeline göre dış ticaret ile DYY arasında herhangi bir nedensellik ilişkisi gözlenmemiştir. Hizmet sektöründe ihracat DYY'lerin granger nedeni olarak görülmüştür. Ayrıca, hizmet sektöründe GDP DYY'lerin nedeni olarak bulunmuştur. Toplam dış ticaret ve toplam DYY'lerin kullanıldığı modelde de yine hizmet sektöründe olduğu gibi ihracattan DYY'lere doğru bir nedensellik ilişkisi olduğu görülmüştür.

Analiz sonuçlarına göre hizmet sektörü ithalatının büyüme üzerinde etkili olduğu da söylenebilir. Çünkü hizmet sektöründe ithalattan GDP'ye doğru nedensellik ilişkisinin bulunması, ithalatın büyüme üzerinde belirleyici bir unsur olduğunu göstermektedir. İhracattan DYY'lere doğru nedensellik ilişkisi, özellikle hizmet sektörü için dış ticaretin, dışa açıklığı ve serbestleşme politikalarının geliştirilmesinin DYY'leri arttırabileceğini göstermiştir.

Toplam DYY modeline göre ise, ihracatın DYY'lerin nedeni olması çeşitli şekillerde açıklanabilir. Örneğin, ihracatın artmasının teknolojik ürün, yan ürünler ve hammadde gibi ihtiyaçları arttırabilme potansiyeli, ev sahibi ülkeye gelen yabancı yatırımları da arttırabilmektedir. Ayrıca, ihracattan DYY'lere doğru nedensellik ilişkisi olması, dışa açık ülkelerin DYY'ler için daha cazip olmasından kaynaklanıyor olabilir. İthalat ve ihracat serbestliği, üretecekleri malları ihraç etme konusunda ve ihtiyaç duyacakları hammadde ve ara ürünleri ithal etme konusunda DYY'lere hareket kolaylığı sağlamaktadır. Elde edilen bulgular, dış ticareti destekleyen politikaların DYY'leri de arttıracağını göstermektedir. Bu nedenle dışa açık politikaların geliştirilmesi ve dış ticaretle ilgili teşvikin sağlanması gerekmektedir.

Bu çalışmada ihracat, ithalat ve DYY'ler arasındaki ilişki toplam ve ana sektörler bazında irdelenmiştir. Konuyla ilgili daha sonra yapılacak çalışmalarda alt sektörler açısından da incelemeler gerçekleştirilebilir. Ayrıca, değişkenler arasındaki ilişkiler farklı yöntemlerle ve farklı ülkeler açısından da ele alınabilir. Konuyla ilgili yapılacak çalışmaların sayısındaki artış, konunun daha fazla netlik kazanmasına yardımcı olacaktır. Bu sayede; ülkelerin ve firmaların konuyla ilgili gelecek planlarına ve stratejilerine katkı sağlanabileceği düşünülmektedir.

Kaynakça

- Acaravcı, A., & Akyol, M. (2017). Türkiye’de doğrudan yabancı yatırımlar, dış ticaret ve ekonomik büyüme ilişkisi. *Uluslararası Ekonomi ve Yenilik Dergisi*, 3(1), 17-33.
- Ahmed, A., Cheng, E., & Messinis, G. (2011). The role of exports, FDI and imports in development: evidence from Sub-Saharan African countries. *Applied Economics*, 43(26), 3719-3731.
- Akamatsu, K. (1962). A historical pattern of economic growth in developing countries. *The Developing Economics*, 1(1), 3-25.
- Banerjee, A., Dolado, J., Galbraith, L. W., & Hendry, D. (1993). Cointegration error correction and the econometric analysis of non-stationary data. Oxford: Oxford University Press.
- Berasaluce, J., & Romero, J. (2015). Exports, imports, FDI and GDP in the Republic of Korea: 1980-2014. Mexico, No: VI-2015: *Centro de Estudios Económicos*.
- Bozdağlıoğlu, E. Y., & Özpinar, Ö. (2011). Türkiye’ye gelen doğrudan yabancı yatırımların türkiye’nin ihracat performansına etkilerinin var yöntemi ile tahmini. *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 13(3), 39-63.
- Caves, R. E. (1971). International corporations: the industrial economics of foreign investment. *Economica*, 38(149), 1-27.
- Çeştepe, H., Yıldırım, E., & Bayar, M. (2013). Doğrudan yabancı yatırım, ekonomik büyüme ve dış ticaret: Toda-Yamamoto yaklaşımıyla Türkiye’den nedensellik kanıtları. *Akdeniz İ.İ.B.F. Dergisi*, 13(27), 1-37.
- Çetin, M., & Seker, F. (2013). Doğrudan yabancı yatırımlar ve ihracat ilişkisi: gelişmekte olan ülkeler üzerine bir nedensellik analizi. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi*, 8(1), 121-142.
- Dash, R., & Parida, P. (2012). FDI, services trade and economic growth in India: empirical evidence on causal links. *Empirical Economics*, 1-22.
- Dash, R., & Sharma, C. (2011). FDI, trade, and growth dynamics: new evidence from the post-reform India. *The International Trade Journal*, 25(2), 233-266.
- Dickey, D. A., & Fuller, W. A. (1979). Distribution of the estimators for autoregressive time series with a unit root. *Journal of The American Statistical Association*, 74(366), 427-431.
- Dickey, D. A., & Fuller, W. A. (1981). Likelihood ratio statistics for autoregressive time series with a unit root. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 49(4), 1057-1072.
- Enders, W. (2004). *Applied Econometric Time Series, Second Edition*. Hoboken: John Wiley & Sons.
- Enders, W., & Siklos, P. L. (1998). *Cointegration and threshold adjustment*. Economic Staff Paper Series 307.
- Engle, R. F., & Granger, C. W. (1987). Co-Integration and error correction: representation, estimation and testing. *Econometrica*, 55(2), 251-276.
- EVDS. (2022). *Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası - Elektronik Veri Dağıtım Sistemi*. Retrieved from, <https://evds2.tcmb.gov.tr/index.php?evds/serieMarket>.
- Ghazali, A. (2010). Analyzing the relationship between foreign direct investment domestic investment and economic growth. *International Research Journal of Finance and Economics*, 47, 123-131.
- Gordon, H. H., Raymond, J. M., & Matthew, J. S. (2001). Expansion strategies of u.s. multinational firms. Working Paper 8433. 1-47. *National Bureau of Economic Research*.
- Granger, C. W. (1969). Investigating causal relations by econometric models and cross-spectral methods. *Econometrica*, 37(3), 424-438.
- Gregory, A. W., & Veall, M. R. (1985). Formulating wald tests of nonlinear restrictions. *Econometrica*, 53(6), 1465-1468.
- Gujarati, D. N., & Dawn, C. P. (2012). *Temel Ekonometri* (Çev. Gülay G. Şenesen, Ümit Şenesen). İstanbul: Literatür Yayıncılık.
- Hailu, Z. A. (2010). Impact of foreign direct investment on trade of african countries. *International Journal of Economics and Finance*, 2(3), 122-133.
- Helpman, E., Melitz, M. J., & Yeaple, S. R. (2004). Export versus FDI with heterogeneous firms. *American Economic Review*, 94, 300-316.
- Kumar, S., & Mukharjee, S. S. (2017). A critical review of FDI on export and growth. *International Journal of Latest Technology in Engineering, Management & Applied Science*, 6(6), 230-232.
- Lee, Y. (1999). Labor shock and the diversity of transnational corporate strategy in export processing zones. *Growth and Change*, 30(3), 337-365.
- Lipsev, R. (1991). Foreign direct investment in the U.S. and U.S. trade. *National Bureau of Economic Research, Inc.: NBER Working Papers* 3623.
- Lopez, P. P. (2005). Foreign direct investment, exports and imports in Mexico. *The World Economy*, 28(8), 1157-1172.
- Markusen, J. R. (2002). *Multinational firms and the theory of international trade*. Cambridge: MIT Press.
- Markusen, J. R., & Venables, A. J. (1997). Multinational firms and new trade theory. *Journal of International Economics*, 46, 183-203.
- Phillips, P. C., & Perron, P. (1988). Testing for a unit root in time series regression. *Biometrika*, 75(2), 335-346.
- Sharma, A., Rishad, A., & Gupta, S. (2018). Relationship between fdi, export and economic growth in india: evidence from toda and yamamoto approach. *Journal of Academic Research in Economics*, 10(1), 17-29.
- Tarı, R., & Yıldırım, D. Ç. (2009). Döviz kuru belirsizliğinin ihracata etkisi: türkiye için bir uygulama. *Yönetim ve Ekonomi*, 16(2), 95-105.
- Tekeli, İ., & İlkin, S. (1987). *Dünyada ve Türkiye’de serbest üretim bölgelerinin doğuş ve dönüşümü*. Ankara: Yurt Yayınları.
- Topallı, N. (2015). Doğrudan yabancı yatırımlar, ekonomik büyüme ve yüksek teknoloji ihracatı arasında bir nedensellik ilişkisi. *International Journal of Social Sciences and Education Research*, 1(1), 277-285.
- TÜİK. (2022). *Türkiye İstatistik Kurumu*, Retrieved from, <https://biruni.tuik.gov.tr/disticaretapp/menu.zul>.
- Uğur, B., & Taş, S. (2022). Doğrudan yabancı yatırım girişlerinin ihracat üzerine etkileri: Türkiye örneği. *Alanya Akademik Bakış Dergisi*, 6(1), 1869-1889.
- Wen, Z., Zhuang, L., & Zhang, R. (2019). The empirical analysis on the import and export technology effect of agricultural FDI in China. *Global Economic Review*, 49(3), 273-285.
- Xiong, T., & Sun, H. (2019). Structure and dynamics of global capital and international trade: analysis of the relationship between exports and foreign direct investment (FDI) from 2001 to 2006. *International Journal of Finance & Economics*, 26(1), 542-559.
- Zhang, K. H. (2015). What drives export competitiveness? the role of FDI in Chinese manufacturing. *Contemporary Economic Policy*, 33(3), 499-512.

EKLER**EK 1: Tüm Değişkenlere Ait Granger Nedensellik Testi Sonuçları**

Model 4.1		
İlişkinin Yönü	Chi-sq	Olasılık Değeri
GDP ----> TDYY	13.42962	0.0197*
REDK ----> TDYY	2.506861	0.7755
TX ----> TDYY	12.24527	0.0316*
TDYY ----> GDP	2.123607	0.8318
REDK ----> GDP	8.479199	0.1317
TX ----> GDP	4.949015	0.4221
TDYY ----> REDK	6.121519	0.2946
GDP ----> REDK	2.427511	0.7874
TX ----> REDK	4.026671	0.5456
TDYY ----> TX	0.872056	0.9722
GDP ----> TX	6.661764	0.2470
REDK ----> TX	2.771907	0.7351
Model 4.2		
İlişkinin Yönü	Chi-sq	Olasılık Değeri
TDYY ----> TM	1.707661	0.8879
GDP ----> TM	2.209063	0.8195
REDK ----> TM	4.356912	0.4993
TM ----> TDYY	6.938526	0.2253
GDP ----> TDYY	20.01612	0.0012**
REDK ----> TDYY	2.701894	0.7458
TM ----> GDP	4.549179	0.4733
TDYY ----> GDP	4.241685	0.5152
REDK ----> GDP	8.162275	0.1475
TM ----> REDK	5.550928	0.3524
TDYY ----> REDK	8.119985	0.1497
GDP ----> REDK	4.875055	0.4313
Model 4.3		
İlişkinin Yönü	Chi-sq	Olasılık Değeri
IDYY ----> IX	4.068680	0.6674
IGDP ----> IX	3.297507	0.7707
REDK ----> IX	2.038158	0.9162
IX ----> IDYY	3.209012	0.7822
IGDP ----> IDYY	4.958126	0.5492
REDK ----> IDYY	3.648227	0.7242
IX ----> IGDP	5.692759	0.4585
IDYY ----> IGDP	4.762303	0.5746
REDK ----> IGDP	5.128449	0.5274
IX ----> REDK	14.14107	0.0281*
IDYY ----> REDK	20.16804	0.0026**
IGDP ----> REDK	10.41591	0.1082

Model 4.4		
İlişkinin Yönü	Chi-sq	Olasılık Değeri
IDYY ----> IM	3.477035	0.747
IGDP ----> IM	6.606070	0.3588
REDK ----> IM	1.556002	0.9557
IM ----> IDYY	2.711144	0.8441
IGDP ----> IDYY	5.666969	0.4615
REDK ----> IDYY	5.634320	0.4654
IM ----> IGDP	5.223186	0.5155
IDYY ----> IGDP	6.734359	0.3461
REDK ----> IGDP	3.633159	0.7262
IM ----> REDK	5.864539	0.4385
IDYY ----> REDK	14.82297	0.0217*
IGDP ----> REDK	8.412339	0.2094
Model 4.5		
İlişkinin Yönü	Chi-sq	Olasılık Değeri
HDYY ----> HX	4.810668	0.5683
HGDP ----> HX	8.325997	0.2152
REDK ----> HX	7.787574	0.2541
HX ----> HDYY	17.12461	0.0088**
HGDP ----> HDYY	10.83128	0.0937
REDK ----> HDYY	18.70115	0.0047**
HX ----> HGDP	2.379227	0.8817
HDYY ----> HGDP	3.415706	0.7551
REDK ----> HGDP	4.743813	0.5771
HX ----> REDK	3.345368	0.7644
HDYY ----> REDK	1.650718	0.9489
HGDP ----> REDK	7.097510	0.3119
Model 4.6		
İlişkinin Yönü	Chi-sq	Olasılık Değeri
HDYY ----> HM	7.540416	0.2737
HGDP ----> HM	7.713604	0.2598
REDK ----> HM	2.758659	0.8385
HM ----> HDYY	8.663914	0.1934
HGDP ----> HDYY	14.36573	0.0258*
REDK ----> HDYY	8.307662	0.2164
HM ----> HGDP	16.75454	0.0102*
HDYY ----> HGDP	5.034630	0.5394
REDK ----> HGDP	7.321296	0.2922
HM ----> REDK	4.625107	0.5927
HDYY ----> REDK	1.828007	0.9348
HGDP ----> REDK	8.972924	0.1751

Not: *, ** sırasıyla %5 ve %1 güven seviyesinde anlamlılığı ifade eder.

Hilenin İşletme Sürekliliğine Etkisi

İpek Yaylalı^a, Doç. Dr. Duygu Celayir^b

^aİstanbul Ticaret Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Muhasebe ve Denetim Doktora Öğrencisi, e posta: yaylalipek@gmail.com, ORCID: 0000-0001-7171-7752

^bİstanbul Ticaret Üniversitesi, İşletme Fakültesi, Muhasebe ve Denetim Bölümü, e posta: dcelayir@ticaret.edu.tr, ORCID: 0000-0002-1435-3910

MAKALE BİLGİLERİ

Araştırma Makalesi

Geliş Tarihi 8 Aralık 2022

Revizyon 29 Aralık 2022

Kabul tarihi 29 Aralık 2022

Öz

Rekabetin artması, teknolojik gelişmeler, iş hacimlerinin büyümesi ve faaliyet alanlarının genişlemesi işletmelerde karmaşık bir yapıya zemin hazırlamıştır. Bu gelişmelerin yanında yaşanan finansal sorunlar; işletmelerde hile ve suistimal riskini arttırmış ve sürdürülebilir başarıyı engellemiştir. Hile ve işletmenin sürekliliği kavramı birbiriyle ilişkili kavramlardır. Hile, bir işletmenin önümüzdeki on iki ay boyunca işine devam etme kabiliyetini tehdit edebilir. Yatırımcıların işletmeye olan güvenini zedeler ve başarısızlığına neden olabilir. Bir işletme iflas etme riskiyle karşı karşıya kaldığında veya finansal sıkıntıya düştüğünde, çalışanlardan mevcut ve potansiyel yatırımcılara kadar pek çok paydaş etkilenebilir. Bu açıdan işletmelerin varlıklarını sürdürebilmeleri için “güven” ve “itibar” önemlidir. Güven ve itibarı sarsacak olan ise “hile”dir. Ortaya çıkan hileler işletmelere olan güveni zedeleyerek işletmelerin devamlılığını etkileyebilmektedir. Dolayısıyla, yaşanan hileler sonucunda birtakım düzenlemelere gidilmiş ve birçok ülkede muhasebe ve denetim alanında işletmeler, sermaye piyasaları, yasa koyucular tarafından denetime yönelik daha sağlam ve güçlü adımların atılması hedeflenmiştir. Bu çalışmada öncelikle hileyle ilişkin kavramsal çerçeve sunulmuş, hilenin verdiği zarar boyutu tartışılarak hileyle ilişkin sorumluluklar açıklanmıştır. İkinci bölümde ise işletmenin sürekliliği varsayımı ele alınmış ve hilenin işletmenin sürekliliğine etkisi açıklanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Hile, Hile Riski, İşletmenin Sürekliliği

Effect of Fraud on Business Continuity

Abstract

ARTICLE INFO

Research Article

Received 8 December 2022

2022

Received in revised form

29 December 2022

Accepted 29 December

2022

The increase in competition, technological developments, the growth of business volumes and the expansion of fields of activity have provided a basis for a complex structure in businesses. In addition to these developments, the financial problems that the organizations experienced increased the risk of fraud and misconduct in businesses and prevented a sustainable success. Fraud and “Going Concern” assumption are interrelated concepts. Fraud can pose a threat to a business's ability to continue its operations for the next twelve months. It damages the confidence that the investors have towards the business and may cause its failure. When a business is at risk of bankruptcy or in financial distress, this could affect many stakeholders, from employees to current and potential investors. In this respect, “trust” and “reputation” are important concepts for the businesses to endure. And what would damage this trust and reputation is the “fraud”. The emerging frauds could damage the trust that is put in the businesses and could affect the continuity of their operations. For this reason, as a result of the frauds that are experienced, various regulations have been put in place and many countries have set targets to take more durable and stronger steps towards the governance of accounting and auditing by businesses, capital markets and legislators. In the first chapter of this research, the conceptual framework of fraud is presented, then the extent of damage caused by fraud is discussed and responsibilities in relation to fraud are explained. In the second chapter, going concern assumption is taken under consideration and the effect that the fraud has on the said continuity is explained.

Keywords: Fraud, Fraud Risk, Going Concern

Giriş

Muhasebe skandalları olarak günümüze kadar etkisini sürdüren Enron, WorldCom, Adelphia, Qwest, Global Crossing, Dynogy, Royald Ahold ve Parmalat, Carme Vakası, Kmart, Tyco International, Xerox gibi büyük işletmelerde ortaya çıkan hile ve yolsuzluklar yalnızca işletmelerin sürekliliğini etkilememiş, tüm piyasaları etkisi altına almıştır. Yaşanan bu olumsuzluklar iş ve istihdam alanlarını daraltmış ve büyük maddi kayıplara neden olmuştur. Yaşananlar doğru ve güvenilir bilgiye olan ihtiyacı ve denetimin önemini gündeme getirmiştir. Başka bir önemli bir husus da yapılan hilelerin artık küçümsenmeyecek duruma gelmiş olmasıdır. İş ve işlemlerde ortaya çıkan hileler işletme içinden ve dışında yer alan kişi/kişilere fayda sağlarken geri dönülmeyecek şekilde önemli tahrifatlara neden olacağı gerçeği de göz ardı edilmemelidir. Bu aşamada, işletmelerde oluşturulan iç kontrol sistemleri kadar bağımsız denetimin önemi de tartışılmaz bir gerçektir.

2022 yılında ACFE (Association of Certified Fraud Examiners) tarafından yayımlanan raporda işletmelerin maruz kaldığı çeşitli hilelere ait yüzdelik dilimlerde işletmelerin gelirlerinin her yıl %5'ini hile sonucunda kaybettiği belirtilmiştir. Vakalardan ortaya çıkan kaybın 3.6 milyar\$ olduğu ve vaka başına düşen ortalama zararın da 1.783 milyon\$ olduğu ifade edilmiştir. Burada odaklanılması gereken nokta, hilelere maruz kalınan durumların her yıl işletmelere verdiği zarar boyutunun artıyor olması ve işletmelerin sürdürülebilirliğini engellemesidir.

Hile Kavramı

Günümüze kadar etkisini sürdüren ve piyasaları derinden etkileyen muhasebe ve denetim skandallarının ortaya çıkması ile “hile” kavramının üzerinde daha çok yoğunlaşılması gerektiği ortaya çıkmıştır. İngilizcesi “fraud” olan hile; aldatma, kandırma, yanlış yapma, yolsuzluk ve usulsüzlük gibi kavramları kapsamaktadır. ACFE'ye göre hile, “işletmenin varlıklarının veya kaynaklarının kasıtlı olarak kötüye kullanılması veya yanlış uygulamalar yoluyla haksız kazanç sağlanması” şeklinde tanımlanmıştır (ACFE, 2020, s. 6).

SAS (Statement of Auditing Standards) No:82 de ise hile; yapılacak olan işlemlerde bilinçli olarak finansal tablolarda yer alan rakamlar üzerinde oynanması ya da finansal tabloların raporlanmasında belge ve bilgilerin saklanması, tahrif edilmesi olarak tanımlanmıştır. (SAS No:82, 1996, s. 3). Koh ve Lee (2009) hileyi;



kişi ya da kurumları aldatmak ya da kandırmak için doğruların olduğundan farklı bir biçimde yanlış beyan edilmesi şeklinde ifade etmiştir. Bağımsız Denetim Standartları (BDS) 240'a göre hile; "yönetimden, üst yönetimden sorumlu olanlardan, çalışanlardan veya üçüncü taraflardan bir veya birden fazla kişinin, haksız veya yasalara aykırı bir menfaat elde etmek amacıyla yaptığı aldatma içeren kasıtlı eylemler"dir (BDS 240, 12a). Buna göre, işletmelerde kasıtlı olarak yapılan eylemler hile olarak tanımlanmaktadır. Bu aşamada hile ve hatayı ayırmak gerekmektedir. Hile, kasit ve kötü niyet içerir. Hata ve hile arasındaki fark finansal tablolarda düzensizliğe yol açan eylemin kasıtlı ya da kasıtsız yapılmış olması ile ilgilidir. Hatayı hileden ayıran en belirgin nokta kasit unsurudur. Hata; "istemeyerek ya da bilmeden yapılan yanlışlık, yanılma" olarak tanımlanmaktadır. Hile ise karşı tarafı aldatmak ve yanıltmak unsuru taşımaktadır.

Hile Türleri

Gelişen teknoloji ve ekonomi bağlamında işletmelerde ortaya çıkan hilelerin tespit edilmesi ve önlenmesi; maliyet, yönetimin tutum ve davranışları açısından zaman alabilmektedir. İnsan faktörünün yoğun ve etkin olduğu her alanda hile kaçınılmazdır. BDS 240'a göre, işletme yönetiminden sorumlu olanların yaptıkları hileler "yönetim hileleri", işletme çalışanları tarafından yapılan hileler de "çalışan hileleri" olarak sınıflandırılmaktadır (BDS 240, s. 7). ACFE ise hile türlerini varlıkların kötüye kullanılması, yolsuzluk ve hileli finansal raporlama olmak üzere üç başlık altında gruplandırmıştır (ACFE, 2022, s. 9).

Çalışan Hileleri

Çalışan hileleri, işletmelerde mevcut olan varlıkların kural dışı olarak kullanılarak işletmeyi zarara uğratması şeklinde ifade edilebilir. Burada yapılan hileler genellikle kasdi ve bilinçli bir şekilde yapılmaktadır (Mengi, 2013:47). Diğer bir ifadeyle, çalışanlar tarafından menfaat sağlamak için işletme varlıklarının alınması veya kötü niyetle kullanılmasıdır (Hall, 2004, s. 3). Çalışan hileleri, çalışanlar tarafından menfaat elde etmek için genelde işletmenin varlıklarının alınması ya da kötü niyetle kullanılması olarak tanımlanmaktadır.

Kişilerde görülen anormal davranışlar hile potansiyelini yüksek olduğuna işaret etmektedir. Genellikle çalışanlar tarafından işletmelerde gerçekleşen hilelerde etkilenen işverendir (Mengi ve Yılmaz, 2013, s. 33).

Yönetim Hileleri

Yönetim hileleri, finansal tablolarda yer alan hesapların tahrif edilmesi ile işletmenin mevcut olan durumunun olduğundan daha iyi ya da daha kötü olarak gösterilmesi ve finansal tablolarda yer alması gereken tutarların ve açıklamaların bilerek yanlış beyan edilmesi şeklinde tanımlanmaktadır (Bozkurt, 2016, s. 65). Tepe yöneticileri tarafından gerçekleştirilen hilerdir. İşletme içinde sık olarak yapılan hile türlerinden biri olan yönetim hileleri, hileli finansal raporlama olarak da tanımlanmaktadır (Özkul ve Özdemir, 2013, s. 76). Yönetim hileleri piyasa ve yatırımcıları derinden etkileyen ve zor duruma düşüren bir hile türüdür. Tespiti zor ve zaman alabilmektedir.

Çalışan hileleri ve yönetim hilelerinde, hileyi gerçekleştiren tarafın işletme içerisindeki konumuna göre bir ayırım yapılmaktadır. Yönetim hileleri daha çok işletme üst yöneticileri tarafından gerçekleştirilen, işletmenin durumunu olduğundan daha iyi göstermek, hisse fiyatlarını artırmak, daha iyi finansal kaynak sağlamak, daha az kâr payı dağıtmak gibi nedenlerle finansal tablolarda yapılan değişiklikler, gerçeğe uygun olmayan düzenlemeler olarak tanımlanmaktadır (Hall, 2004, s. 3).

Varlıkların Kötüye Kullanılması

Varlıkların kötüye kullanılması, "finansal tabloların tüm önemli yönleriyle genel kabul görmüş muhasebe standartlarına uygun bir şekilde sunulmaması etkisini ortaya çıkaracak şekilde işletme varlıklarının çalınması" olarak tanımlanmaktadır. Çeşitli şekillerde meydana gelebilmektedir. Zimmete geçirme, varlıkların çalınması, işletmenin satın almadığı mal ve hizmet için bedel ödemesi gibi (BDS 240: A5).

Yolsuzluk

ACFE hilenin sınıflandırılmasında üç'lü bir ayırma gitmiş ve son grubu yolsuzluk olarak belirlemiştir. Yolsuzluk, özellikle kendisi için fayda elde etme çabası içinde olanların güven ve sorumluluğu kötü niyetle kullanmasıdır. ACFE, yolsuzluk ve ahlâki olmayan davranışları; rüşvet almak, irtikap (karşı tarafı rüşvet vermeye zorlamak), bağış ve hediye kabul etmek ve çıkarların çatışması olarak ele almaktadır.

Hileli Finansal Raporlama

BDS 240'a göre hileli finansal raporlama, finansal tablolarda olması gereken tutarların veya açıklamaların yer almaması ya da yanlış beyan edilmesi yoluyla yapılabileceği gibi kontrollerin yönetim tarafından yerine getirilmemesi ile de yapılabilmektedir. Finansal tablo hileleri, işletme tarafından finansal tablo kullanıcılarını, (özellikle yatırımcıları ve kredi verenleri) finansal tablolarda yer alan tutar ve açıklamaların bilinçli bir şekilde kasıtlı olarak yanlış beyan edilmesi yoluyla finansal tablo kullanıcılarının aldatılması şeklinde tanımlanmaktadır (Rezaee, 2005, s. 279).

Hileli finansal raporlama örnek olarak aşağıdaki teknikler kullanılarak yapılabilir (BDS 240, md. A3- A4.).

- Muhasebe kayıtlarının veya finansal tabloların hazırlanmasında esas alınan destekleyici belgelerin tahrif edilmesi,
- Finansal tablolarda olaylara, işlemlere veya diğer önemli bilgilere ilişkin yanlış beyanlarda bulunulması veya kasıtlı olarak yer verilmemesi,
- Tutarlara, sınıflandırmaya, sunum türüne veya açıklamaya ilişkin olarak muhasebe ilkelerinin kasıtlı olarak yanlış uygulanması.

Hileye İlişkin Sorumluluklar

Son yıllarda yaşanan ve günümüze kadar etkisini sürdüren hileli finansal raporlama ve denetim başarısızlıkları denetim mesleğinin güvenilirliğini sorgulamış ve birçok işletme güvenilir ve doğru bilgiye ulaşma arayışına girmiştir. Finansal tabloların eksiksiz ve doğru bir şekilde hazırlanması hem yatırımcı hem işletmeler için önem teşkil etmektedir. Bağımsız denetim süreci, bu aşamada finansal tabloların ilgili karar alıcılar için güvenilirliğini sağlama konusunda önemli fonksiyonlar üstlenmektedir (Demir ve Çiftçi, 2016, s. 88). İşletmelerde uygulanan etkin bir bağımsız denetim süreci, doğrudan ve dolaylı olarak müşteri işletmenin sürekliliğine katkı sağlar (Uzay, 2017, s. 147). Dolayısıyla, güvenilir bilgiye duyulan gereksinim, bağımsız denetimin işletmeler için önemli bir fonksiyon olduğunun en temel göstergesidir (Kaya ve Uzay, 2018, s. 722).

Bağımsız denetçinin, yönetim tarafından yapılan hile (yönetim hilesi) kaynaklı önemli yanlışlığı tespit edememe riski, çalışanların yaptığı hileyi tespit edememe riskinden daha yüksektir. Çünkü, yönetimin her alanda doğrudan veya dolaylı olarak muhasebe kayıtlarına erişmesi ve hileleri önlemek için kontrol mekanizmalarını manipüle edecek bir konumda yer almasıdır (BDS 240, s. 7). İşletmelerde yaşanan hilelerin tespit ve önlenmesinde bağımsız denetçinin sorumlulukları en tartışmalı konulardan biri olmuştur. Nedeni ise bu tür hilelerin sadece bağımsız denetim aracılığıyla çözüme kavuşmayacağı aynı zamanda yönetiminde sorumlulukları arasında yer almasının gerekliliğidir.

Yaşanan hile ve usulsüzlüklerin tespiti ve önlenmesinde asıl sorumluluk işletme yönetimine aittir. İşletme yönetiminin hilelere karşı gerekli tüm önlemleri alması ve yapılan hilelerde gerekli yaptırımların uygulanması olası hilelerin meydana gelmesinde caydırıcı özelliğe sahip olacaktır. Bu süreçte yönetimin işletme içerisinde etik kültürü (bilinci) oluşturması ve etkin bir iç kontrol sistemini tesis etmesi önemlidir. Aynı zamanda denetim komitesi tarafından yapılan etkin ve adil bir gözetim ile bu sürecin desteklenmesi gerekir. Sonuç olarak, işletmelerde hile risklerinin tespiti ve önlenmesi aşamasında gerekli olunan tüm kontrol mekanizmalarının işletme yönetimi tarafından kurulması, yönetimin etik ve ahlaki kurallar çerçevesinde hareket etmesi olası hilelerin azaltılmasında önemli bir etkidir. Şöyle ki bu tür davranışlar; motive edici çalışma ortamının oluşturulmasına, çalışanların kıdem ve tecrübesine bağlı olarak kurallar kapsamında terfi edilmesine, ücret politikalarında dengenin kurulmasına ve olası hile ve usulsüzlük olduğunda iddia edilen ve şüphe duyulan durumlarda yönetimin gerektiği şekilde davranmasına öncülük edecektir (BDS 240, s. 4).

Bağımsız denetçinin hileye ilişkin sorumlulukları birçok düzenlemede bulunmakta olup, bunların en önemlisi BDS 240 (Finansal Tabloların Bağımsız Denetiminde Bağımsız Denetçinin Hileye İlişkin Sorumlulukları)'tır. İlgili standartta denetçi sorumluluğu detaylı olarak ele alınmıştır. Bu kapsamda, standarda

denetim riski modeli dahil edilmiş olup; esas, ilke ve prosedürler açısından SAS 99'la uyumluluk sağlamıştır (Ertop, 2016, s. 24). Standart, bağımsız denetçilerin hilelerin ne olduğu, nasıl ve ne şekilde gerçekleştiği hakkında fikir sahibi olmalarına, denetim sürecinde denetçilerin hile riskini çalışmalarında dikkate almalarının ve buna göre planlama yapmalarının kendileri için daha iyi olacağını vurgulamaktadır (Celayir, 2018, s. 158). Bu standartlara göre bağımsız denetçi "bir bütün olarak finansal tablolarda hata veya hile kaynaklı önemli yanlışlıkların bulunmadığına dair makul düzeyde güvence elde etmekle sorumludur" (BDS 240, s. 5).

İşletmelerde olası hile risklerinin analiz edilmesi ve değerlendirilmesi, denetçinin denetim planı kapsamında ele alması gereken önemli bir konudur ve denetçi denetimin tüm alanlarında hile riskinin oluşumunu dikkate almak zorundadır (Payne ve Ramsey, 2005). Bu kapsamda denetçi hile risklerini değerlendirirken, mesleki ve tecrübesine dayanarak gerekli görülen denetim tekniklerini belirlemeli ve uygulamalıdır. Böylece denetçi, belirlenen denetim teknikleri aracılığıyla hile risklerine karşılık vermiş olacaktır (Celayir, 2018, s. 159). Bağımsız denetçi, işletme içerisinde gerçekleşmiş, şüphe duyulan ya da iddia edilen herhangi bir hile hakkında yeterli bilgiye sahip olup olmadıklarını belirlemek amacıyla yönetimi ve diğer kişileri sorgulamalıdır (BDS 240, s. 19). Ayrıca denetçi, diğer risk değerlendirme prosedürlerinden ve ilgili çalışmalardan elde edilen bilgilerin, hile riski faktörünün varlığına işaret edip etmediğini değerlendirmeli (BDS 240, s. 25) ve BDS 315'e uygun olarak finansal tablolarda yer alan hesap tutarları ve açıklamalarına ilişkin yönetim beyanı düzeyinde hile kaynaklı "önemli yanlışlık" risklerinin olup olmadığına yönelik denetim sürecini oluşturmalıdır (BDS 240, s. 26).

İşletmelerde Hile Yöntemleri ve Ortaya Çıkan Kayıplar

Hilenin önlenmesi ve ortaya çıkarılmasında birincil sorumluluk işletme yönetimi ve yönetim kuruluna aittir. Hile kayıplarını sınırlamanın en uygun maliyetli yolu, hilenin meydana gelmesini önlemektir. Bu nedenle uygun ve etkili bir kurumsal yönetim sistemi ve iç kontroller, hileye karşı ilk savunma hattı olarak çok önemlidir. Denetçiler, risk temelli bir yaklaşım uygulayarak ve hileye ilişkin temel sorumlulukları, finansal tabloların önemli ölçüde yanlış beyan edilmesi risklerini belirlemek, değerlendirmek ve bunlara yanıt vermektir. Bir teşvik veya baskıya işaret eden olayları ya da hile yapma fırsatı sağlayan durumları dikkate alırlar (Blomme, 2022).

Özellikle yaşanan Covid-19 salgını, tüm kurumsal başarısızlıkları önlemenin imkansız olduğunu göstermiş, aynı zamanda hilenin boyutlarını değiştirmiştir. Faaliyetlerde duraksamalar ve süreçlerde yeniden yapılanmalar gerçekleşmeye başlamıştır. Bununla birlikte, daha güçlü bir finansal raporlama ekosistemine ihtiyaç artmıştır. Ancak, etkin bir ekosistem önleyici tedbirlerin zamanında benimsenmesine veya sonuçların daha iyi yönetilmesine olanak sağlayabilecektir. Bu süreç işletmeleri her alanda büyük oranda etkilemiştir. Söz konusu bu etkiler işletme ve muhasebe alanının en temel noktası olan işletme sürekliliğini tehdit etmiş ve bu kapsamın değerlendirilmesi önemli bir konu haline gelmiştir (Köse ve Ağdeniz, 2020, s. 69). Dolayısıyla, bu salgının ortaya çıkmasıyla işletmelerin karşılaştıkları hile türlerinin işletme sürekliliğine olan etkisinin fazla olduğu düşünülmektedir. Salgının hızla yayılması ekonomik anlamda işletmeleri dar boğaza sürüklemiş olup, bu olumsuz durumların hem işletme hem de çalışanlar üzerinde etkileri derinden hissedilmiştir. Ekonomiyi olumsuz etkileyen bu salgının finansal tablolara olan etkisi ile bağımsız denetim raporlarının nasıl ve ne şekilde olabileceği konusunda da birtakım belirsizliklerin doğmasına, özellikle sürekliliği tehdit eden durumların yaşanmasına zemin hazırlamıştır.

ACFE tarafından 2022 yılında yayımlanan raporda pandeminin de etkileri dikkate alınarak, işletmelerin karşılaştıkları hile türleri düzeyinin yıllar itibarıyla nasıl değişikliklere uğradığı raporlanmıştır. Bu doğrultuda, 2022 yılında mesleki hile türlerine ilişkin vaka oranlarında varlıkların kötüye kullanılması %86 ve kaybin 100.000\$ olduğu, yolsuzluk oranı %50 düzeyinde ve 150.000\$ kaybin diğer yıllara göre çok fazla gerçekleştiği, finansal tablo hilelerinin ise diğer yıllarla aynı düzeyde (%9) seyrettiği, fakat 593.000\$ zararın diğer yıllara oranla arttığı saptanmıştır.

İşletmelerin sürekliliğini etkileyen finansal tabloların hazırlanması olduğu kadar, işletmenin büyüklüğü, türü, sektörel dağılım ve işletmelerde yapılan hileli işlemlerinde etkili olduğu göz ardı edilmemelidir. Söz konusu raporda en çok yapılan hileli işlemler ile ilgili veriler aşağıda görselleştirilmiştir. ACFE tarafından yayımlanan raporda işletmenin kuruluş türü çerçevesi; Özel İşletmeler, Halka Açık İşletmeler, Devlet Kuruluşları, Kar Amacı Olmayan İşletmeler ve diğer işletmeler şeklinde beş gruba ayrılmış olup, kayıplarda yaşanan yüzdelik ve tutar aşağıda Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1. İşletme Türlerine Göre Hile Oranı ve Ortalama Kayıp

İşletme Türü	Yüzde%	Ortalama Kayıp\$
Özel İşletmeler	44%	120.000\$
Halka Açık İşletmeler	25%	118.000\$
Devlet Kuruluşları	18%	138.000\$
Kar Amacı Olmayan İşletmeler	9%	60.000\$
Diğer	4%	218.000\$

Kaynak: ACFE (2022: 28).

ACFE'nin 2022 yılında yayımlanan rapor sonucuna göre; meydana gelen hilelerin %69'undan fazlasının kâr amacı güden işletmeler tarafından meydana geldiği saptanmıştır. Bir önceki yılda özel ve halka açık işletmelerin yüzdelik dilimleri ile aynı seviyede olsa da kaybı düşüktür. Fakat devlet kuruluşları ve diğer işletme türleri tarafından gerçekleşen hilelerin verdiği zarar geçmiş yıllara oranla daha yüksektir. Bu yaşanan ortalama kaybın diğer yıllara göre artmasının Covid-19 salgının verdiği etki düşünülebilir. Bu bağlamda devlet kuruluşları ve diğer statüde yer alan işletmelerin piyasalarda oluşturacağı etki fazladır. Kâr amacı gütmeyen işletmeler ise sadece %9'luk bir dilimde yer almaktadır ve diğer işletme türlerine göre en az ortalama zarara (60.000\$) sahiptir.

Tablo 2. İşletme Büyüklüğü Kapsamında Çalışan Sayısına Göre Hile Oranı ve Ortalama Kayıp

Çalışan Sayısı	Yüzde%	Ortalama Kayıp\$
100 ve altında çalışan	22%	150.000\$
100-999 arasında çalışan	24%	100.000\$
1000-9999 arasında çalışan	29%	100.000\$
10000 ve üstü çalışan	25%	138.000\$

Kaynak: ACFE (2022: 29).

Tablo 2'de işletme büyüklüğü kapsamında çalışan sayılarına bakıldığında; hilelerin en çok çalışan sayısı 100 ve altında olan işletmelerde görüldüğü tespit edilmiştir. Çalışan sayısının düşük olduğu işletmelerde hilelerin ortaya çıkmasında birçok faktör sıralamak mümkündür. Fakat en önemli faktörün işletmeler tarafından maliyet etkeninin dikkate alınması ve iç kontrol mekanizmalarının uygulanmaması şeklinde yorumlanabilir.

Tablo 3. Sektörlere Göre Hile Oranı ve Ortalama Kayıp

Sektör	Yüzde%	Ortalama Kayıp\$
Banka ve Finansal Hizmetler	351%	100.000\$
İnşaat	78%	203.000\$
Eğitim	69%	56.000\$
Enerji	97%	100.000\$
Catering Hizmetleri	52%	55.000\$
Devlet ve Kamu Yönetimi	198%	150.000\$
Sağlık Hizmetleri	130%	130.000\$
Bilgi ve İletişim	60%	58.000\$
Sigorta	88%	130.000\$
Üretim	194%	177.000\$
Madencilik	22%	175.000\$
Emlak	41%	435.000\$
Sosyal Hizmetler	58%	78.000\$
Perakende	91%	65.000\$
Teknoloji	84%	150.000\$
Kargo Hizmetleri	82%	252.000\$
Toptan Ticaret	28%	400.000\$

Kaynak: ACFE (2022: 32).

ACFE tarafından yayımlanan raporda tüm sektörlerin hile oranı ve ortalama kayıpları ele alınmıştır. İlgili tüm sektörlerin hile oranı yüzdeleri içerisinde yüksek olan beş sektör sırasıyla; Banka ve Finansal Hizmetler, Devlet ve Kamu Yönetimi, Sağlık Hizmetleri, Üretim ve Perakende olduğu saptanmıştır. Bu tür sektörlerde genellikle yolsuzluk söz konusu olup, nakit dışı hareketlilik ve faturalama işlem hileleri yaygındır. Yine tabloda belirtildiği üzere yüzdelik dilimde düşük bir seviyede sahip olmasına rağmen ortalama zararın daha çok inşaat, kargo hizmetleri ile toptan ticaret sektörlerinde olduğu görülmektedir. Bu ortalama zararın yüksek çıkmasına etki eden faktörün salgın nedeni ile uzaktan çalışma, online alışveriş ve kontrol yetersizliği olduğu söylenebilir.

Tablo 4. İşletmelerde Yapılan İşlem Türlerine İlişkin Hile Oranları ve Ortalama Kayıpları

İşlem Türü	Vaka Sayısı	Yüzde%	Kayıp\$
Faturalandırma	416	20%	100.000\$
Nakit Dışı İşlem	385	18%	78.000\$
Masraf Ödemeleri	232	11%	40.000\$
Çek ve Ödemeler	208	10%	100.000\$
Elden Nakit Ödeme	199	9%	15.000\$
Kredi Kartı Kopyalaması	198	9%	50.000\$
Maaş Bordrosu	198	9%	45.000\$
Nakit Hırsızlığı	169	8%	45.000\$
Nakit Ödeme Yolsuzlukları	58	3%	10.000\$

Kaynak: ACFE (2022: 12).

İşletmelerde yapılan işlem türlerine ilişkin hile oranları ile ortalama kayıpları ele alındığında; genellikle işletmelerde varlıkların kötüye kullanılmasının en yaygın olduğu ve en yüksek zararın faturalandırma işlemlerine ait olduğu ortaya çıkmaktadır. Ayrıca bu vaka işletmeler açısından büyük bir risk oluşturmaktadır. Diğer taraftan finansal açıdan risk oluşturan çek ve ödemeler ile nakit dışı işlemlerin verdiği zararın boyutu da yüksek olup, işletmelerin fiziksel varlıkların ve yatırımların çalınması bakımından büyük bir risk potansiyeli oluşturmaktadır.

Tablo 5. İşletmelerde Gerçekleşen Hilelerin Departmanlara Göre Oranı ve Ortalama Kaybı

Departmanlar	Vaka sayısı	Yüzde%	Ortalama Kayıp\$
Operasyonlar	273	15%	74.000\$
Muhasebe	230	12%	155.000\$
Üst Yönetim	206	11%	500.000\$
Satış	203	11%	100.000\$
Müşteri Hizmetleri	140	8%	40.000\$
Satın Alma	131	7%	129.000\$
İdari Destek	131	7%	90.000\$
Finans	95	5%	160.000\$
Yönetim Kurulu	58	3%	500.000\$
Bilgi Teknolojisi	53	3%	150.000\$
Depolama	58	3%	116.000\$
Üretim	63	3%	100.000\$
Tesisler ve Bakım	49	3%	58.000\$
Pazarlama ve Halkla İlişkiler	35	2%	112.000\$
İnsan Kaynakları	29	2%	100.000\$
Araştırma ve Geliştirme	17	1%	75.000\$

Kaynak: ACFE (2022: 47).

Tablo 5'te işletmelerde gerçekleşen hilelerin en çok operasyon, muhasebe, üst yönetim, satış, müşteri hizmetleri, satın alma ve idari destek departmanlarında gerçekleştiği tespit edilmiştir. Yine tabloda görüldüğü üzere yönetim kurulu tarafından yapılan hilelerin oranı düşük olsa da verdiği zarar yüksektir.

ACFE raporunda görüldüğü üzere işletmelerin sektör, büyüklük, ciro, çalışan ve departmanlar arası yaşanan hilelerin sayısı ve verdiği zararın tutarsal boyutu işletme sürekliliğine doğrudan etkisi büyüktür. İşletmelerin karlılığına etki eden bu olumsuz durumların geleneksel yöntemlerle çözülemeyeceği görülmüştür. Bu tür vakaların tamamen kaldırılmayacağı gerçeğiyle birlikte minimum seviyelere çekilmesi büyük kayıpların yaşanmasını önleyecektir. Bu tür işlemler için gerekli olan iç kontrol sisteminin acilen işletmelerde tasarlanması ve kurulması gerekmektedir. Günümüz teknolojileri kapsamında kurumsallaşmanın önemi bir kez daha karşımıza çıkmıştır.

İşletme Sürekliliği Kavramının Değerlendirilmesi

İşletmelerin sürekliliği kavramı bir varsayım olarak kabul edilmektedir. İlgili varsayım kapsamında işletmelerin sınırsız bir ömre sahip olduğunu ve işletme ömrünün işletme ortakları ve hissedarların yaşam sürelerine bağlı olmadığını öngörülmektedir. Dolayısıyla, işletmeler tarafından düzenlenen finansal tabloların işletme faaliyetleriyle ilgili karar alma aşamalarında önemli olduğu göz ardı edilmemelidir. Bu açıdan, günümüze kadar etkisini sürdüren küresel skandallar neticesinde yatırımcılar açısından artık "işletmenin sürekliliği" kavramı önemli bir hale gelmiştir (Demirkol, 2019, s. 479). İşletme yönetimlerinin sürekliliği etkileyen olumsuz durumları belirlemeleri, karar alma süreçlerinde bu durumları dikkate almaları ve buna uygun politika geliştirmeleri sürekliliği sağlama açısından olumlu fayda sağlayacaktır (Vargün ve Yıldız, 2022, s. 156).

"İşletmenin sürekliliği" varsayımı muhasebe ilkelerinin temel taşlarından biridir. İşletmenin sürekliliği, düzenlenen bilançonun işletme değerini gelecekte görünür kılmasının yanında aktif şekilde kalacağını varsayarak göstermesidir (Gray ve Manson, 2008, s. 663). Diğer bir ifadeyle işletme sürekliliği, işletmenin öngörülebilir gelecekte faaliyetlerine devam edeceği, iflas, konkordato gibi durumlarla karşılaşmayacağı, varlıklarından fayda sağlamaya ve borçlarını ödemeye devam edeceği anlamlarını taşımaktadır (Moradi vd., 2012). İşletmelerin sürekliliği kavramı, düzenlenen finansal tabloların işletmelerin gelecekte varlığını etkilemesi bakımından finansal tabloları doğrudan etkilemektedir (Karacan ve Uygun, 2012:228). Bu nedenle işletme yönetimi finansal tabloları hazırlarken, işletme faaliyetlerini belli bir süreye bağlı olmaksızın devam edeceği konusunda uygun davranmaları ve işletmenin geleceği ile ilgili bilgileri dikkate almaları önemlidir (Akdoğan ve Tenker, 2007, s. 51). İşletmenin sürekli olma durumu yalnızca işletmenin sahipleri ve ortakları tarafından değil, işletmenin paydaşları tarafından da beklenen bir durumdur.

Son yıllarda yaşanan ve günümüze kadar etkisini sürdüren muhasebe skandalları, daha uygun ve kapsamlı bir denetim sürecini gündeme getirmiştir (Martens vd., 2008, s. 765). Denetim raporları sadece işletmelerin cari durumlarla değil, gelecek dönemleri de kapsayan bir bakış açısıyla hazırlanması büyük bir önem arz etmektedir. Bu noktada işletmenin sürekliliği kavramı ve varlığını sürdürebilme yeteneği denetimin bir bakış açısı konumundadır (BDS 570, s. 4). Böyle bir kavramın varlığı hem yöneticiler hem de paydaşlar için önemli olup, süreklilik kavramı ile ilgili işletme yönetimine ve bağımsız denetçiye önemli ve ciddi sorumluluklar düşmektedir (Senal ve Erkan, 2019, s. 116).

İşletme sürekliliği ile ilgili birçok tanım yapılmış olup, BDS 570 ve Türkiye Muhasebe Standartları (TMS 1) kapsamında ise şu şekillerde tanımlanmaktadır.

İşletmenin sürekliliği BDS 570'te işletme süreklilik esası şu şekilde aktarılmıştır (BDS 570, s. 4);

"İşletmenin sürekliliği esası uyarınca finansal tablolar, işletmenin sınırsız bir ömre sahip olduğu ve öngörülebilir gelecekte faaliyetlerini sürdüreceği varsayımıyla hazırlanır. Yönetimin işletmeyi tasfiye etme veya ticari faaliyetleri sona erdirmeye niyeti ya da mecburiyeti bulunmadığı sürece, genel amaçlı finansal tabloların hazırlanması işletmenin sürekliliği esasına dayanır."

TMS 1 kapsamında ise işletme sürekliliği şu şekilde tanımlanmıştır (TMS 1, s. 25):

"Türkiye Muhasebe Standardı (TMS) 1 Finansal Tabloların Sunuluşu Standardına göre; yönetim, finansal tabloları düzenlerken işletmenin faaliyetlerini süreklilik içerisinde devam etme yetisini değerlendirir. Yönetimin şirketi tasfiye etme veya ticari faaliyetini sona erdirmeye niyeti veya mecburiyeti yoksa finansal tablolar süreklilik kavramına göre düzenlenir. Yönetim, değerlendirmelerini yaparken işletme faaliyetlerinin sürekliliğine kuşku düşürecek önemli belirsizlikler taşıyan olaylar veya koşulların farkındaysa, bu belirsizlikleri açıklar. İşletme, finansal tablolarının süreklilik esasına göre hazırlanmaması halinde, bu hususu, finansal tablolarının düzenlenmesi sırasında dayandırdığı temel ve işletmenin süreklilik arz etmeyecek şekilde değerlendirilmesinin nedeni ile birlikte açıklar." Değişik şekillerde yapılan tanımlarla birlikte, işletme sürekliliği kavramının en genel şekli ile ortak bir hüküm içermektedir. Buna göre; "aksini ispat edecek bir kanıt olmaması şartıyla, işletmenin sonsuza kadar faaliyetlerini sürdüreceğinin varsayılmasıdır". Bu kapsamda işletme sürekliliği kavramı net ve belli olmayan işlemler kümesini gerçekleştirme üzere oluşturulmuştur.

İşletmenin Sürekliliği Kapsamında Denetçi ve Yönetimin Sorumluluğu

İşletmenin sürekliliği kapsamında denetçinin sorumluluğu, işletmenin sürekliliğinin sağlanıp sağlanmadığına, finansal tabloların düzenlenmesinde yönetimin işletme sürekliliği esasını kullanmasının uygun ve yeterli olup olmadığına ve işletmenin sürekliliğine ilişkin ciddi ve önemli şüphelerin bulunup bulunmadığı konusunda bir karara varmasıdır (BDS 570, s. 6). Bu durum, denetçinin gelecekte işletmenin faaliyetlerini devam ettirebilecek kabiliyete sahip olduğuna dair bir inancı olup olmadığını da bir göstergesidir (Triani vd., 2017, s. 31).

İşletme tarafından oluşturulan bilgiler, işletmenin sürekliliğinin devamı için yeterli düzeyde olması önemlidir. İlgili bilgiler yeterli düzeyde değilse hata olasılığı artmakta ve bu durum denetçiyi yanlış bir sonuca götürebilmektedir. Ortaya çıkan hata riskinden dolayı da denetçi önemli bir maliyet unsuruyla karşılaşmaktadır. Denetçi, sorumluluğu çerçevesinde denetimin kapsamını, yapısını ve zamanlamasını buna göre ayarlamak durumundadır (Geiger ve Rama 2006). Fakat, denetçi sürekliliğinin değerlendirilmesi ile ilgili herhangi bir çalışmada bulunmamışsa; denetçi işletmenin sürekliliğini yönetimle birlikte değerlendirmesi gerekmektedir. Sürekliliği engelleyen durumların olmasına yönelik gerekli soruşturma çalışmasını yapmalıdır (Tepegöz ve Türedi, 2015, s. 47). İşletmenin sürekliliğine etki eden risklerin ortaya konulması hem işletmenin geleceği hem de yatırımcılar açısından son derece önemlidir (Tas vd., 2018, s. 342). Bu açıdan denetçi, işletmenin sürekliliğine ilişkin önemli ve ciddi olaylar, koşullar ve risklerin olup olmadığını değerlendirmelidir.

Denetçinin işletmenin sürekliliğini dikkate alma ve uygun görülen durumlarda denetçi görüşünde yapılacak olan değişimler BDS 570 "İşletmenin Sürekliliği" standardı ile düzenlenmiştir. Bahsi geçen standarda göre denetçi, finansal tabloların hazırlanmasında yönetimin kullandığı işletmenin sürekliliği varsayımının uygunluğuna ilişkin yeterli ve uygun denetim kanıtı elde etme ve işletmenin sürekliliğinin devamına ilişkin önemli bir belirsizliğin olup olmadığı konusunda bir sonuca varma sorumluluğu taşımaktadır (BDS 570, s. 6).

Finansal tabloların hazırlanmasında en temel nokta olan işletmenin sürekliliği varsayımı kapsamında, yönetimin tüm koşullarda sürekliliğe dair bir değerlendirme yapması gerektirir (SPK, Seri X No:22, Yirmi Dördüncü Kısım Md. 4). Bu kapsamda, sürekliliği etkileyecek olumsuz durumların diğer bir ifadeyle tasfiye olmayacağı, işi durdurmayacağı ya da tasfiye planı olmadıkça, işletmelerin finansal tablolarını süreklilik esasına göre düzenlemeleri gerekir (Akpotu ve Israel, 2013). İşletmenin aşırı borç yükünden kaynaklanan finansal sıkıntılar içerisinde olması ya da iflasa sürükleyecek kadar bir borç davası ile karşı karşıya kalması neticesinde yönetim bu olumsuz durumları finansal tablo dipnotlarında göstermelidir (Celayir, 2022, s. 184).

İşletme yönetimi, işletme sürekliliğine ilişkin durumları değerlendirirken finansal tabloların düzenlendiği tarihten itibaren en az on iki ayı kapsayacak şekilde işletmenin geleceğine yönelik öngörde bulunması gerekmektedir. İşletmenin geleceğine yönelik öngörü de finansal tabloların düzenlendiği tarihte elde edilen bilgi, belge ve tahminlere dayanır. Söz konusu bu öngörüler; işletmenin büyüklüğü, cirosu, faaliyet konusu, sermaye yapısı, gelecekte pazarın durumu ve finansal başarısızlıklar şeklinde örneklendirilebilir (Tepegöz ve Türedi, 2015, s. 46).

İşletme yönetimi, işletmenin sürekliliği varsayımını devam ettirebilme kabiliyetine ilişkin finansal tablolarda önemli ve ciddi şüphelerin olabileceği durumlar hakkında açıklama yapabilir. Açıklanan durum ve olayların belirli şartlara bağlanması ya da bazı durumların diğer olaylarla birlikte değerlendirilmesi de olayların ve koşulların önemli bir konuma gelmesine ortam yaratmaktadır (Uzay ve Tanç, 2010, s. 151).

Hilenin İşletme Sürekliliği Üzerinde Etkisi

Hile ve işletmenin sürekliliği sorunları genellikle ilişkilidir. Hile, bir işletmenin sürekliliğini devam ettirme kabiliyetini tehdit edebilir; yatırımcıların işletmeye olan güvenini zedeler ve başarısızlığa yol açabilir. Hileli davranışlar bir işletmenin sorunlarını gizlemeyi amaçlayabilir.

Küresel anlamda hızlı gelişen teknoloji ile yaşanan değişimler, maddi kazancı daha önemli hale getirmiştir. Hileli kazanç boyutu, insanların birçok alanda hile ve yolsuzluk yapma olasılığını da artırmıştır. Günümüzde insan faktörünün olduğu yerde hile kaçınılmazdır. Çünkü ihtiyaçlar doğrultusunda yaşam şekillenmektedir. Bu değişim ve döngüye ayak uydurabilmek için baskı ve fırsat unsuru devreye girmektedir. İşletmelerde yaşanan hile ve yolsuzluklar sürekliliği etkilediği kadar hem toplumu hem de vergi boyutu çerçevesinde devleti etkilemektedir. İşletmelerde yapılan hileler yaygınlaştıkça, çevresine verdiği zarar da giderek artmaktadır. 2000'li yıllarda yaşanan ve günümüze kadar etkisini sürdüren muhasebe skandalları neticesinde denetimde yaşanan başarısızlıklar bağımsız denetimin önemini vurgulamıştır. Sürekliliği korumak adına bağımsız denetim süreci kadar hile denetiminin de işletmeler açısından ne kadar önemli olduğu, olası hilelerin kim ya da kimler tarafından yapıldığı, hangi nedenlerle hileye karışıldığı, hilenin nasıl ve hangi yollarla gerçekleştirildiği dikkate alınarak, faaliyetlerin her alanında yapılan hile denetimlerinin çok daha dikkatli ve titiz bir şekilde yürütülmesi önemli hale gelmiştir (Bozkurt, 2016, s. 352, Yang, Jiao ve Buckland, 2017, s. 314).

Muhasebe verilerinin usul ve esaslara uygun bir şekilde kayıtlara alınması önemlidir. Fakat günümüzdeki işletmelerde muhasebe verilerinin kayıtlara alınmasında gerekli olan raporlama, analiz ve değerlendirme konularında eksik olduğu görülmektedir. Bu durumların işletmelerde yaşanan hilelerin ve yolsuzlukların ortaya çıkartılması konusunda zayıf kalmasına neden olmaktadır. Ayrıca muhasebe sürecine etki eden yönetimin tutumu ve hileli işlemlere katılma eylemi de diğer bir etkidir (Lehman ve Okcabol, 2005, s. 615). Bunlarla birlikte, finansal tabloların yanlış ve yanıltıcı düzenlenmesi işletmenin kontrol sistemini zayıflatmış, kurumsal yönetimin etkinliğini azaltmış ve denetimin kalitesini düşürdüğü bir gerçektir (Çankaya ve Gerekan, 2009, ss. 96-97).

Finansal raporlama ekosistemindeki denetçiler ve diğer tüm paydaşlar (yönetim kurulları ve yönetimi, yasa koyucular, standart belirleyiciler, düzenleyiciler, kamu gözetimi yetkilileri), ekosistemin dayanıklılığını artırmak için çok önemlidir. Yönetim, işletmenin gelecekteki performansını değerlendirmek için ilgili bilgilere sahiptir ve yönetimin işletmenin sürekliliğini devam ettirme kabiliyetine ilişkin değerlendirmesi ve herhangi bir belirsizliğin açıklanması, denetçinin prosedürlerinin temelini oluşturur. Bir işletmenin sürekliliğini sona erdirmesine neden olabilecek gelecekteki olaylar veya koşullar için önemli yanlışlıkları belirleme yeteneği daha fazladır. Denetçi, gelecekteki bu tür olayları veya koşulları tahmin edemez. Buna göre, denetçi raporunda işletmenin sürekliliğini devam ettirme kabiliyetine ilişkin önemli bir belirsizliğe herhangi bir atfı yapılmaması, işletmenin sürekliliğini devam ettirme kabiliyetine ilişkin bir garanti olarak görülemez (IAASB, 2021).

İşletmelerin sürekliliği sağlayabilmeleri için gerekli olan dört adımın uygulanması önemlidir. Bunlar; (Zikmund, 2008, ss. 62-64).

- İşletmelerde hilelerin meydana gelmesine zemin hazırlayan hile risk faktörlerin tespit edilmesi ve önlenmesi,
- İşletmelerde olası hilelerin belirlenmesi ve analiz edilmesi,
- İşletmelerde hileye fırsat hazırlayan öncelikli risklerin belirlenmesi ve ilgili çalışmaların yapılması,
- İşletmelerde iç kontrollerin tekrardan gözden geçirilmesi, yeniden yapılandırılması ve iç kontrollerdeki zayıflıkların yok edilmesi şeklinde sıralanmaktadır.

Sonuç

Küreselleşmenin etkisiyle piyasalarda yaşanan sermaye hareketlerinin ani değişimi, iş hayatında belirsizliğe neden olmuştur. Bu süreçte hileli işlemler artmış ve bu durum işletmelerin sürdürülebilirliğinin engellenmesine neden olmuştur. Gerçekleşen hile ve suistimal olayları dikkate alındığında, işletmelerin varlığını devam ettirebilmelerinin risk altında olduğu söylenebilir. Ne var ki, hilenin işletmelere olan etkisi alınan önlemlere ve yapılan çalışmalara karşın her geçen gün artmaktadır. Son yıllarda, yüksek profilli kurumsal başarısızlıklar ile finansal raporlama ekosistemine duyulan güven aşınmıştır. Finansal raporlamadaki bu güven krizini çözmek için finansal raporlama ekosisteminin tüm bölümlerinde düzeltici adımlara ihtiyaç vardır.

Son dönemde yaşanan COVID-19 salgını, baskıyı daha da arttırmış ve işletmeleri hile ve kurumsal başarısızlıklara karşı daha savunmasız hale getirmiştir. Hile, bir işletmenin sürekliliğini devam ettirme kabiliyetini tehdit edebilir; yatırımcıların işletmeye olan güvenini zedeler ve başarısızlığa yol açabilir. Bu süreçte güçlü bir finansal raporlama ekosistemi geliştirilmelidir.

İşletmelerin kuruldukları andan itibaren sahip ve ortaklarının ömürlerinden bağımsız, faaliyetlere bağlı olarak sınırsız bir ömre sahip oldukları kabul görmektedir. İşletmelerin varlığını devam ettirebilmeleri için rekabet ortamına ayak uydurması, faaliyetlerde devamlılığa odaklanması ve yatırımların doğru zamanda yapılması gereklidir. Bu bakımdan işletme ortaklarının işletmelerin geleceği ile ilgili birtakım ölçütlere yer veren doğru bilgileri dikkate alarak işletmenin sürekliliğine katkı sağlamaları önemlidir. Bu aşamada yönetim, sürekliliği tehdit edecek riskleri önceden tespit ederek işletme iflasını ve ciddi kayıpları önleyebilir.

Çalışmada 2022 yılında ACFE tarafından yayımlanan rapordaki veriler baz alınarak hilelerin işletme sürekliliğine olan etkisi dikkate alınmıştır. Şöyle ki; ACFE tarafından iki yılda bir yayımlanan raporlara bakıldığında hilenin boyutları; sektör, işletme büyüklüğü, çalışan sayısı, çalışanların konumu, işlem türleri, departmanlar vb. gibi durumların işletmelerde ortaya çıkan oran ve yaşanan kayıpları farklılaşmaktadır. Raporla, hilelerin yüzdelik oranlarının ve verdiği maliyetin salgınla arttığı gözlemlenmiştir. Bu aşamada işletmeler için güçlü bir iç kontrol sistemi ve denetimin etkinliğinin önemli bir kez daha ortaya çıkmıştır. İşletmelerin maliyet faktörünü ikinci planda tutarak tüm alanlarda kontrol mekanizmaları kurmaları ve denetime ağırlık vermeleri önemli bir durumdur. İşletmelerin kurumsal yönetim anlayışı içerisinde hareket etmesiyle de hile riskinin ve kayıpların azalacağı öngörülmektedir.

Kaynakça

- ACFE, (Association of Certified Fraud Examiners) (2020). "Report to The Nation on Occupational Fraud and Abuse", <http://www.acfe.com/report-to-the-nations/2020/>
- ACFE, (Association of Certified Fraud Examiners) (2022). "Occupational Fraud 2022: A Report To The Nations", <http://www.acfe.com/report-to-the-nations/2022/>
- Akpotu, C., & Israel, O. (2013), External auditors' unethical behaviour and corporate business. *International Journal of Business and Management Invention*, 2(4), 12-18.
- Akdoğan, N., & Tenker, N. (2007). *Finansal Tablolar ve Mali Analiz Teknikleri (11. Baskı)*. Gazi Kitabevi: Ankara.
- Auditing Standards Board, *Ethics Interpretations*. SAS No:82., (1996), <http://www.aicpa.org/research/standards/auditattest/downloadabledocuments/au00316.pdf>.
- Blomme, H. (2022). <https://www.accountancyeurope.eu/audit/fraud-and-going-concern-restoring-public-trust-in-the-financial-reporting-ecosystem/>
- Bozkurt, N., (2016). *İşletmelerin Kara Deliği Hile: Çalışan Hileleri (Genişletilmiş 3.Baskım)*. Alfa Yayınları: İstanbul.
- Celayir, D., (2012). Denetimde hile ve bağımsız denetçinin hile risk değerlendirme süreci. *Sosyal Bilimler Dergisi* (20), 154-167.
- Celayir, D., (2022). İşletmenin sürekliliği varsayımının denetçi raporuna etkisi. *Journal of Research in Business*, 7(1), 180-194.
- Çankaya, F., & Gerekan, B. (2009). Hile denetçiliği mesleği ve sertifikalı hile denetçiliği mesleki standartları ve ahlak kuralları. *Muhasebe ve Denetim Bakışı*, (28), 93-108.
- Demir, E., & Çiftçi, Y. (2016). Denetçi bağımsızlığının etik ilkeler çerçevesinde incelenmesi: bir denetim firması uygulaması. *KMÜ Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 31(18), 88-97.
- Demir, M., & Arslan, Ö. (2019). Bağımsız denetim standartları açısından hileye karşı denetçinin ve tarafların sorumluluklarının bağımsız denetçiler yönünden değerlendirilmesi: türkiye'deki bağımsız denetçilere yönelik bir anket çalışması. *Muhasebe ve Denetim Bakışı*, (57): 61-82.
- Demirkol, Ö. F., (2019). BDS 570 işletmenin sürekliliği standardının uygulama süreci ve bağımsız denetim raporlarına etkisi: bost inşaat ve bayındırlık sektöründe uygulama. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 11(1), 478-489.
- Ertop, K. (2016). Risk bazlı denetim yaklaşımı açısından finansal tabloların bağımsız denetimde bağımsız denetçinin hileyle ilişkin sorumlulukları. *Muhasebe ve Denetim Dünyası*, 1(3), 1-28.
- Geiger, M. A., Rama, D. V. (2006). Audit firm size and going-concern reporting accuracy. *Accounting Horizons*, 20(1), 1-17.
- Gray, L., Manson, S. (2008). *The Audit Process: Principles, Practice and Cases*. London: Business Press.
- Hall, J. A., (2004). *Accounting Information Systems, Fourth Edition, Chapter 3- Ethics, Fraud and Internal Control*. South-Western Publishing Co.
- IAASB (2021). <https://www.bdo.global/getattachment/Services/Audit-Assurance/Proposed-standards/IAASB-Discussion-Paper-Fraud-Going-Concern.pdf.aspx?lang=en-GB>
- Kamu Gözetimi Muhasebe Ve Denetim Standartları Kurumu (KGK). *BDS 240 finansal tabloların bağımsız denetiminde bağımsız denetçinin hileye ilişkin sorumlulukları standardı*. https://www.kgk.gov.tr/Portalv2Uploads/files/Duyurular/v2/TDS/TDS_2022_Seti/bds%20240.pdf.
- Kamu Gözetimi Muhasebe ve Denetim Standartları Kurumu (KGK). *BDS 570 İşletmenin Sürekliliği Standardı*. https://www.kgk.gov.tr/Portalv2Uploads/files/Duyurular/v2/TDS/TDS_2021_Seti/BDS%20570.pdf.
- Kamu Gözetimi Muhasebe ve Denetim Standartları Kurumu (KGK). *TMS 1 Finansal Tabloların Sunuluşu Standardı*. https://www.kgk.gov.tr/Portalv2Uploads/files/Duyurular/v2/TMS/TMS_2020/TMS%201.pdf.
- Karacan, S., & Uygun, R. (2012). *Denetim ve Raporlama*. Kocaeli: Umuttepe Yayıncılık.
- Kaya, H. P., & Uzay, Ş. (2018). Hileli finansal raporlama ve bağımsız denetçinin sorumluluğu. *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi*, (20), 721-740.
- Koh, A. N., Arokiasamy, L., & Lee, C., (2009). Forensic accounting: public acceptance towards occurrence of fraud detection. *International Journal of Business and Management*, 4(11), 145-149.
- Köse, T., & Ağdeniz, Ş. (2020). COVID-19 salgınının bds 570 işletmenin sürekliliği standardının uygulama sürecine etkileri. *Mali Çözüm Dergisi*, 30(161), 69-94.
- Lehman, C., & Okcabol, F. (2005). Accounting for crime. *Critical Perspectives on Accounting*, (16), 613-639.
- Martens, D., Bruynseels, L., Baesens, B., Willekens, M., & Vanthienen, J., (2008). Predicting going concern opinion with data mining. *Decision Support Systems*, 45(4), 765-777.
- Mengi, B. T. (2013). İşletme içi hilelerin ortaya çıkarılmasında ve sorgulanmasında bir araç olarak beden dili. *Mali Çözüm Dergisi*, (117), 41-56.
- Mengi, B. T., & Yılmaz, S. T. (2013). Yatırım hileleri. *Öneri Dergisi*, 10(39), 31-39.
- Moradi, M., Salehi, M., Yazdi, H. S., & Gorgani, M. E., (2012). Going concern prediction of iranian companies by using fuzzy c-means. *Open Journal of Accounting*, 1(2), 38-46.
- Ulucan Özkul, F., & Özdemir, Z. (2013). Çalışan hilelerinin önlenmesinde proaktif yaklaşımlar: kurumsal işletmelerde insan kaynakları yöneticileri üzerine nitel bir araştırma. *Öneri Dergisi*, 10(40), 75-89.
- Payne, E. A., & Ramsay, R. J. (2005). Fraud risk assessments and auditors professional skepticism. *Managerial Auditing Journal*, 20(3), 321-330.
- Rezaee, Z. (2005). Causes, Consequences, and deterrence of financial statement fraud. *Critical Perspectives on Accounting*, 16(3), 277-298.
- Senal, S., & Erkan, A. (2019). Bağımsız Denetim kapsamında işletme sürekliliği: borsa istanbul'da imalat sektöründe faaliyet gösteren işletmeler üzerine bir araştırma. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 19(4), 105-118.
- SPK Tebliği (2006). *Sermaye piyasasında bağımsız denetim standartları hakkında tebliğ*. Resmî Gazete, 12.06.2006.
- Taş, O., Mert, H., Güner, M., & Duyar, G. (2018). The Effect of ISA 570 going concern on audit reports. *Press Academia Procedia*, (7), 339-343.
- Tepegöz, Ş. M., & Türedi, H. (2015). İşletmenin sürekliliği varsayımı ve denetçinin sorumluluğu. *Erzincan Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi (ERZSOSDE)*, 13(2) 43-52.
- Triani, N. A., Satyawan, M. D., & Yanthi, M. D. (2017). Determining the Effectiveness of going concern audit opinion by ISA 570. *Asian Journal of Accounting Research*, 2(2), 29-35.
- Uzay, Ş. (2017). Bağımsız denetimin işletmenin sürekliliğine katkısı. *KGK Muhasebe ve Denetimi Sempozyumu*. İktisadi Gelişimde Muhasebe ve Denetimin Önemi, 27-28 Eylül 2017, İstanbul.
- Uzay, Ş., & Tañç, Güngör Ş. (2010). İMKB'de işlem gören şirketlerin bağımsız denetim raporlarında işletmenin sürekliliği kavramının analizi. *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi*, (12), 143-179.
- Vargün, H., & Yıldız, B. (2022). Bağımsız denetim standardı (BDS) 570 kapsamında işletme sürekliliğinin değerlendirilmesi: bost kobi sanayi endeksi üzerine ekonometrik bir analiz. *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi*, 24(1), 153-172.
- Yang, D., Jiao, H., & Buckland, R. (2017). The determinants of financial fraud in chinese firms: does corporate governance as an institutional innovation matter?. *Technological Forecasting and Social Change*, (125), 309-320.
- Zikmund, P. (2008). 4 Steps to a successful fraud risk assessment. *Internal Auditor*, 65(1), 60-64.

Sivil havacılıkta risk yönetimine bibliyometrik bakış

Dr. Öğr. Üyesi Onur Oktaysoy^a, Dr. Öğr. Üyesi Ethem Topçuoğlu^b, Erman Kaygın^c

^aKafkas Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Yönetim Bilişim Sistemleri Bölümü, e-posta: onurkavak@kafkas.edu.tr ORCID: 0000-0002-8623-614X

^bArel Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Sivil Havacılık Bölümü, e-posta: ethemtopcuoglu@arel.edu.tr ORCID: 0000-0003-3563-0566

^cBilim Uzmanı, e-posta: ermankaygin25@hotmail.com ORCID: 0000-0002-0766-7575

MAKALE BİLGİLERİ

Araştırma Makalesi
Geliş Tarihi: 14 Aralık
2022
Revizyon: 28 Aralık 2022
Kabul Tarihi: 29 Aralık
2022

Öz

Havacılık işletmeleri perspektifinden risk yönetimi, uçuş operasyonu, yer operasyonu, teknik unsur ve süreçler ile sektörel dinamiklerden kaynaklı tüm risklerin, yüksek emniyet tesis edebilmek adına, usul, esas ve kurallara uygun biçimde yönetilmesi şeklinde tanımlanabilir. Havacılık sektörü birçok faaliyetin birbirini etkilediği, yoğun teknolojinin kullanıldığı, süreç ve koşullarda değişim hızının yüksek olduğu, güvenlik kaygılarının en üst düzeyde duyumsandığı, risk olgusunun sektörün odağına konumlandığı, özel bir yapıya sahiptir. Bu bakımdan havacılık sektöründe risk olgusuna bakış ve bu alanda yapılan çalışmalar sektörel gelişim bakımından oldukça önemlidir. Yapılan bu çalışmada amaç, havacılık sektörü bağlamında risk yönetimi konusunda SSCI ve SCI-Exp. düzeyinde literatürde yer alan yayınları belirleyerek, Türkiye adresli yayınların sayısı ve etkinliği üzerinde değerlendirme yapmak, yine literatürdeki boşlukları tespit ederek, yeni çalışma önerilerinde bulunmaktır. Çalışmanın verileri Web of Science (WoS) veri tabanından 01 Aralık 2022 tarihinde alınmış, araştırma kapsamında 300 makaleye ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Sivil Havacılık, Risk, Risk Yönetimi, Güvenlik, Uçuş Emniyeti.

Bibliometric Overview of Risk Management in Civil Aviation

ARTICLE INFO

Research Article
Received 14 December
2022
Received in revised form
28 December 2022
Accepted 29 December
2022

Abstract

From the perspective of aviation enterprises, risk management can be defined as the management of all risks arising from flight operation, ground operation, technical elements and processes and sectoral dynamics in accordance with procedures, principles and rules in order to establish high safety. The aviation sector has a special structure where many activities affect each other, where intensive technology is used, which has a high rate of change in processes and conditions, where security concerns are at the highest level, and where the risk phenomenon is at the center. In this respect, the perspective of the risk phenomenon in the aviation sector and the studies carried out in this field are very important in terms of sectoral development. The aim of this study is to examine the SSCI and SCI-Exp index articles published on risk management in the aviation industry. Another aim is to evaluate the number and effectiveness of publications made in Turkey, to identify gaps in the literature and to suggest new studies. The data of the study were taken from the Web of Science (WoS) database on 01 December 2022, and 300 articles were reached within the scope of the research.

Keywords: Civil Aviation, Risk, Risk Management, Safety, Flight Safety

Giriş

İnsanlık tarihi boyunca gerçekleştirilen eylem ve süreçlerin tamamı için beklenen neticelerin yanı sıra bu beklentileri gerçekleşmesi noktasında engel teşkil eden riskler de söz konusudur. Hayatın her alanında var olan risk, tarihin her döneminde şekil değiştirmiş ve gelişime paralel olarak artış göstermiştir. Tanımına bakıldığında risk, belli bir zaman diliminde tehlikeli bir vakanın gerçekleşme olasılığıdır. Hayatın her alanında gözlenen risk olgusu, risk yönetimi ihtiyacının ortaya çıkmasına neden olmuştur. Mal ve can kayıplarını en aza indirgeyerek, emniyet ve güvenliğin egemen olduğu iş ve yaşam alanlarının yaratılması için bir zorunluluğa dönüşen risk yönetimi kavramına ilişkin akademik çalışma ve uygulamaların henüz çok yeni sayılabilecek bir döneme işaret ettiği görülmektedir. Risk yönetiminde amaç, organizasyonlar üzerinde var olan risklerin belirlenip, tanımlanması, bu risklerin gerçekleşebilme olasılıklarının hesaplanması, gerçekleşmesi durumunda ortaya çıkacak zararın şiddetinin ortaya konulması ve söz konusu bu olumsuzlukların ortaya çıkma olasılıklarının minimize edilmesinin sağlanmasıdır.

Havacılık sektörü doğası gereği riskin her süreç ve uygulamada yoğun olduğu ve söz konusu risklerin gerçekleşmesi halinde şiddetli zarar etkilerinin bulunduğu hassas bir yapıya sahiptir. Emniyet ve risk birbirine sıkı sıkıya bağlı kavramlardır (Aven, 2009). Öyle ki riskin olduğu yerde emniyet gereksinimi ortaya çıkar. Bu bağlamda havacılık sektörü emniyet gereksiniminin de yoğun olduğu bir sektör durumundadır. Havacılıkta emniyetin tesis edilebilmesi risk ve tehditlerin belirlenebilmesi ile mümkün olabilmektedir. Bu noktada riskin ne olduğu, hangi risklerin alınabileceği, hangi risklerin ortadan kaldırılacağı net bir şekilde belirlenebilmelidir. Tüm bu işlemlerin gerçekleştirilebilmesi ise yalnızca etkin bir risk yönetimi ile mümkün olabilmektedir. Risk doğal olandır ve hayatın rutin akışında her alanda vardır. Elbette riskleri tamamen yok edebilmek, sıfır ihtimal düzeyine indirgemek mümkün değildir ancak risk yönetimi uygulamaları ile riskler kontrol edilebilir ve kabul edilebilir düzeye indirgenebilir.

Bu doğrultuda bu çalışmada havacılık sektörü özelinde risk yönetimine ilişkin çalışmalar bibliyometrik yöntemle incelenerek, sektörde risk üzerine odaklanılan hususlar tespit edilmeye çalışılarak, havacılıkta risk yönetimine akademik yaklaşım biçimleri ortaya konulmaktadır.

Risk Yönetimi

Risk kelimesinin sözlük karşılığı "bir zararın, bir kaybın, tehlike yaratabilecek bir vakanın ortaya çıkma olasılığı" şeklindedir (Loan, 2012). Bu tanım risk ve tehlike kavramlarının birbiri ile ayrılmaz bir ilişkili içerisinde olduğunu ortaya koymaktadır. Yani tehlikenin varlığı riski yaratır (Gerede, 2006).

Risk kavramı anlam bakımından genellikle olumsuz durumları akla getirmesine rağmen aslında özünde fırsatları da barındırmaktadır. İlk olarak 1950'li yılların başında sigortacılık sektörünün gelişim ile önem kazanan risk yönetimi kavramı, akademik alanda da etki yaratıp, bir disipline dönüşmüş, bu dönüşüme paralel olarak da mühendislik, finans, havacılık, enerji üretimi gibi çok farklı alanlarda kullanılır olmuştur. Belirsiz olay ve koşulların olası olumsuz etkilerini en



aza indirgeme çabası şeklinde tanımlanabilecek olan risk yönetiminde riski öngörebilmek, tanımlayabilmek ve etki düzeyine göre derecelendirebilmek gerekmektedir (Aven, 2009).

Örgütlerin gelecekte gerçekleştirecekleri eylemler, zamanın bilinmezliğinin beraberinde getirdiği belirsizlik ile örgütsel zararlar yaratabilecek tehditleri ya da fayda yaratacak fırsatları ortaya çıkarmaktadır. Bu noktada örgütlerin gelecekte meydana gelebilecek tehdit ve fırsatlara yönelik hazırlıklı olmaları, tehdit durumunda çaresiz kalmamaları, fırsat durumunda da en yüksek faydayı elde edebilmeleri bakımından son derece önemli olmaktadır.

Risk tanımını iyi bir şekilde yapıp bunları yönetebilen örgütlerin, örgütsel amaçlarına erişip, varlıklarını sürdürebilmeleri daha olasıdır. Etkin bir risk yönetimi gerçekleştirebilen örgütler aşağıda yer alan hususları gerçekleştirebilme yetenek ve kapasitesine sahip olabilmektedir (Şahin, 2005):

- Amaçlara erişebilmek için örgütsel riskleri tanımlamak ve bunları yönetmek,
- Beklenmeyen vaka ve süreçlere karşılık verip, uyum sağlayabilmek,
- Karşılaşılan senaryolara ilişkin hızlı ve doğru kararlar verebilmek,
- Örgütsel fırsatları tanımlamak ve bunlardan azami istifade etmek,

Örgütlerin başarıları, faaliyetleri sürecinde ortaya çıkabilecek sorunları, bu sorunlar meydana gelmeden önce tespit edip önleyebilmeleriyle ilişkilidir. Risk yönetimi, örgütlerin başarı düzeylerini arttırılabilmek adına riskleri tanımlama, değerlendirme ve yapılandırılmış bir belirsizlikle eyleme geçmelerini mümkün kılan bir süreçtir. Risk yönetiminde amaç, riskleri sıfırlamak, tamamen riskten arındırılmış bir süreç yaratmak değil, riskleri tanımlayıp yönetilebilir bir yapıya dönüştürerek olumsuz etkilerini olabildiğince azaltabilmektir (Hornby, 1995).

Güncel yönetim anlayışı genel anlamda iki önemli ilke üzerine temellenmektedir. Bunlardan ilki, “bir işi ilk defa da doğru yapmak” ikincisi ise “sorun ortaya çıkmadan önce tespit edip önlem almak” şeklindedir. Bu ilkelerden ilki, ikinci ilkenin yerine getirilmiş olmasıyla ilişkilidir. Nitekim bir vaka ile karşılaşmadan evvel onu tahmin edip, engellemek için yapılması gerekenleri önceden tespit etmek, vaka neticesinde ortaya çıkacak olumsuzlukları minimuma indirip, kazanımları arttırmanın en makul yoludur. Dolayısıyla risk olgusunu örgütsel yönetim süreci ile ilişkilendirebilmek, hem örgütü olası olumsuzluklara karşı duyarlı hale getirmekte hem de örgütün muhtemel krizlerden göreceği zararı asgari düzeye çekmesi bakımından önemlidir (Molak, 1997).

Risk kavramına ilişkin çizecek çerçevenin anlaşılabilir olması bakımından aşağıda yer alan tablo 1 hazırlanmış olup, tablo risk türleri ile ilgili ayırt edici tanımları içermektedir.

Tablo 1. Risk Türleri ve Tanımları

RİSK TÜRLERİ	TANIM
Toplam Risk	Tanımlanmış ve tanımlanmamış risklerin toplamı.
Tanımlanmış Risk	Çeşitli analiz teknikleriyle belirlenen risk. Sistem güvenliğinin ilk görevi, pratik sınırlamalar dâhilinde olası tüm riskleri belirlemektir.
Tanımlanamayan Risk	Risk henüz tanımlanmadı. Bazı tanımlanamayan riskler daha sonra bir aksilik meydana geldiğinde belirlenir. Bazı riskler asla bilinmez.
Kabul Edilemez Risk	Yönetim faaliyeti tarafından tolere edilemeyen risk. Ortadan kaldırılması veya kontrol edilmesi gereken tanımlanmış riskin bir alt kümesidir.
Kabul Edilebilir Risk	Kabul edilebilir risk, tanımlanmış riskin, daha fazla mühendislik veya yönetim eylemi olmaksızın devam etmesine izin verilen kısmıdır. Bu kararı vermek, yönetim faaliyetinin zor ama gerekli bir sorumluluğudur. Bu karar, bu riske maruz kalanın kullanıcı olduğu tamamen bilinerek verilir.
Artık Risk	Artık risk, sistem güvenliği çabaları tam olarak uygulandıktan sonra kalan risktir. Kabul edilebilir risk ile aynı olmak zorunda değildir. Artık risk, kabul edilebilir risk ile tanımlanamayan riskin toplamıdır. Bu, kullanıcıya aktarılan toplam risktir.

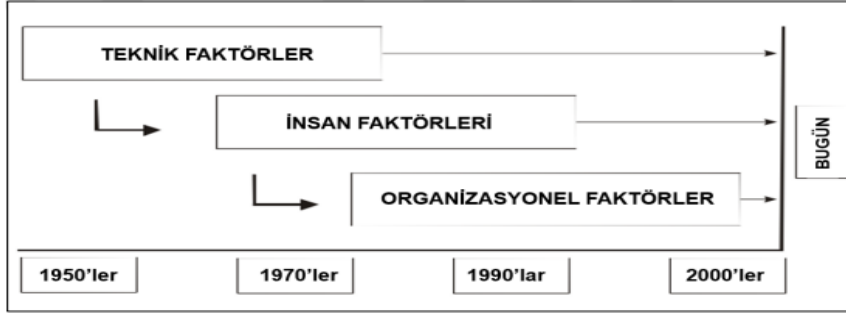
Havacılıkta Risk Yönetim Sistemi

Risk yönetimi, gerçekleştirecek faaliyetlere ilişkin meydana gelmesi muhtemel tehlikeleri ön görerek bunlarla başa çıkabilmek için planlanan yöntem ve uygulamalar bütünü şeklinde tanımlanabilir. Risk yönetiminde gaye, mantıksal ve rasyonel yöntemlerden hareketle, risklerden kaynaklanan olası sonuçların analiz edilmesini ve yönetilebilir forma dönüştürülmesidir. Havacılık sektörü perspektifinden ele alınıp değerlendirildiğinde, pilotaj hatalarından, meteorolojik koşullara kadar süreci etkileyebilecek çok sayıda risk faktörü bulunmaktadır. Risk yönetimi bağlamında bazı sektörler olumsuz etki kabiliyetleri bakımından ön plana çıkmaktadır. Doğası gereği havacılık faaliyetleri bahse konu bu sektörlerden biri durumunda olup, geri dönüşü mümkün olmayan çok sayıda hayati riskler içermekte ve bu risklerin yönetilmesi son derece büyük bir önem arz etmektedir (Yılmaz, 2005).

Sivil havacılık sektöründe güvenliğin tesis edilmesi ve risklerin minimize edilmesi noktasında küresel anlamda örgütlenme ve belli standartlar oluşturma amacıyla önemli adımlar atılmıştır. Bu adımlardan en önemlilerinden biri 7 Aralık 1944 tarihinde imzalanan ve “Chicago Konvansiyonu” olarak bilinen uluslararası sözleşmedir. Bu anlaşmayla “Geçici (Provisional) Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü (PICAÖ)” kurulmuştur. Havacılıkta bir standardizasyon oluşturmayı amaçlayan bu kuruluşa Türkiye 1945’te üye olmuştur. PICAÖ, 1947’de bugünkü adı olan “The International Civil Aviation Organization (ICAO)” olarak anılmaya başlamış ve günümüz havacılık sektörünün temel emniyet standartlarının belirleyen kurum halini almıştır. Bu oluşum sonrasında atılan önemli adımlardan biri de, 1955’de ICAO’ya bağlı olarak kurulan “Avrupa Sivil Havacılık Konferansı (European Civil Aviation Conference – ECAC)”dır. Sivil havacılıkta emniyet kurallarının belirlenmesi noktasında üye ülkelerin koordineli çalışmasını sağlamak amacıyla kurulan ECAC’a Türkiye kuruluş yılı olan 1955’te üye olmuştur. Sivil havacılıkta güvenlik ve standartlaşma doğrultusunda atılan önemli bir adımda, 1970 yılında ECAC tarafından uçakların ve uçak motorlarının sertifikalandırılmasında bir standart oluşturmak maksadıyla kurulan “Müşterek Havacılık Otoriteleri (Joint Aviation Authorities – JAA)” kurumudur (Yılmaz, 2005). 1987 yılı itibarıyla her tür sivil havacılık aracı için uçuş operasyonu, bakım, ruhsatlama ve sertifikasyon konularını kapsayacak şekilde genişleyerek Avrupa’da müşterek havacılık otoritesine dönüşen JAA, JAR (Joint Aviation Requirements-Ortak Havacılık Gereksinimleri) standartları olarak bilinen havacılık standartlarını belirler konuma erişmiştir. 2002 yılında Avrupa Parlamentosu ile Avrupa Birliği Konseyi kararı ile “Avrupa Havacılık Emniyeti Ajansı (European Aviation Safety Agency–EASA)” olarak bilinen yapının kurulmasıyla JAA tarafından yürütülen tüm görevler EASA’ya aktarılmıştır. Türkiye, Avrupa Birliği üyesi olmayan ülkelerin kurum dışında kalması nedeniyle EASA’ya dâhil olamamış ancak AB üyelik görüşmeleri bağlamında EASA kural ve yönetmeliklerine uyumlu faaliyet taahhüdünde bulunmuştur.

Havacılık sektöründe güvenliği tesis etme ve standartları oluşturma noktasında faaliyet gösteren söz konusu tüm bu kuruluşlar, havacılık emniyet algısını geliştirme ve işletmeleri buna zorlama noktasında rol sahibi olmalarına rağmen, havacılık sektöründe emniyetin sistemli bir şekilde yönetilmesi için emniyet yönetim sistemlerinin kullanılması 1990’lı yılları bulmaktadır. 1980/1990’lı yıllarda ard arda yaşanan uçak kazaları, sektörde emniyet kaygısı yaratmış, bu kaygı doğrultusunda kural koyucu-düzenleyici kuruluşlar uçuş emniyetini arttırma noktasında harekete geçmiştir (Yılmaz, 2005).

ICAO, havacılıkta emniyet gelişimini üç dönem olarak ele almakta, “Havacılık Emniyet Evrimi” olarak ifade ettiği bu kronolojiyi teknik dönem, insan faktörü dönemi ve örgütsel dönem olarak ifade etmektedir (Bkz. Şekil 1).

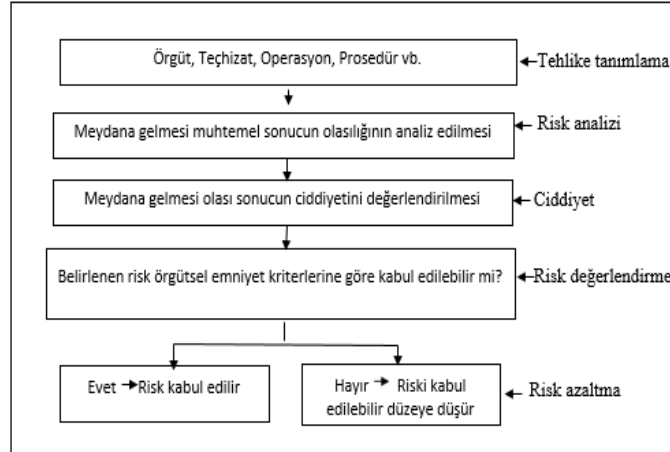


Şekil 1. Havaçılık Emniyet Evrimi (SHGM,2012)

İlk havaçılık operasyonlarının başladığı yıllardan 1960'lı yılların sonlarına kadar süren ve "teknik dönem" olarak adlandırılan dönemde, olumsuz neticelerin kaynağı teknik arıza ve sorunlar olarak değerlendirilmiştir. Bu nedenle teknik dönemde yaşanan havaçılık sorunlarına yönelik yapılan soruşturmalarda temel amaç, kaza-kırım vakalarının arkasındaki teknik problemleri tespit edebilmek olmuştur. 1960'lı yıllarda teknik alanda yaşanan gelişmeler ile birlikte sorun odağı teknik konulardan, insan unsuruna doğru kaymıştır (Renn, 1992). Nitekim 1970-1990'lı yıllar havaçılık güvenliği bağlamında "insan faktörleri dönemi" olarak adlandırılmaktadır. Bu dönemde yaşanan kazaların nedeni insana bağlı aksaklıklar olarak değerlendirilmiş, insan faktöründe gerçekleştirilecek iyileştirmenin sorun ve riskleri ortadan kaldırmada en önemli çözüm yolu olduğu düşünülmüştür. İnsan davranışlarının şekillenmesinde birçok faktörün rolünün olduğu gerçeği 1990'ların ortalarına gelindiğinde anlaşılmış ve teknik-insani unsurların yanı sıra örgütsel unsurlarda havaçılık güvenliği bağlamında dikkate alınmaya başlamıştır. Emniyet Yönetim Sistemi'nin ortaya çıktığı bu dönem, havaçılık emniyetinin evriminde "örgütsel dönem" olarak adlandırılmaktadır.

ICAO tarafından yapılan tanıma göre Emniyet Yönetim Sistemi (Safety Management System-SMS), havaçılıkta emniyeti yönetebilmek için gerekli organizasyonel yapı, politika, prosedür ve sorumluluklar bütünüdür. Sivil Havaçılık Genel Müdürlüğü (SHGM) tarafından yapılan tanıma göre ise emniyet yönetim sistemi, "Kabul veya tolere edilebilir emniyetin sağlanması amacıyla organizasyon tarafından yerine getirilen, emniyet yönetim faaliyetleri" şeklinde ifade edilmektedir (SHGM, 2012). İlgili alan yazında yer sahibi olan Bahr'a göre emniyet yönetim sistemi, ürünler ile üreten sistemlerin emniyete ilişkin risklerini kapsamlı şekilde yöneten, formal, sürdürülebilir, yapılandırılmış ve organizasyonun bütününe yayılmış emniyet programı olarak tanımlanmaktadır (Bahr, 2015).

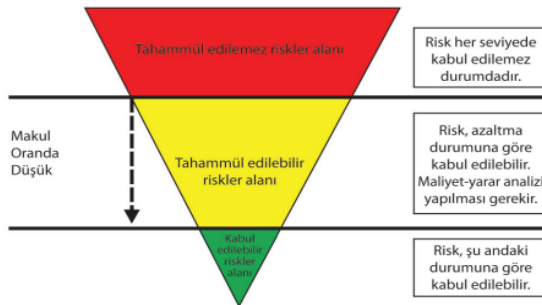
Sivil havaçılık alanında risk ICAO tarafından teknik boyutta ele alınıp değerlendirilmiştir. Bu bağlamda bir tehlike neticesinde gerçekleşebilecek istenmeyen bir vaka, söz konusu vakanın gerçekleşebilme olasılığı ve eğer gerçekleşirse sonuçları itibariyle yaratacağı zararların büyüklüğüne (ciddiyet veya şiddet) göre değerlendirilir. ICAO emniyet yönetim sistemine göre, riskin yönetilebilmesi için sürece ilişkin tehlikelerin sistematik olarak tanımlanmış olması gerekir. Aşağıda yer alan şekil 2'de risk değerlendirme aşamalarına ilişkin süreç şematize edilmeye çalışılmıştır.



Şekil 2. ICAO-SMS Risk Değerlendirme Aşamaları (ICAO, 2018)

Havaçılık sektöründe emniyet risk yönetimiyle, sürdürülen faaliyetlere ilişkin risklerin değerlendirilmesi ve kabul edilebilir makul bir düzeye indirilmesi (As Low As Reasonably Practicable=ALARP) mümkündür (ICAO, 2018). Emniyet riski yönetimi, faaliyetlere konu olan risklerin tanımlanıp, ortadan kaldırılması ya da kabul edilebilir düzeye indirilmesi için örgütsel kaynakların dağılımına bir temel oluşturması bakımından da önemli bir organizasyonel yönetim faaliyetidir.

Kavramsal olarak değerlendirildiğinde emniyet kavramı 'her türlü tehlike ve risklerden uzak olma' hali olarak ifade edilmekte ve bir sonucu ifade etmektedir. Emniyet riski yönetimi ise kavramsal olarak mevcut risklerin tanımlanması ve yönetilmesi ile bir süreci ifade etmektedir. Havaçılık sektörünün dinamikleri göz önüne alındığında emniyet risk yönetimi sürecinin etkin bir şekilde işletilmesi son derece önem arz etmektedir (Gerede, 2006). Emniyet yönetim sisteminde, emniyet risklerinin tanımlanıp analiz edilmesi bunun sonrasında da riskli sürecin yönetilmesi söz konusudur. Ölçülemeyenin yönetilemeyeceği gerçeğinden hareketle risklerin neticelerinin örgütsel anlamda sonuçları bakımından analiz edilip ölçülmesi gerekir. Bu ölçüm yapılmadan tehlikenin tanımlanması ve doğrudan riski azaltma çabasına yönelme, risk yönetimi noktasında sıklıkla yapılan bir hatadır. Emniyet risk yönetimi risk olgusunu etkileri bakımından kabul edilemez ve kabul edilebilir alanlar üzerinden değerlendirmektedir (Kuran ve Sunstein, 1998).



Şekil 3. Emniyet Risk Yönetiminde Risk Alanları (SHGM, 2012)

Şekil 3’de görölen üçgen formdaki yapı riskleri alan bakımından ele alan özel bir şekildir. Görüldüğü üzere havacılık sektöründe kabul edilemez riskler alan olarak kabul edilebilir risklerden daha fazla yer işgal etmektedir. Şekilde en küçük alan ise kabul edilebilir (ALOR = Allowable Level Of Risk) risk alanını göstermektedir.

Havacılık işletmelerinin duyumsadıkları emniyet risklerini kabul edilebilir risk alanında tutmak için tehlike sonuçlarının zararlar olasılığını minimize etmesi eğer bu mümkün değilse söz konusu faaliyeti iptal etmesi gerekmektedir (Oster, Strong ve Zom, 1992). Kabul edilemez risk alanında yer alan bazı riskler, tehlike olasılığının azaltılması ile tahammül-kabul edilebilir risk alanlarına geçebilir. Bunun tam tersine kabul edilebilir riskler çeşitli nedenlerle (kontrol olanağının ortadan kalkması, değişen koşullar vb.) kabul edilemez risk alanına geçebilmektedir. Söz konusu her iki senaryo için de havacılık işletmeleri tarafından kaynak dağıtımı noktasında fayda/maliyet analizi yapılmalıdır (Muthard ve Wickens, 2003).

Yöntem

Araştırma Modeli

Havacılık sektörü riskler konusunda çok hassas olunan bir alandır. Yapılan hataların geri dönüşü olmayan sonuçları olduğundan risk yönetimi bu sektörde daha büyük önem taşımaktadır. 1908’deki ilk ölümlü havacılık kazasından bu yana, sektörde emniyeti geliştirmek için birçok önlem alınmıştır. 2004’ten bu yana, kaza oranı, 10 milyon uçuş başına ortalama 4 ila 5 ölümcül kaza ile önemli bir iyileşme olmaksızın nispeten sabit kalmıştır (Rios Insua vd., 2018). ICAO, EASA, FAA veya Eurocontrol gibi önemli düzenleyici kuruluşlar, havalimanlarından hava trafik kontrolüne, hava seyruferine kadar tüm havacılık alt sektörlerinde risk yönetimi prosedürlerinin kullanımlarını desteklemekte ve teşvik etmektedir (Patriarca vd., 2019). Bu kapsamda yapılan çalışma havacılıkta risk yönetimi konusunda SSCI ve SCI-Exp. düzeyinde literatürde yer alan eserleri belirlemeyi ve Türkiye adresli yayınların sayısı ve etkinliği üzerinde değerlendirme yapmayı amaçlamaktadır. Yapılan değerlendirmeye uygun olarak literatürdeki boşlukların tespit edilmesi ve yeni çalışma önerilerinde bulunulması tasarlanmaktadır.

Yapılan çalışmanın verileri Web of Science (WoS) veri tabanından 01 Aralık 2022 tarihinde alınmıştır. Verilerin elde edilmesi için “risk management” and “aviation” kelime bloğu aratılmıştır. Ortaya çıkan sonuçlara filtreleme işlemi uygulanmıştır. Filtrelemede sadece İngilizce eserler, eser türü makale, indeks bilgisi SSCI ve SCI-Exp. olarak belirlenmiştir. Bu kapsamda 300 makaleye ulaşılmıştır.

Araştırma Evreni

Elde edilen 300 makale 1998 ile 2023 yıllarını kapsamaktadır. 2023 yılı özelinde, yayına kabul edilen ve erken erişim sürecinde bulunan 11 makale araştırmaya dahil edilmiştir. Bilindiği üzere indeksli dergilerde yayın kabul sürecinden sonra herhangi bir sayıya atanma süreci 2-3 yıl gibi süreler alabilmektedir. Bu nedenle yazarların eserlerinden yararlanabilmesi için eserler erken görünüm kapsamında yayınlanmaktadır. Makaleler 168 farklı dergide yayınlanmıştır. Makalelerde 10.414 yayına atıfa yer verilmiş, 4.095 eserden ise atıf alınmıştır. Araştırma evreninde kullanılan makalelere ilişkin genel bilgiler Tablo 2’de sunulmuştur.

Tablo 2. Makale Verileri

Değişkenler	Veri Sonuçları
Veri Seti Hakkında Ana Bilgiler	
Zaman Aralığı	1998:2023
Kaynaklar	168
Makale Sayısı	300
Yıllık Yayınlanan Makale Artış Oranı	0,00
Yıl Başına Düşen Ortalama Makale Sayısı	6,53
Makale Başına Düşen Atıf Sayısı	13,66
Atıf Sayısı	10.414
Doküman İçeriği	
Anahtar Kelimeler + (ID)	650
Yazarın Anahtar Kelimeleri (DE)	1.100
Yazarlar	
Yazarlar	867
Tek yazarlı dokümanların yazarları	39
Yazar İşbirliği	
Tek yazarlı dokümanlar	44
Doküman Başına Ortak Yazarlar	3,27
Uluslararası ortak yazarlık %	21
Döküman Türü	
Makale	281
Makale: Kitap Bölümü	8
Makale: Erken Erişim	11

Verilerin Analizi

Her geçen gün bilim daha fazla kaynakla gelişmektedir. Yaşanan bu gelişme ise veri yoğunluğu ve en faydalı bilginin bulunması konusunda bazı zorlukları da beraberinde getirmektedir. Yaşanan zorlukları azaltmak ve anlamlı bir süreç olarak bilgiye erişimi kolaylaştırmak için çeşitli yazılımlar kullanılmaktadır (Guler vd., 2016). Bu kolaylığın bir sonucu olarak 2000 yılı ile 2013 yılları arasında bibliyometrik analiz kullanan eser sayısı 4 kat artmıştır (Gureyev ve Mazov, 2013). Yeni gelişen programlar ve daha kolay kullanım özellikleri ile bu kullanım oranı günümüzde daha da artmıştır. Bibliyometrik analiz, belirli bir konu veya alanla ilgili tüm yayınları kapsayarak temel araştırmaları veya yazarları ve bunların ilişkilerini tanımlayabilen bilimsel bir bilgisayar destekli inceleme metodolojisidir (Han et al., 2020).

Elde edilen verilerin analizi için R 4.2.2 paket programı kullanılmıştır. R programı ücretsiz olarak, araştırma ve analizlerin yapılmasına imkân sağlamaktadır. R analiz programı araştırmacılar için birçok farklı eklenti ve imkân sunmaktadır. Sadece bir programdan öte açık kaynaklı olması ve geliştirmeye uygun olması somuncunda birçok alt eklenti ile birlikte farklı uygulamalarda da kullanılabilir (Linnenluecke vd., 2020). Bibliyometrik analiz yapmak amacıyla bibtex şeklinde elde edilen veriler R programının alt eklentisi olan biblimetrix (Aria ve Cuccurullo, 2017) aracılığıyla yorumlanmıştır.

Bulgular

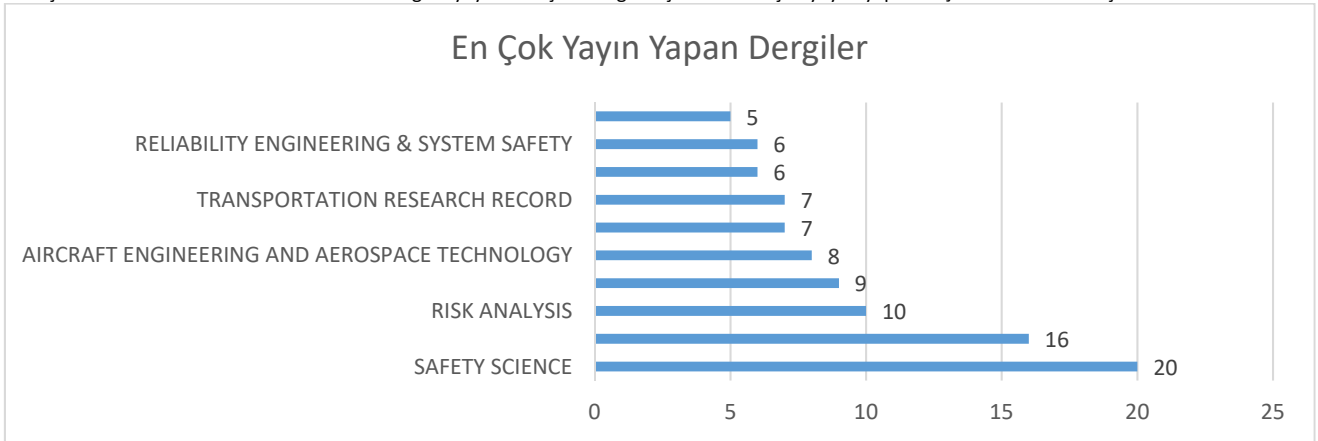
Araştırmacılar tarafından bulguların elde edilmesi ve kullanılması için farklı nitel ve nicel incelemeler yapılmaktadır. Bunların içerisinde bibliyometrik analiz bilimin, bilim insanlarının veya bilimsel etkinliğin istatistiksel ölçümüne dayalı sistematik, şeffaf ve yeniden üretilebilir bir inceleme süreci sunma potansiyeline sahiptir (Aria ve Cuccurullo, 2017). Bu kapsamda yapılan analizde yıllara göre makale sayısı, en çok yayın yapan dergiler ve yazarlar, atıf oranları, anahtar kelimeler, ülkelere göre yayın durumuna ilişkin analizler yapılacaktır. Yıllara göre makale dağılımı Tablo 3’de sunulmuştur.

Tablo 3. Yıllara Göre Makale Dağıtımı

Yıl	Makale	Yıl	Makale
1998	1	2011	13
1999	1	2012	15
2000	0	2013	9
2001	0	2014	15
2002	3	2015	14
2003	3	2016	7
2004	3	2017	17
2005	5	2018	26
2006	8	2019	25
2007	8	2020	36
2008	7	2021	20
2009	6	2022	33
2010	16	2023	1
Tarihi Belli Olmayan			8
Toplam			300

Havacılıkta risk yönetimine ilişkin ilk makale 1998 yılında yayınlanmıştır. Devam eden yıllarda çeşitli artış ve azalışlar yaşanmış ise de en fazla yayın 2020 yılında yayınlanmıştır. 2020 yılında yapılan yayınlar 36 adet olup toplam yayınların tek başına %12’sini oluşturmaktadır. Özellikle Covid-19 pandemisi ve Boeing uçaklarının yaşadığı kazalar risk yönetimine olan ilgiyi artırmıştır.

Araştırmada kullanılan 300 eser 168 farklı dergide yayınlanmıştır. Dergiler içerisinde en çok yayını yapanlar Şekil 4’de sunulmuştur.



Şekil 4: En Çok Yayın Yapan Dergiler

En çok yayın 20 adet ile Safety Science dergisinde yayınlanmıştır. Safety Science dergisi Elsevier tarafından yayınlanan güvenlik bilimine ilişkin multi disiplinler yayın yapan bir dergidir. En fazla yayın yapan ilk on dergi 96 adet eser ile toplam eserlerin %31,33’nü yayınlamıştır. Bu kapsamda dergilerin kolay tasnif edilmesi ve araştırma kolaylığı sağlaması açısından veriye Bradford Saçılım Yasası uygulanmıştır. Bradford Saçılım Yasasına göre hazırlanan liste Tablo 4’te sunulmuştur.

Tablo 4: Bradford Saçılım Yasasına Göre Yayın Tablosu

Sıra	Dergi İsmi	Frekans	Kümülatif Frekans	Bölge
1	Safety science	20	20	Zone 1
2	Aviation space and environmental medicine	16	36	Zone 1
3	Risk analysis	10	46	Zone 1
4	Journal of air transport management	9	55	Zone 1
5	Aircraft engineering and aerospace technology	8	63	Zone 1
6	Accident analysis and prevention	7	70	Zone 1
7	Transportation research record	7	77	Zone 1
8	Aerospace	6	83	Zone 1
9	Reliability engineering & system safety	6	89	Zone 1
10	Aerospace medicine and human performance	5	94	Zone 1
11	Journal of risk research	5	99	Zone 1

Yasaya göre makaleler üç farklı bölgede toplanmıştır. Çekirdek kaynak olarak tabir edilen ilk 11 dergi toplam eserlerin %33'nü yayınlamıştır.

H-indeksi, bir kaynak veya yazarın yayınlarının aldığı atıfa göre karşılaştırmasını sağlayan bilimsel bir gösterim yöntemidir. H-indeksi yayınlanan bir eserin nitelik ve nicelik yönünden diğer yazarlar tarafından ne kadar uygun görüldüğünün bir ölçüsü olduğunu söylemek mümkündür (Bornmann ve Daniel, 2007). G-indeksi, h-indeksinde ortaya çıkan bazı endişe ve sorunları ortadan kaldırmak için oluşturulmuş bir indekstir. G-indeksi, h-indeksine küresel atıf unsurlarını daha iyi ölçümlendiği belirtilmektedir (Egghe, 2006). M-indeksi ise h-indeksinin yaşa göre düzenlenmesini içermektedir. Makale yaşı arttıkça yayına gelen atıf sayısı da kümülatif olarak artmaktadır. Bu nedenle gerçekçi bir ölçüm için m-indeksi önem arz etmektedir (von Bohlen ve Halbach, 2011). Makalelerin yayınlandığı dergilerin h/g/m indekslerine ilişkin bilgiler Tablo 5'te sunulmuştur.

Tablo 5. Dergilerin h/g/m İndeks Tablosu

Dergi İsmi	h indeksi	g indeksi	m indeksi	Toplam Atıf Sayısı	Yayın Sayısı	Yayınlanan İlk Makale Tarihi
Safety science	12	18	0,500	330	20	1999
Aviation space and environmental medicine	8	11	0,421	149	16	2004
Accident analysis and prevention	6	7	0,500	124	7	2011
Journal of air transport management	6	9	0,300	139	9	2003
Reliability engineering & system safety	6	6	0,429	262	6	2009
Aerospace	4	5	1,000	34	6	2019
Ergonomics	4	4	0,190	115	4	2002
International journal of aviation psychology	4	4	0,235	43	4	2006
Risk analysis	4	10		125	10	N/A
Aerospace medicine and human performance	3	4	0,600	21	5	2018

Safety science dergisi en çok yayın yapılması ve aldığı atıflar nedeniyle birinci sırada kendine yer bulmaktadır. İkinci sırada değişmez iken diğer sıralar yayın sırasına göre değil atıf sırasına göre ön plana çıktığını görülmektedir. Hesaplama yöntemi nedeniyle g-indeksi, h-indeksine göre daha yüksek değerler almaktadır. Türkiye adresli yayın yapan yazarların sıklıkla tercih ettiği Aircraft engineering and aerospace technology dergisi ilk onda yer alamamıştır. Yazarların üretkenliklerine ilişkin bilgiler Tablo 6'da sunulmuştur.

Tablo 6. Yazar üretkenlik dağılımı

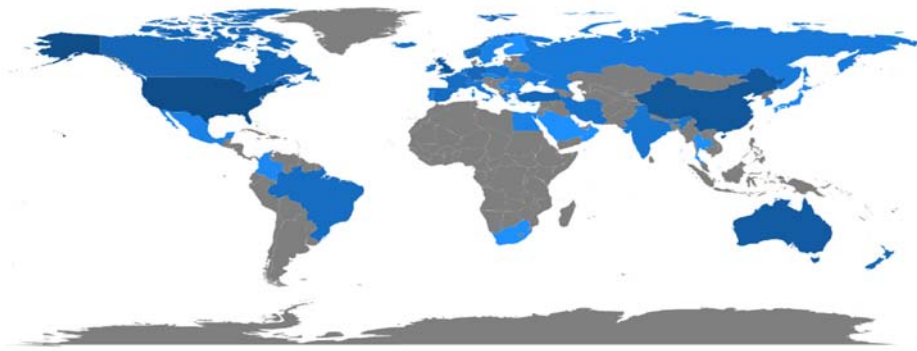
Yazar	Makale Sayısı	Makale Katkı Oranı
Majumdar, A.	8	2,62
Yilmaz, A.K.	7	2,70
Li, W.C.	5	1,83
Ochieng, W.Y.	5	1,37
Abeyratne, R.	4	4,00
Chang, Y.H.	4	1,50
Haimes, Y.Y.	4	2,50
Kinsey, J.S.	4	0,68
Morris, M.B.	4	1,20
Alfaro, C.	3	0,70

Yazar üretkenliğinin hesaplanmasında yapılan yayın kadar ortak yazar sayısı da ön plana çıkarılmaktadır. Bu kapsamda bakıldığında tek yazarlı eserlerin makale katkı oranının daha yüksek olduğu söylenebilir. Yazar üretkenliği konusunda ülkemizden Ayşe Küçükylmaz ön sıralarda yer almaktadır. Yazarların bulunduğu kuruma göre en çok yayın yapılan kuruluşlar Tablo 7’de sunulmuştur.

Tablo 7. En çok makale yayınlayan kurumlar

Kurum	Makale Sayısı
CRANFIELD UNIV	16
UNIV ICELAND	13
ANADOLU UNIV	12
UNIV VIRGINIA	11
IMPERIAL COLL LONDON	10
MASSEY UNIV	10
NATL RISK MANAGEMENT RES LAB	10
ESKISEHIR TECH UNIV	9
RMIT UNIV	9
UNIV SUNSHINE COAST	9

En çok yayın yapan kuruluşlar listesinde Türkiye’den iki üniversite yer almaktadır. Ülkemiz üniversitelerinde yer alan akademisyenlerin çok yazarlı yayın yapması ve atıf oranlarının düşük olması sebebiyle literatürde ön plana çıkmakta sorun yaşadıkları görülmektedir. Ülke bazında yapılan yayınlara göre görsel harita Şekil 5’de sunulmuştur.



Şekil 5. En Çok Yayın Yapan Ülkeler

Şekilde mavi renginin tonu koyulaştıkça yayın yapılan ülkenin etkinliği artmaktadır. Haritada yer alan gri renkli alanlar ise çalışma yapılmadığını göstermektedir. Sorumlu yazarların bulunduğu ülkelere göre dağılım Tablo 8’de sunulmuştur.

Tablo 8: Sorumlu Yazarların Bulunduğu Ülkelere Göre Makalelerin Dağılımı

Ülke	Makale Sayısı	SCP	MCP	Frekans	MCP Oranı
Amerika Birleşik Devletleri	77	68	9	0,257	0,117
Birleşik Krallık	41	32	9	0,137	0,220
Çin Halk Cumhuriyeti	38	33	5	0,127	0,132
Avustralya	25	18	7	0,083	0,280
Kanada	13	9	4	0,043	0,308
Yeni Zelanda	11	9	2	0,037	0,182
Hollanda	10	5	5	0,033	0,500
Türkiye	10	8	2	0,033	0,200
Almanya	7	4	3	0,023	0,429
Norveç	7	5	2	0,023	0,286

Yazılan eserler incelendiğinde en çok eserin ABD tarafından ortaya konulduğu görülmektedir. 300 eser içinden 77 yayını ile ABD en çok esere sahip olup bu eserlerin 68 adeti aynı ülke yazarları (SCP), 9 adeti farklı ülkelerden yazarlar tarafından gerçekleştirilmiştir. ABD’li yazarlar tarafından oluşturulan bu eserler toplam eserlerin %25,66’sını tek başına oluşturmaktadır. Ülkemiz yazarları tarafından yazılan eserlerin Dünya literatürüne katkısı %3,33 olarak hesaplanmaktadır.

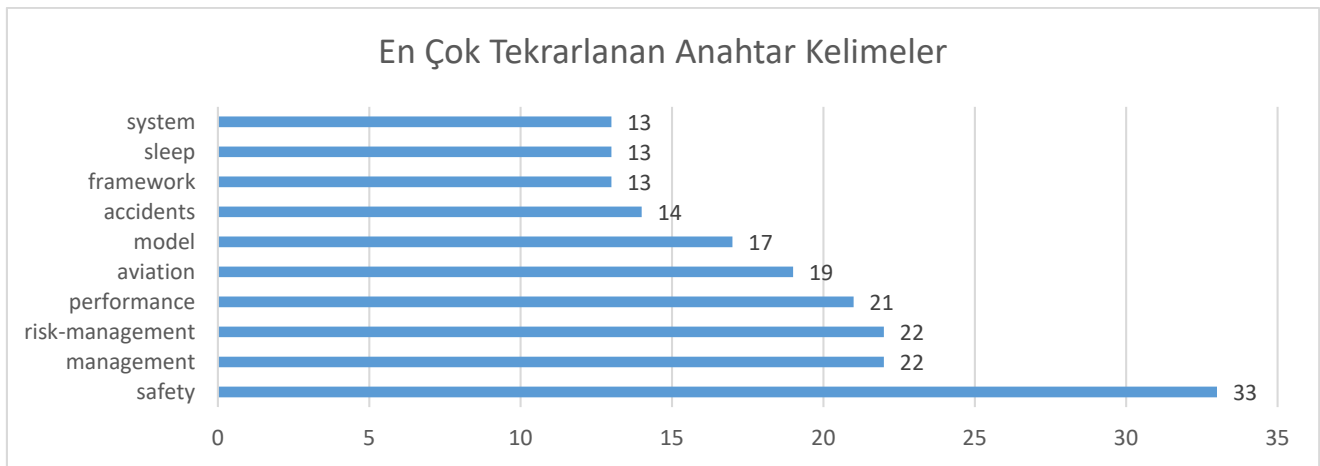
Dünya literatürüne yapılan katkı sadece sayı faktörüne göre değil aynı zamanda makalelerin atıf oranını da dikkate alınarak yapılmaktadır. Bu kapsamda ülkelerin aldığı atıf sayısı Tablo 9’da sunulmuştur.

Tablo 9. Ülkelerin Aldığı Toplam Atıf Sayısı

Ülke	Toplam Atıf	Makale Başına Atıf Ortalaması
ABD	1.762	22,88
Birleşik Krallık	466	11,37
Çin Halk Cumhuriyeti	375	9,87
Avustralya	361	14,44
Kanada	267	20,54
Norveç	130	18,57
Hollanda	124	12,40
Yeni Zelanda	86	7,82
İran	75	25,00
İsrail	69	69,00

Makaleye göre alınan atıf sayısı makalenin niteliği ve niceliği yönünden bazı değerlendirmelere izin vermektedir. Özellikle daha fazla atıf alan makalelerin bilim dünyasında daha saygın bir yerinin olduğunu söylemek mümkündür. Yayın sayısı olarak ülkemizde 10 eser ortaya konulmasına rağmen eserlere 19 atıfın alınması düşündürücü bir problemi de beraberinde getirmektedir.

Anahtar kelimeler bazında yapılan analizler çalışmalarda ön plana çıkan sözcüklerin belirlenmesinde önemli bir gösterge olarak yer almaktadır. Bu sayede literatürde yer alan boşlukları ve değişkenler arasındaki ilişkileri görebilmek mümkündür. En çok tekrarlanan anahtar kelime bilgisi Şekil 6’da sunulmuştur.



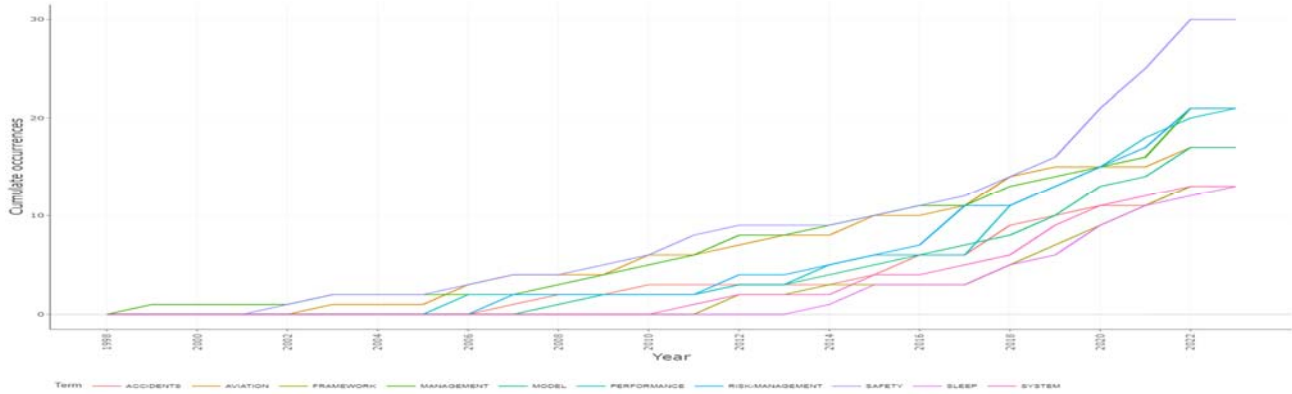
Şekil 6: En Çok Tekrarlanan Anahtar Kelimeler

Toplam 650 anahtar kelime içerisinde 33 adeti “safety”, 22 adeti “management” ve 22 adeti “risk-management” olarak belirlenmiştir. Anahtar kelimeler özellikle okuyucunun dikkatinin çekilmesi için literatürde kelime bulutu oluşturularak verilmektedir. Kelime bulutunun görselleştirme ve okuyucu da görselliğin daha kolay anlaşılmasına yönelik etkileri sonucunda daha kullanışlı olduğu söylenebilir. Hazırlanan kelime bulutu Şekil 7’de sunulmuştur.



Şekil 7. Anahtar Kelimelere İlişkin Kelime Bulutu

Kelime bulutunda yer alan ifadelerin yıllara göre oluşan değişimini gösteren grafik Şekil 8’de sunulmuştur.



Şekil 8. Anahtar Kelimelerin Yıllara Göre Kümülatif Değişimi

Oluşturulan grafikten anlaşılacağı üzere güvenliğe olan ihtiyaç ve talep son on yılda hızlı bir şekilde artmıştır. Ancak son 2 yılda havayollarında güvenlik endişelerinin daha çok arttığı grafikten görülmektedir. Bu artışta Boeing uçaklarında yaşanan kazalar ve uçakların uçuşlarının belli bir süre sınırlandırılması ile Covid-19 pandemisinin etkin olduğunu söylemek mümkündür.

Sonuç

Yapılan çalışmada havacılık alanında risk yönetimini kapsayan uluslararası yayınların durumu ortaya konulmuştur. Bu kapsamda ülkemiz adresli yapılan yayınların istenilen etki değerine sahip olmadığı söylenebilir. Türkiye havacılık alanında büyük bir oyuncu olarak yer almaktadır. Sadece Türk Hava Yolları tarafından gerçekleştirilen 2021 yılı Hizmet İhracat rakamı 8.7 milyar Amerikan Doları olarak gerçekleşmiştir (Anadolu Ajansı, 2022). Sektörde yer alan diğer firmalarda hesaba katıldığı rakamın daha da yükseldiği görülmektedir. Ülkemizin sürekli cari açık veren yapısının onarılması için havacılık sektörü kritik öneme sahiptir. Türkiye’de havacılık bu kadar önemli ve kritik durumda iken ortaya çıkan yayınların az olduğu söylenebilir.

Yapılan çalışmalarda risk yönetimi ile ilişkilendirilen konular incelendiğinde sistem, uyku, yapı-kadro, kazalar, havacılık, performans, risk, emniyet kavramlarının araştırmacılar tarafından sıklıkla ele alınıp değerlendirildiği görülmektedir. Bununla birlikte havacılık sektöründe risk yönetimi perspektifinden pandemik problemlerin, karbon ayak izi ve çevreci yaklaşımların, insan ve davranış temelli tehditlerin, ticari kaygı kaynaklı aksaklıkların havacılık risk yönetimi temalı çalışmalarda yeterli ilgiyi görmediği, dolayısıyla bu noktalarda literatür boşluklarının olduğu görülmektedir.

Yukarıda açıklanan nedenler ile literatürde boşluk bulunan noktalara akademisyenler tarafından gerekli ilginin gösterilmesi daha fazla atıfa ve risk yönetimi literatürünün gelişmesine imkân tanıyacaktır. Özellikle ülkemizin de dahil olduğu Paris İklim Antlaşması gereği, Türkiye 2030 yılına kadar toplam karbon emisyon oranlarını %21 oranında düşürmeyi taahhüt etmiştir. 2053 yılında ise bu rakamın sıfırlanması için taahhütte bulunmuştur (Karakaya, 2016). Bu kapsamda uçaklar konusunda emisyon salınımı ile ilgili çok fazla eleştiri bulunmaktadır. Uçaklarda alternatif yakıtların kullanılması ve oluşabilecek risklerin değerlendirilmesi literatürde büyük bir eksiklik olarak göze çarpmaktadır.

Uçak üreticileri de tüketimin azaltılması ve daha az yakıt ile daha fazla mesafe kat edilmesi konusunda verimlilik çalışmaları yürütmektedir. Bu kapsamda yeni sistemlerin devreye girmesi ile birlikte risk yönetimi konusunda da yeni çalışmaların yapılması ve personelin eğitilmesinin de yararlı olacağı düşünülmektedir. Çünkü devreye alınan her yeni sistemde bazı hataların olabilme potansiyeli bulunmaktadır. Yaşanan Boeing kazaları bu konuda havacılık alanında yeni risk faktörlerinin belirlenmesinin yararlı olacağı göstermiştir. Ayrıca yapılacak olan eserlerin etki faktör değeri yüksek dergilerde yayınlanması ve akademik yayınların belirtilen dergilerin kalitesine çıkarılmasının yararlı olacağı düşünülmektedir.

Kaynakça

- Aria, M., & Cuccurullo, C. (2017). Bibliometric: an R-tool for comprehensive science mapping analysis. *Journal of Informetrics*, 11(4), 959-975. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2017.08.007>.
- Aven, T., & Renn, O. (2009). On Risk Defined As An Event Where The Outcome Is Uncertain. *Journal of Risk Research* 12(1), 1–11.
- Bahr, N. (2015). *System Safety Engineering and Risk Assessment: A Practical Approach. Second*. Boca Raton: CRC Press, Inc.
- Bornmann, L., & Daniel, H. D. (2007). What do we know about the h index? *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 58(9), 1381-1385. <https://doi.org/10.1002/asi.20609>.
- Egghe, L. (2006). Theory and practise of the g-index. *Scientometrics*, 69(1), 131-152. <https://doi.org/10.1007/s11192-006-0144-7>.
- Gerede, E. (2006). Havacılık emniyeti ve havacılık güvenliği kavramları arasındaki ilişki ve farkların belirlenmesine yönelik bir araştırma. *Yönetim*, 17, 29-54.
- Guler, A. T., Waaijer, C. J. F., Mohammed, Y., & Palmblad, M. (2016). Automating bibliometric analyses using Taverna scientific workflows: a tutorial on integrating Web Services. *Journal of Informetrics*, 10(3), 830-841. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2016.05.002>.
- Gureyev, V. N., & Mazov, N. A. (2013). Detection of information requirements of researchers using bibliometric analyses to identify target journals. *Information Technology and Libraries*, 32(4), Art. 4. <https://doi.org/10.6017/ital.v32i4.3421>
- Hornby, A. S. (1995). *Oxford Advanced Learner's Dictionary of Current English*. Ed. Jonathan Crowther. Fifth. Suffolk: Oxford University Press.
- Karakaya, E. (2016). Paris iklim anlaşması: içeriği ve Türkiye üzerine bir değerlendirme. *Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi* , 3(1) , 1-

12 . DOI: 10.30803/adusobed.188842.

- Kuran, T., & Sunstein, C. R. (1998). *Availability cascades and risk regulation*. *Stan. L. Rev.*, 51, 683.
- Linnenluecke, M. K., Marrone, M., & Singh, A. K. (2020). Conducting systematic literature reviews and bibliometric analyses. *Australian Journal of Management*, 45(2), 175-194. <https://doi.org/10.1177/0312896219877678>.
- Loan, C. (2012). *Risk Management Practices in Six Organizations in the Government of Canada*. Yüksek Lisans Tezi, Ottawa Üniversitesi, Kanada.
- Molak, V. (1997). Ed. *Fundamentals of Risk Analysis and Risk Management*. CRC Press, Inc.
- Muthard, E. K., & Wickens, C. D. (2003, January). Factors that mediate flight plan monitoring and errors in plan revision: Planning under automated and high workload conditions. In *Proceedings of the 12th international symposium on aviation psychology* (pp. 857-62). Dayton OH: Ohio State University Press.
- Oster, C. V., Strong, J. S., & Zorn, C. K. (1992). *Why airplanes crash: Aviation safety in a changing world*. Oxford University Press on Demand.
- Patriarca, R., Di Gravio, G., Cioponea, R., & Licu, A. (2019). Safety intelligence: Incremental proactive risk management for holistic aviation safety performance. *Safety Science*, 118, 551-567. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2019.05.040>
- Renn, O. (1992). "Concepts of Risk: A Classification". İçinde *Social Theories of Risk*. Ed. S Krinsky ve D Golding, 53–79. Westport, CT: Praeger.
- Rios Insua, D., Alfaro, C., Gomez, J., Hernandez-Coronado, P., & Bernal, F. (2018). A framework for risk management decisions in aviation safety at state level. *Reliability Engineering & System Safety*, 179, 74-82. <https://doi.org/10.1016/j.res.2016.12.002>
- SHGM (2012). *Sivil Havaçılık Genel Müdürlüğü, Emniyet Yönetim Sistemi Temel Esaslar, 1. Basım*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Şahin, S. (2005). *Risk Yönetiminde İç Denetimin Rolü*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi Bankacılık ve Sigortacılık Enstitüsü, İstanbul.
- von Bohlen, & Halbach, O. (2011). How to judge a book by its cover? How useful are bibliometric indices for the evaluation of "scientific quality" or "scientific productivity"? *Annals of Anatomy - Anatomischer Anzeiger*, 193(3), 191-196. <https://doi.org/10.1016/j.aanat.2011.03.011>.
- Yılmaz, U. (2005). *Havaçılıkta Risk Yönetimi ve Sivil Hava Taşımacılığında Risk Sahalarının İncelenmesi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

İnternet Kaynakları

- Anadolu Ajansı, 2022. THY, 2021 yılında 8,7 milyar dolar hizmet ihracatı gerçekleştirdi. <https://www.aa.com.tr/tr/ekonomi/thy-2021-yilinda-8-7-milyar-dolar-hizmet-ihracati-gerceklestirdi/2613143#:~:text=T%C3%BCrk%20Hava%20Yollar%C4%B1%2C%20bu%20ba%C5%9Far%C4%B1yla,milyar%2020%20milyon%20dolar%20oldu>. (Erişim Tarihi: 05.12.2022).
- IATA <https://www.iata.org/contentassets/690df4ddf39b47b5a075bb5dff30e1d8/iatafuture-airline-industry-pdf.pdf>. (Erişim Tarihi: 05.12.2022).
- ICAO <https://www.icao.int/sustainability/Pages/Air-Traffic-Monitor.aspx> (Erişim Tarihi: 15.11.2022)
- ICAO, 2018. Safety Management Manual (SMM) - Doc 9859. <https://elibrary.icao.int/home/product-details/229751> (Erişim Tarihi: 15.11.2022).
- SHGM <http://web.shgm.gov.tr/tr/kurumsal/4006-faaliyet-raporlarimiz> (Erişim Tarihi: 15.11.2022).
- SHGM <http://web.shgm.gov.tr/doc4/2010fr.pdf> (Erişim Tarihi: 17.11.2022).
- SHGM <http://web.shgm.gov.tr/documents/sivilhavacilik/files/pdf/kurumsal/faaliyet/2020.pdf> (Erişim Tarihi: 15.11.2022).
- SHGM https://web.shgm.gov.tr/documents/sivilhavacilik/files/pdf/kurumsal/yayinlar/Emniyet_Yonetim_sistemleri_Temel_Esaslar.pdf (Erişim Tarihi: 10.11.2022).