



STRATEJİK YÖNETİM ARAŞTIRMALARI DERGİSİ

Cilt/Volume : 7

Sayı/Issue : 2

Yıl/Year : 2024



Ex Oriente Lux...

**JOURNAL OF STRATEGIC
MANAGEMENT RESEARCH**

ISSN : 2636-7793

STRATEGIC
MANAGEMENT
RESEARCH

STRATEJİK YÖNETİM ARAŞTIRMALARI DERGİSİ

JOURNAL OF STRATEGIC MANAGEMENT RESEARCH

Cilt / Volume: 7

Sayı / Issue: 2

Yıl / Year: 2024

Kurucu ve İmtiyaz Sahibi / Founder & Owner

Prof. Dr. Kubilay ÖZYER

Editörler / Editors

Prof. Dr. Kubilay ÖZYER

Doç. Dr. Musa Said DÖVEN

Doç. Dr. Ersin IRK

Doç. Dr. Alptekin DEVELİ

Yabancı Dil Editörü / Foreign Language Editor

Nour HUSSEIN

Grafik Tasarım

Öğr. Gör. Onur DAL

Yazışma Adresi / Mail Address

Prof. Dr. Kubilay ÖZYER

Stratejik Yönetim Araştırmaları Dergisi

Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Taşlıçiftlik Yerleşkesi

İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi İşletme Bölümü

60150 TOKAT

Tel: +90 356 252 16 16 – 2363

Fax: +90 356 252 16 73

E-Posta / E-Mail: stratejidergisi@gmail.com

STRATEJİK YÖNETİM ARAŞTIRMALARI DERGİSİ

STRATEJİK YÖNETİM
ARAŞTIRMALARI DERGİSİ
(SYAD)

JOURNAL OF STRATEGIC
MANAGEMENT RESEARCH
(JOSMR)

Stratejik Yönetim Araştırmaları Dergisi (SYAD) yılda iki kez yayımlanan hakemli, bilimsel ve uluslararası bir dergidir. Stratejik yönetime ilişkin teorik ve görgül makalelere, yer verilen dergimizin temel amacı, bu alanlarda akademik bilginin üretimi ve paylaşımına katkı sağlamaktır. Dergimizde “Türkçe” ve “İngilizce” olmak üzere iki dilde makale yayımlanmaktadır. Dergiye yayımlanmak üzere gönderilen yazılar, belirtilen yazım kurallarına uygun olarak hazırlanmalıdır. Dergiye yayımlanmak üzere gönderilen yazılar, daha önce yayımlanmamış ve yayımlanmak üzere gönderilmemiş olmalıdır. Dergide yayımlanan yazılarda belirtilen görüşler, yazarlara ait olup SYAD’ın görüşlerini yansıtmaz. SYAD’da yayımlanmış yazıların tüm yayın hakları saklı olup, dergimizin adı belirtilmeden hiçbir alıntı yapılamaz.

The Journal of Strategic Management Researches (JOSMR) is an academic, peer-reviewed, scientific and international journal which is being published biannually. JOSMR, with it’s articles essentially aims to contribute to academic development and sharing in the fields of Strategic Management. In JOSMR, Articles are being published both in Turkish and English Languages. Articles which will be sent to JOSMR for publishing, should be prepared according to guideline of JOSMR. Articles which will be sent to JOSMR for publishing, must be not published before or not sent to other journals. The views presented in the JOSMR represent opinions of the respective authors. The views presented do not necessarily reflect the opinion of the JOSMR. Copyrights for all articles published in JOSMR reserved. For quotation, JOSMR must be cited

STRATEJİK YÖNETİM ARAŞTIRMALARI DERGİSİ

İNDEKS BİLGİLERİ / INDEX INFORMATION

“Stratejik Yönetim Araştırmaları Dergisi” aşağıda yer alan indeksler ve veri tabanlarında taranmaktadır.

“Journal of Strategic Management Research” is cited in the indexes and databases below.



STRATEJİK YÖNETİM ARAŞTIRMALARI DERGİSİ

Bilim Kurulu Members of the Science Board

| | |
|--|---|
| Prof. Dr. A. Asuman AKDOĞAN <i>Erciyes Üniversitesi, Türkiye</i> | Prof. Dr. Mehmet BARCA <i>Ankara Sosyal Bilimler Üniversitesi, Türkiye</i> |
| Prof. Dr. Adnan ÇELİK <i>Selçuk Üniversitesi, Türkiye</i> | Prof. Dr. Recai COŞKUN <i>Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Türkiye</i> |
| Prof. Dr. Ali DANIŞMAN <i>Ankara Sosyal Bilimler Üniversitesi, Türkiye</i> | Prof. Dr. Bayram Zafer ERDOĞAN <i>Anadolu Üniversitesi, Türkiye</i> |
| Prof. Dr. Nihat ERDOĞMUŞ <i>Yıldız Teknik Üniversitesi, Türkiye</i> | Prof. Dr. Mehmet ERYİĞİT <i>Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Türkiye</i> |
| Prof. Dr. Dr. Usman GHANİ <i>IMSciences Pakistan</i> | Prof. Dr. Nurullah GENÇ <i>T.C. Merkez Bankası, Türkiye</i> |
| Prof. Dr. Asep HERMAWAN <i>Trisakti Üniversitesi, Endonezya</i> | Prof. Dr. Mahmut HIZIROĞLU <i>İstanbul Üniversitesi, Türkiye</i> |
| Prof. Dr. Mesut İDRİZ <i>Sharjah Üniversitesi, BAE</i> | Prof. Dr. Farzand Ali JAN <i>Brains Institute, Pakistan</i> |
| Prof. Dr. Mahir NAKİP <i>Çankaya Üniversitesi, Türkiye</i> | Prof. Dr. Tülay İLHAN NAS <i>Karadeniz Teknik Üniversitesi, Türkiye</i> |
| Prof. Dr. Khurram SHARIF <i>Qatar University, Qatar</i> | Prof. Dr. Ömer TORLAK <i>İstanbul Ticaret Üniversitesi, Türkiye</i> |
| Prof. Dr. Deniz TAŞÇI <i>Anadolu Üniversitesi, Türkiye</i> | Prof. Dr. Azmi YALÇIN <i>Çukurova Üniversitesi, Türkiye</i> |
| Prof. Dr. Sema YİĞİT <i>Ordu Üniversitesi, Türkiye</i> | Prof. Dr. Husna Leila YUSRAN <i>Trisakti Üniversitesi, Endonezya</i> |

STRATEJİK YÖNETİM ARAŞTIRMALARI DERGİSİ

Bu Sayıda Katkıda Bulunan Hakemler Reviewers List of This Issue

Prof. Dr. Kemal VATANSEVER
Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi

Doç. Dr. Sinan AYDIN
Anadolu Üniversitesi

Doç. Dr. Halime Göktaş KULUALP
Karabük Üniversitesi

**Dr. Öğr. Üyesi İbrahim Müjdat
BAŞARAN**
Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Burcu Şefika DOĞRUL
Mersin Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Hazal DUMAN
Konya Karatay Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Onur GÖZÜBÜYÜK
Bandırma Onyedli Eylül Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Şafak KIRAN
Karadeniz Teknik Üniversitesi

STRATEJİK YÖNETİM ARAŞTIRMALARI DERGİSİ

| İçindekiler | Sayfa No. |
|--|------------------|
| Table of Contents | Page Num. |
| <i>ARAŞTIRMA MAKALELERİ / RESEARCH ARTICLES</i> | |
| Tedarik Zinciri Dayanıklılığı Ve Tedarik Zinciri Esnekliği: Değişen Kurumsal Değer Yaklaşımları Perspektifinden Bir Yazın Taraması | |
| Supply Chain Resilience And Supply Chain Flexibility: A Literature Review From The Perspective Of Changing Corporate Value Approaches Fethiye SAĞKAN, İbrahim Müjdat BAŞARAN | 84 - 141 |
| Sağlık Yönetiminde Çevresel Belirsizlik: İçerik Analizine Dayalı Bir Literatür Taraması | |
| Environmental Uncertainty in Health Management: A Literature Review Based on Content Analysis Mesut ARDIÇ | 142 – 158 |
| Examining the Efficiency of National and International Railway Freight Transportation During A Specific Time Period | |
| Ulusal ve Uluslararası Demiryolu Yük Taşımacılığı Etkinliğinin Belirli Bir Zaman Diliminde İncelenmesi Ramazan YILDIZ, | 159 – 174 |

Geliş Tarihi/Received: 09.03.2024

Kabul Tarihi/Accepted: 05.05.2024

Yayın Tarihi/Published: 30.09.2024

Araştırma Makalesi/Research Article

Doi: 10.54993/syad.1449614

TEDARİK ZİNCİRİ DAYANIKLILIĞI VE TEDARİK ZİNCİRİ ESNEKLİĞİ: DEĞİŞEN KURUMSAL DEĞER YAKLAŞIMLARI PERSPEKTİFİNDEN BİR YAZIN TARAMASI¹

SUPPLY CHAIN RESILIENCE AND SUPPLY CHAIN FLEXIBILITY: A LITERATURE REVIEW FROM THE PERSPECTIVE OF CHANGING CORPORATE VALUE APPROACHES

Öğr. Gör. Fethiye SAĞKAN

Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Türkiye

ORCID iD: 0000-0002-4922-0448, fethiyesagkan@beun.edu.tr

Dr. Öğr. Üyesi İbrahim Müjdat BAŞARAN

Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Türkiye

ORCID iD: 0000-0001-6608-273X, imbasaran@beun.edu.tr

ÖZET

Tedarik zincirleri müşteri değeri odaklı işbirlikçi ağlardır. Bu nedenle değer zincirlerinde esneklik ve dayanıklılık kavramlarının doğasının anlaşılması değişen değer perspektiflerinin anlaşılmasına bağlıdır. Müşteri odaklı değer yaklaşımlarının işletmelerin uzun vadeli performans düzeyleri üzerindeki etkileri, değer odaklı süreçlerin ve değer oluşum sürecinde kurulan ilişkilerin kritik hale gelmesine neden olmaktadır. Bu çalışmanın temel amacı geleneksel olarak firma düzeyinde ele alınan kavramlar olan "Esneklik" ve "Dayanıklılık" kavramlarının tedarik zinciri düzeyinde ele alınmasının ardındaki teorik arka planı incelemek ve güncel yazında öne çıkan eğilimleri bu teorik arka plan ışığında değerlendirmektir. Bu sayede gelecekte alan yazında ön plana çıkması muhtemel konu başlıkları üzerine bir tartışma sahası oluşturmak amaçlanmıştır. Çalışma sonunda açıkça ortaya çıkmıştır ki işletme başarısını ve işletmelerin uzun vadeli amaçlarının ne olması gerektiğini inceleyen değer yaklaşımları geleneksel olarak firma düzeyinde yürütülmekte olan kavramlar olan esneklik ve dayanıklılık kavramının işbirlikçi yönetim yaklaşımları olan tedarik zincirleri düzeyinde ele alınmasını teşvik etmektedir.

ABSTRACT

Supply chains are collaborative networks focused on customer value. Therefore, understanding the nature of flexibility and resilience in value chains depends on understanding changing value perspectives. The effects of customer-oriented value approaches on the long-term performance levels of businesses cause value-oriented processes and the relationships established during the value creation process to become critical. The main purpose of this study is to examine the theoretical background behind the concepts of "Flexibility" and "Resilience", which are traditionally discussed at the company level, at the supply chain level and to evaluate the prominent trends in the current literature in the light of this theoretical background. In this way, it is aimed to create a discussion area on topics that are likely to come to the fore in literature in the future. As a result of this study, it has become clear that value approaches that examines business success and what the long-term goals of businesses should be encourage the concepts of flexibility and resilience, which are traditionally implemented at the company level, to be addressed at the level of supply chains, which are collaborative management approaches.

Anahtar Kelimeler: Değer kuramları, tedarik zinciri esnekliği, tedarik zinciri dayanıklılığı.

Keywords: Value theories, supply chain flexibility, supply chain resilience.

¹ Bu çalışma Fethiye Sağkan'ın Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı'nda yürütülmüş olan Doktora tezinden türetilmiştir.

1. Giriş

İnsan ve toplum ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla kurulan işletmeler, yaşamlarını devam ettirebilmek amacıyla uzun vadeli ve sürdürülebilir bir rekabetçi konum elde etme arayışındadır (Miller, 1972; Stacey, 1995). Porter'a göre (Porter, 1998, s.33; Ramsay, 2005, s.551) rekabetçi potansiyel, işletmelere bir bütün olarak bakarak değil; mal ve hizmetlerin tasarlanmasından satış sonrası hizmetlere kadar değer yaratan süreçlerin yönetilme şekline bakarak anlaşılabilir. Değer kavramı müşteri odaklı bir unsurdur ve değerın temel ölçüsü üretilen mal ve hizmetler için müşterilerin ödeme yapmaya istekli oldukları bedeldir (de Mozota, 1998; Brandenburger, 2002; Ruan, 2020). Bu bakış açısına göre değer oluşum sürecine doğrudan veya dolaylı olarak katkı sağlayan süreç ve faaliyetler müşteri değerinin temel belirleyici unsurları olurken; yöneticilerin görevlerinden biri de değer oluşum sürecine katkı sağlamayan süreç bileşenlerinin ortadan kaldırılmasıdır (Shou vd., 2020; Alwi, 2020).

Müşteri ihtiyaç ve beklentilerinin giderek daha karmaşık hale gelmesi iş dünyasının işleyişini etkileyen en temel unsurların yeniden şekillenmesine neden olmaktadır (Passaris, 2006; Dunning, 2014; Erixon, 2018). İş gereksinimlerini yerine getirmeye dönük teknolojik yenilikler üretim ortamlarını derinden etkilerken, ortaya çıkan yeni iş modelleri değer anlayışının yeniden şekillenmesine zemin hazırlamaktadır. (Walters & Helman, 2019). Bununla birlikte tedarik zincirlerinde süreç akışlarının kesintisiz işleyişini etkileyen unsurlar işletme faaliyetleri için potansiyel risk bileşenleri haline gelmektedir (Narasimhan, 2009; Lavastre v.d., 2012; Ho v.d., 2015). Bu durum işletmelerin ve tedarik zincirlerinin farklı türden risk faktörlerine karşı esnek ve dayanıklı hale getirilmesine ilişkin stratejilerin güncel yazında sıklıkla ele alınan konular haline gelmesine neden olmaktadır (Finch, 2004; Tang, 2006; Ho vd., 2015).

Değer kavramına ilişkin yaygın kabul görmüş ilk kuramsal bakış açısı, 1980'lerin ortalarından bu yana iş dünyasına hâkim olarak yönetsel paradigmaları derinden etkileyen “*Hissedar Değeri Yaklaşımı*” olmuştur (Blyth vd., 1986). Bu yaklaşıma göre hissedar çıkarlarını öncelikli performans hedefi olarak benimsemek yöneticilerin temel sorumlulukları arasındadır (Rappaport, 2006; Keay, 2007; O'Connell & Ward, 2020). Performans ölçümünde somut ve genellikle finansal göstergelere odaklanan bu düşünce biçimi, değer kavramını “*İşletmelerin hissedarlarına sundukları kazanç*” olarak yorumlamış (Bebchuk vd., 2022); dolayısıyla işletme yöneticilerinin temel sorumluluğunu söz konusu kazançların maksimize edilmesi olarak açıklamıştır. Bununla birlikte bu anlayış, öncelikle müşterileri ve dahası değer oluşum sürecinde farklı aşamalarda rol alan paydaşların işletme ile ilgili beklentilerini ikinci plana atarak pay sahiplerine dönük kısa vadeli kazanç hedefleri ile sınırlı bir performans yönetimi anlayışına zemin hazırlamıştır (Queen, 2015).

Müşteri ve müşteri değeri odaklı stratejilerin hissedar değeri üzerinde oluşturduğu doğrudan ve dolaylı etkiler, hissedar değeri yaklaşımının dayandığı temel ilkelerin sorgulanmasına (Payne vd., 2001; Zinkin, 2006; Smith & Chang, 2009; Nenonen & Storbacka, 2016; Feng vd., 2020) neden olmuştur. Hissedar değeri odaklı yaklaşımın eksik yönlerini eleştirerek yükselişe geçen paydaş temelli görüş, örgüt kavramına ve örgütlerin stratejik yönelimlerine daha bütünsel bir perspektifle bakılmasını önermiştir (Jensen, 2010; Harrison & Wicks, 2013). Buna göre örgütler varoluş amaçlarını “*yasal sahip konumundaki hissedarların çıkarlarının maksimizasyonu*” olarak açıkladıklarında; kısa vadeli kazanç beklentileri firma değeri üzerinde diğer paydaş beklentilerinin göz ardı edilmesinden



kaynaklanan sınırlandırıcı etkilere neden olmaktadır (Friedman & Miles, 2002; Freudenreich vd., 2020).

Paydaş temelli teorik yaklaşım; firma değerinin uzun vadeli yönelimi üzerinde baskı unsuru haline gelen hissedar temelli eğilimlerin kontrol altına alınması için örgütlere ve onların stratejik yönelimlerine çok boyutlu bir bakış açısıyla yaklaşılmasını önermiştir (Harrison & Wicks, 2013). İşletme örgütlerinin başarısını ve işletmelerin temel varoluş nedenini “*firma değerinin ve kârlılığın artırılarak yatırımcılara olabildiğince çok kazanç sağlanması*” olarak açıklayan (Jensen, 2001; 2002) felsefenin aksine bu yaklaşım, işletme örgütlerini işletme ile kurulan ilişkilerin doğrudan veya dolaylı oluşuna göre birincil ve ikincil düzey paydaşlar olarak sınıflandırmıştır. Bu yaklaşıma göre firma değerinin uzun vadeli artışı bu çıkar grupları arasındaki dengeye bağlıdır. 21. yüzyılın ilk yıllarında elektronik ticaret ve buna dayalı iş modelleri yükselişe geçerken; paydaş temelli görüş, farklı vadelere yayılan paydaş çıkarlarının nasıl dengelenmesi gerektiği açısından sorgulanmıştır. Harper’a (2010) göre Birleşik Krallık Şirketler Kanunu (Companies Act, 2006) tüm paydaşların menfaatlerinin aynı anda maksimize edilmesinin mümkün olmadığı görüşüne dayanır. Bu görüşe göre yönetim kurullarının temel amacı “*Sosyal, ekonomik ve çevresel değeri bütünleştirerek uzun vadeli sürdürülebilir değer yaratmak*” olmalıdır (Jensen, 2000; Benson & Davidson, 2010; Pichet, 2011). “*Aydınlatılmış Paydaş Teorisi*” adı verilen bu teorik perspektife göre paydaş çıkarları arasındaki farklılıkların dengelenmesi için kullanılacak temel ölçüt “*uzun vadeli değer maksimizasyonu*” olmalıdır (Jensen, 2001). Bu yaklaşım; paydaş teorisinin temel sorunlarından biri olan “*farklı paydaş beklentileri arasındaki dengenin nasıl sağlanması gerektiği*” sorusuna çok boyutlu, uzun vadeli ve sürdürülebilir değer artışı sağlayacak çözümleri destekleyen bir yanıt sunmaktadır. Walters ve Helman’a (2019) göre paydaş değeri yaklaşımının ve paydaş çıkarlarının dengelenmesine ilişkin çabaların önünde iki büyük engel vardır: “*i. İşletme faaliyetlerinin paydaş çıkarlarına olan katkılarına ilişkin ayrıntılı, kesintisiz, doğru ve tam bilgiye ulaşılması konusunda yaşanan güçlükler ve konuya ilişkin bilgi edinme maliyetleri, ii. Müşteri ihtiyaç ve beklentilerine dönük hassasiyetin belirli paydaş gruplarına özel çıkarların ardında kalması*”.

Özellikle sosyolojik yazında temel karakteristik yapıları bakımından ön plana çıkan iki uç örgüt tipi hiyerarşik ve piyasa temelli mekanizmalardır. Piyasa temelli görüşün temel varsayımı; piyasaların, çok sayıda alıcı ve çok sayıda satıcının kısa vadeli spot piyasa çözümlerine dayalı ilişkiler kurdukları ekonomik etkinlik alanları oluşudur. Diğer taraftan hiyerarşik yapılarda, yatay ve dikey büyüme eğilimleri tüm piyasa aktörlerini kapsayacak şekilde genişleyerek piyasaları kontrol eden güçlü yapılar oluşturur (Hamilton & Feenstra, 1995; Thompson, 2003; Tenbense, 2005). Bu iki varsayımsal ve radikal biçimde uç yapılanmanın alternatifiyse, üçüncü bir tür olarak ortaya çıkan ağ tipi örgüt yapılarıdır (Saaty & Shih, 2009). Powell’a (1990) göre değer ağları, hiyerarşik ve piyasa temelli örgüt yapılarının karma bir sentezi ya da bir uçtan diğerine uzanan bir geçiş formu olmaktan çok, kendine özgü işbirlikçi mantığa sahip örgütsel yapılanma biçimleridir. Podolny ve Page’e (1998) göre ağ tipi örgütlenmeler “*tekrarlı ve uzun vadeli ilişkilerin sürdürülmesi için birden fazla ekonomik aktör arasında kurulan; iş birimleri arasındaki anlaşmazlıkların çözümüne dönük, formal bir otoriteden yoksun iş birlikçi yapılar*” olarak tanımlanmıştır. Bu perspektiften bakıldığında ortak girişimler, iş grupları, araştırma konsorsiyumları, franchising ve dış kaynak kullanım sözleşmeleri 21. yüzyılın ilk çeyreğinde yaygın görülen



işbirlikçi yapılarıdır. Bu yapılar kısa vadeli spot piyasa çözümlerinden ve dikey entegrasyondan kaynaklanan örgüt içi istihdam gerektiren hiyerarşik yapılardan ayrılmaktadır. Ağ tipi yapılardaki öğrenme fırsatları, prestij, meşruiyet, maliyet düşürme olanakları ve farklı piyasalara erişim üstünlükleri sayesinde özellikle dış piyasalardaki değişimlere uyum sağlayıcı yeteneklerinin artması işletmeler için dikey dezentegrasyona dayalı işbirlikçi örgüt tasarımlarını cazip hale getirmektedir.

Küresel ekonomik dalgalanmalar, artan insani gereksinimler, toplumsal krizler ve doğal afetler tedarik zincirlerinin giderek daha fazla etkenden kaynaklanan belirsizliklere maruz kalmasına neden olmaktadır (Ivanov & Dolgui, 2020, s.2904; Wu, 2023, s.13). Bu durum tedarik zinciri yönetiminde farklı türden risk ve tehditlerle mücadele stratejilerini kritik hale getirmektedir (Ponomarov & Holcolm, 2009, s. 125). 20. yüzyılın son çeyreğinde; üretim yönetimi yazınında esneklik ve dayanıklılık kavramlarını ön plana çıkaran ilk çalışmalar (Slack, 1987; Gerwin, 1987), esneklik bazlı yetkinliklerin ve dayanıklı örgütsel yapıların işletme performansına olan etkilerini ortaya koyan farklı çalışmalarla (Swamidass & Newell, 1987; Vickery vd., 1997) desteklenmiştir. Mari ve arkadaşlarına (2015) göre ağ tipi yapılanmalar ve bu yapıları destekleyen stratejiler tedarik zincirlerinde esneklik ve dayanıklılığı artıran etkilere sahiptir. Stevenson ve Spring'e (2007, s.685) göre rekabetçi ve dinamik bir çevrede faaliyet gösteren işletmelerin kurumsal esneklik ve dayanıklılık çözümleriyle yetinmeleri mümkün değildir. Bu nedenle esneklik ve dayanıklılık temelli stratejilerin tedarik zinciri düzeyinde etkili hale getirilmesi rekabet üstünlüğü açısından stratejik hale gelmektedir. Tedarik zincirlerinde esneklik ve dayanıklılık temelli yetkinliklerin geliştirilmesi farklı türden risklere karşı kurumsal yanıt verebilirliğin artırılmasını sağlamaktadır (Piprani vd., 2022, s.308; Mukucha & Chari, 2022, s.280).

Bu çalışma esneklik veya dayanıklılıkla ilgili belirli bir modelin test edildiği görgül bir çalışma değildir. Çalışma; yazında sıklıkla birlikte kullanılan kavramlar olan tedarik zinciri esnekliği (TZE) ve tedarik zinciri dayanıklılığı (TZD) kavramlarına ilişkin güncel ve sistematik bir yazın taramasına dayanmaktadır. Giriş bölümünde yoğun olarak ortaya konulduğu üzere çalışmanın teorik odak noktası; tedarik zincirlerinde esneklik ve dayanıklılık kavramlarını, iş yazınında değer anlayışına ilişkin ortaya çıkan değişim ve ağ teorileri ekseninde incelemektir. Mevcut yazında TZE ve TZD kavramlarıyla ilgili derin fikir ayrılıkları bulunmaktadır. Bu durum her iki kavramın birbirinin yerine kullanılmasına veya kavramların, kendi anlamlarını aşacak kullanımlara maruz kalmasına neden olmaktadır. Bu çalışmanın temel amacı TZE ve TZD kavramlarının bilimsel açıdan değerlendirilmesinde esas alınan teoriler, bakış açıları, yöntemler, nedensellik bağlarını etkileyen ilişkiler ve araştırmaların yoğunlaştığı akademik alanlara dayalı bir perspektif sunmak; bu sayede gelecek araştırmalara destek olacak öngörüler geliştirmektir. Bu amaçla öncelikle her iki kavram, ilgili teorik perspektifler ışığında kavramsal olarak incelenmiş; daha sonra araştırma sorularına, sistematik yazın taraması sürecinde elde edilen bulgular ışığında yanıt aranmıştır.

2. Tedarik Zinciri Esnekliği

Örgütsel esneklik kavramı örgütlerin değişken çevre koşullarında yaşamlarını devam ettirebilecek yetkinlikler kazanması durumudur (Wong vd., 2020; Liao, 2020; XX). Volberda (1996, s.361), örgütsel esneklik kavramını “*Örgütsel faaliyetlerin kontrol edilebilirliğini ve yöneticilerin kontrol kapasitelerini iyileştirmek için gerekli yönetsel yetkinlikler ve bu yetkinliklerin harekete geçirilme hızı*” olarak tanımlamıştır. Dubey ve



arkadaşlarına (2021) göre örgütsel esneklik yönetsel bir konu olduğu kadar bir örgütsel tasarım konusudur. Örgütsel esneklik yalnızca yöneticilerin değişken çevre koşullarına örgütün uyum sağlamasını mümkün kılacak yönetsel beceri ve yetkinliklerle değil; aynı zamanda örgütün farklı çevre koşullarına uyum sağlamasına izin veren kaynak bileşiminin bir araya getirilmesine, örgüt ve yönetimin kontrol yeteneğinin artırılmasına, hiyerarşik engellerin kaldırılmasına, çapraz fonksiyonel iş birliklerine, çok amaçlı ekip ve ekipmanların varlığına da bağlıdır.

Esneklik kavramı, üretim yönetimi yazınında (Slack, 1987; Shewchuk & Moodie, 1998) farklı türler halinde incelenmiştir. Örneğin Chryssolouris (1996) makine esnekliği kavramını "*Farklı parçaların üretilmesi için gerekli olan ayarlamaların kolaylıkla yapılabilmesi*" olarak tanımlarken; benzer bir biçimde süreç esnekliği kavramını "*Aynı veya benzer parçaların üretimini farklı malzemeler ve farklı yöntemlerle yapabilme yeteneği*" olarak tanımlamaktadır. Diğer taraftan ürün esnekliği kavramını "*Üretimi güç ve standart dışı siparişleri, özel müşteri taleplerine uygun biçimde; özel biçim, boyut, renk ve benzeri özelliklerde ve istenen hacimlerde üretebilme yeteneği*" olarak tanımlayan Vickery ve arkadaşları (1999), esneklik kavramını tedarik zinciri performansının temel bileşenlerinden biri olarak değerlendirmişlerdir. Bu yaklaşıma göre üretim esnekliği, pazarlama esnekliği, insan kaynakları esnekliği gibi fonksiyonel esneklik kavramlarının yanında, değer yaratıcı fonksiyonel sistemlerin bütününe kapsayan bir kavram olarak "*Toplam Sistem Verimliliği*" kavramı ön plana çıkmıştır. Bu paradigmatik değişim esneklik kavramını, en temel etki alanı "*Müşteri ihtiyaç ve beklentilerini karşılamak*" olan müşteri odaklı bir düşünce biçimi haline getirmektedir.

Değişken çevre koşullarına uyum sağlayabilme yeteneği örgütsel esneklik kavramını kritik bir tedarik zinciri performans bileşeni haline getirmektedir. Sirinivasan ve Swink (2018), esneklik kavramını tedarik zinciri düzeyinde ele alınması gereken bir kavram olarak değerlendirerek arz ve talep koşullarındaki değişimlere uyum sağlamak için tedarik zincirlerinin yeniden konfigüre edilmesi gerektiğini ifade etmiştir. Shekarian ve Parast'a (2020) göre esneklik temelli stratejiler, tedarik zincirlerinde görülen bozulmaların ve kesintilerin çözümüne dönük en etkili stratejilerdir. Diğer taraftan Vickery ve arkadaşları (1999, s.21) esneklik kavramını, "*arz ve talep koşullarında meydana gelen değişimlere tedarik zincirlerinin yanıt verebilmesini sağlayan temel araçlardan biri*" olarak tanımlamıştır.

Tedarik zincirlerinde esneklik düzeyi artışı, rekabetçi iş ortamında tedarik zincirlerinin daha sorunsuz işleyebilmesini sağlayan bir yetenek artışıdır. Bu düşünce biçiminden hareketle, Şekil 1'de esneklik ve dayanıklılık kavramları birbiriyle ilişkili olarak gösterilmiştir. Buna göre talep seviyelerinde yaşanabilecek dalgalanmalara karşı önlem olarak stok seviyelerinin artırılması veya malzeme tedarikinde spot piyasa seçeneklerinin kullanılması gibi seçenekler, dayanıklılık seviyelerinin artmasını sağlarken bu seçimlerin verimlilik bazlı stratejilerle ödünleşme (trade-off) halinde olması kaçınılmaz olmaktadır. Diğer taraftan esneklik kavramı "*Dış çevre koşullarına karşı tepki verebilme yeteneği*" olarak tanımlandığında, bu durum örgütsel verimlilik düzeyinden taviz vermeden dayanıklılık düzeyinin iyileştirilmesi anlamına gelmektedir. Dolayısıyla TZE, yalnızca dış çevreden gelen olumsuz etkilere karşı tepki yeteneğini geliştirmekle kalmamakta; esneklikle



birlikte gelen değişim ve uyum sağlama yeteneği işletmenin olumlu değişimleri fırsata çevirebilme kapasitesinin artmasına da olanak sağlamaktadır.

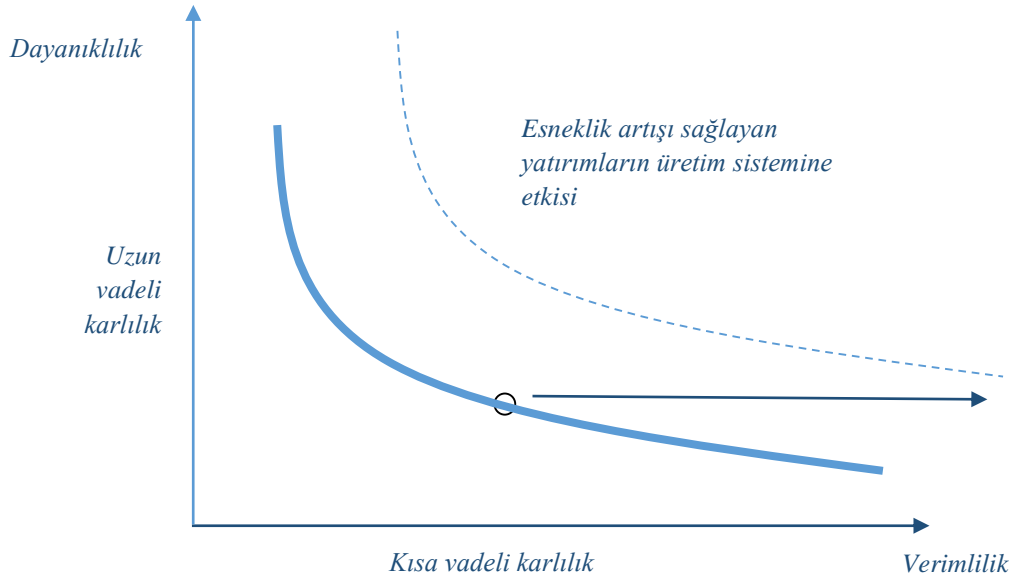
3. Tedarik Zinciri Dayanıklılığı

Artan rekabetçi baskılar, gelişmiş teknolojik olanaklar, büyük sermaye yatırımları, yeni ve zengin yönetsel yeteneklere ulaşma kaygıları; tedarik, üretim ve dağıtım performansının iyileştirilmesine dönük kurumsal iş birliği arayışları ile birleşerek iş süreçlerinin küreselleşmesine dönük eğilimleri güçlendirmektedir (Ponis & Spanos, 2009). Ağ tipi örgütsel yapılar halinde etkinlik gösteren üreticiler tedarik zincirleri üzerinde farklı aktörlerle iş birliği yaparak bu iş birliklerini esas alan ortak performans ölçütleri geliştirmek durumundadır. Geleneksel olarak firma düzeyinde ele alınan hız, esneklik, maliyet, güvenilirlik ve aktif verimliliği gibi performans boyutları için 21. yüzyılda gelişen yaygın eğilim, bu kavramların daha kapsayıcı bir yaklaşımla; yalnızca firma düzeyinde değil, tedarik zinciri düzeyinde geliştirilmiş modellerle ele alınmasıdır (Vickery vd., 1999; Bai & Sarkis, 2008; Burgos & Ivanov, 2021). Bu durum firma maliyetleri yerine tedarik zinciri maliyetleri veya firma esnekliği yerine tedarik zinciri esnekliği gibi analiz birimi firma değil tedarik zinciri olan performans ölçülerini ön plana çıkarmıştır.

Diğer taraftan; tedarik zincirlerinde küreselleşme eğilimleri, ağ tipi örgütler halinde faaliyet gösteren işletmeler için farklı ve kendine özgü risk faktörleri içermektedir (Dixit ve arkadaşları, 2020). Tedarik zincirlerinin normal işleyişi üzerinde bozucu etkilere neden olabilen ekonomik krizler, salgın hastalıklar, doğal afetler ve tedarik zinciri aktörleri arasındaki uyumsuzluklar; tedarik zinciri yönetim stratejilerinin bu risk faktörlerine karşı dayanıklılığı artıracak önlemlerle desteklenmesini zorunlu gerektirmekte; bu durum değer zincirlerinin tümüne yaygın stratejiler geliştirilmesini zorunlu haline getirmektedir.

Fizik ve mühendislik disiplinlerinde dayanıklılık, “*bir malzemenin herhangi bir etkiden sonra esnek bir davranış sergileyerek asıl formuna geri dönebilme yeteneği sergilemesi*” olarak tanımlanmıştır (Pytel & Kiusalaas, 2012). Bu kavram işbirlikçi örgütsel ağlar halinde faaliyet gösteren tedarik zincirleri için de ilham verici bir perspektifi yansıtmaktadır. Bode ve arkadaşlarına (2011) göre, tedarik zincirlerinde kurumsal iş birliği stratejileri ve farklı paydaşlarla kurulan derin süreç entegrasyonları stok maliyetlerinin düşürülmesi gibi maliyet düşürücü katkılar sağlayabilmektedir. Bununla birlikte düşük stok seviyeleri ve tedarikçilerle kurulan yakın iş birlikleri nedeniyle tedarikçi tabanının daraltılması işletmeleri tedarik kaynaklı yeni risklere açık hale getirmektedir. Bu durum Porter’ın (1997) rekabet stratejileri ve bu stratejilere uygun tedarik zinciri stratejileri geliştirilmesi gerektiği öngörüsüne dayanan analizlerle (Fisher, 2003; Harris vd., 2010) birlikte değerlendirildiğinde Şekil 1’de de görülebileceği üzere dayanıklılık ve verimlilik kavramlarının bir stratejik ödünleşme (trade-off) ilişkisi içerisinde olduğunu düşüncesi ön plana çıkmaktadır. Buna göre yatay ekseninde verimlilik düzeyinde yapılan iyileştirmelerin aynı uzun vadeli karlılık seviyesinin korunması için yürütülen dayanıklılık temelli yatırımlardan taviz verilmesini gerektirmektedir. Benzer bir biçimde örneğin stok seviyelerini artırarak genel dayanıklılık seviyesini iyileştirici bir önlem, artan stok maliyetleri nedeniyle verimlilik kaybına neden olabilmektedir. Bununla birlikte sistem üzerinde genel esneklik düzeyinin artırılmasından kaynaklanan iyileştirmeler işletmelerin verimlilik düzeyinde iyileştirmeler yapmasını sağlarken genel dayanıklılık düzeyi de aynı anda iyileşebilmektedir.



Şekil 1*Tedarik Zinciri Risk Stratejileri*

Falasca ve arkadaşları (2008, s.596) tedarik zinciri dayanıklılığı kavramını “*Tedarik zinciri bozulmalarının meydana gelme olasılıklarını ve bu olası bozulmalardan kaynaklanan zararlı etkilerin şiddetini azaltarak sistemlerin normal performans düzeylerine ulaşma süresini düşük tutma yeteneği*” şeklinde tanımlamışlardır. Ponomarov ve Holcomb (2009) ise, bahsi geçen kavramı “*Belirsizliklere karşı hazırlıklı olma, kesintilere yanıt verebilme ve operasyonların sürekliliğini sağlayarak süreç ve yapıları bahsi geçen bozulmaların etkilerinden kurtaracak şekilde uyarlayabilme yeteneği*” olarak tanımlayarak tedarik zinciri üzerinde etkinleştirilmesi ve iyileştirilmesi gereken unsurlar olarak örgütsel süreç ve yapılaraya vurgu yapmışlardır. Pettit ve arkadaşlarına (2013) göre tedarik zinciri dayanıklılığı, “*işletmelerin belirsizlikler altındaki değişim eğilimleri karşısında hayatta kalma, uyum sağlama ve büyüme yeteneği*”; Ponis ve Koronis’e (2012, s.925) göre ise “*tedarik zinciri ağındaki beklenmedik olumsuz olaylara karşı proaktif bir tutumla yaklaşarak yapı ve işlev üzerinde kontrol sağlama; böylelikle tedarik zinciri bozulmalarına yanıt verme ve operasyonların daha elverişli koşullarla yürütülmesini sağlama yeteneği*” olarak tanımlanmıştır. Brandon-Jones ve arkadaşlarına (2014, s.63) göre tedarik zinciri dayanıklılığı “*tedarik zincirlerinin güç durumlarından çıkararak normal işletme performansına beklenen sürede dönebilme yeteneği*” olarak tanımlanmıştır. Bahsi geçen güç durumların kaynağı olan tedarik zinciri bozulmaları; bu bozulmaların nedenleri, örgütsel performans düzeyleri ve tedarik zinciri risk yönetim yaklaşımlarına olan etkileri açısından yoğun biçimde incelenmektedir (Brusset & Teller, 2017; Whiteside & Dani, 2020). Örgütlerin veri analitiği tekniklerini tedarik zinciri düzeyinde kullanmaları ve bilgi işleme tekniklerine dayalı yetkinlikler edinmeleri tedarik zinciri dayanıklılığı üzerinde pozitif yönlü güçlü etkiler yaratmaktadır. (Christopher & Rutherford, 2004; Brandon-Jones vd., 2014). Bunun yanında tedarik zinciri üzerinde bilgi işleme tekniklerine dayalı olarak geliştirilen yetkinlikler tedarik zincirlerinde izlenebilirlik düzeyini artırmakta; bu durum da tedarik zincirlerinde genel dayanıklılık düzeyini olumlu yönde etkilemektedir.



4. Tedarik Zincirlerinde Ağ Tipi Yapılar

Ağ türü yapılar sosyal bilimler, fizik, epidemiyoloji, biyoloji ve genetik bilimler gibi farklı disiplinlerde giderek popüler hale gelmektedir (Borgatti & Halgin, 2011). Ağ tipi yapılanmaları açıklayan araştırma modelleri, ağ yapıları ve bunların aralarındaki ilişkileri şekillendiren bağımlı ve bağımsız değişkenlere dayalı olarak farklı teorik yaklaşımlarla incelenmektedir. Brass'a (2003) göre "Ağ Kuramı (Network Theory)" ve "Ağların Kuramı (Theory of Networks)" kavramları arasında temel bir ayırım yapmak gerekmektedir. Buna göre ağ teorisi ağ tipi yapılanmaların faaliyetlerinin sonuçlarına odaklanırken, ağların kuramı kavramı ise ağ tipi yapılanmaları oluşturan süreçleri açıklamaktadır.

Borgatti'ye (2011) göre ağ teorisi kapsamında geliştirilen en gelişmiş model akış modelidir. Ağ kavramı farklı aktörleri temsil eden düğümler, başka bir deyişle bağlantı noktaları ile bu noktalar arasında uzanan bağlantılardan oluşmaktadır. Ortak bağlantı noktalarına sahip linkler farklı ağ elemanlarının birbirleriyle dolaylı olarak ilişkili hale gelmesine neden olmaktadır. Ağ tipi yapılanmalarda bağlantılardan (linkler) oluşan desenler (patterns) bağlantı noktaları ve onların arasında uzanan ağ yapısını tanımlamaktadır. Ağ komponentleri ağ yapısı içerisinde farklı ilişki desenlerine bağlı yapılardır. Bu nedenle ağ ile ilgili araştırma sorusu ve incelenen konu; ağ bileşenleri arasındaki ilişkinin ve ağ yapısının temel belirleyici unsurları haline gelmektedir. Başka bir deyişle her ağ yapısı ilgili durum bağlamında kendi ilişki yapısına bağlı bir ağ komponenti geliştirmektedir. Akış modeli ağ bileşenleri arasındaki nedensellik ilişkilerini bileşenler arasındaki bilgi akışlarını şekillendiren görgül modellerle açıklamaktadır. Buna göre farklı ağ yapıları kendilerine özgü veri akışlarına ve buna dayalı ilişkilere dayalı olarak açıklanmaktadır.

Tablo 1'de ağ akış modelleri ile ağ iş birliği modelleri; model yapıları, sosyal sermaye ve sosyal homojenite açısından incelenmiştir. Buna göre ağ bileşenleri arasındaki ilişkileri akış tipi modellerle açıklayan yaklaşıma göre ağ içerisindeki sosyal konumun başarısı yeni kaynaklara erişim olanaklarıdır. Diğer taraftan ağ bileşenleri arasındaki ilişkileri sistem bileşenleri arasında kurulan bağlarla açıklayan ağ koordinasyon modelleri için başarı, sistem bileşenleri arasındaki iş birlikleri olmakta ve söz konusu bağlar farklı sistem bileşenlerinin bir bütün olarak hareket etmesi halinde başarılı kabul edilmektedir. Benzer bir biçimde sistem bileşenlerinin verilen kararlar açısından benzeşmeleri durumunu ifade eden sosyal homojenite açısından ağ akış modelleri bahsi geçen homojeniteyi akışa konu olan kavramın yaygınlaşmasına (örneğin yenilikçi eğilimlerin yaygınlaşması) bağlı neden sonuç ilişkileri ile açıklamaktadır. Diğer taraftan ağ koordinasyon modellerine göre sosyal homojenite bir mesajın ya da bilginin yaygınlaşmasından çok ağ bileşenleri arasında ortak bir anlayış düzeyine erişilmesi ile açıklanmaktadır.

Tablo 1

Farklı Ağ Modellerine göre Ağ Fonksiyonları (Mekanizmaları) ve Araştırma Gelenekleri

| Model | Araştırma Geleneği | |
|------------------------|--------------------|----------------------------------|
| | Ağ Akış Modeli | Sosyal Sermaye Kapitalizasyon |
| Ağ Koordinasyon Modeli | İş Birliği | Bütünleşme |

Kaynak: Borgatti & Halgin, 2011



Ağ bileşenlerinin davranışlarını ve ağ tipi yapılanmalarda ilişkilere dayalı olarak oluşan ağ mimarisini şekillendiren bir diğer önemli kavram da “Güç (Power)” konusudur. Ağ tipi yapılanmalarda sistem bileşenleri arasında kurulan bağlar bu bileşenlerin birbirlerine güç ve yetenek aktarımı yapmadıkları halde söz konusu güç aktarımı yapılmış gibi davranabilmelerini sağlar. Böylelikle ağ bileşenleri birlikte çalışarak tek başlarına elde edemeyecekleri bir performans düzeyine erişebilir hale gelmektedir. Jones ve arkadaşlarına (1997, s.911) göre ağ tipi örgütler formal hiyerarşik bir yapı içerisinde olmadıkları halde iş birliği yaparak belirsiz ve karmaşık iç çevrelerinde iş birliği olanakları oluşturan uyumlu yapılardır. Borgatti ve Halgin’e (2011, s.1174) göre tedarik zinciri ağları işbirlikçi ağ yapılarının yoğun olarak etkinlik gösterdiği örgütsel yapılardır. Bu tür yapılar dikey entegrasyona gitmeden tedarik zinciri paydaşları ile geliştirilen derin iş entegrasyonlarına dayanmaktadır.

Örgütler arası sistemlerde karşılıklı etkileşimler üretim yönetimi alanında farklı yaklaşımlarla incelenmiştir. Tedarik zincirlerinde iş birliği (collaboration ve cooperation), uyum (koordinasyon), entegrasyon (integration) mekanizmaları ağ temelli iş birliği modellerine dayalı bir yaklaşımla ele alınırken; yönetsel karar teknikleri, iletişim mekanizmaları, yönetsel kontrol sistemleri, örgütler arası bilgi sistemleri (inter-organizational information systems) ve içsel bilgi entegrasyonu genellikle ağ akış modellerine dayalı olarak incelenmiştir. Diğer taraftan pek çok farklı çalışmada (özellikle örgütler arası sistem entegrasyonu, entegre ve kesintisiz sistemler aracılığıyla ürün ve hizmetlerin kesintisiz üretilmesini sağlayan entegre yapılara dönük çalışmalarda) her iki türden ağ modellerine dayalı araştırma örneklerine rastlamak mümkündür. Bu çalışmanın temel amaçlarından biri; özellikle TZE ve TZD yazınında ağ tipi modellerde bağımlı ve bağımsız değişken formunda inceleme konusu olmuş değişkenleri ve bu değişkenlere bağlı olarak yaygın araştırma eğilimlerini incelemektir.

5. Metodolojik Yaklaşım ve Araştırmanın Temel Bulguları

Sistemik yazın taraması faaliyetlerinin temel amacı; araştırma sorunsalına ilişkin güncel yazın taraması faaliyetlerine ilgili teorilerle desteklenmiş güncel bakış açıları sunmak, yazında ön plana çıkan araştırma eğilimlerini inceleyerek gelecek araştırmalara yön verebilecek tavsiye ve tespitlerde bulunmaktır. Bu araştırmada sistemik yazın taraması metodolojisi benimsenmiş; bu amaç doğrultusunda sırasıyla aşağıdaki adımlar izlenmiştir:

- I. Araştırma sorularının formülasyonu,
- II. Yazın taramasına esas olan eserlere erişim sağlanması,
- III. Eser seçimi ve değerlendirme,
- IV. Analiz ve sentez
- V. Sonuçlar

5.1. Araştırma Sorularının Formülasyonu

Araştırma kapsamında tedarik zinciri esnekliği ve tedarik zinciri dayanıklılığı kavramlarına etki eden faktörler ve bu iki kavramın etki alanlarına yoğunlaşmıştır. Bu nedenle araştırma soruları aşağıdaki gibi formüle edilmiştir:



- **Araştırma Sorusu 1:** TZE ve TZD kavramlarına ilişkin yazında, araştırmaların yıllara göre değişimi nasıldır?
- **Araştırma Sorusu 2:** TZE ve TZD kavramlarına ilişkin yazında, ön plana çıkan metodolojik yöntemler nelerdir?
- **Araştırma Sorusu 3:** TZE ve TZD kavramlarını etkileyen temel kavramlar nelerdir?
- **Araştırma Sorusu 4:** TZE ve TZD kavramlarının temel etki alanları nelerdir?
- **Araştırma Sorusu 5:** TZE ve TZD kavramlarına ilişkin makalelerin yoğun olarak yayınlandığı dergiler hangileridir?

5.2. Yazın Taramasına Esas Olan Eserlere Erişim Sağlanması

Novais ve arkadaşlarına (2019, s.1793) göre sistematik yazın taraması yönteminin temel faydası belirli bir konuya ilişkin erişilebilir durumdaki çalışmalara ulaşarak konuya ilişkin güçlü bir sentez oluşturmak; böylelikle gelecek araştırmacı ve uygulamacılara destek olmaktır. Bu yöntemin temel üstünlüğü genel kabul görmüş ortak yöntemlere dayalı olarak ve farklı araştırmacılar için kolayca tekrar edilip onaylanabilir adımlar halinde sürdürülebilmesidir (Tranfield, 2003; Denyer vd., 2008; Mongeon & Paul, 2016).

Çalışma kapsamında sistematik yazın taraması esaslarına uygun bir seçim algoritması geliştirilmiştir. Bu algoritmanın temel işleyişi Şekil 2’de şematize edilmiştir. Buna göre, ilk aşamada; belirlenen online platformlarda “Tedarik Zinciri Esnekliği (Supply Chain Flexibility)” ve “Tedarik Zinciri Dayanıklılığı (Supply Chain Resilience)” anahtar sözcükleri ile yapılan aramaların yanı sıra “Tedarik Zinciri (Supply Chain)” ve “Tedarik Zincirleri (Supply Chains)” sözcükleri “Esnek (Flexible)”, “Esneklik (Flexibility)”, “Dayanıklılık (Resilience)”, “Dayanıklı (Resilient)”, “Dayanıklı Olma Durumu (Resiliency)” anahtar sözcükleri ile birlikte aranmıştır. Aramalarda uluslararası yazına odaklanmak amacıyla anahtar kelimelerin İngilizce karşılıkları kullanılmış; arama sonucu bulunan eserler Şekil 2’de gösterilen eleme ölçütlerine dayalı olarak elenmiştir. Elemeler sonucu seçilen eserler belirlenen sınıflandırma ölçütlerine göre analiz edilerek kodlanmış; son olarak elde edilen anlamlı bilgilere dayalı analiz ve sentezlere yer verilmiştir.

Aramaların yapıldığı çevrim içi ortamların seçiminde sosyal bilimler alanında popüler ve etkili veri tabanlarını kapsayan platformlara odaklanılmıştır. Bu nedenle Elsevier’s Science Direct, Sage Journals, Emerald Insight, Business Source Premier ve EBSCO gibi üretim yönetimi, mühendislik ve yönetim araştırmaları alanlarında en bilinen yayıncıların yayınlarının yoğun biçimde tarandığı Web of Science ve Scopus online platformlarının yanı sıra Google Scholar platformlarından yararlanılmıştır. Ayrıca aramalarda elde edilen kaynaklar aracılığıyla farklı kaynaklara erişilerek “kartopu” tekniği ile yakın ilişkili farklı eserlere erişim sağlanmıştır.

5.3. Eser Seçimi ve Değerlendirme

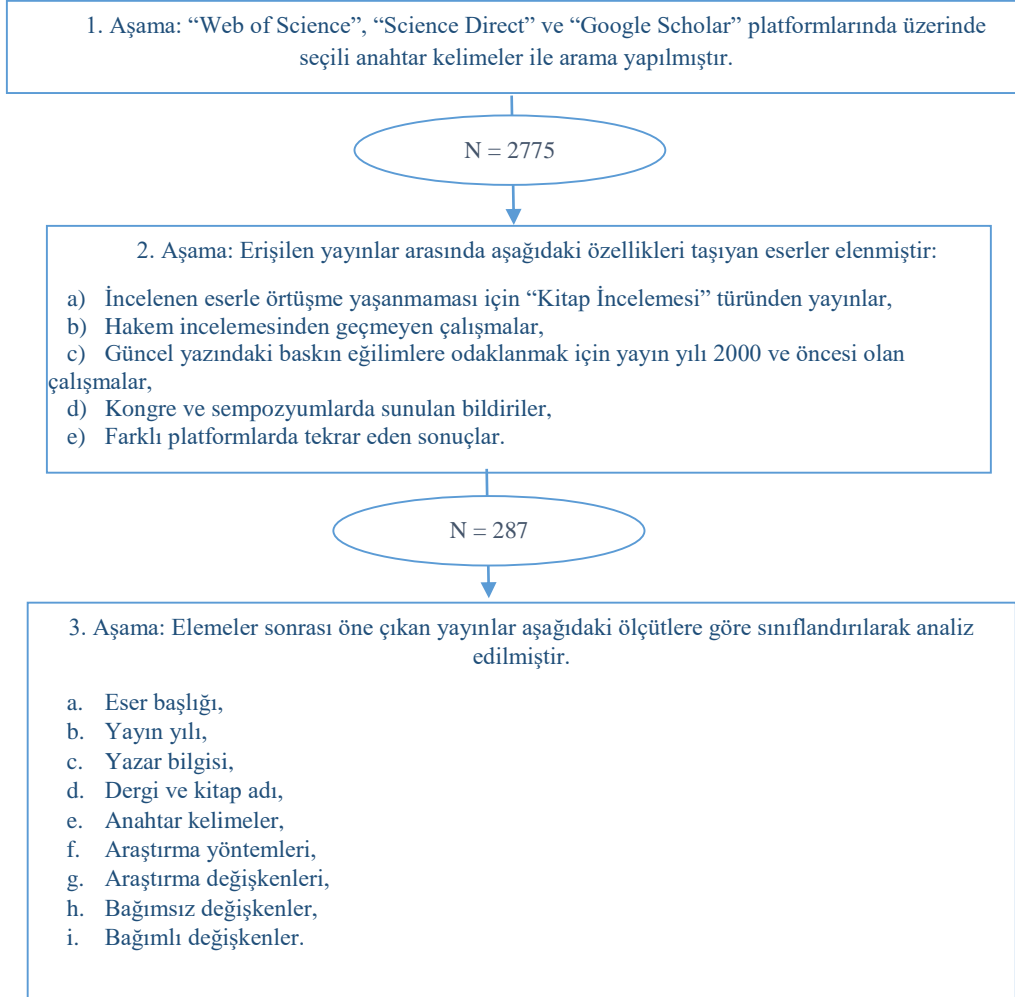
Araştırma, online platformlar üzerinden elde edilen makaleler, kitaplar, kitap bölümleri üzerinden yürütülmüş; diğer taraftan Denyer ve Tranfield (2009) tarafından “Gri Yazın” olarak nitelendirilen akademik bildiriler, endüstriyel ve uygulamaya dayalı çalışmalar



sistematiik yazın taramasına dahil edilmemiştir. Şekil 2’de yazın taraması temel sistematiği ekseninde eserlerin nasıl arandığı, nasıl seçildiği ve elde edilen verilerin hangi ölçütler bazında sınıflandırıldığı gösterilmiştir.

Şekil 2

Yazın Taraması Temel Sistematiği



5.4. Analiz ve Sentez

Çalışmanın bu aşamasında yazın taraması kapsamında elde edilen bulguların araştırma sorularına paralel olarak analizine ve daha sonra elde edilen bulguların sentezine yer verilmiştir.

5.4.1. Analiz

Çalışmanın bu aşamasında elde edilen bulguların araştırma sorularına dayalı olarak analiz edilmesi süreci ve bu süreç sonucunda elde edilen bulgulara yer verilmiştir. Bu aşamada elde edilen ilk bulgular; ilk araştırma sorusu ekseninde, alan yazında ilgili kavramları konu edinen eserlerin yıllara göre dağılımının incelenmesine dayalı olarak elde edilmiştir. Bu aşamada, seçilen zaman aralığına ilişkin araştırma eğilimleri ve konuya ilişkin geçmiş ve güncel eğilimler incelenmiştir.



İkinci araştırma sorusu alan yazında ön plana çıkan araştırma yöntemlerini konu edinmektedir. Üçüncü ve dördüncü araştırma soruları TZE ve TZD kavramlarına ilişkin neden sonuç ilişkilerine odaklanmaktadır. Ağ tipi yapılanmalar üretim yönetimi, tedarik zinciri yönetimi ve lojistik yönetimi yazınında ön plana çıkan kavramlardır. Çalışmanın bu aşamasında ağ tipi yapılanmalar kapsamında tedarik zincirlerinde ortaya çıkan esneklik ve dayanıklılık sağlayıcı iş birlikleri ile süreç yapılanmalarını etkileyen faktörler ve bunların etki alanları incelenmiştir.

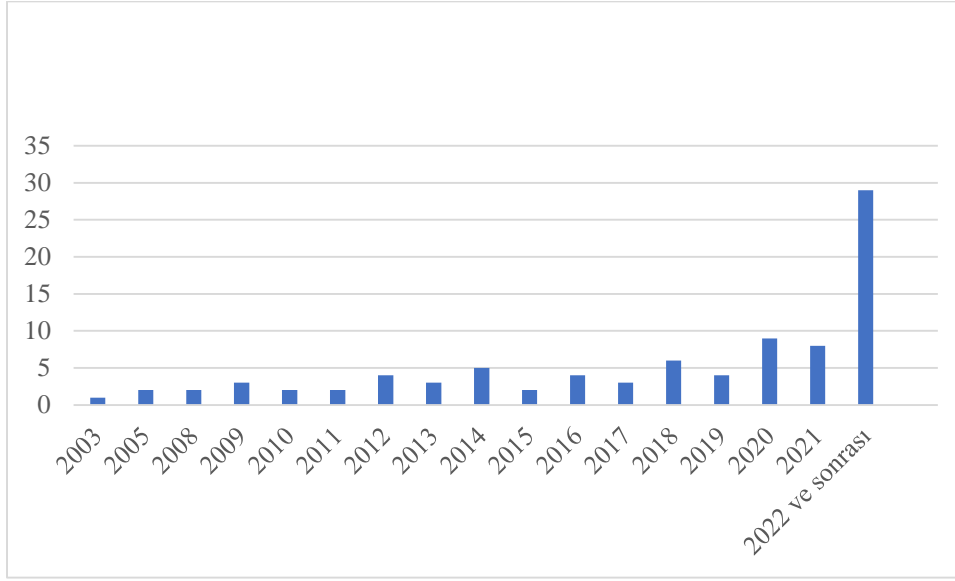
Son araştırma sorusu ise alan yazında araştırmanın temel değişkenlerine ilişkin bilimsel makalelerin yoğunlaştığı akademik dergi ve benzeri yayın organlarına ait çalışma alanlarının belirlenmesini amaçlamaktadır.

5.4.1.1. Eserlerin Yıllara Göre Dağılımı

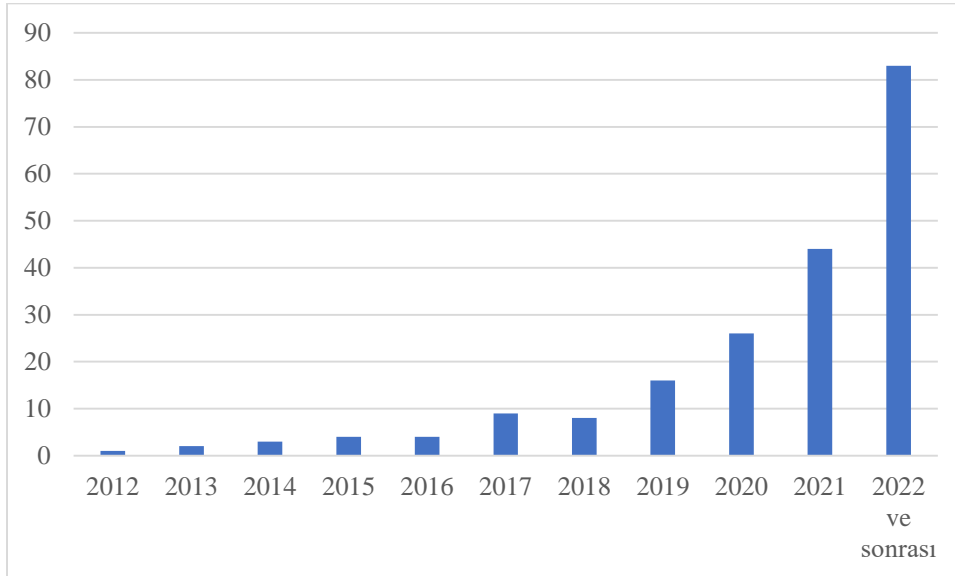
Çalışma kapsamında, TZE yazınına ilişkin 2000 yılı sonrası yayınlanan seçili eserler yayın yılı bazlı olarak sınıflandırılmıştır. Buna göre yayın sayısı 2003 yılından 2019 yılına kadar ılımlı seviyeli bir artış göstermektedir. Benzer bir grafik TZE yazınına ilişkin 1997-2018 yıllarına dayalı bir analiz çerçevesi üzerinde çalışan Novais ve arkadaşlarının (2019) çalışmalarında ve Jafari'nin (2015) 2000-2014 yılları arasını kapsayan çalışmasında görülmektedir. Bununla birlikte Şekil 3'te de görülebileceği üzere, araştırma bulgularına göre yayın sayısı 2020 yılından itibaren önemli ölçüde artmakta; 2022 yılı sonrası yayınlanan eser sayısında geçmiş yıllara kıyasla çok büyük bir artış olduğu görülmektedir.

Çalışma kapsamında TZD yazınına ilişkin 2010 yılı sonrası yayınlanan seçili eserler yayın yılı bazlı olarak sınıflandırılmıştır. Araştırma kapsamında TZD yazınına katkı sağlayan eserler Şekil 4'te görülmektedir. Buna göre 2010 yılı öncesi eserlerin elendiği seçim süreci sonrasında, araştırma kapsamında incelenen ilk eserin 2012 yılında yayınlandığı görülmektedir. Eser sayısı TZE yazınına benzer biçimde 2012-2018 yılları arasında ılımlı bir seyirle artmıştır. Bu durum Ribeiro ve Povo'a'nın (2018) 2009-2016 yılları arasına yayınlanan TZD konulu eserleri kapsayan çalışması, Kochan ve Nowicki'nin (2018) 2003-2017 yılları arasını kapsayan çalışması, Kamalahmadi ve Parast'ın (2016) 2001-2015 çalışması, Stadtfeld ve Gruchmann'ın (2024) 2004-2021 yılları arasını kapsayan çalışması gibi yazında öne çıkan pek çok TZD ilişkili sistematik yazın taraması (Spieske & Birkel, 2021; Shekarian & Parast, 2021; Saisridhar vd., 2024) ile uyumludur.



Şekil 3*TZE Yazınında Eserlerin Yıllara Göre Dağılımı*

Han ve arkadaşlarının (2020) özellikle 2003-2019 yılları arası dönemi kapsayan çalışmasında 2017 yılı ve sonrasında TZE yazınında büyük bir artış yaşanmakta olduğu ortaya konmuştur. Özellikle yeni ve farklı türden risk algıları ile belirsizliklerin varlığı bu durumu tetiklemekte; dahası 2019 sonrası dönemde özellikle 2022 yılı sonrasında TZE yazınında eser sayısı açısından büyük bir artış olduğu dikkat çekmektedir.

Şekil 4*TZE Yazınında Eserlerin Yıllara Göre Dağılımı***5.4.1.2. Eserlerin Kullanılan Araştırma Yöntemleri Bakımından Analizi**

Tablo 2 ve Şekil 5'te TZE kavramını ele alan eserlerin, kullanılan araştırma yöntemleri bazında sınıflandırmasına dayalı sonuçlara yer verilmiştir. Buna göre Şekil 3'te özetlenen akademik eser sayısı artış eğilimlerinin özellikle açıklayıcı araştırma tasarımına sahip nicel empirik analizlere dayalı çalışmalarda yoğunlaştığı görülmektedir. Geçmişte özellikle kavramsal ve teorik yaklaşımlarla ve keşfedici araştırmalarla desteklenen yazının, 21. yüzyılın ilk çeyreğinde özellikle kavrama ilişkin açıklayıcı modellerle incelenmekte olduğu



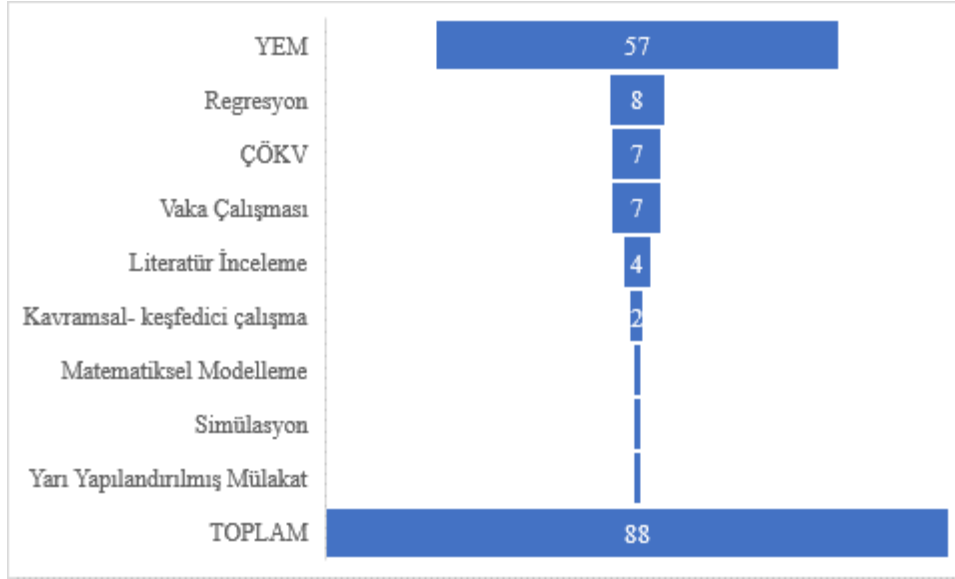
görülmektedir. Bu durum TZE ile ilgili kavramsal belirsizliklerin azaldığını ve açıklayıcı araştırma modelleri ile neden sonuç ilişkilerini ortaya koyan net analizlerin yoğunlaştığını ortaya koymaktadır.

Tablo 2

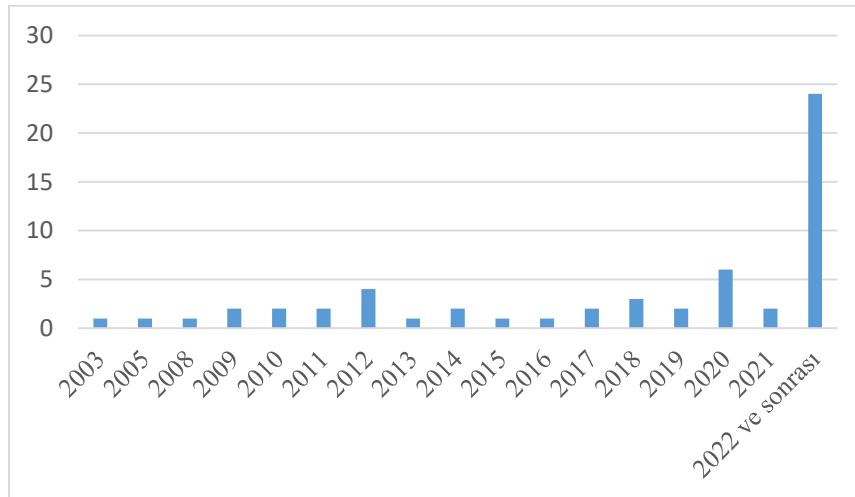
TZE Yazınında Kullanılan Araştırma Yöntemleri

| Kullanılan Yöntem | Frekans | Yazarlar |
|------------------------------------|---------|--|
| Yapısal Eşitlik Modellemesi | 57 | (Vivek vd., 2011), (Um, 2017), (Hatani vd., 2013), (Omar vd., 2012), (Skipper&Hanna, 2009), (Youn vd., 2012), (Kabra&Ramesh, 2016), (Jermstipparsert&Pithuk, 2019), (Sa'nchez &Pe'rez, 2005), (Merschmann,&Thonemann, 2011), (Chan vd., 2017), (Wong vd., 2012), (Roll, 2010), (Lehnert vd., 2012), (Hua vd., 2009), (Mandal, 2015), (He vd., 2014), (Huo vd., 2018), (Blome vd., 2014), (Zhang vd., 2003), (Sufyatib vd., 2022), (Jafari vd., 2022), (Singagerda vd., 2022), (Hu&Liu, 2022), (Delic&Eyers, 2020), (Thongrawd vd., 2020), (Liao vd., 2010), (Swafford vd., 2008), (Benzidia&Makaoui, 2020), (Aityassine vd., 2022), (Sharma vd., 2023), (Piprani vd., 2022), (Kwateng vd., 2022), (Yang vd., 2022), (Khalayleh vd., 2022), (Cheng vd., 2022), (Elrefae&T Nuseir, 2022), (Seimon &Endagamage, 2022), (Basana vd., 2022), (Kazancoglu vd., 2022), (Wang&Yang, 2022), (Zhu&Zhang, 2022), (Gunawan, 2022), (Mukucha&Chari, 2022), (Fernando, 2023), (Kawiswara vd., 2022), (Nayal vd., 2022), (Mukhsin vd., 2022), (Khanuja&Jain, 2021), (Díaz-Reza vd., 2020), (Liao, 2020), (Rojo vd., 2020), (Rojo vd., 2018), (Zhou&Wang, 2021), (Topal&Şahin, 2018), (Mhelembe&Mafini, 2019), (Alcaraz vd., 2016) |
| Regresyon | 8 | (Yu vd., 2018), (Enrique vd., 2022), (Nikookar&Yanadori, 2022), (Uddin, 2022), (Rojo vd., 2020), (Kavaliauskiene vd., 2021), (Tsai &Lasminar, 2021), (Chandak vd., 2021) |
| Çok Ölçütlü Karar Verme Yöntemleri | 7 | (Malek vd., 2021), (Lumms vd., 2005), (Bai&Sarkis, 2018), (Asad vd., 2016), (Zhu vd., 2021), (Chirra vd., 2021), (Bai vd., 2020) |
| Vaka Çalışması | 7 | (Angkiriwang vd., 2014), (Fischer vd., 2016), (Mello vd., 2019), (Liua vd., 2019), (Karim vd., 2022), (Gosling vd., 2013), (Singh &Sharma, 2014) |
| Literatür İnceleme | 4 | (Li&Qi, 2008), (Fayezi vd., 2017), (Singh vd., 2022), (Seebacher&Winkler, 2013) |
| Kavramsal- keşfedici çalışma | 2 | (Jangga vd., 2015), (Kopanaki vd., 2018) |
| Matematiksel Modelleme | 1 | (Luo vd., 2020) |
| Simülasyon | 1 | (Fischer vd., 2014) |
| Yarı Yapılandırılmış Mülakat | 1 | (Stevenson&Spring, 2014) |



Şekil 5*TZE yazınında eserlerin araştırma yöntemlerine göre dağılımı*

Şekil 5'te TZE' ne ilişkin yazın taramasında eserlerde kullanılan araştırma yöntemlerine yer verilmiştir. Buna göre toplam 88 araştırmanın 66'sının yapısal eşitlik modellemesi, çoklu lineer regresyon ve matematiksel modellemeye dayalı açıklayıcı araştırma tipinde olduğu; bu araştırmaların 57 adedinin ise çok değişkenli istatistiksel analiz yöntemlerine dayalı olarak yürütüldüğü görülmektedir. Diğer taraftan açıklayıcı modellerin içerisinde tedarik zinciri esnekliğini matematiksel modellere dayalı olarak açıklama çabasında olan eser sayısı ise yalnızca 1'dir. Bu durum TZE kavramına ilişkin açıklayıcı modellerin ağırlıklı olarak çok değişkenli istatistiksel yöntemlerle sürdürülmekte olduğunu göstermektedir. Diğer taraftan keşfedici araştırma tasarımına dahil edilebilecek eser sayısı 22'dir. Bu durum, alan yazında halen yeni araştırmacıları keşfetmeye iten motivasyon faktörlerinin varlığına işaret etmektedir. Diğer taraftan Şekil 6 verileri, çok değişkenli veri analiz tekniklerinden yapısal eşitlik modellemesine dayalı açıklayıcı araştırma modeline sahip çalışmaların özellikle 2020 yılı sonrasında yoğun biçimde arttığını ortaya koymaktadır.

Şekil 6*TZE yazınında yapısal eşitlik modellemesi kullanılan araştırmaların yıllara göre dağılımı*

Tablo 3

Tedarik Zinciri Dayanıklılığı Kavramı için Kullanılan Yöntemler

| Kullanılan Yöntem | Frekans | Yazarlar |
|-----------------------------|---------|---|
| Yapısal Eşitlik Modellemesi | 76 | (Gu vd., 2021), (Juan vd., 2022), (Liu&Lee, 2018), (Abeysekara vd., 2019), (Chowdhury vd., 2019), (Piprani vd., 2020), (Qader vd., 2022), (Wong vd., 2020), (Liv d., 2020), (Belhadi vd., 2021), (Asamoah vd., 2020), (Pettit vd., 2013), (Yang&Hsu, 2018), (Mandal vd., 2016), (Gölgeci&Kuivalainen, 2020), (Ruel&Baz, 2021), (Bahrami&Shokouhyar, 2021), (Um&Han, 2021), (Gani vd., 2023), (Wieland&Wallenburg, 2013), (Mandal, 2017), (Kumar &Anbanandam, 2020), (Chowdhury&Quaddus, 2017), (Bahrami vd., 2022), (Liv d., 2022), (Mubarik vd., 2021), (Kang&Stephens, 2022), (Zhu&Wu, 2022), (Yu vd., 2019), (Aslam vd., 2020), (Alshahrani&Salam, 2022), (Balakrishnan&Ramanathan, 2021), (Ozdemir vd., 2022), (Siagian vd., 2021), (Qazi vd., 2022), (Thaiprayoon vd., 2019), (Mandal vd., 2017), (Cherian vd., 2022), (Chatterjee vd., 2022), (Tarigan vd., 2021), (Piprani vd., 2022), (Aityassine vd., 2022), (Rezaei vd., 2022), (Taseer &Ahmed, 2022), (Juan&Li, 2023), (Alvarenga vd., 2022), (Dubey vd., 2021), (Brusset&Teller, 2017), (Baz&Ruel, 2021), (Altay vd., 2018), (Zouar vd., 2020), (Bag vd., 2021), (Al-Hakimi &Borade,2020), (Kähkönen vd., 2023), (Queiroz vd., 2022), (Dennehy vd., 2021), (Kazancoglu vd., 2022), (Yamin, 2021), (Appiah vd., 2021), (Laguir vd., 2023), (Rezaei vd., 2022), (Wieteska, 2020), (Gao vd., 2022), (Yu vd., 2022), (Stephens vd., 2022), (Aslam vd., 2022), (Munir vd., 2022), (Akhtar vd., 2022), (Yang vd., 2022), (Zhu&Wu, 2022), (Wang&Pan, 2022), (Ning vd., 2023), (Alvarenga vd., 2023), (Manikas vd., 2022), (Song vd., 2022), (Shan vd., 2023) |
| Yazın Taraması | 41 | (Singh vd., 2019), (Han vd., 2020), (Shashi vd., 2019), (Hosseinia vd., 2019), (Shishodia vd., 2023), (Ribeiro&Povoa, 2018), (Kamalahmadi&Parast, 2016), (Mandal, 2014), (Calvo vd., 2020), (Tukamuhabwa vd., 2015), (Ali&Gölgeci, 2019), (Wu, 2022), (Rayk, 2022), (Kochan&Nowicki, 2018), (Ali&Arisha, 2017), (Stone&Rahimifard, 2018), (Bui vd., 2021), (Negri vd., 2021), (Hosseini&Ivanov, 2020), (Pournader vd.,2020), (EmenikeFalcone, 2020), (Spieske&Birkel, 2021), (Ali vd., 2021), (Sawyerr&Harrison, 2020), (Umar vd., 2017), (Friday vd., 2021), (Bayramova vd., 2021), (Razak vd., 2021), (Rha, 2020), (Ekanayake vd.a, 2021), (Ekanayake vd., b 2021), (Sauer vd., 2022), (Derossi vd., 2021), (Iftikhar vd., 2022), (Zamani vd., 2022), (Hu&Ghadimi, 2022), (Riglietti, 2022), (Júnior vd., 2023), (Naimi vd., 2022), (Liv d., 2023), (Saisridhar vd., 2023) |
| Vaka Çalışması | 20 | (Kumar&Anbanandam, 2020), (Scholten&Schilder, 2015), (Obrenovic vd., 2020), (Tukamuhabwa vd., 2017), (Purvis vd., 2016), (Hendry vd., 2018), (Scholten vd., 2019), (Tan vd., 2019), (Wang vd., 2023), (Umar&Wilson, 2021), (Spieske vd., 2022), (Vanany vd., 2021), (Scavarda vd., 2015), (Daghar vd., 2023), (Whiteside&Dani, 2020), (Carissimi vd., 2023), (Cherrafi vd., 2022), (Lin vd., 2023), (Ali vd., 2021), (Liv d., 2023) |
| Çok Ölçütlü Karar Verme | 16 | (Zhang vd., 2023a), (Aliahmadi vd., 2022), (López&Ishizaka, 2019), (Liu vd., 2021), (Pavlov vd., 2018), (Zhang vd., 2023b), |



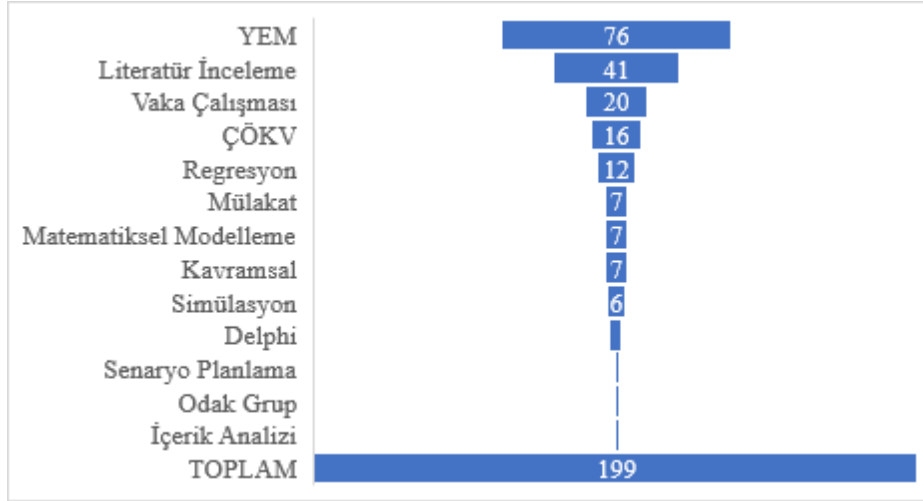
| | | |
|------------------------|----|---|
| Regresyon | 12 | (Das vd., 2021), (Ayyildiz, 2023), (Kazemian vd., 2022), (Piya vd., 2022), (Xu vd., 2021), (Chen&Huang, 2022), (Hsu vd., 2022), (Xu vd., 2022), (Karmaker &Ahmed, 2020), (López vd., 2022) (Nikookar&Yanadori, 2022), (Nyile vd., 2022), (Jones vd., 2014), (Dubey vd., 2020), (Dubey vd., 2017), (Faruquee vd., 2021), (Debora vd., 2022), (Wang vd., 2021), (Ali vd., 2023), (Ramanathan vd., 2022), (Al-Hakimi vd., 2022), (Pu vd., 2023) |
| Mülakat | 7 | (Modgil vd., 2021), (Ali vd., 2017), (Herold vd., 2021), (Alfarsi vd., 2019), (Küffner vd., 2022), (Chen vd., 2023), (Ali vd., 2022) |
| Matematiksel Modelleme | 7 | (Spiegler vd., 2012), (Ivanov &Dolgui, 2020), (Belhadi vd., 2021), (Goldbeck vd., 2020), (Lorenc vd., 2021), (Riccardo vd., 2021), (Ribeiro vd., 2022) |
| Kavramsal | 7 | (Mensaha&Merkuryev, 2014), (Gölgeci &Ponomarov, 2015), (Agigi vd., 2016), (Kiers vd., 2022), (Hossain vd., 2022), (Kopanaki vd., 2022), (Ocicka vd., 2022) |
| Simülasyon | 6 | (Dixit vd., 2020), (Lohmer vd., 2020), (Burgos&Ivanov, 2021), (Chang&Lin, 2029), (Moosavi&Hosseini, 2021), (Tsiamas &Rahimifard, 2021) |
| Delphi | 4 | (Jafarnejad vd., 2019), (Kumar&Anbanandam, 2019), (Grzybowska&Tubis, 2022), (Gebhardt vd., 2022) |
| Senaryo Planlama | 1 | (Aguila&Soto, 2021), |
| Odak Grup | 1 | (Serra&Jauregui, 2021) |
| İçerik Analizi | 1 | (Piment vd., 2022) |

Tukamuhabwa ve arkadaşlarının (2015) 2010-2014 yılları arasını kapsayan dönemde TZD kavramına ilişkin yürüttükleri yazın taraması bulgularına göre, kavramsal ve teorik araştırma tasarımına sahip araştırmaların yanı sıra vaka çalışmasına dayalı keşfedici çalışmaların, anket yoluyla veri toplanan ve açıklayıcı araştırma tasarımına sahip çalışmalara kıyasla oldukça yüksek sayıda olduğu görülmüştür. Diğer taraftan Tablo 3, Şekil 7 ve Şekil 8 bulguları birlikte incelendiğinde, açıklayıcı araştırma tasarımına sahip çalışmaların özellikle 2020 yılı sonrasında yükselişe geçtiği; bu durumun açıklayıcı empirik çalışmaların yazında ağırlık kazanmasını sağladığı görülmektedir.



Şekil 7

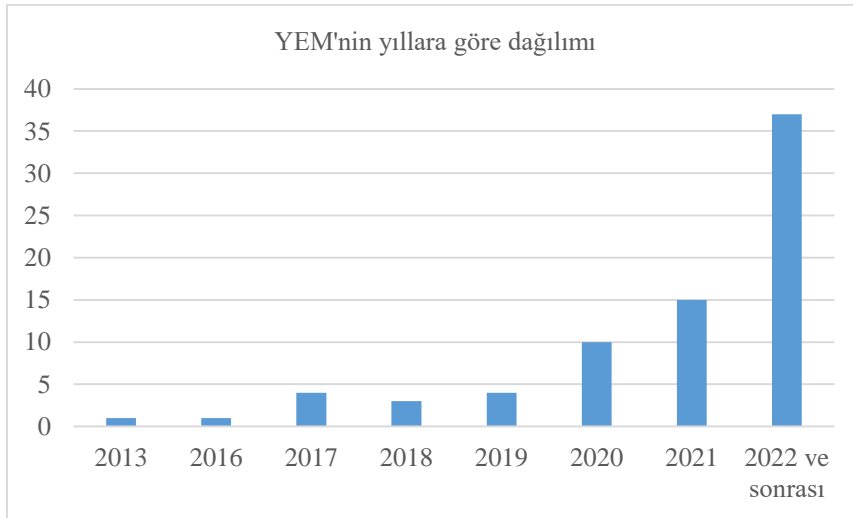
TZD yazınında eserlerin kullanılan yöntemlerine göre dağılımı



Şekil 8 verilerinde açıkça görülebileceği üzere 2022 ve sonrasında TZD yazınında konuya olan ilginin (küresel krizlerle birlikte) yükselişe geçtiği görülmektedir. Tablo 3 ve Şekil 7 verileri, TZD yazınında açıklayıcı araştırma tasarımına sahip nicel empirik araştırma sayısının 2022 ve sonrasında keskin biçimde attığını göstermektedir. TZE yazınında olduğu gibi burada da özellikle yapısal eşitlik modellemesi ağırlıklı bir araştırma eğilimi görülmesi konuya ilişkin çok boyutlu açıklayıcı modellere olan özel ilgiyi ortaya koymaktadır.

Şekil 8

TZD yazınında yapısal eşitlik modellemesi kullanılan araştırmaların yıllara göre dağılımı



Ifitikhar ve arkadaşlarının (2024, s.836) 2008-2021 yılları arasında yenilikçi teknolojilerin TZD üzerindeki etkilerine ilişkin çalışmada konuyla ilgili yayınlanan makale sayısının özellikle 2017-2020 arası dönemde zirveye çıktığı ve daha sonra 2021 yılında keskin bir düşüş görüldüğü, diğer taraftan konuyla ilgili empirik nicel çalışma sayısının oldukça düşük (toplam makale sayısı içerisinde %9 düzeyinde) olduğu vurgulanmıştır.

5.4.1.3. Eserlerin Bağımlı ve Bağımsız Değişkenler Açısından Değerlendirilmesi

Ağ teorisi yaklaşımlarına göre örgütsel yapılarda neden-sonuç ilişkilerinin açıklanması, konuya ilişkin açıklayıcı modellerin varlığına bağlıdır (Doreian, 2001, s.110). Şekil 5 ve Tablo 4 verileri birlikte değerlendirildiğinde; nicel araştırma tasarımına sahip ve değişkenler



arasında TZE kavramına ilişkin neden-sonuç ilişkilerinin açıklanması için açıklayıcı araştırma tasarımıyla yürütülen 67 çalışmada (yapısal eşitlik modellemesine dayalı 57, çoklu regresyon modellerine dayalı 8, açıklayıcı matematiksel modellere ve simülasyona dayalı 1'er çalışma) TZE kavramının 34 kez bağımsız değişken olduğu görülmüştür. Bununla birlikte aynı değişkenin 33 kez bağımlı değişken olduğu görülmektedir.

TZE kavramı, yakın ilişkili kavramlar olan “*Tedarik Zinciri Çevikliği*”, “*Tedarikçi Esnekliği*”, “*Üretim Esnekliği*”, “*Reaktif ve Proaktif Tedarik Zinciri Esnekliği*”, “*Esnek Teslimat*”, “*İç Esneklik*”, “*Lojistik Esneklik*”, “*Esnek Tedarik*”, “*Lojistik Esneklik*” kavramlarıyla birlikte ele alındığında; TZE ilişkili araştırmalarda farklı esneklik türlerine ilişkin kavramların bağımsız değişken olarak incelenme frekansının 69 olduğu görülmektedir. Benzer bir biçimde “*Tedarik Zinciri Çevikliği*”, “*Bilgi Sistemleri Esnekliği*”, “*Üretim Esnekliği*”, “*Kaynak Esnekliği*”, “*Dağıtım Esnekliği*”, “*Ürün Karması Esnekliği*” ve “*Hacim Esnekliği*”, “*Esnek Teslimat*” ve “*Tedarik Zinciri Dayanıklılığı*” kavramları TZE ile yakın ilişkili kavramlar olarak birlikte değerlendirildiğinde söz konusu kavramların 62 kez bağımlı değişken olarak kullanıldığı görülmektedir. Bu durum TZE yazınında ağ teorisi yaklaşımına uygun biçimde TZE kavramının nasıl şekillendiğini açıklayan modeller kadar ağların teorisi yaklaşımıyla TZE kavramının etkilerini açıklayan modellerin yakın ölçüde çalışılmakta olan araştırma konuları olduğunu göstermektedir. Başka bir deyişle TZE ilişkili yazında tedarik zincirlerinde esnekliği etkileyen faktörler ve esnekliğin etki alanları yakın yoğunlukta çalışılan alanlardır.

Tablo 4

Tedarik Zinciri Esnekliği ile İlişkili Yayınlarda Bağımlı ve Bağımsız Değişkenler

| Bağımsız Değişken | Frekans | Toplam | Bağımlı Değişken | Frekans | Toplam |
|--|---------|--------|---|---------|--------|
| <i>Tedarik zinciri esnekliği</i> | 34 | | <i>Tedarik zinciri esnekliği</i> | 33 | |
| <i>Tedarik zinciri çevikliği</i> | 11 | | <i>Firma performansı</i> | 11 | |
| <i>Tedarikçi esnekliği</i> | 7 | | <i>Tedarik zinciri performansı</i> | 9 | |
| <i>Bilgi paylaşımı</i> | 6 | | <i>Tedarik zinciri çevikliği</i> | 9 | |
| <i>Üretim esnekliği</i> | 4 | | <i>Örgütsel performans</i> | 9 | |
| <i>Karşılıklı güven</i> | 4 | | <i>Operasyonel performans</i> | 5 | |
| <i>Çevresel belirsizlik</i> | 4 | | <i>Rekabet avantajı</i> | 5 | |
| <i>Tedarikçi ortaklığı</i> | 3 | | <i>Finansal performans</i> | 4 | |
| <i>Bilgi teknolojisi kullanımı</i> | 3 | | <i>Bilgi sistemleri esnekliği</i> | 5 | |
| <i>Büyük veri analizi</i> | 3 | | <i>Üretim esnekliği</i> | 3 | |
| <i>Tedarikçi entegrasyonu</i> | 3 | | <i>Bilgi paylaşımı</i> | 3 | |
| <i>Esnek teslimat</i> | 3 | | <i>Kaynak esnekliği</i> | 2 | |
| <i>Tedarik zinciri performansı</i> | 3 | 122 | <i>Dağıtım esnekliği</i> | 2 | 114 |
| <i>Bilgi kalitesi</i> | 2 | | <i>Ürün karması esnekliği</i> | 2 | |
| <i>Bilgi güvenliği</i> | 2 | | <i>Hacim esnekliği</i> | 2 | |
| <i>Tedarik zinciri yetkinlikleri</i> | 2 | | <i>Esnek teslimat</i> | 2 | |
| <i>Müşteri entegrasyonu</i> | 2 | | <i>Karşılıklı güven</i> | 2 | |
| <i>Dahili bilgi entegrasyonu</i> | 2 | | <i>Müşteri memnuniyeti</i> | 2 | |
| <i>Harici bilgi entegrasyonu</i> | 2 | | <i>Döngüsel Eko. Uyg. benimsenme düzeyi</i> | 2 | |
| <i>Blok zincir teknolojisi kullanımı</i> | 2 | | <i>Tedarik zinciri dayanıklılığı</i> | 2 | |



| | |
|---|---|
| <i>Reaktif tedarik zinciri esnekliği</i> | 2 |
| <i>Proaktif tedarik zinciri esnekliği</i> | 2 |
| <i>İç esneklik</i> | 2 |
| <i>Esnek tedarik</i> | 2 |
| <i>Lojistik esneklik</i> | 2 |
| <i>Müşteri ilişkileri yönetimi</i> | 2 |
| <i>Tedarik karmaşıklığı</i> | 2 |
| <i>Nesnelerin interneti</i> | 2 |
| <i>Dijitalleşme düzeyi</i> | 2 |

Not. Frekans değeri 2 ve üzerinde olan kavramlar tabloya alınmıştır.

Duclos ve arkadaşları (2003) ve Lummus ve arkadaşlarına (2005) göre örgütler arası bilgi sistemleri ve bilgi teknolojilerinin etkin kullanımı TZE açısından tedarik zinciri aktörleri arasındaki ilişkiler ve tedarik zinciri ağ tasarımı kadar önemlidir. TZE yazınında teknoloji temelli yetkinliklere ilişkin “*Bilgi Teknolojisi Kullanımı*”, “*Büyük Veri Analizi*”, “*Bilgi Kalitesi*”, “*Bilgi Güvenliği*”, “*Tedarikçi Entegrasyonu*”, “*Müşteri Entegrasyonu*”, “*Dahili ve Harici Bilgi Entegrasyonu*”, “*Blok Zincir Teknolojisi Kullanımı*”, “*Müşteri İlişkileri Yönetimi*”, “*Nesnelerin İnterneti*” ve “*Dijitalleşme Düzeyi*” kavramlarının bağımsız değişken olarak kullanılma frekansının 27 olduğu gözlenmiştir.

Stevenson ve Spring’e (2007) göre TZE; tedarik zincirleri üzerinde kurulan ikili ilişkilerden çok tedarik zincirlerini oluşturan ağ yapıları üzerindeki bütünsel entegrasyon düzeyinden etkilenmektedir. Manders ve arkadaşlarının (2017, s.972) sistematik yazın taramasına göre TZE kavramını etkileyen başlıca unsurlar; “değişime yanıt verme”, “uyum sağlama”, “uzlaştırma”, “arz ve talep değişimlerine yanıt verme” olmuştur. Bu çalışma kapsamında yapılan sistematik yazın taramasında TZE ilişkili yazında “*Bilgi Paylaşımı*”, “*Karşılıklı Güven*”, “*Tedarikçi Ortaklığı*”, “*Tedarikçi Entegrasyonu*”, “*Bilgi Kalitesi*”, “*Müşteri Entegrasyonu*”, “*Dahili ve Harici Bilgi Entegrasyonu*” kavramlarının toplam 24 kez bağımsız değişken olarak kullanıldığı görülmektedir. Bu durum TZE kavramını şekillendiren temel unsurlar olan bütünsel iş birliği ve entegrasyon düzeyini etkileyen temel faktörlerin ağ teorisi kapsamında gerek ağ akış modelleri gerekse ağ koordinasyon modellerine dayalı açıklayıcı modellerle yoğun olarak incelenmekte olduğunu göstermektedir.

TZE ilişkili yazında çevresel belirsizlik ve karmaşıklık düzeyi “*Çevresel Belirsizlik*” ve “*Tedarik Karmaşıklığı*” başlıkları ile toplam 6 kez bağımsız değişken olarak kullanılmıştır.

Tedarik zinciri esnekliğini etkileyen önemli konulardan biri de tedarik zinciri sürdürülebilirliğidir. Bu kavram “*Döngüsel Ekonomi*” başlığı ile yalnızca 2 kez bağımsız değişken olarak incelenmiştir.

Özetle tedarik zinciri ağ yapılanmaları içerisinde TZE kavramını şekillendiren en temel iki unsurun “*bilgi teknolojileri bazlı yetkinlikler*” ve “*sistem bileşenleri arasında iş birliği ve entegrasyon*” olduğu görülmektedir. Bu durum ağ tipi örgüt yapılanmaları içerisinde TZE kavramının işleyişini etkileyen modellerin Tablo 1’de özetlenen ağ akış ve ağ koordinasyon modellerinin her ikisine de uygun olduğunu göstermektedir. Zira TZE kavramının ağ tipi yapılarda nasıl şekillendiğini ortaya koyan açıklayıcı araştırmalar; yalnızca ağ akış



modelleriyle değil; aynı zamanda tedarik zinciri aktörleri arasındaki işbirliği ve koordinasyonu şekillendiren yetkinliklere dayalı modellerle de incelenmektedir.

Tablo 4 verilerine göre; TZE ilişkili yazında “*Tedarik Zinciri Esnekliği*” kavramı 33 kez bağımlı değişken olarak kullanılmıştır. Diğer taraftan TZE kavramı; yakın ilişkili kavramlar olan “*Tedarik Zinciri Çevikliği*”, “*Bilgi Sistemleri Esnekliği*”, “*Üretim Esnekliği*”, “*Kaynak Esnekliği*”, “*Dağıtım Esnekliği*”, “*Ürün Karmaşı Esnekliği*”, “*Hacim Esnekliği*”, “*Esnek Teslimat*” ve “*Tedarik Zinciri Dayanıklılığı*” kavramlarıyla birlikte değerlendirildiğinde esneklikle yakından ilişkili kavramların toplam 62 kez bağımlı değişken olarak kullanıldığı görülmüştür.

TZE kavramının etkilerinin yoğunlaştığı bir diğer önemli tematik alan ise performans göstergeleridir. Buna göre “*Firma Performansı*”, “*Tedarik Zinciri Performansı*”, “*Örgütsel Performans*”, “*Operasyonel Performans*”, “*Rekabet Avantajı*”, “*Finansal Performans*” ve “*Müşteri Memnuniyeti*” değişkenleri toplam 45 kez bağımlı değişken olarak kullanılmıştır.

Bunların yanında iş birliği ve entegrasyon eğilimleri ile yakından ilişkili olan kavramlar olan “*Bilgi Paylaşımı*” ve “*Karşılıklı Güven*” değişkenleri toplam 5 kez bağımlı değişken olarak kullanılmıştır. Diğer taraftan “*Döngüsel Ekonominin Benimsenme Düzeyi*” değişkeni 2 kez bağımlı değişken olarak kullanılmıştır.

Tablo 5

TZE Yazınında Ön Plana Çıkan Tematik Alanlar

| Bağımsız Değişken | Frekans | Bağımlı Değişken | Frekans |
|--|---------|--|---------|
| <i>Esneklik ve Çeviklikle Yakın İlişkili Kavramlar</i> | 69 | <i>Esneklik, Çeviklik ve Dayanıklılıkla Yakın İlişkili Kavramlar</i> | 62 |
| <i>Bilgi Teknolojileri Bazlı Yetkinlikler</i> | 27 | <i>Performans Bileşenleri</i> | 45 |
| <i>İşbirliği ve Entegrasyon</i> | 24 | <i>İş birliği ve Entegrasyon</i> | 5 |
| <i>Belirsizlik ve Karmaşıklık</i> | 6 | <i>Sürdürülebilirlik</i> | 2 |
| <i>Sürdürülebilirlik</i> | 2 | | |

Tablo 5’te TZE yazınında bağımsız ve bağımlı değişken olarak incelenen kavramlara göre oluşan tematik gruplaşmalara yer verilmiştir. Buna göre tedarik zinciri ağlarında TZE kavramının işleyişine etki eden en temel tematik çalışma alanları “*bilgi teknolojileri bazlı yetkinlikler*” ile “*iş birliği ve entegrasyon*” olurken; özellikle son yıllarda yoğunlaşan kriz ve belirsizlik eğilimleri ile sürdürülebilirlik kavramları yükseliş potansiyeli taşıyan alanlar olarak ön plana çıkmaktadır. Tablo 5’in sağ tarafında ise ilk dikkat çeken unsur tedarik zinciri düzeyinde esneklik, çeviklik ve dayanıklılıkla yakın ilişkili kavramların bağımlı ve bağımsız değişken olarak kullanılma eğilimlerinin birbirine oldukça yakın oluşudur. Bu durum TZE kavramını şekillendiren unsurlar kadar bu kavramın etki alanlarının da yoğun biçimde çalışılmakta olan alanlar olduğunu ortaya koymaktadır. Diğer bir önemli nokta ise TZE kavramının etki alanlarının özellikle farklı performans bileşenleri ve buna dayalı ölçütleri üzerinde yoğunlaşmakta oluşudur. Tablo 4 verileri dikkatle incelendiğinde bu bileşenlerin özellikle “*Tedarik Zinciri Performansı*”, “*Firma Performansı*” ve “*Örgütsel Performans*” gibi genel performans bileşenleri olduğu görülmektedir. Bu kavramları takip



eden ve bağımlı değişken olarak incelenme frekansı en yüksek fonksiyonel performans bileşeni ise “Operasyonel Performans” olmuştur.

Tablo 6

Tedarik Zinciri Dayanıklılığı ile İlişkili Yayınlarda Bağımlı ve Bağımsız Değişkenler

| Bağımsız Değişken | Frekans | Toplam | Bağımlı Değişken | Frekans | Toplam |
|---|---------|--------|---|---------|--------|
| <i>Tedarik zinciri dayanıklılığı</i> | 51 | | <i>Tedarik zinciri dayanıklılığı</i> | 56 | |
| <i>Tedarik zinciri çevikliği</i> | 15 | | <i>Tedarik zinciri performansı</i> | 14 | |
| <i>Tedarik zinciri esnekliği</i> | 13 | | <i>Firma performansı</i> | 10 | |
| <i>Tedarik zincirlerinde iş birliği</i> | 10 | | <i>Tedarik zinciri çevikliği</i> | 10 | |
| <i>Tedarik zinciri risk yönetim kültürü</i> | 8 | | <i>Tedarik zinciri esnekliği</i> | 9 | |
| <i>Büyük veri analitiği yetenekleri</i> | 8 | | <i>Tedarik zinciri sağlamlığı</i> | 8 | |
| <i>Tedarik zinciri izlenebilirliği</i> | 7 | | <i>Operasyonel performans</i> | 6 | |
| <i>Çevresel belirsizlik</i> | 6 | | <i>Tedarik zincirlerinde iş birliği düzeyi</i> | 5 | |
| <i>İç entegrasyon</i> | 8 | | <i>Finansal performans</i> | 4 | |
| <i>Örgüt içi iletişim</i> | 5 | | <i>Rekabet avantajı</i> | 4 | |
| <i>Tedarik zinciri hızı</i> | 4 | | <i>Tedarik zinciri risk seviyesi</i> | 4 | |
| <i>Bilgi teknolojileri örgütsel yetkinlikleri</i> | 4 | | <i>Tedarik zinciri izlenebilirliği</i> | 4 | 158 |
| <i>Müşteri entegrasyonu</i> | 3 | | <i>Tedarik zinciri bozulmaları</i> | 3 | |
| <i>Tedarik zincirinde yenilikçi yetkinlikler</i> | 5 | | <i>Tedarik zinciri hızı</i> | 3 | |
| <i>Örgütsel esneklik</i> | 3 | 184 | <i>Sürdürülebilir tedarik zinciri performansı</i> | 2 | |
| <i>Tedarik zinciri oryantasyonu</i> | 3 | | <i>Risk yönetim kültürü</i> | 2 | |
| <i>Tedarikçi entegrasyonu</i> | 3 | | <i>Organizasyonel esneklik</i> | 2 | |
| <i>Blok zincir teknolojisi</i> | 2 | | <i>Örgütsel verimlilik</i> | 2 | |
| <i>Özgüven</i> | 2 | | <i>Proaktif yetenekler</i> | 2 | |
| <i>Tedarik zinciri yetkinlikleri</i> | 2 | | <i>Reaktif yetenekler</i> | 2 | |
| <i>Örgüt içi bilgi paylaşımı</i> | 2 | | <i>Tasarım kalitesi</i> | 2 | |
| <i>Proaktif yetkinlikler</i> | 2 | | <i>Operasyonel güvenlik açıkları</i> | 2 | |
| <i>Operasyonel güvenlik açıkları</i> | 2 | | | | |
| <i>Örgütsel verimlilik</i> | 2 | | | | |
| <i>İnsan sermayesi</i> | 2 | | | | |
| <i>İlişkisel sermaye</i> | 2 | | | | |
| <i>Yapısal sermaye</i> | 2 | | | | |
| <i>Tedarik zinciri dinamizmi</i> | 2 | | | | |
| <i>Tedarik zincirlerinde dijital yetkinlikler</i> | 4 | | | | |
| <i>Tedarik zinciri risk seviyesi</i> | 2 | | | | |
| <i>Entegre lojistik yetkinlikler</i> | 4 | | | | |
| <i>Teknoloji benimsenme düzeyi</i> | 2 | | | | |
| <i>Kaynak tabanlı dinamik yetenek</i> | 2 | | | | |
| <i>Tedarik zinciri bağlantı düzeyi</i> | 2 | | | | |
| <i>Özgüven</i> | 2 | | | | |

Not. Frekans değeri 2 ve üzerinde olanlar alınmıştır.

Şekil 7 verilerine göre TZD kavramına ilişkin neden-sonuç ilişkilerinin açıklanması amacıyla; yapısal eşitlik modellemesi (76), çoklu regresyon (12) ve matematiksel



modelleme (7) ve simülasyon (6) tekniklerinin kullanıldığı açıklayıcı araştırma tasarımına sahip 101 çalışmada TZE kavramı 51 kez bağımsız değişken, 56 kez ise bağımlı değişken olarak kullanılmıştır. TZE kavramı yakın ilişkili kavramlar olan “*Tedarik Zinciri Çevikliği*”, “*Tedarik Zinciri Esnekliği*” ve “*Örgütsel Esneklik*” kavramlarıyla birlikte değerlendirildiğinde esneklik, çeviklik ve dayanıklılık temelli kavramların toplam 82 kez bağımsız değişken; 85 kez ise bağımlı değişken olarak kullanıldığı görülmektedir. Bu durum TZE kavramına ilişkin analize benzer bir sonucu işaret etmektedir. Başka bir deyişle tedarik zinciri ağlarında TZE kavramının işleyişini etkileyen faktörler ve TZE kavramının etki alanlarını inceleyen çalışmalar birbirine oldukça yakın frekans değerlerine sahiptir.

Schlotten ve Schilder’e (2015) göre tedarik zinciri aktörleri arasında etkin bilgi paylaşımı, işbirlikçi iletişim olanakları, ortak yaratılan bilgi ve ortak iletişim çabaları tedarik zinciri dayanıklılığının temel belirleyici unsurlarıdır. Lotfi ve Larmour’a (2022) göre tedarik aktörleri arasına yatay ve dikey iş birliği olanakları tedarik zinciri dayanıklılığı üzerinde doğrudan etkili olmaktadır. Yazın taraması kapsamında “*Tedarik Zincirlerinde İş Birliği*”, “*İç Entegrasyon*”, “*Örgüt İçi İletişim*”, “*Müşteri Entegrasyonu*”, “*Tedarikçi Entegrasyonu*”, “*Örgüt İçi Bilgi Paylaşımı*”, “*İlişkisel Sermaye*”, “*Tedarik Zinciri Bağlantı Düzeyi*” ve “*Tedarik Zinciri Oryantasyonu*” değişkenleri toplam 38 kez bağımsız değişken olarak kullanıldığı görülmüştür.

Brandon-Jones ve arkadaşlarına (2014) göre tedarik zinciri aktörleri arasında iletişim olanaklarını destekleyen örgütsel altyapı ve tedarik zinciri izlenebilirliği tedarik zinciri dayanıklılığı üzerinde doğrudan etkili olmaktadır. Mubarik ve arkadaşlarına (2022) göre insan sermayesi ve tedarik zinciri öğrenme olanakları bir yandan firma dayanıklılık düzeyini olumlu etkilerken; diğer yandan elde edilen bilgilerin paylaşılma olanakları tedarik zinciri dayanıklılık seviyesini artırmaktadır. Yazın taraması kapsamında; örgütsel kaynaklarla ilgili olarak; “*İnsan Sermayesi*”, “*Yapısal Sermaye*”, “*Tedarik Zinciri Bazlı Yenilikçi Yetkinlikler*”, “*Büyük Veri Analitiği Bazlı Yetkinlikler*”, “*Özgüven*”, “*Tedarik Zinciri Yetkinlikleri*”, “*Proaktif Yetenekler*”, “*Örgütsel Verimlilik*”, “*Tedarik Zinciri Dinamizmi*”, “*Tedarik Zincirlerinde Dijital Yetkinlikler*”, “*Kaynak Tabanlı Dinamik Yetenekler*” değişkenlerinin toplam 37 kez bağımsız değişken olarak kullanıldığı görülmüştür.

Yeni nesil teknolojiler ve veri analitiği teknikleri tedarik zinciri sağlamlığı üzerinde doğrudan etkili olan sonuçlar üretmektedir. İftikhar ve arkadaşlarına (2024) göre özellikle büyük veri ve buna dayalı veri analitiği teknikleri, nesnelere interneti, katmanlı imalat, blok zincir teknolojileri, yapay zekâ ve diğer Endüstri 4.0 bileşenleri sayesinde tedarik zinciri yöneticilerinin tedarik zinciri bozulmalarını ve uyumsuzlukları öngörme yeteneği artmaktadır. Yazın taraması kapsamında; “*Büyük Veri Analitiği Yetenekleri*”, “*Tedarik Zinciri İzlenebilirlik Düzeyi*”, “*Blok Zincir Teknolojisi*”, “*Bilgi Teknolojileri Bazlı Örgütsel Yetkinlikler*”, “*Tedarik Zincirlerinde Dijital Yetkinlikler*”, “*Teknoloji Benimsenme Düzeyi*” değişkenlerinin toplam 27 kez bağımsız değişken olarak kullanıldığı görülmüştür.

“Çevresel Belirsizlik” ve “Operasyonel Güvenlik Açıkları” ve “Tedarik Zinciri Risk Seviyesi” değişkenleri 10 kez bağımsız değişken olarak kullanılmıştır. Risk yönetim stratejileri ve performans göstergeleri ile ilgili olarak; “Tedarik Zinciri Risk Yönetim Kültürü” değişkeni 8 kez bağımsız değişken olarak kullanılmıştır.



Tablo 7

TZD Yazınında Ön Plana Çıkan Tematik Alanlar

| Bağımsız Değişken | Frekans | Bağımlı Değişken | Frekans |
|--|---------|--|---------|
| <i>Esneklik ve Çeviklikle Yakın İlişkili Kavramlar</i> | 82 | <i>Esneklik, Çeviklik ve Dayanıklılıkla Yakın İlişkili Kavramlar</i> | 85 |
| <i>İşbirliği ve Entegrasyon</i> | 38 | <i>Performans Bileşenleri</i> | 45 |
| <i>Örgütsel Kaynaklar</i> | 37 | <i>İşbirliği ve Entegrasyon</i> | 18 |
| <i>Bilgi Teknolojileri Bazlı Yetkinlikler</i> | 27 | <i>Risk Yönetimi</i> | 6 |
| <i>Belirsizlik ve Karmaşıklık</i> | 10 | <i>Sürdürülebilirlik</i> | 2 |
| <i>Risk Yönetimi</i> | 8 | | |

Tablo 7 verilerine göre; TZD kavramının etkilerinin yoğunlaştığı bir diğer önemli tematik alan ise performans göstergeleridir. Buna göre “Tedarik Zinciri Performansı”, “Firma Performansı”, “Operasyonel Performans”, “Finansal Performans”, “Rekabet Avantajı”, “Tedarik Zinciri Hızı”, “Örgütsel Verimlilik” ve “Tasarım Kalitesi” değişkenleri toplam 45 kez bağımlı değişken olarak kullanılmıştır. TZD kavramının etki alanlarına ilişkin tematik alanlar dikkate alındığında ön plana çıkan ikinci faktörün yine iş birliği ve entegrasyon olduğu görülmektedir. Diğer taraftan TZD kavramının iş birliği ve entegrasyon üzerindeki etkilerinin TZE kavramına göre biraz daha yoğun olarak incelenmekte olduğu dikkat çekmektedir. TZD kavramının etki alanları arasında daha az incelenmekte olan; diğer taraftan özellikle küresel krizlerin yaygınlaşmasıyla birlikte önemi artmakta olan (Mandal, 2012; Senna vd., 2020; El Baz & Ruel, 2021; Negri vd., 2021; Al-Ayed & Al-Tit, 2023) diğer iki tematik alan ise “Risk Yönetimi” ve “Sürdürülebilirlik” kavramlarıdır.

5.4.1.4. Eserlerin Yoğunlaştığı Akademik Dergiler

Tablo 8 ve Tablo 9 verileri birlikte incelendiğinde; yazın taraması sonuçlarına göre eserlerin özellikle Lojistik, Tedarik Zinciri Yönetimi ve Üretim Yönetimi alanlarında ön plana çıkan dergilerde yoğunlaştığı görülmektedir. Bu durum Stevenson ve Spring’in (2007), Shekarian ve Parast’ın (2021), Mackay ve arkadaşlarının (2020), Han ve arkadaşlarının (2020) bulguları ile örtüşmektedir.

Tablo 8

Tedarik Zinciri Esnekliği Kavramının Ele Alındığı Akademik Dergiler

| Dergi Adı | Frekans | Yazarlar |
|--|---------|---|
| <i>Uncertain Supply Chain Management</i> | 7 | (Itanga vd.,2022), (Singagerda vd., 2022), (Mukhsin vd., 2022), (Aityassine vd., 2022), (Khalayleh vd., 2022), (Elrefae & Nuseir, 2022), (Basana vd., 2022) |
| <i>International Journal of Production Economics</i> | 7 | (Merschmann & Thonemann, 2011), (He vd., 2014), (Blome vd., 2014), (Delic & Evers, 2020), (Swafford vd., 2008), (Enrique vd., 2022), (Liua vd., 2019) |
| <i>International Journal of Production Research</i> | 6 | (Huo vd., 2018), (Cheng vd., 2022), (Lummus vd., 2005), (Chirra vd., 2021), (Seebacher & Winkler, 2013), (Bai vd., 2020) |



| | | |
|--|---|---|
| <i>Production Planning & Control the Management of Operations</i> | 3 | (Jafari vd., 2022), (Gosling vd., 2013), (Singh & Sharma, 2014) |
| <i>Sustainability</i> | 3 | (Yang vd., 2022), (Zhu & Zhang, 2022), (Zhou & Wang, 2021) |
| <i>International Journal of Operations & Production Management</i> | 2 | (Sa'nchez & Pe'rez Pe'rez, 2005), (Stevenson & Spring, 2009) |
| <i>International Journal of Physical Distribution & Logistics Management</i> | 2 | (Skipper & Hanna, 2009), (Nikookar & Yanadori, 2022) |
| <i>Journal of Cleaner Production</i> | 2 | (Sharma vd., 2023), (Kazancoglu vd., 2022) |
| <i>Procedia Economics and Finance</i> | 2 | (Jangga vd., 2015), (Asad vd., 2016) |
| <i>International Journal of Logistics Management</i> | 2 | (Um, 2017), (Yu vd., 2018) |

Not. Frekans değeri 2 ve üzerinde olan dergiler listeye alınmıştır.

Tablo 9

Tedarik Zinciri Dayanıklılığı Kavramının Ele Alındığı Akademik Dergiler

| Dergi Adı | Frekans | Yazarlar |
|--|---------|---|
| <i>Sustainability</i> | 14 | (Zhu & Wu, 2022), (Siagian vd., 2021), (Tarigan vd., 2021), (Rezaei vd., 2022), (Obrenovic vd., 2020), (Umar & Wilson, 2021), (Wang vd., 2021), (Rha, 2020), (Yamin, 2021), (Rezaei vd., 2022), (Grzybowska & Tubis, 2022), (Chen & Huang, 2022), (Zhu & Wu, 2022), (Wang & Pan, 2022) |
| <i>Supply Chain Management: An International Journal</i> | 13 | (Chowdhury vd., 2019), (Um & Han, 2021), (Balakrishnan & Ramanathan, 2021), (Scholten & Schilder, 2015), (Ali & Arisha, 2017), (Stone & Rahimifard, 2018), (Tukamuhabwa vd., 2017), (Scholten vd., 2019), (Sawyer & Harrison, 2020), (Herold vd., 2021), (Ali vd., 2023), (Daghar vd., 2023), (Alvarenga vd., 2023) |
| <i>International Journal of Production Economics</i> | 10 | (Gu vd., 2021), (Wong vd., 2020), (Chowdhury & Quaddus, 2017), (Kamalahmadi & Parast, 2016), (Yu vd., 2019), (Dixit vd., 2020), (Brusset & Teller, 2017), (Baz & Ruel, 2021), (Lohmer vd., 2020), (Queiroz vd., 2022) |
| <i>International Journal of Production Research</i> | 10 | (Spiegler vd., 2012), (Han vd., 2020), (Ruel & Baz, 2021), (Tukamuhabwa vd., 2015), (Ivanov & Dolgui, 2020), (Dubey vd., 2021), (Dubey vd., 2020), (Tan vd., 2019), (Kähkönen vd., 2023), (Saisridhar vd., 2023) |



| | | |
|---|---|---|
| Ieee Transactions On Engineering Management | 9 | (Chatterjee vd., 2022), (Dubey vd., 2017), (Bag vd., 2021), (Pavlov vd., 2018), (Vanany vd., 2021), (Yu vd., 2022), (Aslam vd., 2022), (Akhtar vd., 2022), (Yang vd., 2022) |
| International Journal of Operations and Production Management | 7 | (Juan &Li, 2023), (Hendry vd., 2018), (Faruquee vd., 2021), (Dennehy vd., 2021), (Sauer vd., 2022), (Munir vd., 2022), (Lin vd., 2023) |
| International Journal of Physical Distribution & Logistics Management | 6 | (Li vd., 2020), (Wieland&Wallenburg, 2013), (Ali&Gölgeci, 2019), (Nikookar&Yanadori, 2022), (Kochan&Nowicki, 2018), (Zouar vd., 2020) |
| The International Journal of Logistics Management | 6 | (Juan vb., 2022), (Liu&Lee, 2018), (Shishodia vd., 2023), (Zhang vd., 2023), (Cherian vd., 2022), (Modgil vd., 2021) |
| International Journal of Logistics Research and Applications | 6 | (Zhang vd., 2021), (Wang vd., 2023), (Naimi vd., 2022), (Manikas vd., 2022), (Song vd., 2022), (Ali vd., 2022) |
| Annals of Operations Research | 5 | (Belhadi vd., 2021), (Laguir vd., 2023), (Ribeiro vd., 2022), (Iftikhar vd., 2022), (Zamani vd., 2022) |
| Production Planning & Control The Management of Operations | 5 | (Altay vd., 2018), (Ali vd., 2018), (Purvis vd., 2016), (Razak vd., 2021), (Li vd., 2023) |
| International Journal of Disaster Resilience in the Built Environment | 4 | (Mandal vd., 2016), (Mandal, 2017), (Mandal, 2014), (Mandal vd., 2017) |
| Transportation Research Part E | 4 | (Hosseinia vd., 2019), (Li vd., 2022), (Burgos&Dmitry Ivanov, 2021), (Goldbeck vd., 2020) |
| Computers & Industrial Engineering | 3 | (Ribeiro&Barbosa-Povoa, 2018), (Spieske&Birkel, 2021), (Moosavi&Hossein, 2021) |
| IFAC PapersOnLine | 3 | (Riccardo vd., 2021), (Hu&Ghadimi, 2022), (Riglietti, 2022) |
| Logistics | 3 | (Alshahrani &Salam, 2022), (Aguila&Vital-Soto, 2021), (Kiers vd., 2022) |
| Modern Supply Chain Research and Applications | 2 | (Bahrami vd., 2022), (Ali vd., 2021), (Karmaker&Ahmed, 2020) |
| Operations Management Research | 2 | (Piprani vd., 2022), (Das vd., 2021), (Carissimi vd., 2023) |
| International Journal of Supply Chain Management | 2 | (Piprani vd., 2020), (Thaiprayoon vd., 2019) |
| Benchmarking: An International Journal | 2 | (Asamoah vd., 2020), (Ramanathan vd., 2022) |
| Business Strategy and the Environment | 2 | (Shashi vd., 2019), (Negri vd., 2021) |
| Frontiers of Engineering Management | 2 | (Chen vd., 2023), (Ning vd, 2023) |



| | | |
|---|---|---|
| Heliyon | 2 | (Appiah vd., 2021), (Hossain vd., 2022) |
| Ieee Access | 2 | (Liu vd., 2021), (HSU vd., 2022) |
| Journal of Business Research | 2 | (López&Ishizaka, 2019), (Gebhardt vd., 2022) |
| Journal of Purchasing and Supply Management | 2 | (Spieske vd., 2022), (Küffner vd., 2022) |
| Journal of Risk and Financial Management | 2 | (Whiteside&Dani, 2020), (Stephens vd., 2022) |
| Sustainable Production and Consumption | 2 | (Bui vd., 2021), (Piment vd., 2022) |
| Technological Forecasting & Social Change | 2 | (Qader vd., 2022), (Belhadi vd., 2021) |
| Uncertain Supply Chain Management | 2 | (Kang&Stephens, 2022), (Aityassine vd., 2022) |

Not. Frekans değeri 2 ve üzerinde olan dergiler listeye alınmıştır.

5.4.1. Genel Değerlendirme (Sentez)

Tedarik zincirlerinde güncel eğilimleri etkileyen faktörlerin ve bu faktörlerin etki alanlarının anlaşılması değer zinciri mantığının yanı sıra tedarik zincirlerinde değer yaratan süreçleri şekillendiren ilişkilerin anlaşılmasına bağlıdır (Martinez & Bititci, 2006; Soon & Udin, 2010). Bu çalışmanın temel odak noktası tedarik zincirlerinde esneklik ve dayanıklılıkla ilgili yazında ön plana çıkan güncel eğilimleri; değer kavramının ele alınış şekli ve değer oluşum sürecine ilişkin stratejik eğilimlerle ilişkili olarak incelemektir.

21. yüzyılda iş dünyası derin belirsizliklerden etkilenmektedir (Serdarasan, 2013; Turner vd., 2018). Tasarım, tedarik, üretim, dağıtım ve satış gibi müşteri deneyimini doğrudan etkileyen temel fonksiyonel alanlar farklı değişkenlerin etkisi altındadır (Pérez-Luño vd., 2019). Bu koşullarda işletmeler için tedarik zincirlerinin etkin ve verimli yöntemlerle yönetilmesi kaçınılmaz bir gereklilik haline gelmiştir. Diğer taraftan “Etkin” ve “Verimli” kavramlarının altının doldurulabilmesi için sayısız üretim ve yönetim tekniği geliştirilmektedir. Gelişmiş üretim teknolojilerinin yanı sıra tedarik, üretim ve dağıtım alanlarında; çeviklik, yalınlık, dayanıklılık, sağlamlık ve daha pek çok farklı performans bileşenini odak noktası olarak belirleyen eğilimler stratejik önceliklere dayalı olarak yöneticilerin gündemine gelmektedir (De Ron, 1995; Kamble vd., 2000; Sacristán Díaz vd., 2005; Díaz-Reza vd., 2019)

İşletmecilik tarihi dikkate alındığında tedarik zincirlerinin sistematik ve çok sayıda paydaşı kapsayıcı yöntemlerle yönetilmesine ilişkin disiplin ve yaklaşımlar oldukça yenidir (Oliver & Weber, 1982; Barbosa-Póvoa, 2014). 21. yüzyılda küresel rekabet, teknolojik dönüşümler, müşteri istek ve beklentilerindeki hızlı değişim eğilimleriyle birleşerek belirsizlik düzeyinin yükselmesine neden olmaktadır (Birkie & Trucco, 2020; Ateş vd., 2022). Diğer taraftan işletmeler için değişen müşteri gereksinimlerine uygun yanıtlar verebilme yeteneği bağımsız ve ayrı çalışan fonksiyonel yapıların değişime tepki verebilme yeteneklerinin artırılmasından çok daha fazlasını gerektirmektedir (Xu vd., 2022; Norrman



ve Wieland, 2020). Hamel'e (1993) göre değişime tepki verebilme ve bunu sürdürülebilir kılma yetkinliği; müşteri gereksinimlerini anlayan ve buna dönük tasarımları hayata geçirebilen, yeni ürün ve hizmet beklentilerini karşılayabilen, bunları hammadde aşamasından satış sonrası hizmetlere kadar uzanan bir lojistik ağla destekleyebilen sistemlerin varlığına bağlıdır. Bu durum yalnızca fonksiyonel veya kurumsal yapılar arasındaki ikili iş birliklerinden ziyade, bütünsel bir tedarik zinciri entegrasyonuna bağlıdır (Shao vd., 2021; Sudusinghe, 2022). Başta Endüstri 4.0 ve bileşenlerinden doğan yenilikçi eğilimler olmak üzere, bilişim teknolojilerinin yaygınlaşmasıyla birlikte gelişen kurumsal değişim eğilimleri işletmelerin gündemini sürekli meşgul etmektedir. Bu eğilimler bir yandan işletme ve tedarik zinciri düzeyinde performans iyileştirme olanakları yaratırken, diğer yandan bahsi geçen eğilimlerin tedarik zinciri düzeyinde benimsenmesi ve yaygınlaştırılması tedarik zinciri paydaşları arasında uyum ve iş birliği temelli bir stratejik yönelimi gerekli kılmaktadır (Piyatilake vd., 2023). Zhang ve Diltis'e (2004, s.188) göre yalın yönetim, çevik üretim, tam zamanında temelli yaklaşımlar ve bu yaklaşımlara bağlı teknolojik dönüşümler tedarik zincirlerinde enformasyon maliyetlerini genel olarak düşürmüştür; bununla birlikte tedarik zinciri aktörleri arasında iş birliği ve koordinasyon gereksinimleri artmıştır.

Yazın taraması kapsamında örgütsel kaynak ve yetkinliklerin özellikle TZD kavramını etkileyen temel unsurlardan biri olduğu görülmüştür. Geleneksel operasyonel yönetim (üretim yönetimi) bakış açısıyla esneklik ve dayanıklılık kavramları örgüt içi bileşenlere dayalı olarak incelenmiştir (Slack, 1987; Gerwin, 1987). Diğer taraftan ağ tipi işbirlikçi örgüt yapıları, paydaş temelli görüşün açmazlarını yanıtlamaya aday olmuş; özellikle geleneksel sosyolojik yazında ön plana çıkan kontrol odaklı hiyerarşik yapılardan, dikey entegrasyon eğilimlerinden veya çok sayıda alıcı ve çok sayıda satıcının spontane ilişkilerine dayalı piyasa tipi örgüt mekanizmalarından farklılaşarak işbirlikçi ve yenilikçi örgüt yapıları olarak ön plana çıkmıştır (Fisch & Zschoche, 2012; Yu vd., 2015). Bununla birlikte özellikle dış kaynak kullanımı, uluslararası iş birlikleri ve küreselleşme eğilimleriyle birlikte yükselişe geçen ağ tipi örgütlenme eğilimleri tedarik zinciri düzeyinde etkili olan stratejilerle desteklenerek gelişmiştir. Küresel ağ tipi örgütler; tek seferlik spot çözümlere dayalı piyasa mekanizmasına veya taraflar arasındaki ticari ilişkileri belirleyen kuralların tümüyle merkezi olarak belirlendiği hiyerarşik yapılara göre oldukça farklı dinamikler sergilemektedir. 21. yüzyılın ilk çeyreğinde tedarik zincirleri halinde etkinlik gösteren yapılar; dış kaynak kullanımı, ortak girişimler, stratejik iş birlikleri, iş grupları, sözleşmeler, ortak araştırma konsorsiyumları, dış kaynak kullanımı ve daha pek çok farklı iş birliği modelini barındırmaktadır.

Özellikle örgütsel yetkinliklerin tedarik zinciri bazlı yetkinliklere dönüştürülmesine ilişkin stratejiler TZE ve TZD kavramının gelişimini doğrudan etkileme potansiyeline sahiptir. Piyasa mekanizmasına dayalı örgütsel ilişkilerin kısa vadeli sorunların çözümünü amaçlayan tek seferlik ilişkilere dayalı oluşu; diğer taraftan hiyerarşik örgütsel yapılarda taraflar arasındaki ilişkilerin kurallarını ve anlaşmazlıkların çözümünü düzenleyen açık ve tanımlı düzenleyici yapıların varlığı bu iki tip örgütsel yapıyı ağ tipi örgütsel yapılardan ayırmaktadır. Tedarik zincirlerinde işbirlikçi stratejiler kurumsal faaliyetlerin uyumlu hale getirilmesini sağlayarak ortak amaç ve hedeflere ulaşılmasını hedefleyen iş birliği modellerine ihtiyaç duymaktadır. Ağ tipi örgütlenmeler sağladıkları öğrenme olanakları, ekonomik kolaylıklar ve farklı piyasalara giriş avantajlarının yanı sıra prestij ve bilinirlik,



dış kaynak kullanımı yoluyla öz yetkinliklere odaklanma fırsatları sunmaktadır. Bununla birlikte özellikle güç faktörünü elinde bulundurmak isteyen bazı işletmeler için ağ tipi yapılanmalar avantajlı seçenekler olmayabilmektedir. Örneğin dikey büyüme stratejileri ile büyük verimlilik kazanımları elde eden bazı işletmeler için ağ tipi iş birlikleri cazip olmayabilmektedir.

Yazın taraması kapsamında iş birliği ve entegrasyon eğilimlerinin TZE ve TZD kavramlarının temel şekillendirici unsurları oluşunun yanı sıra söz konusu yetkinliklerin farklı iş birliği ve entegrasyon eğilimlerini etkilediği de görülmüştür. Bu durumun, her iki kavramın etkisiyle yeni tedarik zinciri entegrasyon modellerini etkilemesi kaçınılmazdır (Varriale vd., 2021; Bayramova vd., 2021). Özellikle blok zincir teknolojileri ekseninde gelişen iş birliği modelleri tedarik zincirleri üzerinde değer yaratmayan iş akışlarının ortadan kaldırılması, süreçlerin izlenebilirliği, uyum ve koordinasyonun sistematik hale getirilmesi gibi avantajlar sunmaktadır. Bu açıdan bu tür yenilikçi modellerin sosyal sistemlerin iş birliği ve entegrasyon konusunda yaşadığı başarısızlıkları da ortadan kaldırma potansiyeline sahiptir. Diğer taraftan akıllı sözleşmelere ve blok zincir teknolojilerine dayalı ve genellikle otomatize edilmiş süreçlerden kaynaklanan üstünlüklerden yararlanılabilmesi için örgütlerin iş birliği ve entegrasyon eğilimlerinin önüne geçebilecek sistematik örgütsel engelleri ortadan kaldırmaları gerekmektedir.

Örgütsel esneklik, örgütlerin dış çevre koşullarına daha kolay uyum sağlaması amacıyla örgütlerin kontrol edilebilirliğini ve değişim yeteneğinin artırılmasını ifade ederken (Dubey vd., 2021; Gong vd., 2020); örgütsel dayanıklılık, örgütlerin dış çevrede meydana gelen olumsuz ve bozucu etkilere karşı korunum sağlaması halini ifade etmektedir (Hillman & Guenther, 2021). Bu açıdan örgütsel esneklik ve örgütsel dayanıklılık kavramları birer örgütsel tasarım konusudur (Välikangas & Romme, 2013; McCarthy vd., 2017). Örneğin üretim esnekliğini artırmak için esnek imalat ve buna dayalı ekipman sistemlerine geçiş, yenilikçi esnekliği artırmak için hiyerarşik seviyelerin ve süreçler üzerindeki düzenleyici yapıların azaltılması örgütsel esneklik seviyesini artırmaya dönük örgütsel tasarım faaliyetlerine örnek olarak gösterilebilir. Bununla birlikte örgütün değişim ve kontrol yeteneğinin artırılması yalnızca örgüt içerisindeki örgütsel yapıların ve buna dayalı kaynak kullanımlarını şekillendiren yapıların inşa edilmesine değil aynı zamanda bu yapıların işlerlik kazanmasına olanak sağlayacak yönetsel yetkinliklerin artırılmasına da bağlıdır.

Bu çalışmada TZE ve TZD yazınında ön plana çıkan eğilimleri incelemek ve gelecek yazında yapılacak çalışmalara rehberlik etmek amacıyla özellikle 21. yüzyılın ilk çeyreğinde bu iki kavramı konu alan çalışmalara odaklanılmıştır. Çalışma kapsamında ağ teorisi modellerine uygun biçimde ağ tipi yapılanmalar halinde ön plana çıkan tedarik zincirlerinde esneklik ve dayanıklılığı etkileyen bağımsız değişkenler ile değişkenlere ilişkin tematik eğilimler ortaya konulmuştur. Diğer taraftan çalışma kapsamında yoğunlaşılacak bir diğer önemli konu da ağların teorisi yaklaşımı ekseninde tedarik zincirlerinde esneklik ve dayanıklılık temelli ilişkilerin etki alanlarıdır.

Üretim sistemlerinin temel performans bileşenlerinden dayanıklılık kavramı bir başka performans önceliği olan verimlilik kavramı ile ters orantılı durumdadır. Bu nedenle sistem dayanıklılığını artırıcı yatırımlar, genellikle sistemlerin genel verimlilik düzeyi üzerinde bir baskı unsuru haline gelmektedir. Diğer taraftan esneklik bazlı yetkinlikler; verimlilikten taviz vermeden sistemlerin dayanıklılık düzeyini artırma potansiyeli taşımaktadır. Başka bir



deyişle dayanıklılık, işletmeler ve tedarik zincirleri için beklenmedik değişkenliklerden kaynaklanabilecek olumsuz etkileri hafifletme olanağı sağlarken, esneklik kavramı üretim sistemlerinin dayanıklılık ve verimlilik bazlı performans ölçütlerini aynı anda iyileştirme olanağı sunmaktadır. Bu nedenle esneklik yalnızca olumsuz değişimlerden kaynaklanan etkilerin hafifletilmesi ve sistemin eski durumuna dönebilmesi adına değil; sistemlerin yeni fırsatları değerlendirmeleri, hatta krizlerin fırsata dönüştürülebilmesi için gerekli olan genel kapasite düzeyinde gelişme yaşanması anlamına gelmektedir.

6. Sonuç

Geleneksel stratejik yaklaşımlar işletmelerin varoluş nedenini hissedar değerinin maksimizasyonu olarak açıklamıştır. Bu anlayış hissedarları, işletmelere yatırım yapan ve dolayısıyla yatırımlarının getirilerini maksimize etmek isteyen çıkar grupları olarak ele almıştır. Bu anlayışa göre işletmelerin temel amaçları bu çıkar gruplarının fayda maksimizasyonu olmuştur. Paydaş temelli yaklaşım hissedar temelli yaklaşımın hissedar çıkarlarına odaklanan kısa vadeli bakış açısına sert eleştiriler getirmiştir. Buna göre paydaş temelli yaklaşımın temel odak noktası uzun vadeli firma değeri olmuş ve bunun için de kısa vadeli hissedar beklentilerinin karşılanmasına dönük eğilimlerin baskı altına alınması önerilmiştir.

İşletme kavramına çok boyutlu bir bakış açısıyla yaklaşan paydaş temelli yaklaşımın (Jensen, 2000; Lund 2021) temel önerisi işletmelerin çevreyle olan ilişkilerine göre birincil ve ikincil düzey olarak sınıflandırılabilir olan paydaş gruplarının çıkar dengesine odaklanmak olmuştur (Walters & Helman, 2019). Diğer taraftan artan küreselleşme eğilimleri ve küresel belirsizliklerle yüz yüze gelen işletmelerde bu durum farklı sorunları da beraberinde getirmektedir. Bu açıdan, uzun vadeli değer maksimizasyonu için paydaş çıkarlarının nasıl dengelenmesi gerektiği (Queen, 2015), verilen kararların başta müşteriler olmak üzere farklı paydaş beklentileri ile nasıl ilişkilendirilmesi gerektiği (Jensen, 2002) ve paydaş beklentilerinin müşteri istek ve beklentilerinin önüne geçmemesi için ne tür stratejilerin geliştirilmesi gerektiği (Pichet, 2011) gibi soru ve sorunlar paydaş temelli yaklaşımın çözüm getirmek zorunda olduğu temel sorunlar haline gelmiştir (Jensen, 2001).

İş dünyasında görülen yaygın küresel eğilimler üretim ve tüketim faaliyetlerinin giderek birbirinden farklı coğrafi bölgelerde yürütülmesine neden olmaktadır. Bu yaygın eğilim geniş alanlara yayılmış olan kaynaklardan faydalanmak işletmelerin yeni risk ve belirsizliklerle karşılaşmasına neden olmaktadır (Zhu vd., 2018; Li & Chen, 2019, s.146; s.47; Tan vd., 2019, s.6385). Bu riskler genellikle artan tüketici talepleri ve çevresel belirsizliklerle birlikte ortaya çıkmaktadır (Shekarian & Parast, 2021, s.427). Öte yandan oldukça dinamik olan küresel iş ortamının karmaşık ve çok katmanlı yapısı, işletmeleri çeşitli tedarik zinciri risklerine karşı savunmasız hale getirmektedir (Munir vd., 2020, s.1). Bununla birlikte karmaşık istekleri olan, kısa teslimat süreleri ve kişiselleştirilmiş ürünler talep eden tüketiciler ve gittikçe artan rekabetçi üretim ortamları 21. yüzyılın ilk çeyreğinde küreselleşmeyle şekillenen temel unsurlar haline gelmiştir. Geleneksel yöntemlerle standart üretim teknikleri kullanarak çok daha düşük maliyetlerle üretim yapan birçok firma, rekabet ortamında ayakta kalmak ve genel performans düzeylerini iyileştirebilmek için daha esnek süreçlerle çalışmak ve bozucu çevre koşullarına karşı örgütsel dayanıklılık düzeyini yükseltmek durumundadır.



Yazın taraması kapsamında TZE ve TZD kavramlarının etki alanlarının örgütsel ve tedarik zinciri temelli performans ölçütleri üzerinde yoğunlaştığı görülmüştür. Bağımlı değişkenler olarak ön plana çıkan iş birliği ve entegrasyon eğilimleri yoluyla elde edilen esneklik ve dayanıklılık temelli yetkinliklerin tedarik zincirlerinde üst düzey performansın temel belirleyici unsurları olarak değerlendirildiği görülmüştür. Bu durum, paydaş çıkarları arasındaki uyumsuzlukların; ağ tipi modellerde değer mantığının yeniden ele alınışına bağlı bir paradigmat değişimle birlikte ele alınmakta olduğunu göstermektedir.

Araştırma kapsamında; araştırmanın temel değişkenlerini konu edinen eserlerin yayınlandığı akademik dergilerin özellikle Üretim Yönetimi, Tedarik Zinciri Yönetimi ve Lojistik Yönetimi alanlarında yoğunlaştığı görülmüştür. Söz konusu çalışmalar 2000'li yılların başından 2021 yılına kadar ılımlı bir artış eğilimi sergilerken 2022 ve sonrasında küresel krizlerin etkisiyle konuya ilişkin çalışma sayısında çok daha büyük bir artış eğilimi görülmüştür.

2000-2020 yılları arası dönemde TZE ve TZD kavramlarını konu edinen bilimsel çalışmalarda keşfedici ve betimleyici araştırma tasarımlarının daha fazla kullanıldığı görülmektedir. Diğer taraftan özellikle 2020 yılı sonrası dönemde empirik araştırmaların ve açıklayıcı araştırma tasarımına sahip çalışmaların yükselişe geçtiği görülmektedir. Bu durum araştırma sahasında ilgili faktörlere ilişkin çalışmaların artmasıyla birlikte kavramlar arasındaki ilişkilere ilişkin genel belirsizlik düzeylerinin azalmakta olduğunu göstermektedir. Bununla birlikte TZE ve TZD kavramlarının alt kavramlarına ilişkin keşfedici araştırma eğilimleri (Garavelli, 2003; Pujawan, 2004; Sajjad vd., 2021; Mladenov vd., 2022) yükselmiştir. Bu durum alt kavramlara ilişkin empirik çalışmaların yakın gelecekte artma eğiliminde olabileceğini göstermektedir.

Çalışma kapsamında alan yazında güçlenme eğiliminde olan empirik araştırma eğilimlerinin büyük ölçüde yapısal eşitlik modellerinde yoğunlaşması; her iki kavramı etkileyen ve bu kavramlardan etkilenen faktörlerin özellikle çok değişkenli istatistiksel araştırmalarla incelenmekte olduğunu göstermektedir. Bu tür araştırmalarda kullanılan istatistiksel analiz yöntemlerinin çok boyutlu doğası, TZE ve TZD kavramlarıyla etkileşim halinde olan çok sayıda farklı kavram arasındaki karmaşık ilişki desenlerini ortaya koyabilmek açısından etkili sonuçlar üretmektedir.

Tedarik, üretim ve dağıtım sistemlerini etkileyen en önemli paradigmat değişimlerden biri bilgi teknolojilerine bağlı yetkinliklerin artan organizasyonel önemi ve Endüstri 4.0'dır. Yeni nesil tedarik zincirlerinde akıllı sözleşmeler, nesnelerin interneti ve siber fiziksel sistemlere dayalı yenilikçi üretim sistemlerinin gelişimi 21. yüzyılda giderek artan tedarik zinciri entegrasyon eğilimlerinin güçlenmesini gerektirmektedir (Tiwari, 2021; Fatorachian & Kademi, 2021; Ivanov vd., 2022). Tedarik zincirlerinde uçtan uca entegrasyon eğilimleri piyasa tipi sözleşmelere veya hiyerarşik yapılara dayalı yatay ve dikey entegrasyonlardan çok, küresel ve işbirlikçi ağ tipi yapılara dayalı esnek imalat sistemlerinin varlığına bağlıdır. Bu nedenle gelecek araştırmalarda TZE ve TZD kavramlarının uçtan uca entegrasyon aşamasını geçmiş yeni nesil üretim sistemlerinde daha ileri boyutlara varması beklenmektedir (Ghadge vd., 2020; Abdirad & Krishnan, 2021; Kumar vd., 2023).



Kaynakça

- Abdirad, M., & Krishnan, K. (2021). Industry 4.0 in logistics and supply chain management: a systematic literature review. *Engineering Management Journal*, 33(3), 187-201. <https://doi.org/10.1080/10429247.2020.1783935>
- Abeyssekara, N., Wang, H., & Kuruppuarachchi, D. (2019). Effect of supply-chain resilience on firm performance and competitive advantage: A study of the Sri Lankan apparel industry. *Business Process Management Journal*, 25(7), 1673-1695. <https://doi.org/10.1108/BPMJ-09-2018-0241>
- Agigi, A. F. A., Niemann, W., & Kotze, T. G. (2016). Supply chain design approaches for supply chain resilience: A qualitative study of South African fast-moving consumer goods grocery manufacturers. <http://dx.doi.org/10.4102/jtscm.v10i1.253>
- Aityassine, F., Soumadi, M., Aldiabat, B., Al-Shorman, H., Akour, I., Alshurideh, M., & Al-Hawary, S. (2022). The effect of supply chain resilience on supply chain performance of chemical industrial companies. *Uncertain Supply Chain Management*, 10(4), 1271-1278. <https://doi.org/10.5267/j.uscm.2022.8.001>
- Akhtar, P., Ghouri, A. M., Saha, M., Khan, M. R., Shamim, S., & Nallaluthan, K. (2022). Industrial digitization, the use of real-time information, and operational agility: Digital and information perspectives for supply chain resilience. *IEEE Transactions on Engineering Management*. <https://doi.org/10.1109/TEM.2022.3182479>
- Akın Ateş, M., Suurmond, R., Luzzini, D., & Krause, D. (2022). Order from chaos: A meta-analysis of supply chain complexity and firm performance. *Journal of Supply Chain Management*, 58(1), 3-30. <https://doi.org/10.1111/jscm.12264>
- Al Naimi, M., Faisal, M. N., Sobh, R., & Bin Sabir, L. (2022). A systematic mapping review exploring 10 years of research on supply chain resilience and reconfiguration. *International Journal of Logistics Research and Applications*, 25(8), 1191-1218. <https://doi.org/10.1080/13675567.2021.1893288>
- Al-Ayed, S., & Al-Tit, A. (2023). The effect of supply chain risk management on supply chain resilience: The intervening part of Internet-of-Things. *Uncertain Supply Chain Management*, 11(1), 179-186. <https://doi.org/10.5267/j.uscm.2022.10.009>
- Alfarsi, F., Lemke, F., & Yang, Y. (2019). The importance of supply chain resilience: an empirical investigation. *Procedia Manufacturing*, 39, 1525-1529. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2020.01.295>
- Al-Hakimi, M. A., & Borade, D. B. (2020). The impact of entrepreneurial orientation on the supply chain resilience. *Cogent Business & Management*, 7(1), 1847990. <https://doi.org/10.1080/23311975.2020.1847990>
- Al-Hakimi, M. A., Borade, D. B., Saleh, M. H., & Nasr, M. A. (2022). The moderating role of supplier relationship on the effect of postponement on supply chain resilience under different levels of environmental uncertainty. *Production & Manufacturing Research*, 10(1), 383-409. <https://doi.org/10.1080/21693277.2022.2089264>
- Ali, A., Mahfouz, A., & Arisha, A. (2017). Analysing supply chain resilience: integrating the constructs in a concept mapping framework via a systematic literature review. *Supply chain management: an international journal*, 22(1), 16-39. <http://dx.doi.org/10.1108/SCM-06-2016-0197>
- Ali, I., & Gölgeci, I. (2019). Where is supply chain resilience research heading? A systematic and co-occurrence analysis. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 49(8), 793-815. <https://doi.org/10.1108/IJPDLM-02-2019-0038>
- Ali, I., Golgeci, I., & Arslan, A. (2023). Achieving resilience through knowledge management practices and risk management culture in agri-food supply chains. *Supply Chain Management: An International Journal*, 28(2), 284-299. <https://doi.org/10.1108/SCM-02-2021-0059>
- Ali, I., Nagalingam, S., & Gurd, B. (2017). Building resilience in SMEs of perishable product supply chains: enablers, barriers and risks. *Production Planning & Control*, 28(15), 1236-1250. <https://doi.org/10.1080/09537287.2017.1362487>
- Ali, I., Sadiddin, A., & Cattaneo, A. (2022). Risk and resilience in agri-food supply chain SMEs in the pandemic era: a cross-country study. *International Journal of Logistics Research and Applications*, 1-19. <https://doi.org/10.1080/13675567.2022.2102159>
- Ali, M. A. (2018). A Multiple Case Study to Examine the Complex Multilevel Process of Stakeholder Recognition by Stakeholder-Oriented Firms. *Journal of Leadership, Accountability and Ethics*, 15(3), 11-30.



- Ali, M. H., Suleiman, N., Khalid, N., Tan, K. H., Tseng, M. L., & Kumar, M. (2021). Supply chain resilience reactive strategies for food SMEs in coping to COVID-19 crisis. *Trends in food science & technology*, 109, 94-102. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2021.01.021>
- Ali, M., Rahman, S. M., & Frederico, G. F. (2021). Capability components of supply chain resilience for readymade garments (RMG) sector in Bangladesh during COVID-19. *Modern Supply Chain Research and Applications*, 3(2), 127-144. <https://doi.org/10.1108/MSRA-06-2020-0015>
- Aliahmadi, A., Nozari, H., Ghahremani-Nahr, J., & Szmelter-Jarosz, A. (2022). Evaluation of key impression of resilient supply chain based on artificial intelligence of things (AIoT). *arXiv preprint arXiv:2207.13174*. <http://dx.doi.org/10.22105/jfea.2022.345008.1221>
- Alshahrani, M. A., & Salam, M. A. (2022). The Role of Supply Chain Resilience on SMEs' Performance: The Case of an Emerging Economy. *Logistics*, 6(3), 47. <https://doi.org/10.3390/logistics6030047>
- Altay, N., Gunasekaran, A., Dubey, R., & Childe, S. J. (2018). Agility and resilience as antecedents of supply chain performance under moderating effects of organizational culture within the humanitarian setting: a dynamic capability view. *Production Planning & Control*, 29(14), 1158-1174. <https://doi.org/10.1080/09537287.2018.1542174>
- Alvarenga, M. Z., de Oliveira, M. P. V., Zanquetto Filho, H., Desouza, K. C., & Ceryno, P. S. (2022). IS YOUR SUPPLY CHAIN READY FOR THE NEXT DISRUPTION? BUILDING RESILIENT CHAINS/Sua cadeia de suprimentos esta preparada para a proxima interrupcao? Construindo cadeias resilientes/? Su cadena de suministro esta preparada para la proxima disrupcion? Construccion de cadenas resilientes. *RAE*, 62(1), NA-NA. <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-759020220106>
- Alvarenga, M. Z., Oliveira, M. P. V. D., & Oliveira, T. A. G. F. D. (2023). The impact of using digital technologies on supply chain resilience and robustness: the role of memory under the covid-19 outbreak. *Supply Chain Management: An International Journal*. <https://doi.org/10.1108/SCM-06-2022-0217>
- Alwi, S., Hampson, K., & Mohamed, S. (2002). Non value-adding activities: a comparative study of Indonesian and Australian construction projects. In *Proceedings of the 10th Conference of the International Group for Lean Construction*, 627-638.
- Angkiriwang, R., Pujawan, I. N., & Santosa, B. (2014). Managing uncertainty through supply chain flexibility: reactive vs. proactive approaches. *Production & Manufacturing Research*, 2(1), 50-70. <https://doi.org/10.1080/21693277.2014.882804>
- Appiah, M. K., Sedegah, D. D., & Akolaa, R. A. (2021). The implications of macroenvironmental forces and SMEs investment behaviour in the energy sector: the role of supply chain resilience. *Heliyon*, 7(11). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e08426>
- Asad, M. M., Mohammadi, V., & Shirani, M. (2016). Modeling flexibility capabilities of IT-based supply chain, using a grey-based DEMATEL method. *Procedia Economics and Finance*, 36, 220-231. [https://doi.org/10.1016/S2212-5671\(16\)30033-8](https://doi.org/10.1016/S2212-5671(16)30033-8)
- Asamoah, D., Agyei-Owusu, B., & Ashun, E. (2020). Social network relationship, supply chain resilience and customer-oriented performance of small and medium enterprises in a developing economy. *Benchmarking: An International Journal*, 27(5), 1793-1813. <https://doi.org/10.1108/BIJ-08-2019-0374>
- Aslam, H., Khan, A. Q., Rashid, K., & Rehman, S. U. (2020). Achieving supply chain resilience: the role of supply chain ambidexterity and supply chain agility. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 31(6), 1185-1204. <https://doi.org/10.1108/JMTM-07-2019-0263>
- Aslam, H., Syed, T. A., Blome, C., Ramish, A., & Ayaz, K. (2022). The multifaceted role of social capital for achieving organizational ambidexterity and supply chain resilience. *IEEE Transactions on Engineering Management*. <https://doi.org/10.1109/TEM.2022.3174069>
- Ayyildiz, E. (2023). Interval valued intuitionistic fuzzy analytic hierarchy process-based green supply chain resilience evaluation methodology in post COVID-19 era. *Environmental Science and Pollution Research*, 30(15), 42476-42494. <https://doi.org/10.1007/s11356-021-16972-y>
- Bag, S., Gupta, S., Choi, T. M., & Kumar, A. (2021). Roles of innovation leadership on using big data analytics to establish resilient healthcare supply chains to combat the COVID-19 pandemic: A multimethodological study. *IEEE Transactions on Engineering Management*. <https://doi.org/10.1109/TEM.2021.3101590>
- Bahrami, M., & Shokouhyar, S. (2022). The role of big data analytics capabilities in bolstering supply chain resilience and firm performance: a dynamic capability view. *Information Technology & People*, 35(5), 1621-1651. <https://doi.org/10.1108/ITP-01-2021-0048>



- Bahrami, M., Shokouhyar, S., & Seifian, A. (2022). Big data analytics capability and supply chain performance: the mediating roles of supply chain resilience and innovation. *Modern Supply Chain Research and Applications*, 4(1), 62-84. <https://doi.org/10.1108/MS CRA-11-2021-0021>
- Bai, C., & Sarkis, J. (2018). Evaluating complex decision and predictive environments: the case of green supply chain flexibility. *Technological and Economic Development of Economy*, 24(4), 1630-1658. <https://doi.org/10.3846/20294913.2018.1483977>
- Bai, C., Sarkis, J., Yin, F., & Dou, Y. (2020). Sustainable supply chain flexibility and its relationship to circular economy-target performance. *International Journal of Production Research*, 58(19), 5893-5910. <https://doi.org/10.1080/00207543.2019.1661532>
- Balakrishnan, A. S., & Ramanathan, U. (2021). The role of digital technologies in supply chain resilience for emerging markets' automotive sector. *Supply Chain Management: An International Journal*, 26(6), 654-671. <https://doi.org/10.1108/SCM-07-2020-0342>
- Barnard, C. I. (1968). *The functions of the executive* (Vol. 11). Harvard university press.
- Basana, S. R., Ubud, S., Malelak, M. I., & Tarigan, Z. J. H. (2022). *The effect of key user capability on supply chain digital and flexibility in improving financial performance* (Doctoral dissertation, Petra Christian University). <http://dx.doi.org/10.5267/j.uscm.2022.9.016>
- Bayramova, A., Edwards, D. J., & Roberts, C. (2021). The role of blockchain technology in augmenting supply chain resilience to cybercrime. *Buildings*, 11(7), 283. <https://doi.org/10.3390/buildings11070283>
- Bebchuk, L. A., Kastiel, K., & Tallarita, R. (2022). *Does Enlightened Shareholder Value Add Value?*. Harvard Law School.
- Belhadi, A., Kamble, S., Jabbour, C. J. C., Gunasekaran, A., Ndubisi, N. O., & Venkatesh, M. (2021). Manufacturing and service supply chain resilience to the COVID-19 outbreak: Lessons learned from the automobile and airline industries. *Technological forecasting and social change*, 163, 120447. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120447>
- Belhadi, A., Mani, V., Kamble, S. S., Khan, S. A. R., & Verma, S. (2021). Artificial intelligence-driven innovation for enhancing supply chain resilience and performance under the effect of supply chain dynamism: an empirical investigation. *Annals of Operations Research*, 1-26. <https://doi.org/10.1007/s10479-021-03956-x>
- Benson, B. W., & Davidson, W. N. (2010). The relation between stakeholder management, firm value, and CEO compensation: A test of enlightened value maximization. *Financial Management*, 39(3), 929-964.
- Benzidia, S., & Makaoui, N. (2020, July). Improving SMEs performance through supply chain flexibility and market agility: IT orchestration perspective. In *Supply chain forum: An international journal* (Vol. 21, No. 3, pp. 173-184). Taylor & Francis. <https://doi.org/10.1080/16258312.2020.1801108>
- Birkie, S. E., & Trucco, P. (2020). Do not expect others do what you should! Supply chain complexity and mitigation of the ripple effect of disruptions. *International Journal of Logistics Management*, 31(1), 123-144. <https://doi.org/10.1108/IJLM-10-2018-0273>
- Blome, C., Schoenherr, T., & Eckstein, D. (2014). The impact of knowledge transfer and complexity on supply chain flexibility: A knowledge-based view. *International Journal of Production Economics*, 147, 307-316. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijpe.2013.02.028>
- Blyth, M. L., Friskey, E. A., & Rappaport, A. (1986). Implementing the shareholder value approach. *Journal of Business Strategy*, 6(3), 48-58. <https://doi.org/10.1108/eb039119>
- Bode, C., Wagner, S. M., Petersen, K. J., & Ellram, L. M. (2011). Understanding responses to supply chain disruptions: Insights from information processing and resource dependence perspectives. *Academy of Management Journal*, 54(4), 833-856. <https://doi.org/10.5465/amj.2011.64870145>
- Borgatti, S. P., & Halgin, D. S. (2011). On network theory. *Organization science*, 22(5), 1168-1181.
- Brandenburger, A. (2002). Porter's added value: High indeed!. *Academy of Management Perspectives*, 16(2), 58-60. <https://doi.org/10.5465/ame.2002.7173523>
- Brandon-Jones, E., Squire, B., Autry, C. W., & Petersen, K. J. (2014). A contingent resource-based perspective of supply chain resilience and robustness. *Journal of Supply Chain Management*, 50(3), 55-73. <https://doi.org/10.1111/jscm.12050>
- Brass, D. J. (2003). A social network perspective on human resources management. *Networks in the Knowledge Economy*, Oxford University Press, New York, NY, 283-323.



- Brusset, X., & Teller, C. (2017). Supply chain capabilities, risks, and resilience. *International Journal of Production Economics*, 184, 59-68. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijpe.2016.09.008>
- Bui, T. D., Tsai, F. M., Tseng, M. L., Tan, R. R., Yu, K. D. S., & Lim, M. K. (2021). Sustainable supply chain management towards disruption and organizational ambidexterity: A data driven analysis. *Sustainable production and consumption*, 26, 373-410. <https://doi.org/10.1016/j.spc.2020.09.017>
- Burgos, D., & Ivanov, D. (2021). Food retail supply chain resilience and the COVID-19 pandemic: A digital twin-based impact analysis and improvement directions. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 152, 102412. <https://doi.org/10.1016/j.tre.2021.102412>
- Burin, A. R. G., Perez-Arostegui, M. N., & Llorens-Montes, J. (2020). Ambidexterity and IT competence can improve supply chain flexibility? A resource orchestration approach. *Journal of Purchasing and Supply Management*, 26(2), 100610. <https://doi.org/10.1016/j.pursup.2020.100610>
- Calvo, J., Olmo, J. L. D., & Berlanga, V. (2020). Supply chain resilience and agility: a theoretical literature review. *International Journal of Supply Chain and Operations Resilience*, 4(1), 37-69. <https://doi.org/10.1504/IJSCOR.2020.105950>
- Cardoso, S. R., Barbosa-Póvoa, A. P., Relvas, S., & Novais, A. Q. (2015). Resilience metrics in the assessment of complex supply-chains performance operating under demand uncertainty. *Omega*, 56, 53-73. <https://doi.org/10.1016/j.omega.2015.03.008>
- Carissimi, M. C., Prataiviera, L. B., Creazza, A., Melacini, M., & Dallari, F. (2023). Blurred lines: the timeline of supply chain resilience strategies in the grocery industry in the time of Covid-19. *Operations management research*, 16(1), 80-98. <https://doi.org/10.1007/s12063-022-00278-4>
- Chan, A. T., Ngai, E. W., & Moon, K. K. (2017). The effects of strategic and manufacturing flexibilities and supply chain agility on firm performance in the fashion industry. *European Journal of Operational Research*, 259(2), 486-499. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejor.2016.11.006>
- Chandak, A., Chandak, S., & Dalpati, A. (2021). Evaluation of impact of success factors of supply chain strategy and flexibility on supply chain performance. *Pakistan Journal of Statistics and Operation Research*, 185-194. <http://dx.doi.org/10.18187/pjsor.v17i1.2874>
- Chang, W. S., & Lin, Y. T. (2019). The effect of lead-time on supply chain resilience performance. *Asia Pacific Management Review*, 24(4), 298-309. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2018.10.004>
- Chatterjee, S., Chaudhuri, R., & Vrontis, D. (2022). Examining the impact of adoption of emerging technology and supply chain resilience on firm performance: moderating role of absorptive capacity and leadership support. *IEEE Transactions on Engineering Management*. <https://doi.org/10.1109/TEM.2021.3134188>
- Chen, J. K., & Huang, T. Y. (2022). The Multi-Level Hierarchical Structure of the Enablers for Supply Chain Resilience Using Cloud Model-DEMATEL-ISM Method. *Sustainability*, 14(19), 12116. <https://doi.org/10.3390/su141912116>
- Chen, X., He, C., Chen, Y., & Xie, Z. (2023). Internet of Things (IoT)—blockchain-enabled pharmaceutical supply chain resilience in the post-pandemic era. *Frontiers of Engineering Management*, 10(1), 82-95. <https://doi.org/10.1007/s42524-022-0233-1>
- Cherian, T. M., Mathivathanan, D., Arun SJ, C. J., Ramasubramaniam, M., & Alathur, S. (2022). Influence of supply chain resilience, information technology capabilities and agility on cost and delivery performance in construction supply chains: an Indian perspective. *The International Journal of Logistics Management*. <https://doi.org/10.1108/IJLM-04-2022-0164>
- Cherrafi, A., Chiarini, A., Belhadi, A., El Baz, J., & Benabdellah, A. C. (2022). Digital technologies and circular economy practices: vital enablers to support sustainable and resilient supply chain management in the post-COVID-19 era. *The TQM Journal*, 34(7), 179-202. <https://doi.org/10.1108/TQM-12-2021-0374>
- Chirra, S., Raut, R. D., & Kumar, D. (2021). Barriers to sustainable supply chain flexibility during sales promotions. *International Journal of Production Research*, 59(22), 6975-6993. <https://doi.org/10.1080/00207543.2020.1832272>
- Chowdhury, M. M. H., & Quaddus, M. (2017). Supply chain resilience: Conceptualization and scale development using dynamic capability theory. *International Journal of Production Economics*, 188, 185-204. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijpe.2017.03.020>
- Chowdhury, M. M. H., Quaddus, M., & Agarwal, R. (2019). Supply chain resilience for performance: role of relational practices and network complexities. *Supply Chain Management: An International Journal*, 24(5), 659-676. <https://doi.org/10.1108/SCM-09-2018-0332>



- Christopher, M., & Rutherford, C. (2004). Creating supply chain resilience through agile six sigma. *Critical eye*, 7(1), 24-28.
- Chrysolouris, G. (1996). Flexibility and its measurement. *CIRP annals*, 45(2), 581-587. [https://doi.org/10.1016/S0007-8506\(07\)60512-5](https://doi.org/10.1016/S0007-8506(07)60512-5)
- Chunsheng, L., Wong, C. W., Yang, C. C., Shang, K. C., & Lirn, T. C. (2020). Value of supply chain resilience: roles of culture, flexibility, and integration. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 50(1), 80-100. <https://doi.org/10.1108/IJPDLM-02-2019-0041>
- Daghar, A., Alinaghian, L., & Turner, N. (2023). The role of cognitive capital in supply chain resilience: an investigation during the COVID-19 pandemic. *Supply Chain Management: An International Journal*, 28(3), 576-597. <https://doi.org/10.1108/SCM-09-2021-0457>
- Das, D., Datta, A., Kumar, P., Kazancoglu, Y., & Ram, M. (2021). Building supply chain resilience in the era of COVID-19: An AHP-DEMATEL approach. *Operations Management Research*, 1-19. <https://doi.org/10.1007/s12063-021-00200-4>
- De Mozota, B. B. (1998). Structuring strategic design management: Michael Porter's value chain. *Design Management Journal (Former Series)*, 9(2), 26-31. <https://doi.org/10.1111/j.1948-7169.1998.tb00201.x>
- De Toni, A., & Tonchia, S. (2005). Definitions and linkages between operational and strategic flexibilities. *Omega*, 33(6), 525-540. <https://doi.org/10.1016/j.omega.2004.07.014>
- Delic, M., & Eyers, D. R. (2020). The effect of additive manufacturing adoption on supply chain flexibility and performance: An empirical analysis from the automotive industry. *International Journal of Production Economics*, 228, 107689. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2020.107689>
- Dennehy, D., Oredo, J., Spanaki, K., Despoudi, S., & Fitzgibbon, M. (2021). Supply chain resilience in mindful humanitarian aid organizations: the role of big data analytics. *International Journal of Operations & Production Management*, 41(9), 1417-1441. <https://doi.org/10.1108/IJOPM-12-2020-0871>
- Derossi, A., Bhandari, B., van Bommel, K., Noort, M., & Severini, C. (2021). Could 3D food printing help to improve the food supply chain resilience against disruptions such as caused by pandemic crises?. *International Journal of Food Science & Technology*, 56(9), 4338-4355. <https://doi.org/10.1111/ijfs.15258>
- Díaz-Reza, J. R., García-Alcaraz, J. L., Avelar-Sosa, L., & Mendoza-Fong, J. R. (2020). The role of employees' performance and external knowledge transfer on the supply chain flexibility. *Techniques, Tools and Methodologies Applied to Global Supply Chain Ecosystems*, 25-51. https://doi.org/10.1007/978-3-030-26488-8_2
- Díaz-Reza, J. R., Mendoza-Fong, J. R., Blanco-Fernández, J., Marmolejo-Saucedo, J. A., & García-Alcaraz, J. L. (2019). The role of advanced manufacturing technologies in production process performance: a causal model. *Applied sciences*, 9(18), 3741. <https://doi.org/10.3390/app9183741>
- Dixit, V., Verma, P., & Tiwari, M. K. (2020). Assessment of pre and post-disaster supply chain resilience based on network structural parameters with CVaR as a risk measure. *International Journal of Production Economics*, 227, 107655. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2020.107655>
- Doreian, P. (2001). Causality in social network analysis. *Sociological Methods & Research*, 30(1), 81-114. <https://doi.org/10.1177/0049124101030001005>
- Dubey, R., Gunasekaran, A., Bryde, D. J., Dwivedi, Y. K., & Papadopoulos, T. (2020). Blockchain technology for enhancing swift-trust, collaboration and resilience within a humanitarian supply chain setting. *International journal of Production research*, 58(11), 3381-3398. <https://doi.org/10.1080/00207543.2020.1722860>
- Dubey, R., Gunasekaran, A., Childe, S. J., Fosso Wamba, S., Roubaud, D., & Foropon, C. (2021). Empirical investigation of data analytics capability and organizational flexibility as complements to supply chain resilience. *International Journal of Production Research*, 59(1), 110-128. <https://doi.org/10.1080/00207543.2019.1582820>
- Dubey, R., Gunasekaran, A., Childe, S. J., Papadopoulos, T., Blome, C., & Luo, Z. (2017). Antecedents of resilient supply chains: An empirical study. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 66(1), 8-19. <https://doi.org/10.1109/TEM.2017.2723042>
- Duclos, L. K., Vokurka, R. J., & Lummus, R. R. (2003). A conceptual model of supply chain flexibility. *Industrial Management & Data Systems*, 103(6), 446-456. <https://doi.org/10.1108/02635570310480015>



- Dunning, J. H. (2014). *The globalization of business (routledge revivals): the challenge of the 1990s*. Routledge.
- Edwin Cheng, T. C., Kamble, S. S., Belhadi, A., Ndubisi, N. O., Lai, K. H., & Kharat, M. G. (2022). Linkages between big data analytics, circular economy, sustainable supply chain flexibility, and sustainable performance in manufacturing firms. *International Journal of Production Research*, 60(22), 6908-6922. <https://doi.org/10.1080/00207543.2021.1906971>
- Ekanayake, E. M. A. C., Shen, G. Q., & Kumaraswamy, M. (2021). Supply chain resilience: mapping the knowledge domains through a bibliometric approach. *Built Environment Project and Asset Management*, 11(4), 705-721. <https://doi.org/10.1108/BEPAM-03-2020-0040>
- Ekanayake, E. M. A. C., Shen, G., & Kumaraswamy, M. M. (2021). Critical capabilities of improving supply chain resilience in industrialized construction in Hong Kong. *Engineering, Construction and Architectural Management*, 28(10), 3236-3260. <https://doi.org/10.1108/ECAM-05-2020-0295>
- El Baz, J., & Ruel, S. (2021). Can supply chain risk management practices mitigate the disruption impacts on supply chains' resilience and robustness? Evidence from an empirical survey in a COVID-19 outbreak era. *International Journal of Production Economics*, 233, 107972. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2020.107972>
- Elrefae, G., & Nuseir, M. (2022). Blockchain in global finance make-over: Exploring the mediating role of supply chain flexibility. *Uncertain Supply Chain Management*, 10(3), 983-992. <https://doi.org/10.5267/j.uscm.2022.2.015>
- Emenike, S. N., & Falcone, G. (2020). A review on energy supply chain resilience through optimization. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 134, 110088. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2020.110088>
- Enrique, D. V., Lerman, L. V., de Sousa, P. R., Benitez, G. B., Santos, F. M. B. C., & Frank, A. G. (2022). Being digital and flexible to navigate the storm: How digital transformation enhances supply chain flexibility in turbulent environments. *International Journal of Production Economics*, 250, 108668. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2022.108668>
- Erastus, K. N., Ismail, N. S., & Anthony, O. (2022). Influence Of Supply Chain Resilience On Performance Of Humanitarian Aid Organizations In Kenya. <http://dx.doi.org/10.29322/IJSRP.12.04.2022.p12448>
- Erixon, F. (2018). The economic benefits of globalization for business and consumers. *European Centre for International Political Economy*.
- Falasca, M., Zobel, C. W., & Cook, D. (2008, May). A decision support framework to assess supply chain resilience. In *Proceedings of the 5th International ISCRAM Conference* (pp. 596-605).
- Faruquee, M., Paulraj, A., & Irawan, C. A. (2021). Strategic supplier relationships and supply chain resilience: is digital transformation that precludes trust beneficial?. *International Journal of Operations & Production Management*, 41(7), 1192-1219. <https://doi.org/10.1108/IJOPM-10-2020-0702>
- Fatorachian, H., & Kazemi, H. (2021). Impact of Industry 4.0 on supply chain performance. *Production Planning & Control*, 32(1), 63-81. <https://doi.org/10.1080/09537287.2020.1712487>
- Fayezi, S., Zutshi, A., & O'Loughlin, A. (2017). Understanding and development of supply chain agility and flexibility: a structured literature review. *International journal of management reviews*, 19(4), 379-407. <https://doi.org/10.1111/ijmr.12096>
- Feng, H., Morgan, N. A., & Rego, L. L. (2020). The impact of unprofitable customer management strategies on shareholder value. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 48, 246-269. <https://doi.org/10.1007/s11747-019-00686-2>
- Fernando, Y., Tseng, M. L., Wahyuni-Td, I. S., de Sousa Jabbour, A. B. L., Chiappetta Jabbour, C. J., & Foropon, C. (2023). Cyber supply chain risk management and performance in industry 4.0 era: information system security practices in Malaysia. *Journal of Industrial and Production Engineering*, 40(2), 102-116. <https://doi.org/10.1080/21681015.2022.2116495>
- Fisch, J. H., & Zschoche, M. (2012). The effect of operational flexibility on decisions to withdraw from foreign production locations. *International Business Review*, 21(5), 806-816. <https://doi.org/10.1016/j.ibusrev.2011.09.006>
- Fischer, J. H., Pfeiffer, D., Hellingrath, B., Scavarda, L. F., & Martins, R. A. (2014). Robust parameter setting of supply chain flexibility measures using distributed evolutionary computing. *Procedia CIRP*, 19, 75-80. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2014.05.023>



- Fischer, J. H., Thomé, A. M. T., Scavarda, L. F., Hellingrath, B., & Martins, R. (2016). Development and application of a maturity measurement framework for supply chain flexibility. *Procedia CIRP*, 41, 514-519. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2015.12.107>
- Freudenreich, B., Lüdeke-Freund, F., & Schaltegger, S. (2020). A stakeholder theory perspective on business models: Value creation for sustainability. *Journal of Business Ethics*, 166, 3-18. <https://doi.org/10.1007/s10551-019-04112-z>
- Friday, D., Savage, D. A., Melnyk, S. A., Harrison, N., Ryan, S., & Wechtler, H. (2021). A collaborative approach to maintaining optimal inventory and mitigating stockout risks during a pandemic: capabilities for enabling health-care supply chain resilience. *Journal of Humanitarian Logistics and Supply Chain Management*, 11(2), 248-271. <https://doi.org/10.1108/JHLSCM-07-2020-0061>
- Friedman, A. L., & Miles, S. (2002). Developing stakeholder theory. *Journal of management studies*, 39(1), 1-21. <https://doi.org/10.1111/1467-6486.00280>
- Gani, M. O., Yoshi, T., & Rahman, M. S. (2023). Optimizing firm's supply chain resilience in data-driven business environment. *Journal of Global Operations and Strategic Sourcing*, 16(2), 258-281. <https://doi.org/10.1108/JGOSS-02-2022-0013>
- Gao, Y., Leng, Y., & Shan, B. (2022). Control Supply Chain Risks in Digital Transformation: A New Way to Improve Supply Chain Resilience. *Journal of Organizational and End User Computing (JOEUC)*, 34(7), 1-18. <https://doi.org/10.4018/JOEUC.298680>
- Garavelli, A. C. (2003). Flexibility configurations for the supply chain management. *International Journal of Production Economics*, 85(2), 141-153. [https://doi.org/10.1016/S0925-5273\(03\)00106-3](https://doi.org/10.1016/S0925-5273(03)00106-3)
- García-Alcaraz, J. L., Adarme-Jaimes, W., & Blanco-Fernández, J. (2016). Impact of human resources on wine supply chain flexibility, quality, and economic performance. *Ingeniería e Investigación*, 36(3), 74-81. <http://dx.doi.org/10.15446/ing.investig.v36n3.56091>
- Gebhardt, M., Spieske, A., Kopyto, M., & Birkel, H. (2022). Increasing global supply chains' resilience after the COVID-19 pandemic: Empirical results from a Delphi study. *Journal of business research*, 150, 59-72. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2022.06.008>
- Ghadge, A., Er Kara, M., Moradlou, H., & Goswami, M. (2020). The impact of Industry 4.0 implementation on supply chains. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 31(4), 669-686. <https://doi.org/10.1108/JMTM-10-2019-0368>
- Ghizlane, R. A. Y. K. (2022). Achieving Supply Chain resilience: the role of strategic sourcing. *International Journal of Accounting, Finance, Auditing, Management and Economics*, 3(4-3), 623-636. <https://doi.org/10.5281/zenodo.6990581>
- Goldbeck, N., Angeloudis, P., & Ochieng, W. (2020). Optimal supply chain resilience with consideration of failure propagation and repair logistics. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 133, 101830. <https://doi.org/10.1016/j.tre.2019.101830>
- Gong, Y., Yang, J., & Shi, X. (2020). Towards a comprehensive understanding of digital transformation in government: Analysis of flexibility and enterprise architecture. *Government Information Quarterly*, 37(3), 101487. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2020.101487>
- Gosling, J., Naim, M., & Towill, D. (2013). A supply chain flexibility framework for engineer-to-order systems. *Production Planning & Control*, 24(7), 552-566. <https://doi.org/10.1080/09537287.2012.659843>
- Gölgeci, I., & Kuivalainen, O. (2020). Does social capital matter for supply chain resilience? The role of absorptive capacity and marketing-supply chain management alignment. *Industrial Marketing Management*, 84, 63-74. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2019.05.006>
- Gölgeci, I., & Ponomarov, S. Y. (2015). How does firm innovativeness enable supply chain resilience? The moderating role of supply uncertainty and interdependence. *Technology Analysis & Strategic Management*, 27(3), 267-282. <https://doi.org/10.1080/09537325.2014.971003>
- Grzybowska, K., & Tubis, A. A. (2022). Supply Chain Resilience in Reality VUCA—An International Delphi Study. *Sustainability*, 14(17), 10711. <https://doi.org/10.3390/su141710711>
- Gu, M., Yang, L., & Huo, B. (2021). The impact of information technology usage on supply chain resilience and performance: An ambidexterous view. *International Journal of Production Economics*, 232, 107956. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2020.107956>
- Gunawan, T., & Dewi, L. (2022). The Role of Supply Chain: Capability and Flexibility to Improve Performance (Study at PT. Sumber Djaja).



- Hamilton, G. G., & Feenstra, R. C. (1995). Varieties of hierarchies and markets: an introduction. *Industrial and corporate change*, 4(1), 51-91. <https://doi.org/10.1093/icc/4.1.51>
- Han, Y., Chong, W. K., & Li, D. (2020). A systematic literature review of the capabilities and performance metrics of supply chain resilience. *International Journal of Production Research*, 58(15), 4541-4566. <https://doi.org/10.1080/00207543.2020.1785034>
- Harper, H. V. E. (2010). Enlightened shareholder value: Corporate governance beyond the shareholder-stakeholder divide. *Journal of Corporation Law*, 36(1), 59-112x.
- Harrison, J. S., & Wicks, A. C. (2013). Stakeholder theory, value, and firm performance. *Business ethics quarterly*, 23(1), 97-124. <https://doi.org/10.5840/beq20132314>
- Hatani, L., Zain, D., & Wirjodirjo, B. (2013). The role of competitiveness as mediator for the relation between supply chain flexibility and firm performance. *Journal of Management Research*, 5(1), 269. <http://dx.doi.org/10.5296/jmr.v5i1.2904>
- He, Y., Lai, K. K., Sun, H., & Chen, Y. (2014). The impact of supplier integration on customer integration and new product performance: The mediating role of manufacturing flexibility under trust theory. *International Journal of Production Economics*, 147, 260-270. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijpe.2013.04.044>
- Hendry, L. C., Stevenson, M., MacBryde, J., Ball, P., Sayed, M., & Liu, L. (2019). Local food supply chain resilience to constitutional change: the Brexit effect. *International Journal of Operations & Production Management*, 39(3), 429-453. <https://doi.org/10.1108/IJOPM-03-2018-0184>
- Herold, D. M., Nowicka, K., Pluta-Zaremba, A., & Kummer, S. (2021). COVID-19 and the pursuit of supply chain resilience: Reactions and “lessons learned” from logistics service providers (LSPs). *Supply Chain Management: An International Journal*, 26(6), 702-714. <https://doi.org/10.1108/SCM-09-2020-0439>
- Hillmann, J., & Guenther, E. (2021). Organizational resilience: a valuable construct for management research?. *International journal of management reviews*, 23(1), 7-44. <https://doi.org/10.1111/ijmr.12239>
- Ho, W., Zheng, T., Yildiz, H., & Talluri, S. (2015). Supply chain risk management: a literature review. *International journal of production research*, 53(16), 5031-5069. <https://doi.org/10.1080/00207543.2015.1030467>
- Hock Soon, Q., & Mohamed Udin, Z. (2011). Supply chain management from the perspective of value chain flexibility: an exploratory study. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 22(4), 506-526. <https://doi.org/10.1108/17410381111126427>
- Hossain, N. U. I., Fazio, S. A., Lawrence, J. M., Gonzalez, E. D. S., Jaradat, R., & Alvarado, M. S. (2022). Role of systems engineering attributes in enhancing supply chain resilience: Healthcare in context of COVID-19 pandemic. *Heliyon*, 8(6). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e09592>
- Hosseini, S., & Ivanov, D. (2020). Bayesian networks for supply chain risk, resilience and ripple effect analysis: A literature review. *Expert systems with applications*, 161, 113649. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2020.113649>
- Hosseini, S., Ivanov, D., & Dolgui, A. (2019). Review of quantitative methods for supply chain resilience analysis. *Transportation research part E: logistics and transportation review*, 125, 285-307. <https://doi.org/10.1016/j.tre.2019.03.001>
- Hsu, C. H., Zeng, J. Y., Chang, A. Y., & Cai, S. Q. (2022). Deploying Industry 4.0 Enablers to Strengthen Supply Chain Resilience to Mitigate Ripple Effects: An Empirical Study of Top Relay Manufacturer in China. *IEEE Access*, 10, 114829-114855. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2022.3215620>
- Hu, R., & Liu, M. (2022). Big Data Analysis Capability, Supply Chain Flexibility and Manufacturing Firm Performance. *Academic Journal of Humanities & Social Sciences*, 5(11), 1-7. <https://doi.org/10.25236/AJHSS.2022.051101>
- Hu, Y., & Ghadimi, P. (2022). A review of blockchain technology application on supply chain risk management. *IFAC-PapersOnLine*, 55(10), 958-963. <https://doi.org/10.1016/j.ifacol.2022.09.472>
- Hua, S., Ranjan Chatterjee, S., & Kang-Kang, Y. (2009). Access flexibility, trust and performance in achieving competitiveness: An empirical study of Chinese suppliers and distributors. *Journal of Chinese Economic and Foreign Trade Studies*, 2(1), 31-46. <http://dx.doi.org/10.1108/17544400910934333>
- Huo, B., Gu, M., & Wang, Z. (2018). Supply chain flexibility concepts, dimensions and outcomes: an organisational capability perspective. *International Journal of Production Research*, 56(17), 5883-5903. <https://doi.org/10.1080/00207543.2018.1456694>



- Iftikhar, A., Ali, I., Arslan, A., & Tarba, S. (2022). Digital innovation, data analytics, and supply chain resiliency: A bibliometric-based systematic literature review. *Annals of Operations Research*, 1-24. <https://doi.org/10.1007/s10479-022-04765-6>
- Itang, I., Sufyati, H., Suganda, A., Shafenti, S., & Fahlevi, M. (2022). Supply chain management, supply chain flexibility and firm performance: An empirical investigation of agriculture companies in Indonesia. *Uncertain Supply Chain Management*, 10(1), 155-160. <https://doi.org/10.5267/j.uscm.2021.10.001>
- Ivanov, D., & Dolgui, A. (2020). Viability of intertwined supply networks: extending the supply chain resilience angles towards survivability. A position paper motivated by COVID-19 outbreak. *International journal of production research*, 58(10), 2904-2915. <https://doi.org/10.1080/00207543.2020.1750727>
- Ivanov, D., Dolgui, A., & Sokolov, B. (2022). Cloud supply chain: Integrating Industry 4.0 and digital platforms in the “Supply Chain-as-a-Service”. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 160, 102676. <https://doi.org/10.1016/j.tre.2022.102676>
- Jafari, H., Ghaderi, H., Malik, M., & Bernardes, E. (2022). The effects of supply chain flexibility on customer responsiveness: the moderating role of innovation orientation. *Production Planning & Control*, 1-19. <https://doi.org/10.1080/09537287.2022.2028030>
- Jafarnejad, A., Momeni, M., Razavi Hajiagha, S. H., & Faridi Khorshidi, M. (2019). A dynamic supply chain resilience model for medical equipment’s industry. *Journal of Modelling in Management*, 14(3), 816-840. <https://doi.org/10.1108/JM2-11-2018-0195>
- Jangga, R., Ali, N. M., Ismail, M., & Sahari, N. (2015). Effect of environmental uncertainty and supply chain flexibility towards supply chain innovation: An exploratory study. *Procedia Economics and Finance*, 31, 262-268. [https://doi.org/10.1016/S2212-5671\(15\)01228-9](https://doi.org/10.1016/S2212-5671(15)01228-9)
- Jensen, M. (2001). Value maximisation, stakeholder theory, and the corporate objective function. *European financial management*, 7(3), 297-317. <https://doi.org/10.1111/1468-036X.00158>
- Jensen, M. C. (2000). Value maximization and stakeholder theory. *Harvard Business School Working Knowledge*. July, 24.
- Jensen, M. C. (2002). Value maximization, stakeholder theory, and the corporate objective function. *Business ethics quarterly*, 235-256. <https://doi.org/10.2307/3857812>
- Jensen, M. C. (2010). Value maximization, stakeholder theory, and the corporate objective function. *Journal of applied corporate finance*, 22(1), 32-42. <https://doi.org/10.1111/j.1745-6622.2010.00259.x>
- Jermisittiparsert, K., & Pithuk, L. (2019). Exploring the link between adaptability, information technology, agility, mutual trust, and flexibility of a humanitarian supply chain. *International Journal of Innovation, Creativity and Change*, 5(2), 432-447.
- Jones, C., Hesterly, W. S., & Borgatti, S. P. (1997). A general theory of network governance: Exchange conditions and social mechanisms. *Academy of management review*, 22(4), 911-945. <https://doi.org/10.5465/amr.1997.9711022109>
- Juan, S. J., & Li, E. Y. (2023). Financial performance of firms with supply chains during the COVID-19 pandemic: the roles of dynamic capability and supply chain resilience. *International Journal of Operations & Production Management*, 43(5), 712-737. <https://doi.org/10.1108/IJOPM-04-2022-0249>
- Juan, S. J., Li, E. Y., & Hung, W. H. (2022). An integrated model of supply chain resilience and its impact on supply chain performance under disruption. *The International Journal of Logistics Management*, 33(1), 339-364. <https://doi.org/10.1108/IJLM-03-2021-0174>
- Júnior, L. C. R., Frederico, G. F., & Costa, M. L. N. (2023). Maturity and resilience in supply chains: a systematic review of the literature. *International Journal of Industrial Engineering and Operations Management*, 5(1), 1-25. <https://doi.org/10.1108/IJIEOM-08-2022-0035>
- Kabra, G., & Ramesh, A. (2016). Information technology, mutual trust, flexibility, agility, adaptability: Understanding their linkages and impact on humanitarian supply chain management performance. *Risk, Hazards & Crisis in Public Policy*, 7(2), 79-103. <https://doi.org/10.1002/rhc3.12096>
- Kähkönen, A. K., Evangelista, P., Hallikas, J., Immonen, M., & Lintukangas, K. (2023). COVID-19 as a trigger for dynamic capability development and supply chain resilience improvement. *International Journal of Production Research*, 61(8), 2696-2715. <https://doi.org/10.1080/00207543.2021.2009588>



- Kamalahmadi, M., & Parast, M. M. (2016). A review of the literature on the principles of enterprise and supply chain resilience: Major findings and directions for future research. *International journal of production economics*, 171, 116-133. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijpe.2015.10.023>
- Kamble, S. S., Gunasekaran, A., Ghadge, A., & Raut, R. (2020). A performance measurement system for industry 4.0 enabled smart manufacturing system in SMMEs-A review and empirical investigation. *International journal of production economics*, 229, 107853. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2020.107853>
- Kang, M., & Stephens, A. (2022). Supply chain resilience and operational performance amid COVID-19 supply chain interruptions: Evidence from South Korean manufacturers. *Uncertain Supply Chain Management*, 10(2), 383-398. <https://doi.org/10.5267/j.uscm.2021.12.013>
- Karimi, S. K., Sadjadi, S. J., & Naini, S. G. J. (2022). A bi-objective production planning for a flexible supply chain solved using NSGA-II and MOPSO. *International Journal of Industrial Engineering and Management*, 13(1), 18. <http://doi.org/10.24867/IJIEEM-2022-1-298>
- Karmaker, C. L., & Ahmed, T. (2020). Modeling performance indicators of resilient pharmaceutical supply chain. *Modern Supply Chain Research and Applications*, 2(3), 179-205. <https://doi.org/10.1108/MS CRA-04-2020-0006>
- Kawiswara, M. A. P., Megawati, V., & Subali, S. B. W. (2022). The Effect of Supply Chain Speed, Responsiveness, Flexibility and Competence on the Profitability of PT. Bank Negara Indonesia. In *19th International Symposium on Management*, 1146-1151. https://doi.org/10.2991/978-94-6463-008-4_141
- Kazancoglu, I., Ozbiltekin-Pala, M., Mangla, S. K., Kazancoglu, Y., & Jabeen, F. (2022). Role of flexibility, agility and responsiveness for sustainable supply chain resilience during COVID-19. *Journal of Cleaner Production*, 362, 132431. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.132431>
- Kazemian, I., Torabi, S. A., Zobel, C. W., Li, Y., & Baghersad, M. (2022). A multi-attribute supply chain network resilience assessment framework based on SNA-inspired indicators. *Operational Research*, 22(3), 1853-1883. <https://doi.org/10.1007/s12351-021-00644-3>
- Keay, A. (2007). Tackling the issue of the corporate objective: an analysis of the United Kingdom's enlightened shareholder value approach. *Sydney L. Rev.*, 29, 577.
- Khalayleh, M., Bader, D., Aityassine, F., Mohammad, A., Al-Azzam, M., & AL-Awamleh, H. (2022). The effect of digitalism on supply chain flexibility of food industry in Jordan. *Uncertain Supply Chain Management*, 10(4), 1549-1560. <https://doi.org/10.5267/j.uscm.2022.6.001>
- Khanuja, A., & Jain, R. K. (2022). The mediating effect of supply chain flexibility on the relationship between supply chain integration and supply chain performance. *Journal of Enterprise Information Management*, 35(6), 1548-1569. <https://doi.org/10.1108/JEIM-11-2020-0449>
- Kiers, J., Seinhorst, J., Zwanenburg, M., & Stek, K. (2022). Which strategies and corresponding competences are needed to improve supply chain resilience: A COVID-19 based review. *Logistics*, 6(1), 12. <https://doi.org/10.3390/logistics6010012>
- Kochan, C. G., & Nowicki, D. R. (2018). Supply chain resilience: a systematic literature review and typological framework. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 48(8), 842-865. <https://doi.org/10.1108/IJPDLM-02-2017-0099>
- Kopanaki, E. (2022). Conceptualizing supply chain resilience: The role of complex IT infrastructures. *Systems*, 10(2), 35. <https://doi.org/10.3390/systems10020035>
- Kopanaki, E., Karvela, P., & Georgopoulos, N. (2018). From traditional interorganisational systems to cloud-based solutions: The impact on supply chain flexibility. *Journal of Organizational Computing and Electronic Commerce*, 28(4), 334-353. <https://doi.org/10.1080/10919392.2018.1517480>
- Kumar, A., Choudhary, S., Garza-Reyes, J. A., Kumar, V., Rehman Khan, S. A., & Mishra, N. (2023). Analysis of critical success factors for implementing industry 4.0 integrated circular supply chain—Moving towards sustainable operations. *Production planning & control*, 34(10), 984-998. <https://doi.org/10.1080/09537287.2021.1980905>
- Kumar, S., & Anbanandam, R. (2019). An integrated Delphi–fuzzy logic approach for measuring supply chain resilience: an illustrative case from manufacturing industry. *Measuring Business Excellence*, 23(3), 350-375. <https://doi.org/10.1108/MBE-01-2019-0001>
- Kumar, S., & Anbanandam, R. (2020). Impact of risk management culture on supply chain resilience: An empirical study from Indian manufacturing industry. *Proceedings of the Institution of Mechanical*



- Engineers, Part O: Journal of Risk and Reliability*, 234(2), 246-259. <https://doi.org/10.1177/1748006X19886718>
- Küffner, C., Münch, C., Hähner, S., & Hartmann, E. (2022). Getting back into the swing of things: The adaptive path of purchasing and supply management in enhancing supply chain resilience. *Journal of Purchasing and Supply Management*, 28(5), 100802. <https://doi.org/10.1016/j.pursup.2022.100802>
- Kwateng, K. O., Tetteh, F. K., Asare, N., & Manu, D. (2022). Can intercluster coordination mediate the relationship between supply chain flexibility and humanitarian supply chain performance?. *Journal of Humanitarian Logistics and Supply Chain Management*, 12(3), 449-470. <https://doi.org/10.1108/JHLSCM-09-2021-0086>
- Laguir, I., Modgil, S., Bose, I., Gupta, S., & Stekelorum, R. (2023). Performance effects of analytics capability, disruption orientation, and resilience in the supply chain under environmental uncertainty. *Annals of Operations Research*, 324(1-2), 1269-1293. <https://doi.org/10.1007/s10479-021-04484-4>
- Lavastre, O., Gunasekaran, A., & Spalanzani, A. (2012). Supply chain risk management in French companies. *Decision Support Systems*, 52(4), 828-838. <https://doi.org/10.1016/j.dss.2011.11.017>
- Lehnert, F., Zentes, J., & Schramm-Klein, H. (2012). An Empirical Investigation of Supply Chain Flexibility and Performance in the Present Dynamic Environment. *1st Conference on Advances in Economics, Risk Management, Political and Law Science, Zlin, Czech Republic*, (ss.329-334).
- Li, D., Zhi, B., Schoenherr, T., & Wang, X. (2023). Developing capabilities for supply chain resilience in a post-COVID world: A machine learning-based thematic analysis. *IISE Transactions*, 1-21. <https://doi.org/10.1080/24725854.2023.2176951>
- Li, G., Xue, J., Li, N., & Ivanov, D. (2022). Blockchain-supported business model design, supply chain resilience, and firm performance. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 163, 102773. <https://doi.org/10.1016/j.tre.2022.102773>
- Li, Q., & Qi, Y. (2008). A framework for assessing supply chain flexibility. In *2008 International Conference on Information Management, Innovation Management and Industrial Engineering* (Vol. 2, pp. 12-15). IEEE. <https://doi.org/10.1109/ICIII.2008.306>
- Li, S., & Chen, X. (2019). The role of supplier collaboration and risk management capabilities in managing product complexity. *Operations Management Research*, 12, 146-158. <https://doi.org/10.1007/s12063-019-00144-w>
- Li, Y. Y., Hong, I. H., & Yang, S. J. S. (2023). A public-private collaboration model of supply chain resilience to unpredictable disruptions: an exploratory empirical case study of medical mask production and distribution. *Production Planning & Control*, 1-15. <https://doi.org/10.1080/09537287.2023.2173104>
- Li, Y., Zobel, C. W., Seref, O., & Chatfield, D. (2020). Network characteristics and supply chain resilience under conditions of risk propagation. *International Journal of Production Economics*, 223, 107529.
- Liao, Y. (2020). An integrative framework of supply chain flexibility. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 69(6), 1321-1342. <https://doi.org/10.1108/IJPPM-07-2019-0359>
- Liao, Y., Hong, P., & Rao, S. S. (2010). Supply management, supply flexibility and performance outcomes: an empirical investigation of manufacturing firms. *Journal of Supply Chain Management*, 46(3), 6-22. <https://doi.org/10.1111/j.1745-493X.2010.03195.x>
- Lin, Y., Chen, A., Zhong, S., Giannikas, V., Lomas, C., & Worth, T. (2023). Service supply chain resilience: a social-ecological perspective on last-mile delivery operations. *International Journal of Operations & Production Management*, 43(1), 140-165. <https://doi.org/10.1108/IJOPM-03-2022-0180>
- Liu, C. L., & Lee, M. Y. (2018). Integration, supply chain resilience, and service performance in third-party logistics providers. *The international journal of logistics management*, 29(1), 5-21. <https://doi.org/10.1108/IJLM-11-2016-0283>
- Liu, X., Dou, Z., & Yang, W. (2021). Research on influencing factors of cross border E-commerce supply chain resilience based on integrated fuzzy DEMATEL-ISM. *IEEE Access*, 9, 36140-36153. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2021.3059867>
- Liu, Y., Zhang, Y., Batista, L., & Rong, K. (2019). Green operations: what's the role of supply chain flexibility?. *International Journal of Production Economics*, 214, 30-43. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2019.03.026>



- Lohmer, J., Bugert, N., & Lasch, R. (2020). Analysis of resilience strategies and ripple effect in blockchain-coordinated supply chains: An agent-based simulation study. *International journal of production economics*, 228, 107882. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2020.107882>
- López, C., & Ishizaka, A. (2019). A hybrid FCM-AHP approach to predict impacts of offshore outsourcing location decisions on supply chain resilience. *Journal of Business Research*, 103, 495-507. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jbusres.2017.09.050>
- López, C., Ishizaka, A., Gul, M., Yücesan, M., & Valencia, D. (2022). A calibrated Fuzzy Best-Worst-method to reinforce supply chain resilience during the COVID 19 pandemic. *Journal of the Operational Research Society*, 1-24. <https://doi.org/10.1080/01605682.2022.2122739>
- Lorenc, A., Czuba, M., & Szarata, J. (2021). Big data analytics and anomaly prediction in the cold chain to supply chain resilience. *FME Transactions*, 49(2), 315-326. <https://doi.org/10.5937/fme2102315L>
- Lotfi, M., & Larmour, A. (2022). Supply chain resilience in the face of uncertainty: how horizontal and vertical collaboration can help?. *Continuity & Resilience Review*, 4(1), 37-53. <https://doi.org/10.1108/CRR-04-2021-0016>
- Lummus, R. R., Vokurka, R. J., & Duclos, L. K. (2005). Delphi study on supply chain flexibility. *International journal of production research*, 43(13), 2687-2708. <https://doi.org/10.1080/00207540500056102>
- Lund, D. S. (2021). Enlightened shareholder value, stakeholderism, and the quest for managerial accountability. In *Research Handbook on Corporate Purpose and Personhood* (pp. 91-108). Edward Elgar Publishing. <https://doi.org/10.4337/9781789902914>
- Luo, X., Wang, Z., Lu, L., & Guan, Y. (2020). Supply chain flexibility evaluation based on matter-element extension. *Complexity*, 2020, 1-12. <https://doi.org/10.1155/2020/8057924>
- Mackay, J., Munoz, A., & Pepper, M. (2020). Conceptualising redundancy and flexibility towards supply chain robustness and resilience. *Journal of Risk Research*, 23(12), 1541-1561. <https://doi.org/10.1080/13669877.2019.1694964>
- Malek, A. B. M. A., Md. Hossain, F., & Tuhin, M. A. I. (2021). Evaluating the Flexibility Dimensions in a Supply Chain by Developing a Decision-Making Framework Through FuzzyTOPSIS Approach. *IEOM Society International*, (ss.637-647).
- Mandal, S. (2012). An empirical investigation into supply chain resilience. *IUP Journal of supply chain management*, 9(4).
- Mandal, S. (2014). Supply chain resilience: a state-of-the-art review and research directions. *International Journal of Disaster Resilience in the Built Environment*, 5(4), 427-453. <https://doi.org/10.1108/IJDRBE-03-2013-0003>
- Mandal, S. (2015). Supply and demand effects on supply chain flexibility: An empirical exploration. *Knowledge and Process Management*, 22(3), 206-219. <https://doi.org/10.1002/kpm.1475>
- Mandal, S. (2017). An empirical competence-capability model of supply chain resilience. *International Journal of Disaster Resilience in the Built Environment*, 8(02), 190-208. <https://doi.org/10.1108/IJDRBE-02-2015-0003>
- Mandal, S., Bhattacharya, S., Korasiga, V. R., & Sarathy, R. (2017). The dominant influence of logistics capabilities on integration: Empirical evidence from supply chain resilience. *International Journal of Disaster Resilience in the Built Environment*, 8(4), 357-374. <https://doi.org/10.1108/IJLM-04-2022-0164>
- Mandal, S., Sarathy, R., Korasiga, V. R., Bhattacharya, S., & Dastidar, S. G. (2016). Achieving supply chain resilience: The contribution of logistics and supply chain capabilities. *International Journal of Disaster Resilience in the Built Environment*, 7(5), 544-562. <https://doi.org/10.1108/IJDRBE-04-2016-0010>
- Manders, J. H., Caniels, M. C., & Paul, W. (2017). Supply chain flexibility: A systematic literature review and identification of directions for future research. *The International Journal of Logistics Management*, 28(4), 964-1026. <https://doi.org/10.1108/IJLM-07-2016-0176>
- Manikas, I., Sundarakani, B., & Shehabeldin, M. (2022). Big data utilisation and its effect on supply chain resilience in Emirati companies. *International Journal of Logistics Research and Applications*, 1-25. <https://doi.org/10.1080/13675567.2022.2052825>
- Martinez, V., & Bititci, U. S. (2006). Aligning value propositions in supply chains. *International Journal of Value Chain Management*, 1(1), 6-18. <https://doi.org/10.1504/IJVC.2006.009020>



- McCarthy, I. P., Collard, M., & Johnson, M. (2017). Adaptive organizational resilience: An evolutionary perspective. *Current opinion in environmental sustainability*, 28, 33-40. <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2017.07.005>
- Meidute-Kavaliauskiene, I., Yıldız, B., Çiğdem, Ş., & Činčikaitė, R. (2021). An integrated impact of blockchain on supply chain applications. *Logistics*, 5(2), 33. <https://doi.org/10.3390/logistics5020033>
- Mello, R., Hellingrath, B., & Martins, R. A. (2019). Lessons from empirical studies in supply chain flexibility: a maturity perspective. *Brazilian Journal of Operations & Production Management*, 16(3), 436-447. <https://doi.org/10.14488/BJOPM.2019.v16.n3.a7>
- Mensah, P., & Merkurjev, Y. (2014). Developing a resilient supply chain. *Procedia-Social and behavioral sciences*, 110, 309-319. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.12.875>
- Merschmann, U., & Thonemann, U. W. (2011). Supply chain flexibility, uncertainty and firm performance: An empirical analysis of German manufacturing firms. *International Journal of Production Economics*, 130(1), 43-53. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2010.10.013>
- Mhelembe, K., & Mafini, C. (2019). Modelling the link between supply chain risk, flexibility and performance in the public sector. *South African Journal of Economic and Management Sciences*, 22(1), 1-12. <https://doi.org/10.4102/sajems.v22i1.2368>
- Miller, J. G. (1972). Living systems: The organization. *Behavioral Science*, 17(1), 1-182.
- Mladenov, V., Chobanov, V., Seritan, G. C., Porumb, R. F., Enache, B. A., Vita, V., ... & Bargiotas, D. (2022). A flexibility market platform for electricity system operators using blockchain technology. *Energies*, 15(2), 539. <https://doi.org/10.3390/en15020539>
- Modgil, S., Singh, R. K., & Hannibal, C. (2022). Artificial intelligence for supply chain resilience: learning from Covid-19. *The International Journal of Logistics Management*, 33(4), 1246-1268. <https://doi.org/10.1108/IJLM-02-2021-0094>
- Moosavi, J., & Hosseini, S. (2021). Simulation-based assessment of supply chain resilience with consideration of recovery strategies in the COVID-19 pandemic context. *Computers & Industrial Engineering*, 160, 107593. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2021.107593>
- Mubarik, M. S., Bontis, N., Mubarik, M., & Mahmood, T. (2022). Intellectual capital and supply chain resilience. *Journal of Intellectual Capital*, 23(3), 713-738. <https://doi.org/10.1108/JIC-06-2020-0206>
- Mukhsin, M., Taufik, H., Ridwan, A., & Suryanto, T. (2022). The mediation role of supply chain agility on supply chain orientation-supply chain performance link. *Uncertain Supply Chain Management*, 10(1), 197-204. <https://doi.org/10.5267/j.uscm.2021.9.008>
- Mukucha, P., & Chari, F. (2022). Supply chain resilience: the role of supplier development in the form of contract farming in fast-food outlets in Zimbabwe. *Continuity & Resilience Review*, 4(3), 280-299. <https://doi.org/10.1108/CRR-03-2022-0006>
- Munir, M., Jajja, M.S.S., Chatha, K.A., & Farooq, S. (2020). Supply chain risk management and operational performance: the enabling role of supply chain integration. *Int. J. Prod. Econ.* 227, 107667. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2020.107667>
- Munir, M., Jajja, M. S. S., & Chatha, K. A. (2022). Capabilities for enhancing supply chain resilience and responsiveness in the COVID-19 pandemic: exploring the role of improvisation, anticipation, and data analytics capabilities. *International Journal of Operations & Production Management*, 42(10), 1576-1604. <https://doi.org/10.1108/IJOPM-11-2021-0677>
- Narasimhan, R., & Talluri, S. (2009). Perspectives on risk management in supply chains. *Journal of operations management*, 27(2), 114-118. <https://doi.org/10.1016/j.jom.2009.02.001>
- Nayal, K., Kumar, S., Raut, R. D., Queiroz, M. M., Priyadarshinee, P., & Narkhede, B. E. (2022). Supply chain firm performance in circular economy and digital era to achieve sustainable development goals. *Business Strategy and the Environment*, 31(3), 1058-1073. <https://doi.org/10.1002/bse.2935>
- Negri, M., Cagno, E., Colicchia, C., & Sarkis, J. (2021). Integrating sustainability and resilience in the supply chain: A systematic literature review and a research agenda. *Business Strategy and the environment*, 30(7), 2858-2886. <https://doi.org/10.1002/bse.2776>
- Nenonen, S., & Storbacka, K. (2016). Driving shareholder value with customer asset management: Moving beyond customer lifetime value. *Industrial Marketing Management*, 52, 140-150. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2015.05.019>



- Nielsen, I. E., Piyatilake, A., Thibbotuwawa, A., De Silva, M. M., Bocewicz, G., & Banaszak, Z. (2023). Benefits realization of robotic process automation (RPA) initiatives in supply chains. *IEEE Access*, 11, 37623-37636. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2023.3266293>
- Nikookar, E., & Yanadori, Y. (2022). Forming post-COVID supply chains: does supply chain managers' social network affect resilience?. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 52(7), 538-566. <https://doi.org/10.1108/IJPDLM-05-2021-0167>
- Ning, Y., Li, L., Xu, S. X., & Yang, S. (2023). How do digital technologies improve supply chain resilience in the COVID-19 pandemic? Evidence from Chinese manufacturing firms. *Frontiers of Engineering Management*, 10(1), 39-50. <https://doi.org/10.1007/s42524-022-0230-4>
- Norrman, A., & Wieland, A. (2020). The development of supply chain risk management over time: revisiting Ericsson. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 50(6), 641-666. <https://doi.org/10.1108/IJPDLM-07-2019-0219>
- O'Connell, M., & Ward, A. M. (2020). Shareholder theory/shareholder value. *Encyclopedia of sustainable management*, 1-7.
- Obrenovic, B., Du, J., Godinic, D., Tsoy, D., Khan, M. A. S., & Jakhongirov, I. (2020). Sustaining enterprise operations and productivity during the COVID-19 pandemic: "Enterprise Effectiveness and Sustainability Model". *Sustainability*, 12(15), 5981. <https://doi.org/10.3390/su12155981>
- Ocicka, B., Mierzejewska, W., & Brzeziński, J. (2022). Creating supply chain resilience during and post-COVID-19 outbreak: the organizational ambidexterity perspective. *Decision*, 49(1), 129-151. <https://doi.org/10.1007/s40622-022-00309-w>
- Olivares-Aguila, J., & Vital-Soto, A. (2021). Supply chain resilience roadmaps for major disruptions. *Logistics*, 5(4), 78. <https://doi.org/10.3390/logistics5040078>
- Omar, A., Davis-Sramek, B., Myers, M. B., & Mentzer, J. T. (2012). A global analysis of orientation, coordination, and flexibility in supply chains. *Journal of Business Logistics*, 33(2), 128-144. <https://doi.org/10.1111/j.0000-0000.2012.01045.x>
- Orengo Serra, K. L., & Sanchez-Jauregui, M. (2022). Food supply chain resilience model for critical infrastructure collapses due to natural disasters. *British Food Journal*, 124(13), 14-34. <https://doi.org/10.1108/BFJ-11-2020-1066>
- Orlando, B., Tortora, D., Pezzi, A., & Bitbol-Saba, N. (2022). The disruption of the international supply chain: Firm resilience and knowledge preparedness to tackle the COVID-19 outbreak. *Journal of International Management*, 28(1), 100876. <https://doi.org/10.1016/j.intman.2021.100876>
- Ozdemir, D., Sharma, M., Dhir, A., & Daim, T. (2022). Supply chain resilience during the COVID-19 pandemic. *Technology in Society*, 68, 101847. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2021.101847>
- Passaris, C. E. (2006). The business of globalization and the globalization of business. *Journal of Comparative International Management*, 9(1), 3-18.
- Pavlov, A., Ivanov, D., Dolgui, A., & Sokolov, B. (2017). Hybrid fuzzy-probabilistic approach to supply chain resilience assessment. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 65(2), 303-315. <https://doi.org/10.1109/TEM.2017.2773574>
- Payne, A., Holt, S., & Frow, P. (2001). Relationship value management: exploring the integration of employee, customer and shareholder value and enterprise performance models. *Journal of Marketing management*, 17(7-8), 785-817. <https://doi.org/10.1362/026725701323366827>
- Pérez-Luño, A., Bojica, A. M., & Golapakrishnan, S. (2019). When more is less: The role of cross-functional integration, knowledge complexity and product innovation in firm performance. *International Journal of Operations & Production Management*, 39(1), 94-115. <https://doi.org/10.1108/IJOPM-04-2017-0251>
- Pettit, T. J., Croxton, K. L., & Fiksel, J. (2013). Ensuring supply chain resilience: development and implementation of an assessment tool. *Journal of business logistics*, 34(1), 46-76. <https://doi.org/10.1111/jbl.12009>
- Pichet, E. (2011). Enlightened shareholder theory: whose interests should be served by the supporters of corporate governance?. *Corporate Ownership & Control*, 8(2-3), 353-362.
- Pimenta, M. L., Cezarino, L. O., Piato, E. L., da Silva, C. H. P., Oliveira, B. G., & Liboni, L. B. (2022). Supply chain resilience in a Covid-19 scenario: Mapping capabilities in a systemic framework. *Sustainable Production and Consumption*, 29, 649-656. <https://doi.org/10.1016/j.spc.2021.10.012>



- Piprani, A. Z., Jaafar, N. I., Ali, S. M., Mubarik, M. S., & Shahbaz, M. (2022). Multi-dimensional supply chain flexibility and supply chain resilience: The role of supply chain risks exposure. *Operations Management Research*, 15(1-2), 307-325. <https://doi.org/10.1007/s12063-021-00232-w>
- Piprani, A. Z., Mohezar, S., & Jaafar, N. I. (2020). Supply chain integration and supply chain performance: The mediating role of supply chain resilience. *International Journal of Supply Chain Management*, 9(3), 58-73.
- Piya, S., Shamsuzzoha, A., & Khadem, M. (2022). Analysis of supply chain resilience drivers in oil and gas industries during the COVID-19 pandemic using an integrated approach. *Applied Soft Computing*, 121, 108756. <https://doi.org/10.1016/j.asoc.2022.108756>
- Podolny, J. M., & Page, K. L. (1998). Network forms of organization. *Annual review of sociology*, 24(1), 57-76. <https://doi.org/10.1146/annurev.soc.24.1.57>
- Ponis, S. T., & Koronis, E. (2012). Supply Chain Resilience? Definition of concept and its formative elements. *The journal of applied business research*, 28(5), 921-935. <https://doi.org/10.19030/jabr.v28i5.7234>
- Ponis, S. T., & Spanos, A. C. (2009). ERP II systems to support dynamic, reconfigurable and agile Virtual Enterprises. *International Journal of Applied Systemic Studies*, 2(3), 265-283. <https://doi.org/10.1504/IJASS.2009.027664>
- Ponomarov, S. Y., & Holcomb, M. C. (2009). Understanding the concept of supply chain resilience. *The international journal of logistics management*, 20(1), 124-143. <https://doi.org/10.1108/09574090910954873>
- Porter, M. E. (1997). Competitive strategy. *Measuring business excellence*, 1(2), 12-17. <https://doi.org/10.1108/eb025476>
- Porter, M. E. (1998). *Creating and Sustaining Superior Performance: Competitive Advantage*. New York: The Free Press.
- Pournader, M., Kach, A., & Talluri, S. (2020). A review of the existing and emerging topics in the supply chain risk management literature. *Decision sciences*, 51(4), 867-919. <https://doi.org/10.1111/deci.12470>
- Powell, W. W. (2011). Neither market nor hierarchy. *Sociology of Organizations: Structures and Relationships*, 30.
- Powell, Walter. (1990). Neither Market Nor Hierarchy: Network Forms of Organization. *Research in Organizational Behavior*, 12, 295-336. Greenwich, CT: JAI Press.
- Pu, G., Li, S., & Bai, J. (2023). Effect of supply chain resilience on firm's sustainable competitive advantage: a dynamic capability perspective. *Environmental Science and Pollution Research*, 30(2), 4881-4898. <https://doi.org/10.1007/s11356-022-22483-1>
- Pujawan, I. N. (2004). Assessing supply chain flexibility: a conceptual framework and case study. *International Journal of Integrated Supply Management*, 1(1), 79-97. <https://doi.org/10.1504/IJISM.2004.004599>
- Purvis, L., Spall, S., Naim, M., & Spiegler, V. (2016). Developing a resilient supply chain strategy during 'boom' and 'bust'. *Production planning & control*, 27(7-8), 579-590. <https://doi.org/10.1080/09537287.2016.1165306>
- Pytel, A., & Kiusalaas, J. (2012). *Mechanics of materials*. Cengage Learning.
- Qader, G., Junaid, M., Abbas, Q., & Mubarik, M. S. (2022). Industry 4.0 enables supply chain resilience and supply chain performance. *Technological Forecasting and Social Change*, 185, 122026. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2022.122026>
- Qazi, A. A., Appolloni, A., & Shaikh, A. R. (2022). Does the stakeholder's relationship affect supply chain resilience and organizational performance? Empirical evidence from the supply chain community of Pakistan. *International Journal of Emerging Markets*. <https://doi.org/10.1108/IJOEM-08-2021-1218>
- Queen, P. E. (2015). Enlightened shareholder maximization: is this strategy achievable?. *Journal of Business Ethics*, 127, 683-694. <https://doi.org/10.1007/s10551-014-2070-6>
- Queiroz, M. M., Wamba, S. F., Jabbour, C. J. C., & Machado, M. C. (2022). Supply chain resilience in the UK during the coronavirus pandemic: a resource orchestration perspective. *International Journal of Production Economics*, 245, 108405. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2021.108405>



- Rajesh, R. (2021). Flexible business strategies to enhance resilience in manufacturing supply chains: An empirical study. *Journal of Manufacturing Systems*, 60, 903-919. <https://doi.org/10.1016/j.jmsy.2020.10.010>
- Rajesh, R. (2021). Flexible business strategies to enhance resilience in manufacturing supply chains: An empirical study. *Journal of Manufacturing Systems*, 60, 903-919.
- Ramanathan, U., Aluko, O., & Ramanathan, R. (2022). Supply chain resilience and business responses to disruptions of the COVID-19 pandemic. *Benchmarking: An International Journal*, 29(7), 2275-2290. <https://doi.org/10.1108/BIJ-01-2021-0023>
- Ramsay, J. (2005). The real meaning of value in trading relationships. *International Journal of Operations & Production Management*, 25(6), 549-565. <https://doi.org/10.1108/01443570510599719>
- Rappaport, A. (2006). Ways to create shareholder value. *Harvard Business Review*, 84(9), 66-77.
- Razak, G. M., Hendry, L. C., & Stevenson, M. (2021). Supply chain traceability: A review of the benefits and its relationship with supply chain resilience. *Production Planning & Control*, 1-21. <https://doi.org/10.1080/09537287.2021.1983661>
- Rezaei, G., Hosseini, S. M. H., & Sana, S. S. (2022). Exploring the Relationship between Data Analytics Capability and Competitive Advantage: The Mediating Roles of Supply Chain Resilience and Organization Flexibility. *Sustainability*, 14(16), 10444. <https://doi.org/10.3390/su141610444>
- Rha, J. S. (2020). Trends of research on supply chain resilience: A systematic review using network analysis. *Sustainability*, 12(11), 4343. <https://doi.org/10.3390/su12114343>
- Ribeiro, J. P., & Barbosa-Povoa, A. (2018). Supply Chain Resilience: Definitions and quantitative modelling approaches—A literature review. *Computers & industrial engineering*, 115, 109-122. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2017.11.006>
- Ribeiro, J. P., & Barbosa-Póvoa, A. P. F. (2023). A responsiveness metric for the design and planning of resilient supply chains. *Annals of Operations Research*, 324(1-2), 1129-1181. <https://doi.org/10.1007/s10479-022-04521-w>
- Riccardo, A., Daria, B., & Dmitry, I. (2021). Increasing supply chain resilience through efficient redundancy allocation: a risk-averse mathematical model. *Ifac-papersonline*, 54(1), 1011-1016. <https://doi.org/10.1016/j.ifacol.2021.08.120>
- Riglietti, F. G. (2022). Business continuity management as a key enabler of supply chain resilience: a conceptual paper. *IFAC-PapersOnLine*, 55(10), 2197-2202. <https://doi.org/10.1016/j.ifacol.2022.10.034>
- Rojo, A., Stevenson, M., Montes, F. J. L., & Perez-Arostegui, M. N. (2018). Supply chain flexibility in dynamic environments: The enabling role of operational absorptive capacity and organisational learning. *International Journal of Operations & Production Management*, 38(3), 636-666. <https://doi.org/10.1108/IJOPM-08-2016-0450>
- Rojo-Gallego-Burin, A., Llorens-Montes, F. J., Perez-Arostegui, M. N., & Stevenson, M. (2020). Ambidextrous supply chain strategy and supply chain flexibility: the contingent effect of ISO 9001. *Industrial Management & Data Systems*, 120(9), 1691-1714. <https://doi.org/10.1108/IMDS-01-2020-0038>
- Roll, S. (2010). *Empirical study of the supply chain relationships among strategy, flexibility and performance* (Master's thesis, Open Universiteit Nederland).
- Ruan, S. (2020, April). Research on strategic cost management of enterprises based on Porter's value chain model. In *Journal of Physics: conference series*, 1533(2), 022056. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1533/2/022056>
- Ruel, S., & El Baz, J. (2023). Disaster readiness' influence on the impact of supply chain resilience and robustness on firms' financial performance: A COVID-19 empirical investigation. *International Journal of Production Research*, 61(8), 2594-2612. <https://doi.org/10.1080/00207543.2021.1962559>
- Saaty, T. L., & Shih, H. S. (2009). Structures in decision making: On the subjective geometry of hierarchies and networks. *European Journal of Operational Research*, 199(3), 867-872. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2009.01.064>
- Sacristán Díaz, M., José Álvarez Gil, M., & Dominguez Machuca, J. A. (2005). Performance measurement systems, competitive priorities, and advanced manufacturing technology: Some evidence from the aeronautical sector. *International Journal of Operations & Production Management*, 25(8), 781-799. <https://doi.org/10.1108/01443570510608600>



- Saisridhar, P., Thürer, M., & Avittathur, B. (2023). Assessing supply chain responsiveness, resilience and robustness (Triple-R) by computer simulation: a systematic review of the literature. *International Journal of Production Research*, 1-31. <https://doi.org/10.1080/00207543.2023.2180302>
- Sajjad, A., Ahmad, W., Hussain, S., & Mehmood, R. M. (2021). Development of innovative operational flexibility measurement model for smart systems in industry 4.0 paradigm. *IEEE Access*, 10, 6760-6774. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2021.3139544>
- Sánchez, A. M., & Pérez, M. P. (2005). Supply chain flexibility and firm performance: a conceptual model and empirical study in the automotive industry. *International Journal of Operations & Production Management*, 25(7), 681-700. <https://doi.org/10.1108/01443570510605090>
- Sauer, P. C., Silva, M. E., & Schleper, M. C. (2022). Supply chains' sustainability trajectories and resilience: a learning perspective in turbulent environments. *International Journal of Operations & Production Management*, 42(8), 1109-1145. <https://doi.org/10.1108/IJOPM-12-2021-0759>
- Sawyer, E., & Harrison, C. (2020). Developing resilient supply chains: lessons from high-reliability organisations. *Supply Chain Management: An International Journal*, 25(1), 77-100. <https://doi.org/10.1108/SCM-09-2018-0329>
- Scavarda, L. F., Ceryno, P. S., Pires, S., & Klingebiel, K. (2015). Supply chain resilience analysis: a Brazilian automotive case. *Revista de Administração de Empresas*, 55, 304-313. <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-759020150306>
- Scholten, K., & Schilder, S. (2015). The role of collaboration in supply chain resilience. *Supply Chain Management: An International Journal*, 20(4), 471-484. <https://doi.org/10.1108/SCM-11-2014-0386>
- Scholten, K., Sharkey Scott, P., & Fynes, B. (2019). Building routines for non-routine events: supply chain resilience learning mechanisms and their antecedents. *Supply Chain Management: An International Journal*, 24(3), 430-442. <https://doi.org/10.1108/SCM-05-2018-0186>
- Seebacher, G., & Winkler, H. (2013). A citation analysis of the research on manufacturing and supply chain flexibility. *International Journal of Production Research*, 51(11), 3415-3427. <https://doi.org/10.1080/00207543.2013.774483>
- Seimon, A. T. M., & Endagamage, D. M. (2022). Is Organizational Ambidexterity a Good Booster to Supply Chain Flexibility in the Textile and Apparel Industry?. *International Journal of Multidisciplinary: Applied Business and Education Research*, 3(6), 1043-1059. <http://dx.doi.org/10.11594/ijmaber.03.06.09>
- Selmosson, S., & Hagström, L. (2015). Strategies for increased supply chain flexibility: How to meet uncertainty in demand from a supply chain perspective.
- Senna, P., da Cunha Reis, A., Castro, A., & Dias, A. C. (2020). Promising research fields in supply chain risk management and supply chain resilience and the gaps concerning human factors: a literature review. *Work*, 67(2), 487- <https://doi.org/498.10.3233/WOR-203298>
- Serdarasan, S. (2013). A review of supply chain complexity drivers. *Computers & Industrial Engineering*, 66(3), 533-540. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2012.12.008>
- Shan, H., Bai, D., Fan, X., Shi, J., Li, Y., & Yang, S. (2023). Enabling roles of integration and resilience for sustainable supply Chain performance: an empirical study on China's E-commerce platforms. *Applied Economics*, 1-15. <https://doi.org/10.1080/00036846.2023.2186354>
- Shao, X. F., Liu, W., Li, Y., Chaudhry, H. R., & Yue, X. G. (2021). Multistage implementation framework for smart supply chain management under industry 4.0. *Technological Forecasting and Social Change*, 162, 120354. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120354>
- Sharma, M., Luthra, S., Joshi, S., Kumar, A., & Jain, A. (2023). Green logistics driven circular practices adoption in industry 4.0 Era: A moderating effect of institution pressure and supply chain flexibility. *Journal of Cleaner Production*, 383, 135284. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.135284>
- Shashi, Centobelli, P., Cerchione, R., & Ertz, M. (2020). Managing supply chain resilience to pursue business and environmental strategies. *Business strategy and the environment*, 29(3), 1215-1246. <http://dx.doi.org/10.1002/bse.2428>
- Shekarian, M., & Mellat Parast, M. (2021). An Integrative approach to supply chain disruption risk and resilience management: a literature review. *International Journal of Logistics Research and Applications*, 24(5), 427-455. <https://doi.org/10.1080/13675567.2020.1763935>
- Shewchuk, J. P., & Moodie, C. L. (1998). Definition and classification of manufacturing flexibility types and measures. *International Journal of Flexible Manufacturing Systems*, 10, 325-349.



- Shishodia, A., Sharma, R., Rajesh, R., & Munim, Z. H. (2023). Supply chain resilience: A review, conceptual framework and future research. *The International Journal of Logistics Management*, 34(4), 879-908. <https://doi.org/10.1108/IJLM-03-2021-0169>
- Shou, W., Wang, J., Wu, P., & Wang, X. (2020). Value adding and non-value adding activities in turnaround maintenance process: classification, validation, and benefits. *Production Planning & Control*, 31(1), 60-77. <https://doi.org/10.1080/09537287.2019.1629038>
- Siagian, H., Tarigan, Z. J. H., & Jie, F. (2021). Supply chain integration enables resilience, flexibility, and innovation to improve business performance in COVID-19 era. *Sustainability*, 13(9), 4669. <https://doi.org/10.3390/su13094669>
- Singagerda, F., Fauzan, A., & Desfiandi, A. (2022). The role of supply chain visibility, supply chain flexibility, supplier development on business performance of logistics companies. *Uncertain Supply Chain Management*, 10(2), 463-470. <https://doi.org/10.5267/j.uscm.2021.12.005>
- Singh, C. S., Soni, G., & Badhotiya, G. K. (2019). Performance indicators for supply chain resilience: review and conceptual framework. *Journal of Industrial Engineering International*, 15, 105-117. <https://doi.org/10.1007/s40092-019-00322-2>
- Singh, R. K., & Sharma, M. K. (2014). Prioritising the alternatives for flexibility in supply chains. *Production Planning & Control*, 25(2), 176-192. <https://doi.org/10.1080/09537287.2013.782951>
- Singh, C., Thakkar R., & Warraich, J. (2022). Blockchain in Supply Chain Management. *European Journal of Engineering and Technology Research*, 7(5), 60-69. <http://dx.doi.org/10.24018/ejeng.2022.7.5.2888>
- Siva Kumar, P., & Anbanandam, R. (2020). Theory building on supply chain resilience: a SAP-LAP analysis. *Global Journal of Flexible Systems Management*, 21, 113-133. <https://doi.org/10.1007/s40171-020-00233-x>
- Skipper, J. B., & Hanna, J. B. (2009). Minimizing supply chain disruption risk through enhanced flexibility. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 39(5), 404-427. <https://doi.org/10.1108/09600030910973742>
- Slack, N. (1987). The flexibility of manufacturing systems. *International Journal of Operations & Production Management*, 7(4), 35-45. <https://doi.org/10.1108/eb054798>
- Smith, M., & Chang, C. (2009). The impact of customer-related strategies on shareholder value: evidence from Taiwan. *Asian review of accounting*, 17(3), 247-268. <https://doi.org/10.1108/13217340910991947>
- Song, S., Shi, X., Tappia, E., Song, G., Melacini, M., & Cheng, T. C. E. (2022). Why does omni-channel allow retailers to foster supply chain resilience? Evidence from sequential mixed methods research. *International Journal of Logistics Research and Applications*, 1-24. <https://doi.org/10.1080/13675567.2022.2159350>
- Spiegler, V. L., Naim, M. M., & Wikner, J. (2012). A control engineering approach to the assessment of supply chain resilience. *International journal of production research*, 50(21), 6162-6187. <https://doi.org/10.1080/00207543.2012.710764>
- Spieske, A., & Birkel, H. (2021). Improving supply chain resilience through industry 4.0: A systematic literature review under the impressions of the COVID-19 pandemic. *Computers & Industrial Engineering*, 158, 107452. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2021.107452>
- Spieske, A., Gebhardt, M., Kopyto, M., & Birkel, H. (2022). Improving resilience of the healthcare supply chain in a pandemic: Evidence from Europe during the COVID-19 crisis. *Journal of Purchasing and Supply Management*, 28(5), 100748. <https://doi.org/10.1016/j.pursup.2022.100748>
- Srinivasan, R., & Swink, M. (2018). An investigation of visibility and flexibility as complements to supply chain analytics: An organizational information processing theory perspective. *Production and Operations Management*, 27(10), 1849-1867. <https://doi.org/10.1111/poms.12746>
- Srinivasan, R., & Swink, M. (2018). An investigation of visibility and flexibility as complements to supply chain analytics: An organizational information processing theory perspective. *Production and Operations Management*, 27(10), 1849-1867.
- Stacey, R. D. (1995). The science of complexity: An alternative perspective for strategic change processes. *Strategic management journal*, 16(6), 477-495. <https://doi.org/10.1002/smj.4250160606>
- Stephens, A. R., Kang, M., & Robb, C. A. (2022). Linking supply chain disruption orientation to supply chain resilience and market performance with the stimulus–organism–response model. *Journal of Risk and Financial Management*, 15(5), 227. <https://doi.org/10.3390/jrfm15050227>



- Stevenson, M., & Spring, M. (2007). Flexibility from a supply chain perspective: definition and review. *International journal of operations & production management*, 27(7), 685-713. <https://doi.org/10.1108/01443570710756956>
- Stevenson, M., & Spring, M. (2009). Supply chain flexibility: an inter-firm empirical study. *International Journal of Operations & Production Management*, 29(9), 946-971. <https://doi.org/10.1108/01443570910986238>
- Stone, J., & Rahimifard, S. (2018). Resilience in agri-food supply chains: a critical analysis of the literature and synthesis of a novel framework. *Supply Chain Management: An International Journal*, 23(3), 207-238. <https://doi.org/10.1108/SCM-06-2017-0201>
- Sudusinghe, J. I., & Seuring, S. (2022). Supply chain collaboration and sustainability performance in circular economy: A systematic literature review. *International Journal of Production Economics*, 245, 108402. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2021.108402>
- Swafford, P. M., Ghosh, S., & Murthy, N. (2008). Achieving supply chain agility through IT integration and flexibility. *International journal of production economics*, 116(2), 288-297. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2008.09.002>
- Tan, W. J., Zhang, A. N., & Cai, W. (2019). A graph-based model to measure structural redundancy for supply chain resilience. *International Journal of Production Research*, 57(20), 6385-6404. <https://doi.org/10.1080/00207543.2019.1566666>
- Tang, C. S. (2006). Perspectives in supply chain risk management. *International journal of production economics*, 103(2), 451-488. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2005.12.006>
- Tarigan, Z. J. H., Siagian, H., & Jie, F. (2021). Impact of internal integration, supply chain partnership, supply chain agility, and supply chain resilience on sustainable advantage. *Sustainability*, 13(10), 5460. <https://doi.org/10.3390/su13105460>
- Taseer, M. I., & Ahmed, A. (2022). The most effective leadership style in pursuit of resilient supply chain: Sequential mediation of flexibility and agile supply chain. *Pakistan Journal of Commerce and Social Sciences (PJCSS)*, 16(3), 387-423. https://doi.org/10.2991/978-94-6463-098-5_3
- Taymaz, E. (1989). Types of flexibility in a single-machine production system. *The International Journal of Production Research*, 27(11), 1891-1899. <https://doi.org/10.1080/00207548908942662>
- Tenbenschel, T. (2005). Multiple modes of governance: Disentangling the alternatives to hierarchies and markets. *Public Management Review*, 7(2), 267-288. <https://doi.org/10.1080/14719030500091566>
- Thaiprayoon, K., Mitprasat, M., & Jernsittiparsert, K. (2019). Sustainability consciousness dimensions for achieving sustainability performance in Thailand: Role of supply chain resilience. *International Journal of Supply Chain Management*, 8(5), 622-634. <https://doi.org/10.1108/IJDRBE-05-2016-0019>
- Thompson, G. (2003). *Between hierarchies and markets: the logic and limits of network forms of organization*. Oxford University Press, USA.
- Thongrawd, C., Ramanust, S., Narakorn, P., & Seesupan, T. (2020). Exploring the mediating role of supply chain flexibility and supply chain agility between supplier partnership, customer relationship management and competitive advantage. *International Journal of Supply Chain Management*, 9(2), 435-443.
- Tiwari, S. (2021). Supply chain integration and Industry 4.0: a systematic literature review. *Benchmarking: An International Journal*, 28(3), 990-1030. <https://doi.org/10.1108/BIJ-08-2020-0428>
- Topal, B., & Sahin, H. (2018). The influence of information sharing in the supply chain process on business performance: an empirical study. <https://doi.org/10.24846/v27i2y201808>
- Tsai, Y. T., & Lasminar, R. G. (2021). Proactive and reactive flexibility: How does flexibility mediate the link between supply chain information integration and performance?. *International Journal of Engineering Business Management*, 13, 18479790211007624. <https://doi.org/10.1177/18479790211007624>
- Tsiamas, K., & Rahimifard, S. (2021). A simulation-based decision support system to improve the resilience of the food supply chain. *International Journal of Computer Integrated Manufacturing*, 34(9), 996-1010. <https://doi.org/10.1080/0951192X.2021.1946859>
- Tukamuhabwa, B. R., Stevenson, M., Busby, J., & Zorzini, M. (2015). Supply chain resilience: definition, review and theoretical foundations for further study. *International journal of production research*, 53(18), 5592-5623. <https://doi.org/10.1080/00207543.2015.1037934>



- Tukamuhabwa, B., Stevenson, M., & Busby, J. (2017). Supply chain resilience in a developing country context: a case study on the interconnectedness of threats, strategies and outcomes. *Supply Chain Management: An International Journal*, 22(6), 486-505. <https://doi.org/10.1108/SCM-02-2017-0059>
- Turner, N., Aitken, J., & Bozarth, C. (2018). A framework for understanding managerial responses to supply chain complexity. *International Journal of Operations & Production Management*, 38(6), 1433-1466. <https://doi.org/10.1108/IJOPM-01-2017-0062>
- Uddin, S. Q. (2022). Supply Chain Integration, Flexibility, and Operational Performance. *South Asian Management Review*, 1(1), 1-21. <https://doi.org/10.57044/samr.2022.1.1.2202>
- Um, J. (2017). Improving supply chain flexibility and agility through variety management. *The International Journal of Logistics Management*, 28(2), 464-487. <https://doi.org/10.1108/IJLM-07-2015-0113>
- Um, J., & Han, N. (2021). Understanding the relationships between global supply chain risk and supply chain resilience: the role of mitigating strategies. *Supply Chain Management: An International Journal*, 26(2), 240-255. <https://doi.org/10.1108/SCM-06-2020-0248>
- Umar, M., & Wilson, M. (2021). Supply Chain Resilience: Unleashing the Power of Collaboration in Disaster Management. *Sustainability*, 13(19), 10573. <https://doi.org/10.3390/su131910573>
- Umar, M., Wilson, M., & Heyl, J. (2017). Food network resilience against natural disasters: a conceptual framework. *Sage Open*, 7(3), 2158244017717570. <https://doi.org/10.1177/2158244017717570>
- Välakangas, L., & Romme, A. G. L. (2013). How to design for strategic resilience: a case study in retailing. *Journal of Organization Design*, 2(2), 44-53. <https://doi.org/10.7146/jod.2.2.7360>
- Vanany, I., Ali, M. H., Tan, K. H., Kumar, A., & Siswanto, N. (2021). A supply chain resilience capability framework and process for mitigating the COVID-19 pandemic disruption. *IEEE Transactions on Engineering Management*. <https://doi.org/10.1109/TEM.2021.3116068>
- Varriale, V., Cammarano, A., Michelino, F., & Caputo, M. (2021). New organizational changes with blockchain: A focus on the supply chain. *Journal of Organizational Change Management*, 34(2), 420-438. <https://doi.org/10.1108/JOCM-08-2020-0249>
- Vickery, S. N., Calantone, R., & Dröge, C. (1999). Supply chain flexibility: an empirical study. *Journal of supply chain management*, 35(2), 16-24. <https://doi.org/10.1111/j.1745-493X.1999.tb00058.x>
- Vivek, N., Sen, S., Savitskie, K., Ranganathan, S. K., & Ravindran, S. (2011). Supplier partnerships, information quality, supply chain flexibility, supply chain integration and organisational performance: the Indian story. *International Journal of Integrated Supply Management*, 6(2), 181-199. <https://doi.org/10.1504/IJISM.2011.040715>
- Volberda, H. W. (1996). Toward the flexible form: How to remain vital in hypercompetitive environments. *Organization science*, 7(4), 359-374. <https://doi.org/10.1287/orsc.7.4.359>
- Walters, D., & Helman, D. (2019). *Strategic Capability Response Analysis: The Convergence of Industrié 4.0, Value Chain Network Management 2.0 and Stakeholder Value-Led Management*. Springer Nature.
- Wang, M., & Pan, X. (2022). Drivers of Artificial Intelligence and Their Effects on Supply Chain Resilience and Performance: An Empirical Analysis on an Emerging Market. *Sustainability*, 14(24), 16836. <https://doi.org/10.3390/su142416836>
- Wang, M., & Yang, Y. (2022). An empirical analysis of the supply chain flexibility using blockchain technology. *Frontiers in Psychology*, 13, 1004007. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1004007>
- Wang, Y., Iqbal, U., & Gong, Y. (2021). The performance of resilient supply chain sustainability in COVID-19 by sourcing technological integration. *Sustainability*, 13(11), 6151. <https://doi.org/10.3390/su13116151>
- Wang, Y., Yan, F., Jia, F., & Chen, L. (2023). Building supply chain resilience through ambidexterity: an information processing perspective. *International Journal of Logistics Research and Applications*, 26(2), 172-189. <https://doi.org/10.1080/13675567.2021.1944070>
- Whiteside, J., & Dani, S. (2020). Influence of organisational culture on supply chain resilience: a power and situational strength conceptual perspective. *Journal of risk and financial management*, 13(7), 147. <http://doi.org/10.3390/jrfm13070147>
- Wieland, A., & Wallenburg, C. M. (2013). The influence of relational competencies on supply chain resilience: a relational view. *International journal of physical distribution & logistics management*, 43(4), 300-320. <https://doi.org/10.1108/IJPDLM-08-2012-0243>



- Wieteska, G. (2020). The impact of supplier involvement in product development on supply chain risks and supply chain resilience. *Operations and Supply Chain Management: An International Journal*, 13(4), 359-374. <http://doi.org/10.31387/oscm0430276>
- Wong, C. H., Ng, Y. K., & Tan, B. I. (2012). Supply chain flexibility and its critical relationship with TQM and organisational performance: a proposed structural model. *International Journal of Modelling in Operations Management*, 2(4), 329-344. <https://doi.org/10.1504/IJMOM.2012.049120>
- Wong, C. W., Lirn, T. C., Yang, C. C., & Shang, K. C. (2020). Supply chain and external conditions under which supply chain resilience pays: An organizational information processing theorization. *International Journal of Production Economics*, 226, 107610. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2019.107610>
- Wu, Y. (2022, December). New Approaches to Supply Chain Resilience under the COVID-19 Pandemic. In *2022 4th International Conference on Economic Management and Cultural Industry (ICEMCI 2022)* (pp. 12-22). Atlantis Press. https://doi.org/10.2991/978-94-6463-098-5_3
- Xu, W., Xiong, S., & Proverbs, D. (2022). Evaluating Agricultural Food Supply Chain Resilience in the Context of the COVID-19 Pandemic. *International Journal of Information Systems and Supply Chain Management (IJSSCM)*, 15(1), 1-18. <https://doi.org/10.4018/IJSSCM.287132>
- Xu, W., Xiong, S., Proverbs, D., & Zhong, Z. (2021). Evaluation of humanitarian supply chain resilience in flood disaster. *Water*, 13(16), 2158. <https://doi.org/10.3390/w13162158>
- Xu, Y., Chin, W., Liu, Y., & He, K. (2022). Do institutional pressures promote green innovation? The effects of cross-functional coepetition in green supply chain management. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 53(7/8), 743-761. <https://doi.org/10.1108/IJPDLM-03-2022-0104>
- Yamin, M. A. (2021). Investigating the drivers of supply chain resilience in the wake of the COVID-19 pandemic: empirical evidence from an emerging economy. *Sustainability*, 13(21), 11939. <https://doi.org/10.3390/su132111939>
- Yang, C. C., & Hsu, W. L. (2018). Evaluating the impact of security management practices on resilience capability in maritime firms—A relational perspective. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 110, 220-233. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tra.2017.06.005>
- Yang, Y., Zheng, Y., Xie, G., & Tian, Y. (2022). The influence mechanism of strategic partnership on Enterprise performance: exploring the chain mediating role of information sharing and supply chain flexibility. *Sustainability*, 14(8), 4800. <https://doi.org/10.3390/su14084800>
- Yang, Z., Guo, X., Sun, J., Zhang, Y., & Wang, Y. (2022). What does not kill you makes you stronger: supply chain resilience and corporate sustainability through emerging IT capability. *IEEE Transactions on Engineering Management*. <https://doi.org/10.1109/TEM.2022.3209613>
- Youn, S., Hwang, W., & Yang, M. G. (2012). The role of mutual trust in supply chain management: deriving from attribution theory and transaction cost theory. *International Journal of Business Excellence*, 5(5), 575-597. <https://doi.org/10.1504/IJBEX.2012.048804>
- Yu, K., Cadeaux, J., & Luo, B. N. (2015). Operational flexibility: Review and meta-analysis. *International Journal of Production Economics*, 169, 190-202. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2015.07.035>
- Yu, K., Luo, B. N., Feng, X., & Liu, J. (2018). Supply chain information integration, flexibility, and operational performance: An archival search and content analysis. *The International Journal of Logistics Management*, 29(1), 340-364. <https://doi.org/10.1108/IJLM-08-2016-0185>
- Yu, W., Chavez, R., Jacobs, M. A., & Wong, C. Y. (2022). Openness to technological innovation, supply chain resilience, and operational performance: exploring the role of information processing capabilities. *IEEE Transactions on Engineering Management*. <https://doi.org/10.1109/TEM.2022.3156531>
- Yu, W., Jacobs, M. A., Chavez, R., & Yang, J. (2019). Dynamism, disruption orientation, and resilience in the supply chain and the impacts on financial performance: A dynamic capabilities perspective. *International journal of production economics*, 218, 352-362. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2019.07.013>
- Zamani, E. D., Smyth, C., Gupta, S., & Dennehy, D. (2022). Artificial intelligence and big data analytics for supply chain resilience: a systematic literature review. *Annals of Operations Research*, 1-28. <https://doi.org/10.1007/s10479-022-04983-y>
- Zhang, H., Jia, F., & You, J. X. (2023). Striking a balance between supply chain resilience and supply chain vulnerability in the cross-border e-commerce supply chain. *International Journal of Logistics Research and Applications*, 26(3), 320-344. <https://doi.org/10.1080/13675567.2021.1948978>



- Zhang, Q., Vonderembse, M. A., & Lim, J. S. (2003). Manufacturing flexibility: defining and analyzing relationships among competence, capability, and customer satisfaction. *Journal of Operations Management*, 21(2), 173-191. [https://doi.org/10.1016/S0272-6963\(02\)00067-0](https://doi.org/10.1016/S0272-6963(02)00067-0)
- Zhang, Y., & Dilts, D. (2004). System dynamics of supply chain network organization structure. *Information Systems and E-Business Management*, 2, 187-206. <https://doi.org/10.1007/s10257-004-0036-4>
- Zhang, Z., Srivastava, P. R., Eachempati, P., & Yu, Y. (2023). An intelligent framework for analyzing supply chain resilience of firms in China: a hybrid multicriteria approach. *The International Journal of Logistics Management*, 34(2), 443-472. <https://doi.org/10.1108/IJLM-11-2020-0452>
- Zhou, Q., & Wang, S. (2021). Study on the relations of supply chain digitization, flexibility and sustainable development—A moderated multiple mediation model. *Sustainability*, 13(18), 10043. <https://doi.org/10.3390/su131810043>
- Zhu, C. Y., & Zhang, D. L. (2022). An Empirical Study on the Mechanism of Dynamic Capacity Formation in the Supply Chain. *Sustainability*, 14(22), 15044. <https://doi.org/10.3390/su142215044>
- Zhu, J., Wang, H., & Xu, J. (2021). Fuzzy DEMATEL-QFD for Designing Supply Chain of Shipbuilding Materials Based on Flexible Strategies. *Journal of Marine Science and Engineering*, 9(10), 1106. <https://doi.org/10.3390/jmse9101106>
- Zhu, S., Song, J., Hazen, B. T., Lee, K., & Cegielski, C. (2018). How supply chain analytics enables operational supply chain transparency: An organizational information processing theory perspective. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 48(1), 47-68. <https://doi.org/10.1108/IJPDLM-11-2017-0341>
- Zhu, X., & Wu, Y. J. (2022). How does supply chain resilience affect supply chain performance? The mediating effect of sustainability. *Sustainability*, 14(21), 14626. <https://doi.org/10.3390/su142114626>
- Zinkin, J. (2006). Strategic marketing: Balancing customer value with shareholder value. *The Marketing Review*, 6(2), 163-181. <https://doi.org/10.1362/146934706777977547>
- Zouari, D., Ruel, S., & Viale, L. (2021). Does digitalising the supply chain contribute to its resilience?. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 51(2), 149-180. <https://doi.org/10.1108/IJPDLM-01-2020-0038>



Extended Summary

Due to their characteristics similar to living organisms, business organizations have the motivation to achieve a sustainable and competitive position in order to survive and maintain their position in a long-term and stable manner (Miller, 1972; Stacey, 1995). According to Porter (Porter, 1998, p.33; Ramsay, 2005, p.551), competitive potential is determined not by looking at businesses as a whole; it can be understood by looking at the way value-creating processes are managed, from designing the goods and services that customers need to after-sales services.

The concept of value is a customer-oriented element, and the main measure of value is the price that customers are willing to pay for the goods and services produced (de Mozota, 1998; Brandenburger, 2002; Ruan, 2020). According to this perspective, processes, and activities that directly and indirectly contribute to the value formation process are the main determining factors of customer value. One of the duties of managers is to eliminate process components that do not contribute to the value formation process (Shou et al., 2020; Alwi, 2020).

Factors affecting the uninterrupted operation of process flows in supply chains become potential risk components for business activities (Narasimhan, 2009; Lavastre et al., 2012; Ho et al., 2015). This situation causes strategies to make businesses and supply chains flexible and resilient against different types of risk factors, becoming frequently discussed topics in the current literature (Finch, 2004; Tang, 2006; Ho et al., 2015).

The first widely accepted theoretical perspective on the concept of value was the “Shareholder Value Approach”, which has dominated the business world since the mid-1980s and has profoundly influenced managerial paradigms (Blyth et al., 1986). This understanding has laid the groundwork for a performance management approach limited to short-term gain targets for shareholders, by putting the business-related expectations of stakeholders who play a role at different stages in the value creation process into the background (Queen, 2015).

Stakeholder based theoretical approach; He suggested approaching organizations and their strategic orientations from a multidimensional perspective in order to control shareholder-based tendencies that have become a pressure on the long-term direction of firm value (Harrison & Wicks, 2013). According to this approach, the long-term increase in firm value depends on the balance between these interest groups (Jensen, 2001; 2002). This approach; It offers an answer to the problem of “how to ensure the balance between different stakeholder expectations”, which is one of the main problems of traditional stakeholder theory, supporting solutions that will provide multi-dimensional, long-term and sustainable value increase. According to Walters and Helman (2019), there are two major obstacles to the stakeholder value approach and efforts to balance stakeholder interests: “i. Difficulties in obtaining detailed, uninterrupted, accurate and complete information regarding the contributions of business activities to stakeholder interests and the costs of obtaining information on the subject” ii. “Sensitivity towards customer needs and expectations is left behind the special interests of certain stakeholder groups”.

According to Podolny and Page (1998), network type organizations are “established between more than one economic actor to maintain repeated and long-term relationships;



defined as “collaborative structures that lack formal authority to resolve disputes between business units”. From this perspective, network type organizational structures such as joint ventures, business groups, franchising, outsourcing agreements and research consortiums come to the fore. These structures differ from short-term spot market solutions and hierarchical structures that require in-organizational employment, resulting from vertical integration. Thanks to the learning opportunities, prestige, legitimacy, cost reduction opportunities and access to different markets in network-type structures, the increased ability to adapt to changes in foreign markets makes collaborative organizational designs based on vertical disintegration attractive for businesses.

With the influence of global uncertainties, the concepts of flexibility and durability, which come to the fore in the production management literature (Slack, 1987; Gerwin, 1987), have been examined in different studies revealing the effects of flexible competencies and durable organizational structures obtained in manufacturing environments on business performance (Swamidass & Newell, 1987; Vickery et al., 1997) was supported. According to Mari et al. (2015), network-type structures and strategies that support these structures have effects that increase flexibility and durability in supply chains. According to Stevenson and Spring (2007, p.685), it is not possible for businesses operating in a competitive and dynamic environment to be satisfied with corporate flexibility and durability solutions. Therefore, it becomes a basic necessity to make flexibility and resilience-based strategies effective at the supply chain level. Developing flexibility and resilience-based competencies in supply chains increases corporate responsiveness to different types of risks in supply chains (Piprani et al., 2022, p.308; Mukucha & Chari, 2022, p.280).

Increasing the level of flexibility in supply chains is an increase in capability that enables supply chains to function more smoothly in a competitive business environment. While options such as increasing stock levels or using spot market options in material supply as a precaution against fluctuations in demand levels increase durability levels, it is inevitable that these choices will be in trade-off with efficiency-based strategies. On the other hand, when the concept of flexibility is evaluated as “the ability to react to external environmental conditions”, this means improving the level of resilience without compromising the level of organizational efficiency. Therefore, FTE not only improves the ability to react to negative effects from the external environment; The ability to change and adapt that comes with flexibility increases the company's capacity to turn positive changes into opportunities.

Falasca et al. (2008, p. 596) defined the concept of supply chain resilience as “the ability to keep the time for systems to reach normal performance levels low by reducing the likelihood of supply chain disruptions and the severity of harmful effects resulting from these possible disruptions.” Ponomarov and Holcomb (2009), on the other hand, define the mentioned concept as “the ability to be prepared for uncertainties, to respond to interruptions, and to adapt processes and structures to get rid of the effects of the mentioned disruptions by ensuring the continuity of operations” and define organizational processes and organizational processes as the elements that need to be activated and improved in the supply chain. They emphasized the structures.

Mutual interactions in interorganizational systems have been examined with different approaches in the field of production management. While collaboration and cooperation, coordination and integration mechanisms in supply chains are handled with an approach



based on network-based cooperation models; Managerial decision techniques, communication mechanisms, managerial control systems, inter-organizational information systems and internal information integration have generally been examined based on network flow models. On the other hand, it is possible to come across research examples based on both types of network models in many different studies, especially in studies on inter-organizational system integration and integrated structures that enable the uninterrupted production of products and services through integrated and uninterrupted systems. One of the main aims of this study is; The aim is to examine the variables that have been the subject of study in the form of dependent and independent variables in network type models, especially in the FTE and TZD literature, and common research trends depending on these variables.

In the scope of the research; It has been observed that academic journals in which works on the basic variables of the research are published are especially concentrated in the fields of Production Management, Supply Chain Management and Logistics Management. While these studies showed a moderate increasing trend from the early 2000s to 2021, there was a large increase in the number of studies on the subject due to the impact of global crises in 2022 and later.

It is seen that exploratory and descriptive research designs were used more in scientific studies on the concepts of FTE and FZD in the period between 2000 and 2020. On the other hand, it is seen that empirical research and studies with explanatory research designs are on the rise, especially in the period after 2020. This shows that with the increase in studies on relevant factors in the research field, the general uncertainty levels regarding the relationships between concepts are decreasing. However, exploratory research trends regarding the sub-concepts of FTE and TZD concepts (Garavelli, 2003; Pujawan, 2004; Sajjad et al., 2021; Mladenov et al., 2022) are on the rise. This shows that empirical studies on sub-concepts may tend to increase in the near future.

Within the scope of the literature review, it has been observed that collaboration and integration tendencies are the basic shaping elements of FTE and FTE concepts, and that these competencies affect different collaboration and integration tendencies. This situation will inevitably affect new supply chain integration models with the influence of both concepts. Collaboration models, especially those developed around blockchain technologies, offer advantages such as eliminating workflows that do not create value in supply chains, traceability of processes, and systematizing harmony and coordination. In this respect, such innovative models have the potential to eliminate the failures of social systems in cooperation and integration.

Within the scope of the study, empirical research trends that tend to become stronger in the literature largely concentrate on structural equation models; It shows that the factors affecting and affected by both concepts are examined especially with multivariate statistical research. The multidimensional nature of multivariate statistical analysis methods in such studies produces effective results in terms of revealing complex relationship patterns between many concepts interacting with both concepts.

One of the most important paradigm shifts affecting supply, production and distribution systems is Industry 4.0. The development of innovative production systems based on smart contracts, internet of things and cyber-physical systems in new generation supply chains



requires the strengthening of supply chain integration trends, which are increasing in the 21st century (Tiwari, 2021; Fatorachian & Kademi, 2021; Ivanov et al., 2022). End-to-end integration trends in supply chains depend on the existence of flexible manufacturing systems based on global and collaborative network-type structures, rather than relying on horizontal and vertical integrations based on market-type contracts or hierarchical structures. For this reason, in future research, the concepts of FTE and TZD are expected to reach further levels in new generation production systems that have passed the end-to-end integration stage (Ghadge et al., 2020; Abdirad & Krishnan, 2021; Kumar et al., 2023).



Ek bilgiler

Çıkar çatışması bilgisi: Yazar çalışmada çıkar çatışması olmadığını kabul etmektedir.

Destek bilgisi: Çalışmada herhangi bir kuruluştan destek sağlanmamıştır.

Etik onay bilgisi: Bu çalışma etik onay belgesi gerektirmemektedir.

Onam formu bilgisi: Bu çalışmada bilgilendirilmiş onam formu alınması gerektiren bir durum bulunmamaktadır.

Katkı oranı bilgisi: Birinci ve ikinci yazarın katkı oranı sırasıyla %50 ve %50 şeklindedir.



SAĞLIK YÖNETİMİNDE ÇEVRESEL BELİRSİZLİK: İÇERİK ANALİZİNE DAYALI BİR LİTERATÜR TARAMASI

ENVIRONMENTAL UNCERTAINTY IN HEALTH MANAGEMENT: A LITERATURE REVIEW BASED ON CONTENT ANALYSIS

Dr. Öğr. Üyesi Mesut ARDIÇ

Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Türkiye

ORCID iD: 0000-0002-6630-0669, mesut.ardic@gop.edu.tr

ÖZET

Bu çalışma, sağlık sektöründe çevresel belirsizlik konusunu ele almakta ve literatürdeki bu konudaki çalışmaları incelemek için bir içerik analizi yöntemi kullanmaktadır. Araştırma, Web of Science veri tabanı üzerinden yapılmış olup araştırma kapsamına alınan makaleler, 2000-2024 yılları arasında yayımlanmış ve sağlık sektöründe çevresel belirsizlik konularını içeren makalelerden oluşmaktadır. Toplamda 448 makale arasında 11 makale incelenmiştir. Doküman incelemesi yöntemi kullanılmıştır. Web of Science veri tabanından alınan ikincil veriler kullanılmıştır. Literatür tarama stratejisi belirli arama terimleriyle yapılmış ve uygun makaleler seçilmiştir. İncelenen makalelerin yayım yılları, örneklem büyüklükleri, araştırma türleri, kullanılan anahtar kelimeler ve diğer değişkenler incelenmiştir. Elde edilen veriler Excel programı kullanılarak özetlenmiştir. Örneklem büyüklükleri çeşitlilik göstermektedir, ancak çoğunlukla küçük ve orta ölçekli örneklem grupları üzerinde çalışılmıştır. Tam metne ulaşılamayan (tam metne ulaşılamayan ve veri tabanında olmayan) bazı çalışmalar sınırlılık oluşturmaktadır. Yüksek lisans tezleri, doktora tezleri, kitaplar ve kongre bildirileri gibi kaynaklar çalışma dışında bırakılmıştır. Sadece belirli bir veri tabanı kullanılarak yapılan taramaların genellemesi kısıtlı olabilir. Bu çalışma, sağlık sektöründeki kuruluşların çevresel belirsizliklerle başa çıkmak için nasıl stratejiler geliştirdiğini anlamak ve literatüre katkı sağlamak amacıyla yapılmıştır. Araştırmanın sonuçları, sağlık kuruluşlarının bu belirsizlikleri nasıl algıladıklarını ve stratejik olarak nasıl yönetebileceklerini anlamak için değerli bir bakış sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Stratejik yönetim, çevresel belirsizlik, sağlık kurumları yönetimi, literatür, içerik analizi.

ABSTRACT

This study addresses the issue of environmental uncertainty in the health sector and uses a content analysis method to examine the studies on this issue in the literature. The research was conducted through the Web of Science database. The articles included in the scope of the study were published between 2000 and 2024 and included environmental uncertainty in the health sector. In total, 11 articles out of 448 articles were analyzed. The document analysis method was used. Secondary data from the Web of Science database were used. The literature search strategy was made with specific search terms, and appropriate articles were selected. The publication years, sample sizes, types of research, keywords used, and other variables were examined. The data obtained were summarized using the Excel program. Sample sizes varied, but mostly small and medium-sized sample groups were studied. Some studies that cannot be accessed in full text (full text cannot be accessed and are not in the database) constitute a limitation. Sources such as master's theses, doctoral dissertations, books, and congress proceedings were excluded from the study. The generalization of scans using only a specific database may be limited. This study was conducted to understand how organizations in the health sector develop strategies to cope with environmental uncertainties and to contribute to the literature. The study results provide valuable insight into how healthcare organizations perceive these uncertainties and how they can strategically manage them.

Keywords: Strategic management, environmental uncertainty, healthcare institutions management, literature, content analysis.



1. Giriş

Sağlık sektörü sürekli, hızlı ve karmaşık bir değişim ve teknoloji ile karşı karşıyadır. Sektörde faaliyet gösteren sağlık kuruluşları bu değişimlere uyum sağlayabilmek, verimliliği ve kaliteyi artırabilmek için yeni stratejiler, taktikler geliştirilmekte ve uygulanmaktadır. Bu sayede kuruluşlar, hayatta kalabilmek için çevreye uygun şekilde uyum sağlayabilmektedir. Çünkü çevresel belirsizlik krizlere veya fırsatlara dönüşebilir. Stratejinin ön şartı, çevreyi yakından takip etmektir (Çağatay, 2019). Kuruluşlar belirsizliklerle başa çıkmak için kuruluşlar daha esnek hale gelmelidir. Sağlık kuruluşları genellikle yavaş karar verme yapısına sahiptir ve yeniliği benimsemekte de yavaştır. Sağlık sektöründeki çevresel belirsizliklerin artması, sektörde hizmet veren kuruluşların belirsizliklere karşı direncini ciddi şekilde zorlamaktadır. Özellikle hastanelere benzeri görülmemiş ve karmaşık yönetim zorlukları meydana geldiğinden (Gifford et al., 2021; Nembhard et al., 2020), kuruluşların karmaşık ve dinamik belirsizliklere nasıl etkili bir şekilde uyum sağlayabileceklerini ve bunlarla nasıl başa çıkabileceklerini anlamaları çok önemlidir.

Belirsizlik her zaman sağlık hizmeti ortamının bir özelliği olsa da, teknolojik ilerlemeler, yıkıcı olayların tehdidi ve sıklığı, küresel ekonomik gelişmeler ve artan karmaşıklık gibi faktörlerin etkisiyle belirsizliğin hızı ve kapsamı hızla artmaktadır. Çağdaş sağlık kuruluşları sürekli olarak belirsiz bir çevrede faaliyet gösterdiğinden, bu durum stratejik kararların sonuçlarını tahmin etme becerilerini gölgeleyerek yeni zorluklar ortaya çıkarmakta ve hayatta kalmalarını tehdit etmektedir. Sağlık kuruluşlarının, hastaların ihtiyaçlarını etkili bir şekilde karşılamak ve uzun vadede değer yaratmak için hem uyum sağlayan hem de yaratıcı stratejik yaklaşımlar kullanması gerekmektedir (Gifford, et al. 2024).

Kamu ve özel sektördeki kuruluşlar giderek daha rekabetçi ve dinamik bir ortamla karşı karşıya kaldıkça, yenilikler yoluyla rekabet avantajı elde etme yönünde daha fazla baskı hissedebilmektedirler. Kamu sektöründe değişen ortam, kuruluşları daha fazla esneklik ve hizmet kalitesi sunmaya teşvik ederken, aynı zamanda maliyetleri de düşürmeleri gerekmektedir. Kamu otoriteleri, yüksek kalitede ve düşük maliyetle hizmet sunmak için kuruluşları yeni teknikler ve sistemler benimsemeye, yenilikçi yeteneklere teşvik etmektedir (Naranjo-Gil, 2009). Sonuç olarak, kuruluşların çevresel değişikliklere duyarlı kalabilmek için sürekli olarak iç ve dış kaynaklarını kullanmanın yollarını bulmaları gerekmektedir (Teece et al., 2016).

Bu çalışmanın amacı, çevresel belirsizlik kavramının sağlık kuruluşları için önemini ve bu konuda sağlık kurumlarıyla ilişkili yapılmış çalışmaları ortaya koymaktır. Sağlık sektöründe yöneticiler, çevresel belirsizlik koşullarında başa çıkabilmek için risk almaktadır. Kurumların başarısı, beklenmedik durumlarda doğru kararlar alabilmesi ile mümkündür (Adhikara vd., 2020). Bu konu, sağlık sektörüyle ilgili literatürde çok az ilgi görmektedir. Literatürde, çevresel belirsizliğin farklı sektörlerde stratejik etkileri incelenmiştir. Örneğin, Parnell ve arkadaşları (2012) Çin, Türkiye ve ABD'deki KOBİ'lerde bu etkileri incelemiştir; Latan et al., (2018) Endonezya Borsası'ndaki 107 şirketi değerlendirmiştir; Qi et al.(2011) ise Çin'deki üç şehirdeki endüstri şirketlerinde çevresel belirsizliğin etkilerini araştırmıştır. Araştırmanın katkısı, ilk olarak, sağlık kurumlarında çevresel belirsizlik kavramının daha iyi anlaşılmasıdır. Ayrıca, çevresel belirsizliğin bir unsur olarak ortaya konmasıdır. Diğer yandan, sağlık kurumlarının beklenmedik durumlarda çevresel belirsizlik ile ilgili stratejiler ve politikalar geliştirmesi için bir değerlendirme temeli olacaktır.



2. Kavramsal Çerçeve

2.1. Çevresel Belirsizlik Kavramı

Genellikle strateji literatürü, strateji seçiminin bir işletmenin çevresiyle ne kadar uyumlu olduğuna bağlı olduğunu ileri sürer (Hofer & Schendel, 1978; Porter, 1997). Örneğin, teknoloji, müşteri veya rekabet ortamlarında yüksek belirsizlik koşullarında, firma çevresel değişime uyum sağlayabilmelidir (Miller & Friesen, 1978, 1983; Utterback, 1975). Çevresel belirsizlik, bir firmanın hayatta kalabilmesi için öngörülemeyen değişimlere daha hızlı yanıt verebilmesini gerektirebilir (Lawrence & Lorsch, 1967; Covin & Slevin, 1991). Kuruluşların dış çevresi kuruluşlar üzerinde potansiyel ve önemli etkiye sahip olan ve kendi kontrolleri dışında olan genel faktörler olarak tanımlanabilir (Porter, 1997). Aynı zamanda dış çevre, yönetimin kontrolü dışında olan ve kuruluşlar için zorluklar, fırsatlar ve tehditler yaratan birçok güçten oluşur (Chi, 2009; Reynolds & Yetton, 2015; Ward et al. 1995). Pazar, yeni ürünler ve yeni girişler nedeniyle daha rekabetçi ve belirsiz hale gelmektedir. Rakipler sürekli olarak yeni ürün ve hizmetler sunarken, müşteriler daha bilgili ve ürün, hizmet seçimlerinde daha seçici hale gelebilmektedir. Benzer şekilde, bilgi teknolojisi ve yeteneklerindeki hızlı değişimler karmaşıklığı ve belirsizliği artırmaktadır. Ayrıca, hükümetler kuruluşları düzenleyen daha fazla mevzuat çıkarmaktadır. Tüm bunlar kurumların iş yapısını ve rekabetçi konumunu etkileyebilir, ortaya çıkan yeni işletmeleri etkileyebilir ve sonuç olarak, iş ortamını sürekli olarak şekillendirir (Porter, 1985). Dolayısıyla dış çevre, bir kuruluşun iç operasyonları için önemli bir husustur. Birçok akademisyen, kuruluşlar ve çevreleri arasındaki etkileşimleri açık sistemler perspektifinden incelemiştir. Açık sistem, odak konu veya kuruluş ile çevresindeki ortam arasında etkileşime izin veren bir sistem olarak tanımlanabilir (Berglund & Sandström, 2013; Hackman et al., 1979). Açık sistem perspektifi, kuruluşların çevrelerinden etkilendiğini öne sürer. Kuruluşlar, piyasada performans göstermek ve hayatta kalmak amacıyla kritik kaynakları elde etmek için dış çevreye bağımlıdır. Ayrıca, rakipler ve düzenleyici kurumlar gibi dış faktörler, kurum içi faaliyetleri etkileme konusunda belirli bir özerkliğe sahiptir (Berglund & Sandström, 2013; Pfeffer & Salancik, 1978). Bu nedenle, açık sistemler perspektifi, kuruluşların kısıtlı özgürlük koşulları altında hareket etmeye zorlandığını varsayar. Dahası, kuruluşlar kendilerine kaynak sağlayan aktörlere hizmet etme eğilimindedir. Müşteriler, tedarikçiler ve paydaşlar, bir kuruluş üzerinde önemli ölçüde dolaylı kontrol uygulayan bu tür aktörler olarak kabul edilebilir (Christensen & Cheney, 2000). Çevre, bir kuruluşun dış denetleyicisi olarak düşünülebilir.

Çevrenin tanımı çeşitli yöntemlerle yapılabilir. Öncelikle, araştırmacıların çoğu çevreyi belirsizlik bakış açısından kavramsallaştırmıştır. Buna ek olarak, bazı araştırmacılar çevrenin firma dışında var olduğunu ve iç çevrenin de önemli olduğunu belirtmiştir (Ganbold & Matsui, 2017; Paulraj & Chen, 2007; Wood, 2008). Algılanan çevresel belirsizlik de araştırmacılar tarafından önemli faktörlerden biri olarak ele alınmıştır (Babakus vd., 2006; Jokipii, 2009; Prado, 2006). Çevreye ilişkin bu çok boyutlu bakış açıları, her bir çevresel faktörün kurumlar üzerinde bir etkisi olup olmadığını anlamak için oldukça faydalıdır.

Çevresel belirsizlik, bireyin verilen kararların başarısızlık veya başarı olasılığını tahmin etmedeki sınırlılığı ve etrafındaki durumu öngörme konusundaki kısıtlılığıdır. Yüksek belirsizlik koşullarında, bireyler aldıkları kararların başarısızlığını ve başarısını tahmin etmekte zorlanırlar. Duncan (1972) çevresel belirsizliği, karar vermede çevresel faktörlere ilişkin bilgi eksikliği, alınan kararlardan elde edilen sonuçların bilinmemesi ve böylece karar vermede yapılan hatalardan dolayı uğranılan kayıp miktarının net olarak



belirlenememesi olarak ifade etmiştir. Çevresel belirsizlik, bir kişinin etrafındaki durumu tahmin etme konusunda kısıtlı olma ve bu nedenle bir şeyler yapmaya çalışma durumudur. Yüksek belirsizlik koşullarında, bireyler aldıkları kararların başarısızlık veya başarı olasılığını tahmin etmekte zorlanırlar (Adhikara, 2020). Duncan (1972) çevresel belirsizliği, karar vermede çevresel faktörlere ilişkin bilgi eksikliği, alınan kararlardan elde edilen sonuçların bilinmemesi ve böylece karar vermede yapılan hatalardan dolayı uğranılan kayıp miktarının net olarak belirlenememesi olarak ifade etmiştir. Yöneticiler, istikrarlı bir iş ortamında her şeyin tahmin edilebilir olduğu durumdan, çalkantılı bir iş ortamında her şeyin tahmin edilmesinin zor olduğu duruma geçerken, şirketin karşılaştığı iş ortamını kökten değiştiren bilgi teknolojisinin gelişimine organizasyonun yapısını ayarlayarak bu ortamın belirsizliğini en aza indirmeye çalışırlar. İstikrarlı bir ortamda kuruluşları yönetmek, sürdürülebilir olmayan bir ortamda karşı karşıya kalan kuruluşları yönetmekten çok farklı olabilir.

Çevresel belirsizlik, literatürde önemli bir değişkendir ve farklı yazarlar tarafından farklı boyutlar ile incelenmiştir. Yoğun olarak üç boyutlu bir yapı olarak kavramsallaştırılmıştır. Örneğin; Miller ve Friesen, (1982) heterojenlik, dinamizm ve düşmanlık olarak incelemiştir. Çevredeki kaynak bolluğunun bir ölçüsü olan cömertlik, çevredeki değişim oranının ve dolayısıyla belirsizliğin bir ölçüsü olan dinamizm ve geleceğe yönelik etkili zihinsel modeller oluşturmanın ne kadar zor olduğunun ölçüsü olan karmaşıklık olarak incelenmiştir (Dess & Beard, 1984; Miller, 1987; Tan & Litschert, 1994; Trinh & O'Connor, 2002). Genel olarak çevresel belirsizlik boyutları; cömertlik, dinamizm ve karmaşıklığı içerir (Aldrich, 1979, Dess & Beard, 1984, Sharfman et al., 1991).

3. Yöntem

3.1. Evren ve Örneklem

Önceden tanımlanan niteliklere sahip birey, grup, olay veya problemleri belirli niteliklere sahip olması (Yıldırım & Şimşek, 2016) hedeflendiğinden, araştırmada amaçlı örnekleme metodundan ölçüt örnekleme kullanılmıştır. Araştırmanın maksadına uygun olarak tanımlanan ölçütlerin başında 2000-2024 yıllarını kapsayan çevresel belirsizlik konuları ile ilgili yürütülen arama terimlerinin sağlık kurumlarında yapılmış olması yer almaktadır.

3.2. Veri Toplama Yöntemi ve Aracı

Bu araştırmada, taranan ve kapsam dâhilindeki makalelerden sağlanan ikincil verilerden yararlanılmıştır. Veri aracı olarak nitel araştırmalarda kullanılan doküman incelemesi yöntemi ile incelenmiştir. Veri kalitesi, analiz sonuçlarının kapsamlılığını ve doğruluğunu büyük ölçüde etkiler ve uygun bir veri tabanının seçimini içerir (Kandemir & Uğurluoğlu, 2017). Bu çalışmada veri kaynağı olarak “Web of Science”ın (WOS) çekirdek veri tabanı kullanılmıştır. Bu incelemenin arama stratejisi, belirli bir zaman dilimi içerisinde üretilen dokümanların belirlenen araştırma amacına uygun incelenmesi ve taraması yöntemidir (Yıldırım & Şimşek, 2016). WOS'un, bol miktarda literatür referans verisi içermesi nedeniyle genel bakış analizi için uygun bir veri tabanı olarak kabul edildiği iyi bilinmektedir (Halevi et al., 2017). Daha önce yapılan çok sayıda çalışma bu veri tabanını güvenilir ve yüksek kaliteli bir veri kaynağı olarak kullanmıştır (Li et al., 2017). Bu amaçla, 01.03.2024-31.03.2024 tarihleri arasında bilgi kaynağı olarak Web of Science (WOS) veri tabanı kullanılarak Ocak 2000 ve Mart 2024 yılları içerisinde yayımlanmış uluslararası bilimsel dergilerde yayınlanan makaleler incelenmiştir. Literatür arama stratejisi Tablo 1'de gösterilmektedir. Bir makalenin başlığı, özeti ve anahtar kelimeleri arama stratejimizde belirlenen kriterlerle uyumlu olduğunda, makale veri kümesine dahil edilir.



Arama için kriterler ve anahtar kelimeler Tablo 1’de gösterilmiştir. Bu koşullar altında 31 Mart 2024’de en son 448 literatür eserini araştırdık ve indirdik.

Tablo 1

Tarama Kriterleri ve Sonuçları

| Veri Tabanı | Web of Science (WoS) |
|---|---|
| Anahtar kelimeler | Enviromental Uncertainty External Enviroment İnternal Enviromant Turbulence Uncertainty Complexity Change Hospital Hospital industry Hospital strategy Healthcare Organization Healthcare Management Healthcare Organizations |
| Arama kriterleri (Sınırlılıklar) | İngilizce yazılması Makale olması 2000-2023 yılları arasında yayınlanmış olması Hakemli Dergi olması Karma Nitel ya da nicel araştırma yöntemlerinden birinin kullanıma dahil edilmesi Sağlık sektöründe yapılması |
| Sonuç sayısı | 448 |
| Özet incelemesi sonucunda tespit edilen makale sayısı | 11 |

Araştırma literatürünü tararken dört adımı izliyoruz:

- Adım 1: Yinelenen yayınlar kaldırılmıştır,
- Adım 2: Araştırma konusuyla ilgili makaleler seçilmiştir,
- Adım 3: Araştırma konusuyla son derece alakalı makaleleri doğru bir şekilde bulunmuştur,
- Adım 4: Yüksek öneme sahip makaleleri belirlenmiştir.

Spesifik adımlar ve prosedürler Şekil 1’te gösterilmektedir. Dört aşamalı seçim sürecini de içeren literatür taraması sürecinde, seçimin ciddiyetinin adım adım iyileştirildiğini belirtmekte fayda olduğu düşünülmektedir. Bu bağlamda bu çalışmaya ilişkin 11 makale okunmuştur.

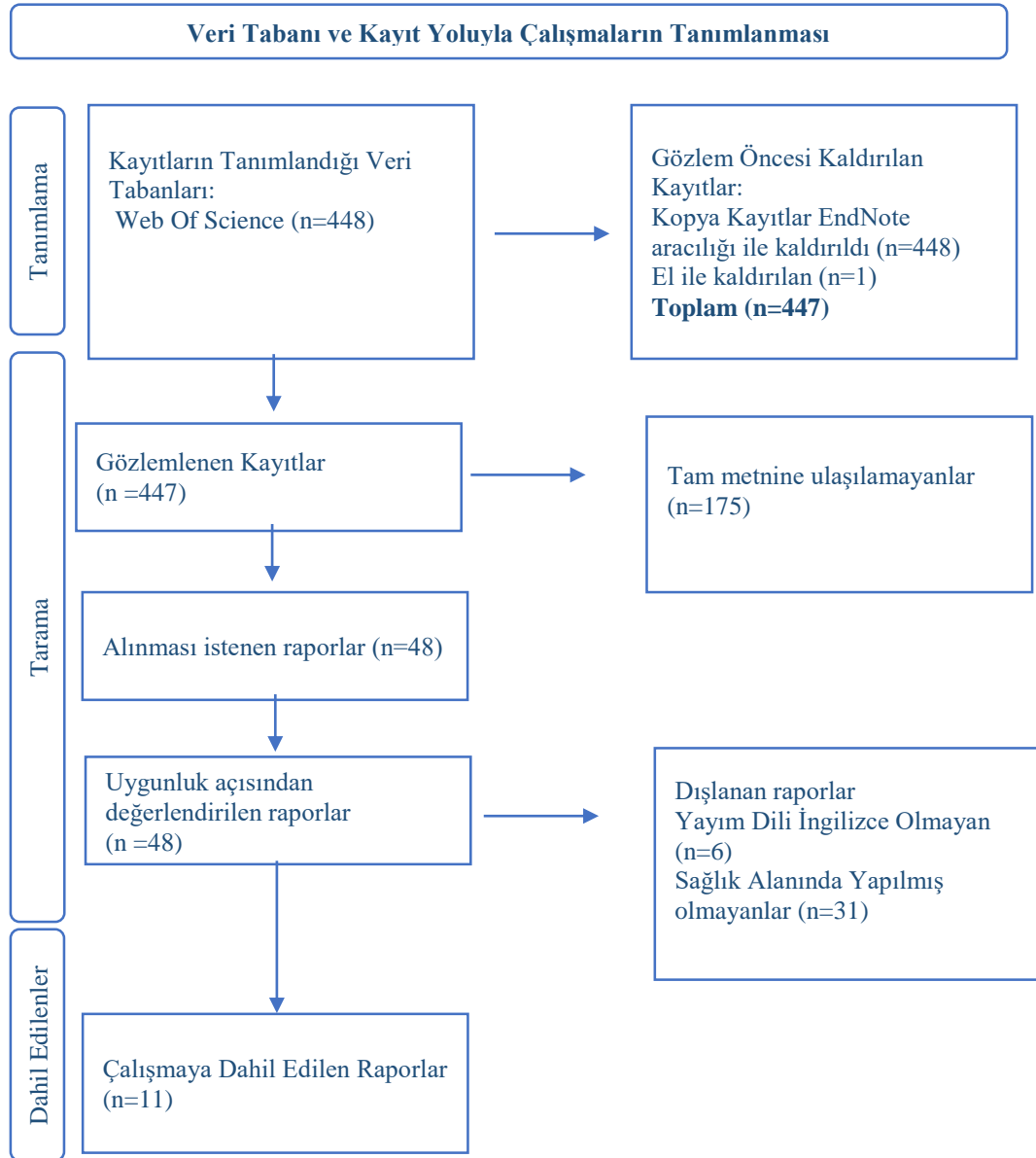
3.2. Araştırma Verilerinin Analizi

Sağlık sektöründe yapılan çevresel belirsizlik çalışmalarının içerik ve kapsamının incelenmesi amacıyla gerçekleştirilen bu çalışmada, araştırma kapsamına dahil edilen çalışmaların; yayım yılları, örneklemeleri, araştırmacıların türleri, veri toplama araçları, anahtar kelimeleri ve ilişkilendirilen diğer değişkenler incelenmiştir. Bu noktada yazarların beyanları esas alınmış ve araştırma sonucu elde edilen veriler Excel programı yardımı ile özet haline getirilmiştir.



Şekil 1

Veri Tabanı ve Kayıt Yoluyla Çalışmaların Tanımlanması



3.3. Araştırmanın Sınırlılıkları

Araştırma kapsamında incelenen veriler, yazar tarafından önceden belirlenen dâhil etme ve hariç tutma kriterlerine göre yapılan taramalar neticesinde elde edilmiştir. İncelenen çalışmalar, belirlenen veri tabanlarında düzenlenen ve çevrim içi olarak erişilebilen çalışmalardan oluşmaktadır. Bu nedenle, tam metnine ulaşılamayan çalışmalar bu araştırmanın sınırlılıklarını oluşturmaktadır. Yalnızca belirlenen anahtar kelimeler ve tarihler arasında tarama yapılmıştır. Online dergiler haricinde yayımlanan yüksek lisans ve doktora tezleri, kongre bildirimleri ve kitaplar gibi çalışmalar bu incelemenin dışında bırakılmıştır. Ayrıca, bilimsel makaleler arasında literatür derlemeleri de kapsam dahilinde yer almamaktadır.

4. Bulgular

Bu çalışma, betimsel tarama modelinde tasarlanmış olup 1 Ocak 2000 – 31 Mart 2024 yılları arasında uluslararası literatürde sağlık sektöründe stratejik yönetim çerçevesinde çevresel belirsizlik konusunda yayımlanan bilimsel makalelerin zaman içinde nasıl değişim gösterdiğinin ve içerik analizi ile araştırılmasını kıyaslamalı olarak incelenmesini amaçlamaktadır. İncelenen makaleleri makro düzeyde kavramak için öncelikle betimsel bir analiz yapılmıştır. Makaleler aşağıdaki kriterlere göre incelenmiştir: yayının anahtar kelimesi, başlığı ve özeti; yayın yılı; yayının arama motorunda bulunması; yayının anahtar kelimeleri/konu kümesi; yayın yapılan ülkeler ve yazar sayılarıdır. Bu bölümde analiz dahilindeki makalelere ilişkin bulgular bulunmaktadır. 2000-2024 yılları arasında incelenen 11 makalenin uluslararası literatüre ait olduğu görülmüştür. Çalışmaların yayım dili İngilizce olup faklı bir dilde yayım bulunmamaktadır.

Tablo 2

Araştırma Kapsamına Alınan Çalışmaların Örneklemeleri

| Örneklem Büyüklüğü | Sıklık | Yüzde |
|--------------------|--------|-------|
| <100 | 4 | 36,36 |
| 101-300 | 2 | 18,18 |
| 301-500 | 2 | 18,18 |
| >501 | 2 | 18,18 |
| Toplam | 11 | 100 |

Tablo 2 incelendiğinde, araştırma kapsamına alınan çalışmaların örneklem sayıları ile ilgili farklılıklar görülmektedir. Söz konusu çalışmaların önemli bir bölümünün (%36,36) örneklem büyüklüğünün yüz kişiden az olduğu görülmektedir.

Tablo 3

Makalelerde Kullanılan Araştırma Türü

| Veri Toplama | Sıklık | Yüzde |
|--------------|--------|-------|
| Nicel | 8 | 72,72 |
| Nitel | 2 | 18,18 |
| Karma | 1 | 9,09 |

Tablo 3'de çalışmalarda yararlanılan araştırma yöntemleri verilmiştir. Bu bulguya göre, makalelerin %72,72'ünde nicel, %18,18'unda nitel ve %9,09'unda karma yöntemlerin kullanıldığı görülmüştür.

Tablo 4

Araştırma Kapsamına Alınan Çalışmalarda Kullanılan Anahtar Kelimeler

| Anahtar Kelimeler | Sıklık | Yüzde |
|------------------------------------|--------|-------|
| Üstünlük | 1 | 2,38 |
| Sağlık Teknolojisi Değerlendirmesi | 1 | 2,38 |
| Karar Verme | 1 | 2,38 |
| Belirsizlik | 2 | 4,76 |
| Sermaye Yoğun Tıbbi Teknoloji | 1 | 2,38 |
| Hastane | 3 | 7,14 |
| Karmaşık Uyarlanabilir Sistem | 1 | 2,38 |
| Sağlık Hizmetleri Tedarik Zinciri | 3 | 7,14 |
| Bilgi Teknoloji Entegrasyonu | 3 | 7,14 |
| Güven | 1 | 2,38 |
| İlişkisel Görünüm | 1 | 2,38 |



| | | |
|-----------------------------------|-----|------|
| Proje Ortaklığı | 1 | 2,38 |
| Bina Yönetimi | 1 | 2,38 |
| Dinamizm | 1 | 2,38 |
| Çevresel Faktörler | 1 | 2,38 |
| Hastane Stratejisi | 1 | 2,38 |
| Sağlık Hizmetleri Yönetimi | 2 | 4,76 |
| Gerçek Seçenekler Düşüncesi | 1 | 2,38 |
| Belirsizlik Farkındalığı | 1 | 2,38 |
| Uzun Vadeli Yatırımlar | 1 | 2,38 |
| Hemşireler | 1 | 2,38 |
| Kurumsal Değişim | 2 | 4,76 |
| Çalışma Ortamı | 1 | 2,38 |
| COVID-19 Pandemisi, | 1 | 2,38 |
| İyi Olma Hali | 1 | 2,38 |
| Karar Verme | 2 | 4,76 |
| Muhasebe Sistemi | 1 | 2,38 |
| Yerinden Yönetim | 1 | 2,38 |
| Algılanan Çevresel Belirsizlik | 1 | 2,38 |
| Yönetimsel Performans | 1 | 2,38 |
| Dinamik Yetenekler | 1 | 2,38 |
| Tedarik Zinciri Esnekliği | 1 | 2,38 |
| Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri | 1 | 2,38 |
| Toplam | 43* | |

*Çalışma kapsamına alınan 1 çalışmada anahtar kelimelere yer verilmemiştir

Araştırma kapsamına alınan çalışmalardan elde edilen toplam 43 anahtar kelime bulunmaktadır. Çalışmalarda en az 3 anahtar kelime kullanılmıştır. Bir çalışmada ise anahtar kelimelere hiç yer verilmemiştir. Araştırmalarda en fazla kullanılan anahtar kelimelerin hastane, sağlık hizmetleri, tedarik zinciri ve bilgi teknolojisi (%7,14) olduğu görülmüştür.

Araştırma kapsamına alınan çalışmalarda, çevresel belirsizlik ile ilişkilendirilen kavramlar incelendiğinde, tedarik zincirinin en çok incelenen değişken olduğu görülmektedir.

Tablo 5

Araştırma Kapsamına Alınan Çalışmalarda Çevresel Belirsizlik İle İlişkilendirilen Kavramlar

| Değişkenler | Sıklık | Yüzde |
|---|--------|-------|
| Örgütsel Değişim | 1 | 2,56 |
| İş- Çevre Belirsizliği | 1 | 2,56 |
| Karmaşıklık | 2 | 5,12 |
| Dinamizm | 2 | 5,12 |
| Yeniden Yapılanma | 1 | 2,56 |
| Karar Verme | 2 | 5,12 |
| İnsan Kaynakları Yönetimi | 1 | 2,56 |
| Maddi Kaynaklar | 1 | 2,56 |
| Planlama | 1 | 2,56 |
| Belirsizlik Alanları (Teknolojik, Klinik, Örgütsel, Finansal) | 2 | 5,12 |
| İtibar | 2 | 5,12 |
| Belirsizlik ile Başa Çıkma | 1 | 2,56 |
| İtibar | 2 | 5,12 |
| Bilgi Teknolojisi Entegrasyonu | 2 | 5,12 |
| Tedarik Zinciri Performansı | 3 | 7,69 |
| Mobil Sağlık Hizmeti Kullanım Niyeti | 1 | 2,56 |
| Yönetim Stratejisi | 3 | 7,69 |
| Esneklik | 1 | 2,56 |
| Bakım Stratejisi | 1 | 2,56 |
| Performans | 1 | 2,56 |



| | | |
|---------------------------------|----|------|
| Örgütsel Yapı | 1 | 2,56 |
| Çevresel Belirsizlik Algısı | 1 | 2,56 |
| Muhasebe Yönetim Sistemi | 1 | 2,56 |
| Yönetim Performansı | 1 | 2,56 |
| Sürdürülebilir Rekabet Avantajı | 2 | 5,12 |
| Dinamik Yetenekler | 1 | 2,56 |
| Değişim Süreçleri | 1 | 2,56 |
| Toplam | 39 | |

Tablo 5'de araştırmalarda kullanılan anahtar sözcükler, çoğunlukla makalelerin araştırılan konuya ilişkin bilgi sağlamaktadır. Konular, sağlık kurumlarını içermesi sebebiyle sağlık sektörü, sağlık hizmetleri, sağlık kurumları, hastane gibi anahtar sözcükler çoğunlukla kullanılmıştır. Bununla birlikte, sağlık kurumlarının bilgi teknolojileri, tedarik zinciri ve yönetim stratejisine (%7,69) ilişkin kavramlara yoğun olarak yer verilmiştir. Ayrıca, karmaşıklık, sürdürülebilir rekabet avantajı, itibar ve karar verme gibi konuların da çalışılmakta olduğu gözlenmiştir.

Tablo 6

Makalelerin Yazar Sayıları

| Yazar Sayısı | Sıklık | Yüzde |
|--------------------|--------|-------|
| Tek Yazar | 1 | 9,09 |
| İki Yazar | 2 | 18,18 |
| Üç Yazar | 4 | 27,27 |
| Dört Yazar | 3 | 36,36 |
| Beş Yazar ve üzeri | 1 | 9,09 |

Araştırma kapsamında incelenen makalelere toplam 33 yazar katkı yapmıştır. Makalelerin %9,09'u beş yazar ve üzeri, %36,36'sı dört yazar, %27,27'si üç yazar, %18,18'i iki yazar ve %9,09'u tek yazar tarafından kaleme alınmıştır (Tablo 6). Makalelerin farklı ülkelerden yazarlar tarafından kaleme alındığı, özellikle Amerika Birleşik Devletleri (5 yazar) ve Çin'in (5 yazar) literatüre önemli ölçüde katkı sağladığı görülmektedir. Ayrıca, makalelerin altısı farklı ülkelerdeki yazarlar tarafından yazılmıştır.

Çalışmada elde edilen bulgular neticesinde, 1 Ocak 2000 - 31 Mart 2024 yılları arasında incelenen 11 yayın içerisinde en fazla yayının 2023 yılında 3 yayın ile gerçekleştirildiği görülmüştür. Bununla birlikte, diğer yıllarda yayınların homojen bir dağılım gösterdiği görülmektedir. 11 araştırma arasında en yoğun atıf alan (405) çalışmanın Chen et al. (2013) tarafından gerçekleştirildiği görülmektedir. ABD'de yapılan çalışmada, 117 hastane yöneticisinin dahil edildiği çalışmada hastane bilgi sistemi üyeliği, bilgi teknolojisi entegrasyonu sayesinde bilgi alışverişi ve güven ile bilgi alışverişi arasındaki ilişkileri etkilediğini; hastane çevresel belirsizliği aracılığında, hastane-tedarikçi entegrasyonu ile bilgi alışverişi arasındaki ilişkilerde moderatör etkisi olduğunu ortaya koymuştur.

5. Tartışma ve Sonuç

Son yıllarda sağlık hizmetleri yoğun değişiklikler yaşamakta olup, bir taraftan kamu sağlık kuruluşları yeni uygulamalar geliştirerek en üst düzeyde sağlık hizmeti sunmaya çalışırken, diğer taraftan özel sağlık kurumları yeni sağlık uygulamaları sunarak sağlık sektöründe rekabeti hızla artırmaktadır (Atlı ve Yücel, 2018). Sağlık hizmeti sunucularının giderek artması, artan maliyetler ve beklentilerin değişmesi gibi nedenlerden dolayı rekabetle nasıl baş edilebileceği sağlık kurumları açısından giderek daha önemli hale gelmektedir (Şantaş & Şantaş, 2020). Sağlık kurumları, rekabetle başa çıkmak için



çevresinde meydana gelen belirsizlikleri öngörmek durumundadır. Bu belirsizliklerin stratejik açıdan doğru bir şekilde yönetilmesi gerekmektedir, çünkü çevresel belirsizlik, rakiplerin gücü ve teknoloji gibi birçok faktörle yakından ilişkilidir. Sağlık sektöründe rekabet her geçen gün artmakta ve teknolojik gelişmeler hızla ilerlemektedir, bu da sağlık kurumlarının stratejik planlamalarını etkileyen önemli bir unsurdur. Rakiplerin gücü ve çevrenin dinamizmi, sağlık kurumlarının pazar payı, hasta memnuniyeti ve finansal performansı üzerinde doğrudan etki yapabilir. Bu ortamda, sağlık kurumları müşteri odaklı hizmetler sunarak ve operasyonel verimliliklerini artırarak rekabet avantajı elde etmek zorundadır. Ayrıca, dinamik rekabet ortamı sağlık kurumlarının hızla değişen tüketici beklentilerine ve sektör trendlerine uyum sağlamasını gerektirir.

Bu bağlamda, sağlık kurumları çevresel belirsizlikleri yönetirken stratejik bir yaklaşım benimsemelidir. Rekabetin analizi ve rakiplerin takibi, kurumların pazar konumlarını ve stratejilerini belirlemede kritik önem taşır. Ayrıca, teknolojik trendlerin sürekli izlenmesi ve uygun teknolojilerin adaptasyonu, sağlık kurumlarının rekabet avantajını korumasına ve sürdürülebilir bir büyüme sağlamasına yardımcı olabilir. Kısacası, sağlık kurumları çevresel belirsizlikleri stratejik bir perspektifle ele almalıdır çünkü bu faktörler sağlık hizmetlerinin erişilebilirliği, güvenilirliği ve sürdürülebilirliği üzerinde derin etkilere sahiptir. Çevresel belirsizlik yönetimi, sağlık kurumlarının uzun vadeli başarısı için kritik önem taşır.

Bu çalışmada sağlık hizmetlerinde çevresel belirsizlik konusunu ele alan toplam 448 makalenin incelendiği belirtilmiştir. Elde edilen bulgulara göre, ulusal ve uluslararası sağlık kurumları literatüründe çevresel belirsizlik temalarının yeterince araştırılmadığı söylenebilir. Örneklem sayısı tablosundan elde edilen bulguya göre, araştırmaya dahil edilen çalışmaların örneklem büyüklüklerinin genellikle yüz katılımcının altında olduğu ve beş yüz katılımcının üzerinde olan çalışmalara ise az sayıda rastlandığı dikkat çekmektedir. Bu durum, kullanılan analizlerle uyumlu olabilir veya sağlık kurumlarında örneklem ulaşma probleminin bir göstergesi olabilir. Bu gibi hususlar göz önüne alınarak, sonuçları derinleştirmek ve gelecek araştırmalara yol göstermek mümkündür.

Bu araştırmada incelenen makalelerin araştırma türleri değerlendirildiğinde nicel yöntemlerin kullanıldığı toplandığı görülmektedir. Ayrıca, çevresel belirsizlik çalışmaları için önemli bir veri kaynağı olabilecek ikincil veriler (%22) daha az tercih edilen bir veri toplama yöntemi olarak dikkat çekmektedir. İkincil veri kaynakları, farklı amaçlarla kullanılmakla birlikte (örneğin, Dünya Sağlık Örgütü, UNESCO, Dünya Bankası, TÜİK vb.), stratejik yönetim çalışmaları için önemli veri tabanları olarak değerlendirilebilir. Araştırmada incelenen makalelerin katılımcılarının çoğunluğunun sağlık kuruluşlarında yapılmış olması ve sağlık yöneticileri üzerinde ise sınırlı sayıda çalışma yapılmış olması dikkat çekmektedir. Bu çalışmalardan anlaşıldığı üzere, hastane verileri ve ikincil veri kaynakları çevresel belirsizlik çalışmaları için önemli veri kaynaklarıdır. Araştırmada ele alınan makalelerin kullanılan anahtar kelimelerinin çoğunluğunun belirsizlik, hastane, tedarik zinciri ve bilgi teknolojisi entegrasyonu konularını içerdiği görülmektedir. Diğer bir bulgu ise, çevresel belirsizlik ile ilişkilendirilen kavramların yönetim stratejisi, tedarik zinciri performansı, karmaşıklık, dinamizm ve karar verme konuları ile ilişkilendirilmiştir. Stratejik yönetim alanının geniş olduğu göz önüne alındığında, ileride yapılacak araştırmaların bu kavramlarla ilişkilendirilebileceği düşünülmektedir. Araştırma kapsamına alınan makalelerin tamamının yurt dışında yayımlanmış olması, Türkiye’de bu konunun yeterince çalışılmamış olması ve sağlık kurumları yöneticilerinin bu konuya yeterince eğilmediği düşünülmektedir.



Genel olarak, araştırmada çevresel belirsizliğin sağlık kurumlarında henüz fazla ilgi görmediği gözlenmektedir. Yapılan çalışmaların hakemli dergi makaleleri genellikle ampirik araştırma çerçevesindedir. Uygulanan araştırma yaklaşımları açasından nicel araştırma türlerinin tercih edildiği açıktır. Sonuç olarak, çevresel belirsizlik üzerine yapılan araştırmaların çoğu 'tanımlayıcı' nitelikte olup, farklı bağlamalarda incelenmektedir. Gelecekte, stratejik yönetimin önemli konularından biri olan çevresel belirsizlik konusunun sağlık kurumları yönetimi alanında daha fazla çalışılması gerektiği görülmektedir. Sağlık kurumlarının çevresinin, diğer sektörlerde olduğu gibi sürekli değiştiği gerçeği göz ardı edilmemelidir. Ayrıca, sağlık hizmetlerinin çoğunluğunun kamu tarafından yürütülmesi, stratejik yönetim açasından değerlendirilmesi gereken bir gerekliliktir. Sağlık sektöründeki belirsizliğin yoğun olması, sektörün içindeki payının değişmesi, uluslararası sınırların kalkması, talep değişiklikleri, maliyetlerin sürekli artması ve uzmanlaşmanın yoğun olması gibi nedenlerden dolayı stratejik yönetimin önemini artırmaktadır.

Kaynakça

- Adhikara, M. A., Sumarli, J. N., Andry, & Sutisna, D. (2020). Management control system and hospital performance among public sector: Is environment uncertainty and information technology the issue? *Journal of Talent Development and Excellence*, 12(1), 2381–2394. <http://iratde.com/index.php/jtde/article/view/918>
- Aldrich, H. E. (1979). *Organizations and Environments*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Atlı, Y., & Yücel, N. (2018). Sağlık kurumları, sağlık kurumlarında marka ve elazığ ili sağlık sektörü. *Fırat Üniversitesi Uluslararası İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 2(2), 45-64.
- Babakus, E., Yavas, U., & Haahti, A. (2006). Perceived uncertainty, networking and export performance: A study of Nordic SMEs. *European Business Review*, 18(1), 4-13.
- Berglund, H., & Sandström, C. (2013). Business model innovation from an open systems perspective: structural challenges and managerial solutions. *International Journal of Product Development*, 18(3/4), 274. <https://doi.org/10.1504/ijpd.2013.055011>
- Chen, D. Q., Preston, D. S., & Xia, W. (2013). Enhancing hospital supply chain performance: A relational view and empirical test. *Journal of Operations Management*, 31(6), 391–408. <https://doi.org/10.1016/j.jom.2013.07.012>
- Chi, T. (2009). Measurement of business environment characteristics in the US technical textile industry: an empirical study. *The Journal of the Textile Institute*, 100(6), 545-555.
- Christensen, L. T., & Cheney, G. (2000). *Self-Absorption and Self-Seduction The corporate identity game*. In Oxford University Press eBooks (pp. 246–270). <https://doi.org/10.1093/oso/9780198297789.003.0015>
- Covin, J. G., & Slevin, D. P. (1991). A conceptual model of entrepreneurship as firm behavior. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 16(1), 7–26. <https://doi.org/10.1177/104225879101600102>
- Çağatay, A. (2019). *Kamu ve özel hastanelerdeki yöneticilerin stratejik yönetim araçları kullanım görüşleri hakkında karşılaştırmalı bir araştırma*. [Yayımlanmamış doktora tezi], Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Dess, G. G., & Beard, D. W. (1984). Dimensions of organizational task environments. *Administrative Science Quarterly*, 29(1), 52. <https://doi.org/10.2307/2393080>
- Duncan, R. B. (1972). Characteristics of organizational environments and perceived environmental uncertainty. *Administrative Science Quarterly*, 17(3), 313. <https://doi.org/10.2307/2392145>
- Ganbold, O., & Matsui, Y. (2017). Impact of environmental uncertainty on supply chain integration empirical evidence. *The Journal of Japanese Operations Management and Strategy*, 7(1), 37-56.
- Gifford, R., Fleuren, B., Van De Baan, F., Ruwaard, D., Poesen, L., Zijlstra, F., & Westra, D. (2021). To uncertainty and beyond: identifying the capabilities needed by hospitals to function in dynamic environments. *Medical Care Research and Review*, 79(4), 549–561. <https://doi.org/10.1177/10775587211057416>



- Gifford, R., Van Raak, A., Govers, M., & Westra, D. (2024). Back to the future: What healthcare organizations need to thrive in the face of persistent environmental uncertainty. *In Advances in health care management*. <https://doi.org/10.1108/s1474-823120240000022001>
- Hackman, J. R., Katz, D., & Kahn, R. L. (1979). The social Psychology of organizations. *Administrative Science Quarterly*, 24(3), 495. <https://doi.org/10.2307/2989929>
- Halevi, G., Moed, H., & Bar-Ilan, J. (2017). Suitability of Google Scholar as a source of scientific information and as a source of data for scientific evaluation. *Review of the literature. Journal of informetrics*, 11(3), 823-834.
- Hofer, C. W., & Schendel, D. (1978). *Strategy formulation : analytical concepts*. In West Pub. Co. eBooks. <http://ci.nii.ac.jp/ncid/BA00977145>
- Jokipii, A. (2009). Determinants and consequences of internal control in firms: a contingency theory based analysis. *The Journal of Management and Governance*, 14(2), 115–144. <https://doi.org/10.1007/s10997-009-9085-x>
- Kandemir, A., & Uğurluoğlu, Ö. (2017). Sağlık kurumları yönetimi literatüründe stratejik yönetim üzerine yürütülen çalışmaların içerik analizi ile incelenmesi. *Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi*, 20(1), 49-68.
- Lawrence, P. R., & Lorsch, J. W. (1967). *Organization and environment*. <https://www.hbs.edu/faculty/Pages/item.aspx?num=7917>
- Latan, H., Jabbour, C. J. C., De Sousa Jabbour, A. B. L., Wamba, S. F., & Shahbaz, M. (2018). Effects of environmental strategy, environmental uncertainty and top management's commitment on corporate environmental performance: The role of environmental management accounting. *Journal of Cleaner Production*, 180, 297–306. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.01.106>
- Li, K., Rollins, J., & Yan, E. (2017). Web of Science use in published research and review papers 1997–2017: a selective, dynamic, cross-domain, content-based analysis. *Scientometrics*, 115(1), 1–20. <https://doi.org/10.1007/s11192-017-2622-5>
- Miller, D. (1987). The structural and environmental correlates of business strategy. *Strategic Management Journal*, 8(1), 55–76. <https://doi.org/10.1002/smj.4250080106>
- Miller, D., & Friesen, P. H. (1978). Archetypes of strategy formulation. *Management Science*, 24(9), 921–933. <https://doi.org/10.1287/mnsc.24.9.921>
- Miller, D., & Friesen, P. H. (1982). Innovation in conservative and entrepreneurial firms: Two models of strategic momentum. *Strategic Management Journal*, 3(1), 1–25. <https://doi.org/10.1002/smj.4250030102>
- Naranjo-Gil, D. (2009). Strategic performance in hospitals. *Health Care Management Review*, 34(2), 161–170. <https://doi.org/10.1097/hmr.0b013e31819e8fd0>
- Nembhard, I. M., Burns, L. R., & Shortell, S. M. (2020). Responding to Covid-19: Lessons from management research. *NEJM Catalyst Innovations in Care Delivery*, 1(2), 1–7
- Parnell, J. A., Lester, D. L., Long, Z., & Köseoglu, M. A. (2012). How environmental uncertainty affects the link between business strategy and performance in SMEs. *Management Decision*, 50(4), 546–568. <https://doi.org/10.1108/00251741211220129>
- Paulraj, A., & Chen, I. J. (2007). Environmental Uncertainty and Strategic Supply Management: A Resource dependence perspective and performance Implications. *The Journal of Supply Chain Management*, 43(3), 29–42. <https://doi.org/10.1111/j.1745-493x.2007.00033.x>
- Pfeffer, J., Salancik, G.R. (1978). *The external control of organizations: A resource dependence perspective*. New York:Harper & Row Google Scholar
- Porter, M. E. (1985). *Competitive advantage: creating and sustaining superior performance*. <http://ci.nii.ac.jp/ncid/BA00852365>
- Porter, M. E. (1997). Competitive strategy. *Measuring business excellence*, 1(2), 12-17.
- Prado, W.H. (2006). The relationship between cultural intelligence and perceived environmental uncertainty [Unpublished doctoral thesis], University Of Phoenix.
- Reynolds, P., & Yetton, P. (2015). Aligning business and IT strategies in multibusiness organizations. *Journal of Information Technology*, 30(2), 101-118.
- Sharfman, M. P., and J. W. Dean (1991). Conceptualizing and measuring the organizational environment: a multidimensional approach, *Journal of Management*, 17, 681–700.



- Şantaş, G., & Şantaş, F. (2020). Güncel pazarlama yaklaşımlarının sağlık hizmetlerinde uygulanabilirliği. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 22(2), 432-443.
- Tan, J. J., & Litsschert, R. J. (1994). Environment-strategy relationship and its performance implications: An empirical study of the chinese electronics industry. *Strategic Management Journal*, 15(1), 1-20. <https://doi.org/10.1002/smj.4250150102>
- Teece, D., Peteraf, M. & Leih, S. (2016) Dynamic capabilities and organizational agility: Risk, uncertainty, and strategy in the innovation economy. *California Management Review*. 58 (4), 13-35.
- Trinh, H. Q., & O'Connor, S. J. (2002). Helpful or harmful? The impact of strategic change on the performance of U.S. urban hospitals. *Health Services Research*, 37(1), 145-171.
- Qi, Y., Zhao, X., & Sheu, C. (2011). The impact of competitive strategy and supply chain strategy on business performance: The role of Environmental Uncertainty. *Decision Sciences*, 42(2), 371-389. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5915.2011.00315.x>
- Utterback, J. M., & Abernathy, W. J. (1975). A dynamic model of process and product innovation. *Omega*, 3(6), 639-656. [https://doi.org/10.1016/0305-0483\(75\)90068-7](https://doi.org/10.1016/0305-0483(75)90068-7)
- Ward, P. T., Duray, R., Keong, L. G., & Sum, C. C. (1995). Business environment, operations strategy, and performance: an empirical study of Singapore manufacturers. *Journal of Operations Management*, 13(2), 99-115
- Wood, J. ". (2008). The effect of buyers' perceptions of environmental uncertainty on satisfaction and loyalty. *Journal of Marketing Theory and Practice*, 16(4), 309-320. <https://doi.org/10.2753/mtp1069-6679160404>
- Yıldırım, A., ve Şimşek, H. (2016). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Seçkin Yayıncılık.



Extended Summary

The health sector faces continuous, rapid, and complex change and technology. Healthcare organizations operating in the sector are developing and implementing new strategies and tactics to adapt to these changes and improve efficiency and quality. In this way, organizations can adapt appropriately to the environment to survive because environmental uncertainty can become crises or opportunities. Keeping a close watch on the environment is a prerequisite for strategy. Organizations need to become more flexible to deal with uncertainty. Healthcare organizations have slow decision-making structures and are often slow to adopt innovation. The health sector's resilience to increasing environmental uncertainty is severely tested. Organizations must understand how to effectively adapt and cope with complex and dynamic uncertainties, especially as hospitals face unprecedented and complex management challenges.

While uncertainty has always been a feature of the healthcare environment, the pace and scope of uncertainty are rapidly increasing due to the impact of numerous factors such as technological advances, the threat, and frequency of disruptive events, global economic developments, and increasing complexity. Contemporary healthcare organizations are, therefore, constantly confronted with what is known as uncertainty, which can cloud their ability to anticipate the consequences of strategic action and decision-making, present new challenges, and threaten their survival. Healthcare organizations must use adaptive and creative strategic approaches to effectively meet patients' needs and capture value over the long term. As organizations in the public and private sectors face an increasingly competitive and dynamic environment, they may feel more pressure to gain competitive advantage through innovation. In the public sector, the changing environment encourages organizations to offer greater flexibility and service quality while at the same time reducing costs. Public authorities are encouraging organizations to adopt new techniques, systems, and innovative capabilities to deliver high-quality services cheaply. As a result, organizations must continually find ways to use their internal and external resources to respond to environmental changes. The motivation of this study is, firstly, to reveal the importance of the concept of environmental uncertainty for healthcare organizations. Secondly, to reveal the studies on environmental uncertainty related to healthcare organizations. The study aims to focus on the studies on the concept of environmental uncertainty in the health field. The contribution of the research is, firstly, to better understand the concept of environmental uncertainty in healthcare organizations and to present environmental uncertainty as an element. On the other hand, it will be an evaluation basis for healthcare organizations to develop strategies and policies related to environmental uncertainty in unexpected situations.

The definition of environment can be classified in several ways. Firstly, most researchers conceptualized the environment from the perspective of uncertainty. In addition, some researchers have insisted that the environment exists outside firms and that the internal environment is also important. Researchers have also considered environmental uncertainty to be one of the important factors. These multidimensional perspectives on the environment are very useful for understanding whether each environmental factor impacts organizations.

Environmental uncertainty is an individual's limitation in assessing the probability of failure or success of a decision. Environmental uncertainty is a person who is limited in predicting the situation around him or her and, therefore, tries to do something. Under



conditions of high uncertainty, individuals find it difficult to predict the failure and success of their decisions. Duncan (1972) defined environmental uncertainty as the lack of information about environmental factors in decision-making, the lack of knowledge of the results of the decisions made, and, thus, the inability to determine the amount of loss incurred due to errors in decision-making. This study, which is descriptive research, aims to investigate the scientific articles published in the international literature on environmental uncertainty within the framework of strategic management in the health sector between January 1, 2000, and March 31, 2024, by content analysis and comparatively examine how they have changed over time.

The criterion sampling method, which is one of the purposive sampling methods, was used in this study since it is aimed at people, groups, events, or problems with predetermined qualities having certain qualities. The most important of the qualifications determined per the purpose of the research is limited to the fact that the search terms conducted with environmental uncertainty issues between 2000 and 2024 were conducted in health institutions.

In this study, secondary data obtained from the scoped and scanned articles were utilized. The document analysis method was used as a data collection tool. Data quality greatly affects the comprehensiveness and accuracy of the analysis results, and includes the selection of an appropriate database. This study used the core database of "Web of Science" (WOS) as a data source. Between 01.03.2024 and 31.03.2024, international scientific articles published between January 2000 and March 2024 were searched using the Web of Science (WoS) database as an information source. The literature search strategy is shown in Table 1. If an article's title, abstract, and keywords match the formula defined in our search strategy, the article is included in the document dataset. Firstly, a descriptive analysis was conducted to understand the articles at a macro level. The articles were analyzed according to the following criteria: keyword, title, and abstract of the publication; year of publication; presence of the publication in the search engine; keywords/topic cluster of the publication; countries of publication; number of authors. This section presents the findings of the analyzed articles. It was observed that 11 articles analyzed between 2000 and 2024 belonged to the international literature. The language of publication of the studies was English, and there were no Turkish studies.

According to the findings obtained from this study, which includes evaluations of a total of 448 articles on environmental uncertainty in health services, it can be said that environmental uncertainty issues are not relatively intensively studied in national and international health institutions' literature.

Notably, the sample sizes of the studies included in the research are generally less than one hundred participants, while the number of studies with more than five hundred participants is relatively small.

When the research types of the articles analyzed in this study are examined, it is seen that quantitative and qualitative methods are used, and data are collected mainly through surveys (70%). However, secondary data (22%), which can be used as an important data source in environmental uncertainty studies, is the least preferred data collection method in the analyzed articles. Although secondary data sources are used for different purposes, they can be used as important databases for strategic management studies (e.g., World Health



Organization, UNESCO, World Bank, TUIK, etc.). Most of the participants in the articles examined in the research were from health care organizations, and a limited number of studies were conducted on health managers. As understood from these studies, hospital data are important for secondary data sources and environmental uncertainty studies. It is seen that the majority of the keywords used in the articles analyzed in the research include uncertainty, hospital, supply chain, and information technology integration. Another finding is that the concepts associated with environmental uncertainty are associated with management strategy, supply chain performance, complexity, dynamism, and decision-making. Considering that the field of strategic management is broad, it is thought that future research can be associated with these concepts. The fact that all of the articles included in the scope of the research are foreign publications and that this issue has not been studied in Turkey is an important deficiency, and it is thought that the managers of health institutions have not sufficiently addressed this issue.

In general, it is observed in the research that environmental uncertainty has not yet attracted much attention in health institutions. The peer-reviewed journal articles of the studies are generally within the empirical research framework. Regarding the research approaches applied, it is clear that quantitative research-type studies are preferred. As a result, a 'descriptive' type of research shows environmental uncertainty in various contexts. It is seen that the issue of environmental uncertainty, which is one of the important issues of strategic management in the future, has not yet been sufficiently studied in the field of health institution management. The environment of healthcare organizations is constantly changing, as in other sectors, and should not be ignored. In addition, it is necessary to evaluate the necessity of evaluating health services, which are mostly carried out by the public all over the world, in terms of strategic management. The intense uncertainty in the health sector brings the importance of strategic management to the fore due to reasons such as the change in the share of the private sector in the sector, the removal of international borders, changes in demand, continuous increases in costs, and intensive specialization.

Managing environmental uncertainties in the health sector is an important strategic issue, and research guides managers on how organizations can adapt to these uncertainties. Future research needs to focus on a more in-depth analysis of environmental uncertainties in the healthcare sector using larger samples and different research methods.

An important limitation of this study is that it excludes reviews, postgraduate theses, and congress proceedings from the articles that include scientific studies on environmental uncertainty. Eliminating these limitations in future studies can make significant contributions to the field. This summary provides a comprehensive overview of the effects of environmental uncertainties on strategic management in the health sector and the role of existing research in the literature are on this issue.



Ek bilgiler

Çıkar çatışması bilgisi: Yazar çalışmada çıkar çatışması olmadığını kabul etmektedir.

Destek bilgisi: Çalışmada herhangi bir kuruluştan destek sağlanmamıştır.

Etik onay bilgisi: Bu çalışma etik onay belgesi gerektirmemektedir.

Onam formu bilgisi: Bu çalışmada bilgilendirilmiş onam formu alınması gerektiren bir durum bulunmamaktadır.

Katkı oranı bilgisi: Yazarın katkı oranı %100'dür.



EXAMINING THE EFFICIENCY OF NATIONAL AND INTERNATIONAL RAILWAY FREIGHT TRANSPORTATION DURING A SPECIFIC TIME PERIOD

ULUSAL VE ULUSLARARASI DEMİRYOLU YÜK TAŞIMACILIĞI ETKİNLİĞİNİN BELİRLİ BİR ZAMAN DİLİMİNDE İNCELENMESİ

Öğr. Gör. Ramazan YILDIZ

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Türkiye

ORCID ID: 0000-0001-8437-8171, ramazanyildizahmet@gmail.com

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları (TCDD) işletmesinin 2010-2019 yılları arasındaki yurtiçi ve uluslararası yük taşımacılığındaki etkinlik değerlerini belirlemektir. Ayrıca, işletmenin hangi yıllarda daha etkin çalıştığını belirleyerek, bu bilgileri işlemeye ve ilgili kuruluşlara referans yılları ve öneriler sunmaya yönelik bir analiz gerçekleştirmektedir. Demiryolu yatırım maliyetlerinin çok yüksek olması sebebiyle, kaynakların verimli kullanılması büyük önem taşımaktadır. Bu çalışma, demiryolu kaynaklarının verimli kullanılmasına yol göstermesi açısından önem arz etmektedir. Ayrıca, bu çalışmada belirli bir zaman dilimindeki farklı girdi ve çıktı değişkenlerinin kullanılması, hem ulusal hem de uluslararası verilerin kullanılması sebebiyle diğer bilimsel çalışmalardan farklılık göstermektedir. Etkinlik ölçümünde, literatürdeki çalışmalar dikkate alınarak çıktı (Ton-km) ve girdi (taşınan yük miktarı, ana hat uzunluğu ve yük vagonu sayısı) değişkenleri kullanılmıştır. Araştırmada kullanılan veriler, TCDD'nin faaliyet raporları ile Türkiye İstatistik Kurumu'ndan elde edilmiştir. Araştırma verilerinin analizi için VZA (Verimlilik Zaman Analizi) tabanlı DEAP (Data Envelopment Analysis Program) yazılımı kullanılmıştır. Sonuç olarak, yurtiçi demiryolu yük taşımacılığında ortalama etkinlik %1,8 oranında azalırken, uluslararası demiryolu yük taşımacılığında ise %22,4 oranında bir düşüş yaşanmıştır. Her iki taşımacılık türü için 2010 yılı referans yıl olarak belirlenmiştir. Uluslararası demiryolu yük taşımacılığında etkinlik, bazı yıllarda kısmi bir iyileşme gösterse de, genel olarak sürekli bir azalma eğilimindedir.

Anahtar Kelimeler: Demiryolu taşımacılığı, lojistik yönetimi, tedarik zinciri yönetimi, dış ticaret, veri zarflama analizi.

ABSTRACT

The aim of this study is to determine the efficiency values of the Republic of Turkey State Railways (TCDD) in national and international freight transportation between 2010 and 2019. Additionally, the study aims to identify the years in which the company operated more efficiently, process this information, and provide reference years and recommendations to relevant institutions. Since railway investment costs are very high, the efficient use of resources is of great importance. This study is significant in terms of guiding the efficient use of railway resources. Moreover, the use of different input and output variables over a specific time period distinguishes this study from other scientific research, as it incorporates both national and international data. For efficiency measurement, output (tonne-kilometres) and input variables (amount of freight transported, main line length, and number of freight wagons) were used, following the relevant literature. The data used in the research were obtained from the activity reports of TCDD and the Turkish Statistical Institute. DEAP (Data Envelopment Analysis Program) software, based on Productivity Time Analysis, was used to analyze the research data. As a result, the average efficiency in national railway freight transport decreased by 1.8%, while the average efficiency in international railway freight transport decreased by 22.4%. The reference year for both types of transport was 2010. Although efficiency in international railway freight transport showed partial improvement in certain years, it generally exhibited a continuous downward trend.

Keywords: Railway transportation, logistics management, supply chain management, data foreign trade, envelopment analysis.



1. Introduction

Railway transportation has been actively utilized for both passenger and freight transport throughout history, including during wars and in everyday life. It directly contributes to the economic development of countries and plays a crucial role in social and cultural activities. During the Industrial Revolution, railway transportation was used to move heavy-volume products such as coal, iron, and steel. Today, it facilitates the transport of various packaged and unpackaged goods (Perçin & Çakır, 2012).

Rail transport is a more cost-effective option compared to air and road transport. It is preferred for its advantages, including the ability to carry larger volumes of goods, minimal impact from climate conditions, and high security. Additionally, the use of road-rail and rail-sea combinations is gradually enhancing the versatility of rail transport. Rail transport worldwide encompasses passenger trains, long-distance travel, suburban, and urban transport. A comprehensive rail network connects almost all continents. In Europe, rail is the most popular mode of transportation. Countries such as India, China, South Korea, and Japan extensively use rail for passenger transport (World Data Bank, 2022).

Railway transportation in Turkey began in 1856. It has become increasingly prevalent to meet the demands of advancing technology and growing human needs more economically. Both freight and passenger transportation in Turkey have shown continuous development over the years. The introduction of high-speed train infrastructure and the expansion of railways and rolling stock have accelerated improvements in both passenger and freight transport (Kazancıoğlu, 2012).

Rail systems play a crucial role in international transportation. Many of the cargoes required by ships can be supplied more easily and cost-effectively by rail. As a result, many ports are equipped with rail connections. Additionally, numerous products are transported to intercontinental customers via rail networks (Blagojevic et al., 2020).

Due to the high infrastructure costs of railway transport, investments and operating activities are primarily funded by the public sector. Despite oversight and control under public supervision, the efficiency of railway transport can decline, and costs may increase due to the lack of competition. As a result, even in developed countries, adequate investment in rural areas is often lacking (World Data Bank, 2022).

The effective and efficient use of these substantial investments is crucial for maintaining competitive conditions. The depreciation and operating costs of vehicles that are not used effectively can continually rise. It is therefore essential to monitor the current situation on a regular basis by measuring the efficiency of rail transport in order to be able to plan future steps accurately.

Many national and international studies in the literature have investigated the efficiency of railway transport using the Data Envelopment Analysis (DEA) method. Some notable studies on railway efficiency include: Oum and Yu (1994), who examined the efficiency of railway companies in 19 OECD countries between 1978 and 1989 using the DEA method. Cowie (1999), who applied the DEA method to evaluate the technical and managerial efficiencies of both public and private railway companies. Yu and Lin (2008), who analyzed the freight and passenger efficiency of 20 different railway companies using the DEA method. Sameni et al. (2016), who studied the performance of passenger train stations.



Blagojevic et al. (2020), who evaluated the effectiveness of performance commitments in railway freight transportation.

Similar studies conducted in Turkey on railway transportation include: Erturan and Uysal (2013), who analyzed the efficiency of railway transportation in Turkey between 1981 and 2010. Bayat and Özdemir (2019), who examined the efficiency of railway transportation in five different regions of Turkey using the DEA method. Kazancıoğlu (2012), who conducted a study comparing the railway transportation efficiencies of Turkey and European countries. Kutlar et al. (2013), who analyzed the efficiency of 31 railway companies around the world. Perçin and Çakır (2012), who evaluated the efficiency of the Turkish Republic State Railways (TCDD) between 1975 and 2010. Sarıkaya et al. (2012), who examined the regional efficiency of TCDD in Turkey.

National and international studies have generally focused on railway activities related to freight (both national and international) and passengers. However, there is a lack of research on international rail freight activities. In Turkey, most studies focus on TCDD activities related to freight or passenger transport. To date, no studies have examined both domestic and international transport activities with recent data. Therefore, this study aims to evaluate the efficiency of TCDD's domestic and international rail transport using recent data. Due to the effects of the COVID-19 pandemic, data for 2020 and 2021 were excluded, and data for 2022 and 2023 were also unavailable. The efficiency measure used output (tonne-kilometres) and input (volume of freight transported, length of main line, and number of freight wagons) variables based on existing literature.

2. Conceptual Framework

The economic investment costs of railway transportation are high, and competition in this field is continually increasing. Consequently, various studies have been conducted to assess the efficiency of railway transportation. The DEA (Data Envelopment Analysis) method is commonly used for efficiency measurements. The input and output variables in the DEA method are determined based on the preferences of the researchers. Therefore, it is crucial to carefully select the input and output variables in DEA (Akdamar and Eren, 2021).

George and Rangaraj (2008) studied the performance of railway regions in India using the DEA method they used operating costs and locomotive tractive power as input variables and tonne-kilometres and passenger-kilometres as output variables. Hilmola (2007) assessed the efficiency of 25 railway companies in Europe for cargo transportation. In this study, the number of personnel, locomotives, and wagons, as well as railway length, were used as input variables, while the amount of freight transported was the output variable. Yu (2008) analyzed the efficiency of 40 railway companies worldwide. The study used the number of personnel, wagons, and line length as input variables, with freight tonne-kilometres and passenger-km as output variables. Marchetti and Wanke (2017) investigated the efficiency of railway freight transportation in Brazil. They used the number of personnel and wagons as input variables, and tonne-kilometres (the amount of freight transported) as the output variable.

Guzman and Montoya (2011) conducted a study to assess railway efficiency in Spain. They used locomotive traction power, number of seats, load capacity, and distance traveled as input variables, while income obtained was the output variable. Bhanot and Singh (2012)



evaluated the efficiency of railway container operators in India. Their study used personnel, number of wagons, number of freight equipment, and containers as input variables, with tonne-kilometres and net profit as output variables.

Erturan and Uysal (2013) calculated the efficiency of railway transportation in Turkey between 1981 and 2010. They used personnel, number of passenger wagons, and line length as input variables, and passenger-km and load-km as output variables. Bayat and Özdemir (2019) investigated the efficiency of railway transportation in five different regions of Turkey. They used road-km, railway-km, number of ships calling at ports, number of aircraft landings and take-offs, GDP, and number of vehicles as input variables, and evaluated the turnover of the relevant logistics sectors as output variables. Kazancıoğlu (2012), in comparing the efficiency of railway transportation in Turkey and European countries, used line length, passenger-km, and number of passengers as input variables, with travel frequency as the output variable.

Perçin and Çakır (2012) investigated the efficiency of TCDD in Turkey between 1975 and 2010. They used the number of personnel, passenger-vehicle capacity, and freight-carrying capacity as input variables, and evaluated passenger-km and tonne-kilometres as output variables. Sarıkaya et al. (2012) also studied the efficiency of TCDD, using the total number of personnel, electrified and non-electrified line lengths, and annual locomotive operating time as input variables, and assessing passenger-km and freight-km as output variables.

2.1. Data Set and Method

This study investigates TCDD activities in national and international freight transport. The data used were obtained from TCDD activity reports and the Turkish Statistical Institute (TUIK). Due to the impact of the COVID-19 outbreak on both the world and Turkey, data for 2020 and 2021 were excluded from the study, as they could potentially affect the results. Data for 2022 and 2023 were also inaccessible. To obtain more reliable results, the study analysed data from 2010 to 2019.

In this research, the efficiency values of national and international railway freight transport between the specified years are calculated. This analysis will identify effective and ineffective years, investigate the reasons for inefficiencies, and provide recommendations for future actions for TCDD, based on the activities observed during the effective years.

Perçin and Çakır (2012) conducted efficiency studies on TCDD between 1975 and 2010, and Erturan and Uysal (2013) studied TCDD's efficiency between 1981 and 2010. This study extends these previous analyses by focusing on the years 2010 to 2019. The DEA (Data Envelopment Analysis) method, widely used in the literature, was employed to evaluate the efficiency of national and international railway freight transportation. Efficiency analyses were performed using the DEAP (Data Envelopment Analysis Program) Windows software. The constant returns to scale (CCR) method was chosen to account for the impact of decision-makers on input and output variables. Additionally, the input-weighted method was used to assess the effect of input variables on output. The research data include three input variables and one output variable, as informed by the literature. Details of the output and input variables are presented in Table 1.



Table 1*Information on Output and Input Variables Used in the Research*

| Output Variables | Explanation of Variables | Measurement Unit of Variables |
|----------------------------|---|-------------------------------|
| *Tonne-kilometres | A unit of measurement for transporting one ton of cargo one kilometre | Ton |
| Input Variables | Explanation of Variables | Measurement Unit of Variables |
| *International or National | Amount of Load Carried by Wagons | Ton |
| *Amount of Cargo Carried | Length of Main Line Used in Transportation | Km |
| *Main Line Length | Number of Wagons Used in Freight Transport | Piece |
| *Number of Freight Wagons | | |

2.2. Data Envelopment Analysis

Performance analyses are typically conducted based on economic, technical, and allocation efficiencies, using both parametric and nonparametric approaches. Data Envelopment Analysis (DEA), a nonparametric method, is one of the most widely used techniques for efficiency evaluation. DEA is extensively applied across various fields, including education, healthcare, logistics, public services, production, and the service sector (Sarıkaya et al., 2012).

Data Envelopment Analysis (DEA) is a multi-criteria decision-making technique based on linear programming, developed by Farrell in 1957. Known as “Decision Making Units” (DMUs) in the literature, DEA is a non-parametric method that estimates efficiency using input and output variables (Kazancıoğlu, 2012).

Charnes, Cooper, and Rhodes (1978) developed the constant returns to scale (CCR) model, while Banker, Charnes, and Cooper (1984) introduced the variable returns to scale (BCC) model, shaping Data Envelopment Analysis (DEA) into its current form. The CCR and BCC models are among the most commonly used in the literature. DEA methods can be oriented towards either inputs or outputs. The data used in DEA must be positive values, as negative or zero values are not permissible. Additionally, the number of data points for each Decision Making Unit (DMU) should be consistent. The steps in the DEA process include selecting the DMUs, determining the input and output variables, choosing and applying the model, and interpreting the results (Bayat and Özdemir, 2019).

2.2.1. CCR Model

To evaluate this model, calculations are performed on "m" input variables and "s" output variables across "n" Decision Making Units (DMUs). The objective function is maximized by assigning equal weights to the inputs and outputs of each DMU.

$$H_k \text{ maximum} = \frac{\sum_{r=1}^s u_r Y_{rk}}{\sum_{i=1}^m v_i X_{ik}} \quad (1)$$

To make the calculations more objective, two constraints are established. The first constraint ensures that none of the efficiency measurement results, calculated using the weights, exceed 100% (1). If they do, the total factor efficiency will be considered infinite (2). The second constraint specifies that none of the weights can be negative (3).



$$\frac{\sum_{r=1}^s u_{rk}Y_{rk}}{\sum_{i=1}^m v_{ik}X_{ij}} \leq 1; \quad j= 1, 2, \dots, n \quad (2)$$

$$u_{rk}, v_{ik} \geq 0 \quad r= 1, 2, \dots, s \quad i= 1, 2, \dots, m \quad (3)$$

In formula (2) above, the data envelopment model is derived by setting the denominator of the objective function to 1 and converting it into a linear programming model. This model can be solved using the Simplex algorithm, which represents the infinite element solution set (Gökmen et al., 2018).

Input-Driven Data Envelopment CCR Model

The DEA model established for input is presented below (Perçin and Çakır, 2012).

$$Q_k = \sum_{r=1}^s u_{rk}Y_{rk} \quad (4)$$

$$\sum_{r=1}^s u_{rk}Y_{rk} - \sum_{i=1}^m v_{ik}X_{ij} \leq 0; \quad k \text{ ve } j= 1, 2, \dots, n$$

$$\sum_{i=1}^m v_{ik}X_{ik} = 1$$

$$u_{rk} \text{ ve } v_{ik} \geq e \quad r= 1, 2, \dots, s \quad i= 1, 2, \dots, m$$

According to the analysis results, the efficiency rates of each Decision Making Unit (DMU) are calculated. The potential improvement percentage rates (Pi) are determined using the input and output variables of inefficient DMUs. If the "Pi" percentage is negative, it indicates that the values of the variables should be reduced by the "Pi" rate. If it is positive, the values should be increased by the "Pi" rate. A "Pi" value of zero means that no improvement is necessary for achieving efficiency. Information about the "Pi" value is provided in Formula 5 (Özden, 2008).

$$Pi(\%) = \left(\frac{\text{Targeted} - \text{Actualized}}{\text{Actualized}} \right) \times 100 \quad (5)$$

3. Findings

The efficiency evaluations of TCDD for international and national freight transportation between 2010 and 2019 were calculated separately. Efficiency calculations were conducted for each year individually, identifying ineffective years and calculating potential recovery percentage rates.

The efficiency values of national railway transportation are presented in Table 2. According to the data, national railway transportation operated efficiently (with a value of 1) in 2010, 2012, 2013, 2015, and 2018. In the other five years, the efficiency value was below 1. On average, the enterprise operated efficiently 98.2% of the time and inefficiently 1.8% of the time over the 10-year period for national freight transportation. The year with the lowest efficiency was 2014 (0.933%), followed by 2019 (0.955%). The reference set identifies other DMUs that should serve as benchmarks for each Decision Making Unit (DMU) to improve efficiency. Among the efficient DMUs, 2010 was the most frequently referenced year, serving as a reference 5 times, while 2015 was referenced 2 times.



Table 2*Efficiency Values of National Transportation, Reference Sets, and Reference Frequencies*

| Years | CCR Event Value | Reference Set | Number of Reference Indicators |
|---------|-----------------|----------------|--------------------------------|
| 2010 | 1.000 | 2010 | 5 |
| 2011 | 0,957 | 2015-2010 | 0 |
| 2012 | 1.000 | 2012 | 0 |
| 2013 | 1.000 | 2013 | 0 |
| 2014 | 0.933 | 2010-2018 | 0 |
| 2015 | 1.000 | 2015 | 2 |
| 2016 | 0,992 | 2010 | 0 |
| 2017 | 0,985 | 2018-2015-2010 | 0 |
| 2018 | 1.000 | 2018 | 3 |
| 2019 | 0.955 | 2010-2018 | 0 |
| Average | 0.982 | | |

To enable ineffective DMUs to become effective, potential improvement rates (Pi values) were calculated and are shown in Table 3. The improvement potential is ranked from highest to lowest in the following years: 2014, 2019, 2016, 2011, and 2017. The year with the highest improvement potential is 2014. In this year, potential improvements can be achieved by reducing input data by 6.67% and 18.97% for the amount of freight transported nationally, main line length, and number of freight wagons, respectively. For 2019, a 15.85% improvement can be achieved in the number of freight wagons and a 4.54% improvement in the amount of freight transported domestically. While the highest improvements in the amount of freight transported and the number of freight wagons were observed in 2014 (-6.67% and -18.96%), the greatest improvement in main line length was noted in 2016 (-11.22%). Similarly, improvements can be achieved if the inputs in 2016, 2011, and 2017 are reduced as indicated in Table 3. These findings suggest that the business has available resources but is not utilizing them efficiently.

Table 3*Potential Improvement Rates for Ineffective Years in National Transportation (%)*

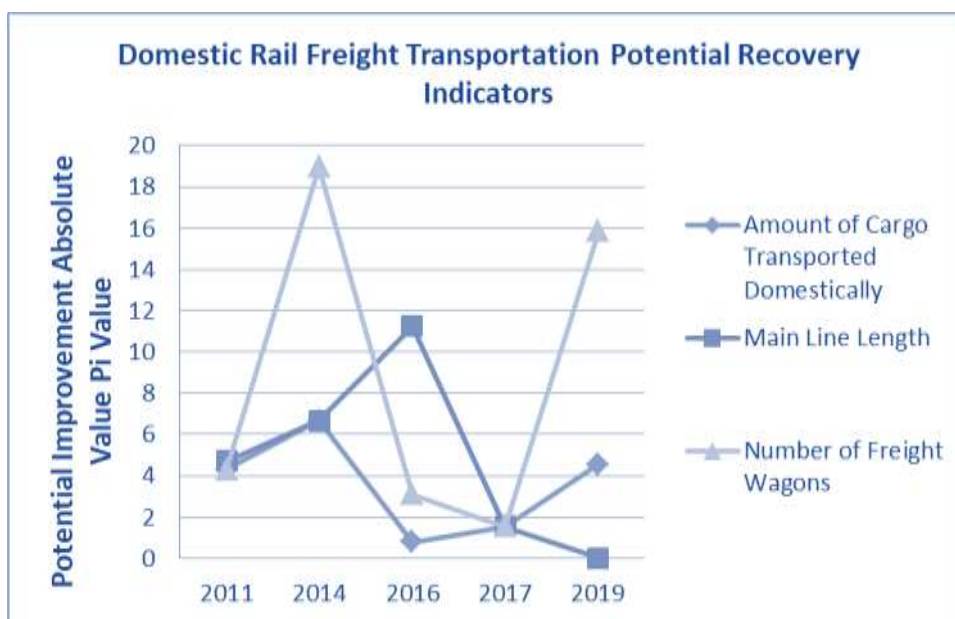
| Years | Amount of Cargo Transported Domestically | Main Line Length | Number of Freight Wagons | Total Pi % Ratio |
|-------|--|------------------|--------------------------|------------------|
| 2011 | -4,315857284 | -4,70269364 | -4,315857143 | -13,33440807 |
| 2014 | -6,670344828 | -6,670345329 | -18,96729056 | -32,30798072 |
| 2016 | -0,776870928 | -11,22922684 | -3,096709249 | -15,10280702 |
| 2017 | -1,532380161 | -1,532376114 | -1,532379999 | -4,597136274 |
| 2019 | -4,536459757 | 0,000 | -15,854 | -20,39045976 |

Information on the potential improvement percentage values for national railway freight transport is shown in Figure 1. The figure indicates that while the amount of freight transported domestically, the length of the main line, and the number of freight wagons increased in 2014, only the length of the main line increased in 2016, with the other two variables decreasing. From 2016 to 2017, only the amount of freight transported domestically increased, while the other variables decreased. In 2019, although there was a decrease in the length of the main line since 2016, increases in the amount of freight transported domestically and the number of freight wagons were observed. The increases depicted in the graph suggest that efficiency was lower during these years.



Figure 1

Potential Improvement Percentage Values for National Rail Freight Transportation



The efficiency values of international railway transportation are shown in Table 4. According to the data, international railway transportation was efficient (with a value of 1) in 2010 and 2011. In the other years, the efficiency values were below 1. Over the 10-year period, the company operated 77.4% efficiently in international freight transportation and 22.6% inefficiently. The year with the lowest efficiency was 2015 (0.580%), followed by 2017 (0.596%). Among the efficient Decision Making Units (DMUs), 2011 was referenced 8 times and 2010 was referenced once.

Table 4

Efficiency Values of International Transportation, Reference Sets, and Reference Frequencies

| Years | CCR Event Value | Reference Set | Number of Reference Indicators |
|---------|-----------------|---------------|--------------------------------|
| 2010 | 1.000 | 2010 | 1 |
| 2011 | 1.000 | 2011 | 8 |
| 2012 | 0.921 | 2011-2010 | 0 |
| 2013 | 0.766 | 2011 | 0 |
| 2014 | 0.759 | 2011 | 0 |
| 2015 | 0.580 | 2011 | 0 |
| 2016 | 0.637 | 2011 | 0 |
| 2017 | 0.596 | 2011 | 0 |
| 2018 | 0.722 | 2011 | 0 |
| 2019 | 0.759 | 2011 | 0 |
| Average | 0.774 | | |

To enable ineffective DMUs to become effective, potential improvement rates (Pi values) were calculated and are shown in Table 5. The years with the highest overall improvement potential are 2015 and 2016. For 2015, effectiveness can be achieved by reducing the amount of internationally transported freight by 42.035%, the main line length by 57.64%, and the number of freight wagons by 57.53%. For 2016, effectiveness can be achieved by reducing the amount of internationally transported freight by 36.27%, the main line length by 59.86%, and the number of freight wagons by 57.53%. Similarly, efficiencies can increase if the inputs in 2012, 2013, 2014, 2017, 2018, and 2019 are reduced at the specified rates. The greatest improvement in the amount of internationally transported freight and main line



length was observed in 2017 (-40.39% and -60.72%), while the greatest improvement in the number of freight wagons was noted in 2016 (-57.53%). These findings indicate that the company is not fully utilizing its resources in international railway transportation.

Table 5

Potential Improvement Rates for Ineffective Years in International Transportation

| Years | Amount of International Cargo Transported | Main Line Length | Number of Freight Wagons | Total Pi % Ratio |
|-------|---|------------------|--------------------------|------------------|
| 2012 | -7,929062647 | -7,929063866 | -25,88937084 | -41,74749735 |
| 2013 | -23,42389019 | -30,68998264 | -49,81185575 | -103,9257286 |
| 2014 | -24,06646814 | -50,10638131 | -52,118664 | -126,2915135 |
| 2015 | -42,0357943 | -57,64486294 | -57,49188027 | -157,1725375 |
| 2016 | -36,27804478 | -59,86171038 | -57,53148186 | -153,671237 |
| 2017 | -40,39922865 | -60,72937487 | -51,77642531 | -152,9050288 |
| 2018 | -27,83328502 | -47,18452219 | -37,04219027 | -112,0599975 |
| 2019 | -24,08638148 | -36,23550012 | -35,22131171 | -95,54319331 |

Information on potential improvement percentages for international rail freight is shown in Figure 2. The data show that from 2012 to 2017, the amount of freight transported internationally, the length of main lines and the number of freight wagons increased. However, in 2016, only the volume of international freight transport decreased. From 2017 to 2019, all input factors show a decrease. The increases shown in the graph indicate that productivity was lower in these years.

Figure 2

Potential Improvement Values for International Railway Freight Transportation by Year



4. Conclusion and Recommendations

The investment costs for the infrastructure and superstructure elements used in railway transportation are substantial. High-cost investments also lead to additional expenses, such as depreciation. By utilizing its resources effectively and efficiently, the enterprise can reduce costs and significantly enhance its profitability. The national and international transportation performances of TCDD, the primary public institution in Turkey, were evaluated separately for the period between 2010 and 2019.



National railway transportation was effective in 2010, 2012, 2013, 2015, and 2018, while it was not effective in 2011, 2014, 2016, 2017, and 2019. Additionally, there was an average efficiency loss of 1.8%. The year most frequently referenced for improving efficiency is 2010, which was cited 5 times. Following this, 2018 was referenced 3 times, and 2015 was referenced 2 times (see Table 2 and Table 3).

Your analysis of national railway transportation efficiency highlights some key points. For instance:

- 2010 emerged consistently as a reference year for efficiency, reinforcing its significance from previous studies.
- 2014 to 2016 showed an increase in main line length, but a decrease in the amount of freight transported and the number of freight wagons. This suggests a potential area for improvement in balancing these variables.
- From 2016 to 2019, there was a notable improvement in the use of main line length and freight wagons, indicating better resource utilization during this period.

This approach helps pinpoint areas where efficiency can be enhanced and provides a benchmark for future performance improvements.

For international railway transport:

- 2010 and 2011 were identified as the years of effective operation.
- From 2012 to 2019, there was a notable decline in efficiency, with an average efficiency of 77.4%, resulting in a 22.6% loss.
- 2011 was the most referenced year for improving efficiency, highlighting its optimal performance during this period, followed by 2010.

This suggests that the methods and practices from these effective years could be examined and potentially replicated to improve efficiency in subsequent years.

Or international railway transport:

- 2015 and 2016 were identified as years with the highest improvement potential.
- In 2015, the potential for increasing efficiency was significant with suggested reductions: 42.035% in the amount of internationally transported freight, 57.64% in the main line length, and 57.53% in the number of freight wagons.
- From 2012 to 2017, there was underutilization of resources in terms of the amount of freight transported internationally, main line length, and number of freight wagons.
- 2016 showed some improvement in the amount of freight transported internationally, but this improvement was not sustained, leading to a decline by 2017.
- 2017 to 2019 saw efficiency improvements across all input factors, indicating better utilization of resources during this period.

The data suggests that focused adjustments and optimizations, particularly in resource allocation and utilization, could enhance efficiency in international railway transportation.

The study's limitations include the number of input and output variables used and the specific time period of data collection. While the selected variables are crucial for



understanding railway transportation efficiency, the scope of this study could be expanded. The Data Envelopment Analysis (DEA) method, though widely used, is not the only method available for efficiency measurement. Future research could explore alternative methods or incorporate additional variables to gain a more comprehensive view. Additionally, future studies could benefit from examining the efficiency of logistics operations at train stations and using a broader range of input and output variables. This expanded approach could provide more nuanced insights into the effectiveness of railway transportation systems and contribute to more targeted improvements.

The efficiency of international railway freight transport is lower than that of national railway freight transport. Railway resources are not used effectively enough on the international stage. International railway transport performed well only in 2010 and 2011; however, its efficiency declined over time, with no improvement observed in 2019. In particular, efficiency dropped to its lowest levels in 2015 and 2017. This decline is attributed to the preference for other modes of transport over railways in foreign trade. Research indicates that railway transport is inadequate for foreign trade. Enhancing its appeal is crucial for the country's development.

References

- Akdamar, E. & Eren, E. (2021). Marmara Bölgesi'ndeki konteyner limanlarının etkinlik ölçümü ve potansiyel iyileştirme önerileri, *Ardahan Üniversitesi İİBF Dergisi*, 3(2), 150-156.
- Bayat, T. & Özdemir, Ş. (2019). Ulaştırma Altyapısının Bölgesel Bazlı Lojistik Sektörü Üzerindeki Etkinliğinin Veri Zarflama Yöntemi İle Ölçülmesi, *Kırıkkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi (KÜSBD)*, 9(2), 259-286.
- Bhanot, N. & Singh, H. (2012). Benchmarking the performance indicators of Indian Railway container business using data envelopment analysis, *Benchmarking the performance indicators*, 101-120.
- Blagojević, A., Vesković, S., Kasalica, S., Gojić, A. & Allamani, A. (2020). The Application Of The Fuzzy Ahp And Dea For Measuring The Efficiency Of Freight Transport Railway Undertakings, *Operational Research in Engineering Sciences: Theory and Applications*, 3(2), 2620-1747 DOI: <https://doi.org/10.31181/oresta.2003001b>.
- Cowie J. (1999). The technical efficiency of public and private ownership in the rail industry: the case of Swiss Private Railways, *Journal of Transport Economics and Policy*, 33(1), 241-52.
- Erturan, M.B. & Uysal, F. (2013). Türkiye'de Demiryolu Taşımacılığının Etkinliği Üzerine Veri Zarflama Analizi Ve Network Veri Zarflama Analizinin Karşılaştırılması, *C.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 14(1), 419-437.
- George, S.A. Rangaraj, N. (2008). Performance benchmarking study of Indian Railway zones, *Benchmarking Int*, 15(1), 599-617. <http://dx.doi.org/10.1108/14635770810903178>.
- Gökmen, Ş., Tokatlioglu, Y. & Coşar, K. (2018). *Nicel Karar Yöntemlerinde Güncel Konular :Teori ve Uygulama (Bölüm 3) - Avrupa Ülkelerinin Deniz Ticareti Bakımından Etkinlik Analizi*, Gazi Kitapevi, ISS: 9786053447672.
- Guzman. I. & Montoya, J.L. (2011). Technical Efficiency and Productive Change in the Spanish Wide Gauge Railroad Sector, *Innovar*, 21, ISSN 0121-5051.
- Hilmola, O.P. (2007). European railway freight transportation and adaptation to demand decline: efficiency and partial productivity analysis from period of 1980-2003, *Int J Product Perform Manag*, 56 (3),205-225. <http://dx.doi.org/10.1108/17410400710731428>.
- Kazancıoğlu, F.Ş. (2012). Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları İşletmesinin Performans Değerlendirmesi, *Gazi Üniv. Müh. Mim. Fak. Der.*, 27(1), 219-228.
- Kutlar, A., Kabasakal, A. & Sarikaya, M. (2013). Determination of the efficiency of the world railway companies by method of DEA and comparison of their efficiency by Tobit analysis, *Qual Quant*, 47, 3575-3602, DOI 10.1007/s11135-012-9741-0



- Marchetti, D. & Wanke, P. (2017). Brazil's rail freight transport: Efficiency analysis using two-stage DEA and cluster-driven public policies, *Socio-Economic Planning Sciences*, 59, 26-42.
- Oum, T.H. & Yu, C. (1994). Economic efficiency of railways and implications for public policy: a comparative study of the OECD countries' railways, *Journal of Transport Economics and Policy*, 28, 121-38.
- Özden, Ü.H. (2008). Veri Zarflama Analizi (VZA) ile Türkiye' deki Vakıf Üniversitelerinin Etkinliğinin Ölçülmesi, *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, 37 (2), 167-185.
- Perçin, S. & Çakır, S. (2012). Demiryollarında Süper Etkinlik Ölçümü: Türkiye Örneği, *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 27(1), 29-45.
- Sameni, M.K., Preston, J. & Sameni, M.K. (2016). Evaluating efficiency of passenger railway stations: A DEA approach, *Research in Transportation Business & Management*, 20, 33-38
- Sarıkaya, M., Kabasakal, A. & Kurlar, A. (2012). Türkiye'de Bölgesel Olarak Devlet Demiryollarının 2000-2010 Döneminde VZA İle Etkinliğinin Ve Malmquist Endeksi İle Toplam Faktör Verimliliğinin Belirlenmesi, *Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 8(1), 133-155
- UIC (2022). Uluslararası Demiryolu Birliği, <https://uic.org/> (2022). 05.10.2022
- WDB (2022). World data bank, Dünya Veri Bankası, <https://data.worldbank.org/> 05.10.2022.
- Yu, M.M. (2008). Assessing the technical efficiency, service effectiveness, and technical effectiveness of the world's railways through NDEA analysis, *Transp Res Part A Policy Pract*, 42, 1283-1294. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tra.2008.03.014>.
- Yu, M.M. & Lin, E.T.J. (2008). Efficiency and effectiveness in railway performance using a multi-activity network DEA model, *Omega The International Journal of Management Science*, 36, 1005- 1017.



Genişletilmiş zet

Demiryolu taşımacılığı, havayolu ve kara yoluna göre daha maliyet etkin bir taşımacılık seçeneğidir. Bir seferde daha fazla ürün taşıma kapasitesi, iklim koşullarından daha az etkilenme ve yüksek güvenlik gibi avantajları nedeniyle demiryolu taşımacılığı daha fazla tercih edilmektedir. Ayrıca, karayolu-demiryolu ve demiryolu-denizyolu kombinasyonlarının birlikte kullanılması, demiryolu taşımacılığının kullanılabilirliğini giderek artırmaktadır. Dünya genelinde demiryolu taşımacılığında yolcu trenleri, uzun mesafeli seyahatler, banliyö ve kentsel ulaşım söz konusudur. Dünyada, neredeyse tüm kıtaları birbirine bağlayan kapsamlı bir demiryolu ağı mevcuttur. Avrupa kıtasında, en popüler taşıma yöntemi demiryolu ile gerçekleştirilmektedir. Hindistan, Çin, Güney Kore ve Japonya, yolcu taşımacılığında demiryolunu kapsamlı bir Şekilde kullanmaktadır (Word Data Bank, 2022).

Türkiye'de demiryolu taşımacılığı, 1856 yılında ilk olarak başlatılmıştır. Gelişen teknoloji ve artan insan ihtiyaçlarının daha ekonomik bir Şekilde karşılanması amacıyla demiryolu taşımacılığı daha yaygın bir Şekilde kullanılmaya başlanmıştır. Türkiye'de yk ve yolcu taşımacılığı, yıllar boyunca sürekli bir gelişim göstermiştir. Hızlı tren altyapılarının devreye girmesi ve daha fazla demiryolu ile araçların kullanılmasıyla, yolcu ve yük taşımacılığındaki gelişme hız kazanmıştır (Kazancıoğlu, 2012).

Demiryolu taşımacılığının altyapı maliyetlerinin yüksek olması nedeniyle, yatırımlar ve işletme faaliyetleri kamu sektörü tarafından yürütülmektedir. Kamu denetimi altında kontrol sağlanmasına rağmen, rekabet eksikliği nedeniyle demiryolu taşımacılığının etkinliği azalmakta ve maliyetleri artmaktadır. Bu nedenle, gelişmiş ülkelerde bile kırsal bölgelere yeterli yatırım yapılmamaktadır (Word Data Bank, 2022).

Yerli ve yabancı çalışmalar genellikle taşınan yükler (hem yurtiçi hem yurtdışı) ve yolcuların demiryolu etkinlikleri üzerine odaklanmıştır. Ancak, uluslararası demiryolu yük taşımacılığındaki etkinliklere yönelik yeterince çalışma bulunmamaktadır. Türkiye'de yapılan çalışmalar ise genellikle TCDD'nin yük veya yolcu taşımacılığının etkinlikleri üzerinedir. Son yıllardaki verilerle hem yurtiçi hem de uluslararası taşımacılığın etkinliklerini inceleyen bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu nedenle, bu çalışmada son yıllardaki veriler kullanılarak TCDD'nin hem yurtiçi hem de uluslararası demiryolu taşımacılığının etkinlik değerleri incelenmiştir. Bu çalışmada, dünya genelinde etkili olan COVID-19 salgını nedeniyle 2020 ve 2021 yıllarına ait veriler göz önüne alınmamıştır. 2022 ve 2023 yılları verilerine de ulaşılamamıştır. Etkinlik ölümünde, literatürdeki çalışmalar ışığında çıktı (tonne-kilometres) ve girdi (taşınan yük miktarı, ana hat uzunluğu ve yük vagonu sayısı) değişkenleri kullanılmıştır.

Bu alışmada, TCDD işletmesinin yurtiçi ve uluslararası yk taşımacılığındaki etkinlikleri araştırılmaktadır. Araştırmada kullanılan veriler, TCDD faaliyet raporları ve Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) verilerinden elde edilmiştir. Araştırmada, COVID-19 salgınının tüm dünyayı ve Türkiye'yi etkilemesinden dolayı, 2020 ve 2021 yılı verileri araştırmanın sonuçlarını değiştirebileceğinden dikkate alınmamıştır. 2022 ve 2023 yıllarındaki verilere de ulaşım sağlanamamıştır. Bu nedenle, çalışmada daha rasyonel sonuçlara ulaşabilmek için 2010-2019 yılları arasındaki veriler değerlendirmeye alınmıştır.



Perçin ve Çakır (2012), 1975-2010 yılları arasında, Erturan ve Uysal (2013) ise 1981-2010 yılları arasında TCDD üzerine etkinlik araştırmaları yapmışlardır. Bu çalışmada, önceki araştırmaların devamı niteliğinde olarak 2010-2019 yılları tercih edilmiştir. Yurtiçi ve uluslararası demiryolu yük taşımacılığının etkinliğini değerlendirmek için literatürde en çok kullanılan yöntemlerden biri olan Verimlilik Zeka Analizi (VZA) yöntemi kullanılmıştır. Etkinlik analizleri için VZA tabanlı DEAP (Data Envelopment Analysis Program) Windows programı kullanılmıştır. Çalışmada, karar vericilerin girdi ve çıktı değişkenleri üzerindeki etkisini göz önünde bulundurmak amacıyla sabit getiri yöntemi (CCR) tercih edilmiştir. Ayrıca, girdi değişkenlerinin çıktı üzerindeki etkisini belirlemek için girdi ağırlıklı yöntem kullanılmıştır. Araştırma verileri, literatürdeki çalışmalar dikkate alınarak üç girdi ve bir çıktı değişkeninden meydana gelmektedir.

TCDD işletmesinin 2010-2019 yılları arasında uluslararası ve yurtiçi yük taşımacılığı ile ilgili etkinlik değerlendirmeleri ayrı ayrı hesaplanmıştır. Etkinlik hesaplamaları her bir yıl için ayrı ayrı değerlendirilmiş, etkin olmayan yıllar belirlenmiş ve potansiyel iyileşme yüzde oranları hesaplanmıştır.

Yurtiçi demiryolu taşımacılığının etkinlik değerleri Tablo 2'de gösterilmektedir. Verilere göre, 2010, 2012, 2013, 2015 ve 2018 yıllarında yurtiçi demiryolu taşımacılığının verimli (1) çalıştığı görülmektedir. Diğer 5 yıldaki etkinlik değerinin 1'in altında olduğu anlaşılmaktadır. Ortalama etkinlik değerine bakıldığında, yurtiçi yük taşımacılığında işletmenin 10 yıl boyunca %98,2 oranında verimli çalıştığı, %1,8 oranında ise verimsiz çalıştığı görülmektedir. En düşük verimliliğe sahip olan yıl 2014 (%0,933) iken, onu takip eden yıl 2019 (%0,955) olmuştur. Referans kümesi, her bir karar verme biriminin (KVB) daha etkin olabilmesi için referans alınması gereken diğer KVB'leri göstermektedir. Etkin olan KVB'ler arasında, 2010 yılı en fazla referans gösterilen yıl olup 5 kez referans alınmıştır; 2015 yılı ise 2 kez referans gösterilmiştir.

Etkin olmayan KVB'lerin etkin olabilmesi için, potansiyel iyileşme oranları (Pi değerleri) hesaplanmış ve Tablo 3'te gösterilmiştir. İyileşme potansiyelinin en yüksekten en düşüğe doğru sırasıyla 2014, 2019, 2016, 2011 ve 2017 yıllarında olduğu anlaşılmaktadır. İyileşme potansiyeli en yüksek olan yıl 2014'tür. Bu yılda, yurtiçi taşınan yük miktarı, ana hat uzunluğu ve yük vagonu sayısında sırasıyla %6,67 ve %18,97 oranlarında girdi verilerinin azaltılmasıyla potansiyel iyileşme sağlanabilmektedir. 2019 yılında, yük vagonu sayısında %15,85 ve yurtiçi taşınan yük miktarında %4,54 oranlarında iyileşme sağlanabilmektedir. Yurtiçi taşınan yük miktarı ve yük vagonu sayısında en fazla iyileşme 2014 yılında (-6,67 ve -18,96) gözlemlenirken, ana hat uzunluğunda en büyük iyileşme 2016 yılında (-11,22) gerçekleşmiştir. Bu yıllara benzer şekilde, 2016, 2011 ve 2017 yıllarındaki girdilerin Tablo 3'teki kadar azaltılması durumunda etkinliklerin artabileceği anlaşılmaktadır. Bu durumlar, işletmenin elindeki kaynakların mevcut olduğunu fakat yeterince değerlendirilemediğini göstermektedir.

Etkin olmayan KVB'lerin etkin olabilmesi için, potansiyel iyileşme oranları (Pi değerleri) hesaplanmış ve Tablo 5'te gösterilmiştir. İyileşme potansiyeli toplamda en yüksek olan yıllar 2015 ve ardından 2016'dır. 2015 yılı için, uluslararası taşınan yük miktarının %42,035, ana hat uzunluğunun %57,64 ve yük vagonu sayısının %57,53 oranlarında azaltılması durumunda etkin olabileceği anlaşılmaktadır. 2016 yılı için ise, uluslararası taşınan yük miktarının %36,27, ana hat uzunluğunun %59,86 ve yük vagonu sayısının %57,53



oranlarında azaltılması durumunda etkin olabileceği görülmektedir. Bu yıllara benzer şekilde, 2012, 2013, 2014, 2017, 2018 ve 2019 yıllarındaki girdilerin belirlenen oranlarda azaltılması durumunda etkinliklerin artabileceği anlaşılmaktadır. Uluslararası taşınan yük miktarı ve ana hat uzunluğunda en fazla iyileşme 2017 yılında (-40,39 ve -60,72) görülürken, yük vagonu sayısında ise en büyük iyileşme 2016 yılında (-57,53) gerçekleşmiştir. Bu durum, işletmenin uluslararası demiryolu taşımacılığında elindeki kaynakları yeterince değerlendiremediğini göstermektedir.

Yurtiçi demiryolu taşımacılığı, 2010, 2012, 2013, 2015 ve 2018 yıllarında etkin çalışırken, 2011, 2014, 2016, 2017 ve 2019 yıllarında etkin çalışmamaktadır. Ayrıca, ortalama etkinlikte %1,8 oranında bir kayıp yaşanmıştır. Verimliliğin geliştirilmesi için en fazla referans alınması gereken yıl 2010 olup, bu yıl 5 kez referans gösterilmiştir. Bunu takiben 2018 yılı 3 kez, 2015 yılı ise 2 kez referans alınmıştır (Tablo 2 ve Tablo 3).

Ayrıca, Perçin ve Çakır (2012) ile Erturan ve Uysal (2013) tarafından yapılan TCDD işletmesindeki etkinlik çalışmalarında, 2010 yılı en etkin yıl olarak belirlenmiş ve referans alınması gereken yılların başında gelmektedir. 2010 yılı için, önceki yapılan çalışmalara benzer şekilde bu çalışmada da benzer sonuçlara ulaşılmıştır. Potansiyel iyileşme oranında, 2014 yılından 2016 yılına kadar ana hat uzunluğunda yükselmeler görülürken, yurtiçi taşınan yük miktarı ve yük vagonu sayısında düşüş gözlemlenmektedir. Ana hat uzunluğunun 2016'dan 2019'a kadar giderek artan bir etkinlikle kullanıldığı, yük vagonlarının ise 2014'ten 2017'ye kadar daha verimli kullanıldığı görülmektedir (Şekil 1).

Uluslararası demiryolu taşımacılığının 2010 ve 2011 yıllarında etkin bir şekilde çalıştığı, ancak 2012'den 2019'a kadar olan yıllarda etkinliğinin azaldığı tespit edilmiştir. Ortalama etkinlik %77,4 olduğu için %22,6 oranında bir kayıp meydana gelmiştir. Verimliliği artırmak için en fazla referans alınması gereken yılın 2011 yılı olduğu (8 kez), ardından 2010 yılının (1 kez) geldiği anlaşılmaktadır. İyileşme potansiyelinin toplamda en yüksek olduğu yıl 2015 olup, bunu 2016 yılı takip etmektedir. 2015 yılı için, uluslararası taşınan yük miktarının %42,035, ana hat uzunluğunun %57,64 ve yük vagonu sayılarının %57,53 oranlarında azaltılması durumunda etkinliğin artabileceği anlaşılmaktadır (Tablo 4 ve Tablo 5). Uluslararası taşınan yük miktarı, ana hat uzunluğu ve yük vagonu sayıları 2012'den 2017'ye kadar etkin bir şekilde kullanılamamıştır. 2016 yılında sadece uluslararası taşınan yük miktarında bir miktar etkinlik iyileşmesi görülmüş, ancak 2017 yılına kadar bu iyileşme tekrar düşüşe geçmiştir. 2017'den 2019'a kadar ise tüm girdi faktörlerinde etkinlik iyileşmesi gözlemlenmektedir (Şekil 2).

Uluslararası demiryolu yük taşımacılığının etkinliği, yurtiçi demiryolu yük taşımacılığının etkinliğinden daha düşüktür. Uluslararası alanda, demiryolu kaynakları yeterince etkin bir şekilde kullanılmamaktadır. Uluslararası demiryolu taşımacılığı yalnızca 2010 ve 2011 yıllarında iyi performans göstermiştir; ancak zamanla gerileme yaşanmış ve 2019 yılında da iyileşme sağlanamadığı görülmüştür. Özellikle 2015 ve 2017 yıllarındaki etkinlik, en düşük seviyelere gerilemiştir. Bunun nedeni, dış ticarete taşımacılığın demiryolu yerine diğer taşıma türlerinin tercih edilmesidir. Bir diğer araştırma sonucuna göre, demiryolu taşımacılığı dış ticarete yetersiz olmaktadır. Ülke kalkınması açısından cazip hale getirilmesi çok önemlidir.



Additional Information

Conflict of interest information: The author acknowledges that there is no conflict of interest in the study.

Support information: The study did not provide support from any organization.

Ethical approval information: The study does not require ethical approval.

Consent form information: The study does not require a consent form.

Contribution rate information: Author's contribution rate is 100%,

